ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | CI/FAM3200-X2 REV. E

FAM3200

Measurement made easy

EL Ελληνικά
Οδηγίες θέσης σε λειτουργία
Μικρό ροόμετρο μεταλλικού κώνου - αιωρούμενου σώματος – σελίδα 2

CS Čeština
Návod na montáž
Malé plovákové průtokoměry s kovovým kónusem – strana 20

ET Eesti
Kasutuselevõtu juhend
Metallkoonuses ujukiga läbivoolumõõtur (väikesele läbivoolule) – leht 38

HU Magyar
Üzembehelyezési útmutató
Kúpos fémcsöves, lebegőtestes, kis átfolyásmérő – oldal 56

HR Hrvatski
Upute za stavljanje u pogon
Konusna metalna cijev, plovak, mali mjerač protoka – stranica 74

LT Lietuviškai
Pradėjimo eksploatuoti instrukcija
Metalinis kūginis plūdinis mažo srauto matuoklis – puslapis 92

LV Latviski
Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija
Metāla konusa pludiņa mazākais caurplūdes diametr – lappuse 110

PL Polski
Instrukcja odbioru
Mały przepływomierz z pływakiem ze stożkiem metalowym – strona 128

SK Slovenčina
Návod na uvedenie do prevádzky
Plavákový prietokomer s kovovým meracím kónusom na meranie malých prietokov – strana 146

SL Slovenščina
Navodila za zagon
Kovinski konus, plovec, merilnik majhnega pretoka – stran 164

RO Românesc
Manual de funcţionare
Ansamblu con metalic-plutitor-debitmetru mic – pagină 182

BG Български
Упътване за пускане в експлоатация
Прецизен разходомер с метална конусна тръба с поплавък – страница 200

EL
Ελληνικά

Οδηγίες θέσης σε λειτουργία | 09.2021

Μπορείτε να κατεβάσετε δωρεάν πρόσθετη τεκμηρίωση στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Πίνακας περιεχομένων

1 Ασφάλεια ... 3
Γενικές πληροφορίες και υποδείξεις ... 3
Προειδοποιητικές υποδείξεις ... 3
Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού ... 4
Εσφαλμένη χρήση ... 4
Όροι εγγύησης ... 4
Διεύθυνση κατασκευαστή ... 4

2 Περιγραφή λειτουργίας ... 5

3 Ταυτοποίηση προϊόντος ... 5
Πινακίδα τύπου ... 5
Πινακίδα τύπου ... 5
Πινακίδα κατασκευαστή ... 6

4 Μεταφορά και αποθήκευση ... 6
Έλεγχος ... 6
Μεταφορά ... 6
Αποθήκευση ... 6
Επιστροφή συσκευών ... 6

5 Εγκατάσταση ... 7
Υποδείξεις ασφαλείας ... 7
Συνθήκες τοποθέτησης ... 7
Γενικά ... 7
Συστάσεις τοποθέτησης ... 7
Θάλαμοι πίεσης και δοχεία συλλογής ... 7
Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ... 7
Συνοδεύουσα θέρμανση ... 8
Συνθήκες λειτουργίας ... 8
Απώλεια πίεσης ... 8
Αποφυγή ταλαντώσεων συμπίεσης κατά τη μέτρηση αερίων ... 8
Κτυπήματα πίεσης ... 8
Αναλογία στερεών υλικών στο μέσο μέτρησης ... 9
Συναρμολόγηση ... 9
Γενικές υποδείξεις ... 9
Τοποθέτηση του ροόμετρου ... 9

6 Ηλεκτρικές συνδέσεις ... 9
Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου ... 9
Ενισχυτής μεταγωγής ... 10
Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης ... 10

7 Θέση σε λειτουργία ... 10
Ρύθμιση των διακοπτών ορίου ... 10
Υποδείξεις λειτουργίας ... 10

8 Συντήρηση / Επισκευή ... 11
Ανταλλακτικά ... 11
Καθαρισμός ... 11
Αφαίρεση του σωλήνα μέτρησης ... 11

9 Αποσυναρμολόγηση και απόρριψη ... 12
Αποσυναρμολόγηση ... 12
Απόσυρση ... 13

10 Τεχνικά στοιχεία ... 13
Καταπόνηση υλικού ... 13
Πίνακας τιμών μέτρησης ... 14
Μοντέλα FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, αιωρούμενο σώμα και μεταλλικός κώνος ... 14
Μοντέλα FAM3225 / FAM3255, κωνικό αιωρούμενο σώμα και διάφραγμα ... 15

11 Περαιτέρω έγγραφα ... 16

12 Παράρτημα ... 17
Έντυπο επιστροφής ... 17

1 Ασφάλεια

Γενικές πληροφορίες και υποδείξεις

Οι οδηγίες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος και πρέπει να φυλάσσονται για μελλοντική χρήση.
Η εγκατάσταση, η θέση σε λειτουργία και η συντήρηση του προϊόντος πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο είναι εξουσιοδοτημένο από τον υπεύθυνο λειτουργίας της εγκατάστασης.Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες λειτουργίας και να τηρεί τις αντίστοιχες υποδείξεις.
Για περισσότερες πληροφορίες ή σε περίπτωση που παρουσιαστούν προβλήματα που δεν αναφέρονται στις οδηγίες, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.
Το περιεχόμενο αυτών των οδηγιών δεν αποτελεί τμήμα ούτε τροποποίηση μιας προηγούμενης ή ισχύουσας συμφωνίας, δέσμευσης ή νομικής σχέσης.
Οι μετατροπές και οι επιδιορθώσεις του προϊόντος επιτρέπονται μόνο εφόσον αυτό αναφέρεται ρητά στις οδηγίες.
Πρέπει να τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις και τα σύμβολα που αναγράφονται επάνω στο προϊόν.Μην τα αφαιρείτε και διατηρήστε τα σε καλή κατάσταση, ώστε να είναι ευανάγνωστα.
Ο χειριστής πρέπει να τηρεί τις εθνικές προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα του για την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών προϊόντων.

Προειδοποιητικές υποδείξεις

Οι προειδοποιητικές υποδείξεις που περιλαμβάνονται σε αυτές τις οδηγίες ακολουθούν την παρακάτω ιεραρχία:

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, προκαλείται θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, μπορεί να προκληθεί θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΠΡΟΣΟΧΗ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, μπορεί να προκληθούν ελαφρείς ή μικροί τραυματισμοί.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η προειδοποιητική λέξη "***ΥΠΟΔΕΙΞΗ***" δηλώνει πιθανές υλικές ζημιές=.

Υπόδειξη
Η "**Υπόδειξη**" δηλώνει χρήσιμες ή σημαντικές πληροφορίες για το προϊόν.

... 1 Ασφάλεια

Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού

Αυτή η συσκευή χρησιμοποιείται για τους παρακάτω σκοπούς:

- Για την προώθηση μέσων σε υγρή, αέρια (ακόμα και ασταθή) και ατμώδη μορφή.
- Για τη μέτρηση της ροής του όγκου λειτουργίας σε σταθερές συνθήκες λειτουργίας (πίεση, θερμοκρασία, πυκνότητα). Η ροή αποδίδεται σε τυπικές μονάδες ή μονάδες μάζας.

Η συσκευή προορίζεται αποκλειστικά για χρήση εντός των τεχνικών οριακών τιμών που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου και στα δελτία τεχνικών δεδομένων.
Πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω τεχνικές οριακές τιμές:

- Η επιτρεπόμενη πίεση (PS) και η επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης (TS) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις τιμές πίεσης-θερμοκρασίας που αναφέρονται (p/T ratings).
- Η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα καθορισμένα όρια.
- Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της επιτρεπόμενης θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Κατά τη χρήση των μέσων μέτρησης πρέπει να προσέξετε τα παρακάτω:

- Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο μέσα μέτρησης που, σύμφωνα με τα τελευταία τεχνολογικά δεδομένα ή την τεχνογνωσία του υπεύθυνου λειτουργίας, είναι βέβαιο ότι δεν επηρεάζουν τις απαραίτητες για την ασφαλή λειτουργία χημικές και φυσικές ιδιότητες των υλικών κατασκευής των εξαρτημάτων του αισθητήρα τιμών μέτρησης τα οποία έρχονται σε επαφή με τα μέσα κατά τη διάρκεια λειτουργίας της συσκευής.
- Ιδιαίτερα τα χλωριούχα μέσα μπορεί να προκαλέσουν μη εμφανείς διαβρώσεις σε ανοξείδωτους χάλυβες, οι οποίες ενδέχεται να καταστρέψουν τα εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με τα μέσα και να προκαλέσουν διαρροή του μέσου μέτρησης. Για πληροφορίες σχετικά με την καταλληλότητα των υλικών κατασκευής για την εκάστοτε χρήση, απευθυνθείτε στον υπεύθυνο λειτουργίας.
- Η χρήση μέσων μέτρησης με άγνωστες ιδιότητες ή η χρήση διαβρωτικών μέσων, επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που ο υπεύθυνος λειτουργίας διενεργεί τακτικούς ελέγχους για τη διαπίστωση της ασφαλούς κατάστασης της συσκευής.

Την ευθύνη για τη χρήση των συσκευών όσον αφορά την καταλληλότητα, την προβλεπόμενη χρήση και την αντοχή στη διάβρωση των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν σε σχέση με το μέσο μέτρησης βαρύνει αποκλειστικά τον χειριστή.

Ο κατασκευαστής δεν ευθύνεται για βλάβες που προκύπτουν από ακατάλληλη ή λανθασμένη χρήση.

Οι επισκευές, οι μετατροπές και οι προσθήκες ή η τοποθέτηση ανταλλακτικών επιτρέπονται μόνο στο βαθμό που περιγράφεται στις οδηγίες. Οι περαιτέρω ενέργειες επιτρέπονται μόνο κατόπιν συνεννόησης με την εταιρεία ABB AG. Εξαιρούνται οι επισκευές μέσω των εξουσιοδοτημένων από την εταιρεία ABB ειδικευμένων συνεργείων.

Εσφαλμένη χρήση

Ιδιαίτερα δεν επιτρέπονται οι παρακάτω εφαρμογές της συσκευής:

- Η λειτουργία ως ελαστικό τμήμα εξισορρόπησης σε σωληνώσεις, π.χ. για την αντιστάθμιση μετατοπίσεων, ταλαντώσεων, επιμηκύνσεων σωληνώσεων κ.λπ.
- Η χρήση ως βοηθητικό μέσο, π.χ. για σκοπούς συναρμολόγησης.
- Η χρήση ως στήριγμα για εξωτερικά φορτία, π.χ. ως στήριγμα για σωληνώσεις κ.λπ.
- Η προσθήκη υλικού, π.χ. η επικάλυψη του περιβλήματος και της πινακίδας τύπου με βαφή ή η συγκόλληση εξαρτημάτων.
- Η αφαίρεση υλικού, π.χ. το τρύπημα του περιβλήματος.

Όροι εγγύησης

Η εσφαλμένη χρήση, η μη τήρηση των οδηγιών, η χρήση ανεπαρκώς εκπαιδευμένου προσωπικού, καθώς και οι τροποποιήσεις από τον χρήστη, ακυρώνουν την ευθύνη του κατασκευαστή για τυχόν ζημιές που προκύπτουν. Η εγγύηση του κατασκευαστή καταργείται.

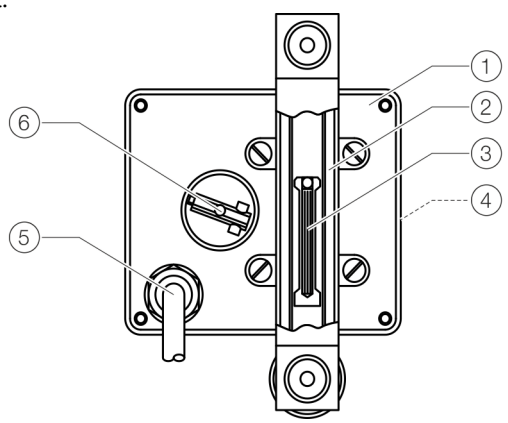
Διεύθυνση κατασκευαστή

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Κέντρο εξυπηρέτησης πελατών
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Περιγραφή λειτουργίας

Τα ροόμετρα της σειράς FAM3200 λειτουργούν σύμφωνα με την αρχή του αιωρούμενου σώματος.
Η θέση του αιωρούμενου σώματος στον κωνικό σωλήνα είναι ανάλογη με τη ροή.
Ο μαγνήτης που βρίσκεται στο αιωρούμενο σώμα μεταφέρει το ύψος του αιωρούμενου σώματος ως μέτρο για τη ροή στο ασφαλές μαγνητικό σύστημα παρακολούθησης του αισθητήρα ροής.
Η τιμή ροής υποδεικνύεται από τον άξονα και το δείκτη σε μια κλίμακα.



1. Περίβλημα μέτρησης
2. Σωλήνας μέτρησης
3. Αιωρούμενο σώμα με μαγνήτη
4. Περίβλημα δείκτη
5. Μαγνητικό σύστημα παρακολούθησης
6. Είσοδος καλωδίου

Εικόνα 1: Δομή (παράδειγμα)

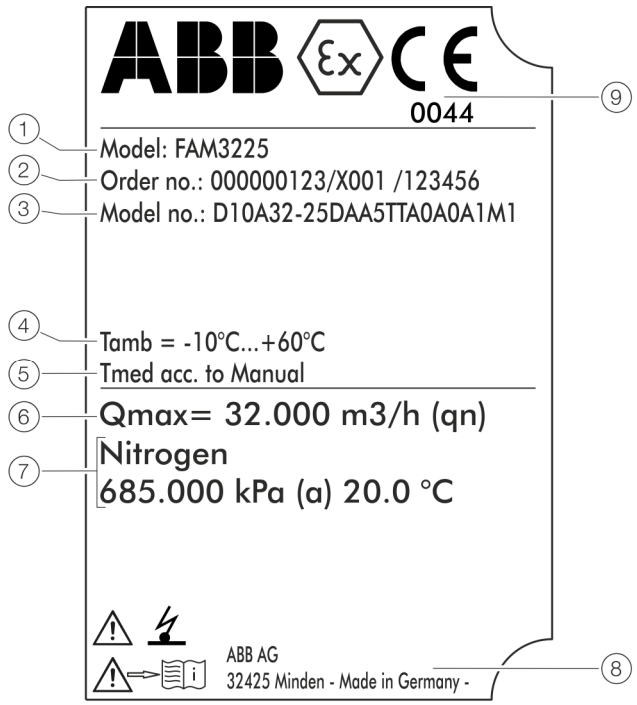
Οι συσκευές χρησιμοποιούνται για την ένδειξη της στιγμιαίας ροής τοπικά με ενσωματωμένο διακόπτη ορίου ως ελεγκτή ροής ή και με ρυθμιστή διαφορικής πίεσης.
Προαιρετικά, οι συσκευές διατίθενται επίσης με μετατροπέα μέτρησης γωνίας περιστροφής με σήμα εξόδου 4 έως 20 mA.

3 Ταυτοποίηση προϊόντος

Πινακίδα τύπου

Πινακίδα τύπου

Η πινακίδα τύπου βρίσκεται στο περίβλημα του δείκτη.



1. Προσδιορισμός τύπου
2. Αριθμός σειράς
3. Αρ. παραγγελίας
4. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
5. Θερμοκρασία μέσου μέτρησης
6. Μέγιστη ποσότητα ροής
7. Δεδομένα για το μέσο μέτρησης
8. Διεύθυνση κατασκευαστή
9. Σήμα CE

Εικόνα 2: Πινακίδα τύπου (παράδειγμα)

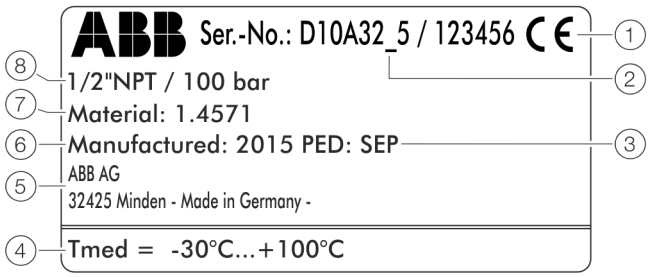
Υπόδειξη

Δεδομένα για την επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης (T_{med}) βλ. **Τεχνικά στοιχεία** στη σελίδα 13.

... 3 Ταυτοποίηση προϊόντος

... Πινακίδα τύπου

Πινακίδα κατασκευαστή
Η πινακίδα κατασκευαστή βρίσκεται μαζί με την πινακίδα τύπου στο σωλήνα μέτρησης του ροόμετρου.



1. Σήμα CE
2. Αριθμός σειράς του αισθητήρα τιμών μέτρησης
3. Εξαίρεση σύμφωνα με το άρθρο 3, παράγραφος 3 της οδηγίας περί εξοπλισμού υπό πίεση
4. Θερμοκρασία μέσου μέτρησης
5. Διεύθυνση κατασκευαστή
6. Έτος κατασκευής
7. Υλικό κατασκευής του μέρους υπό πίεση (μέρος που έρχεται σε επαφή με το μέσο)
8. Ονομαστικό πλάτος / Επίπεδο ονομαστικής πίεσης

Εικόνα 3: Πινακίδα κατασκευαστή

Στην PED αναφέρεται η εξαίρεση σύμφωνα με το άρθρο 4, παράγραφος 3 της οδηγίας περί εξοπλισμού υπό πίεση.
Η συσκευή υπό πίεση κατατάσσεται στην περιοχή SEP (= Sound Engineering Practice) "Ορθή τεχνική πρακτική".

Υπόδειξη
Η θερμοκρασία του μέσου μέτρησης η οποία αναφέρεται στην πινακίδα κατασκευαστή ισχύει μόνο για το σωλήνα μέτρησης. Ανάλογα με την έκδοση της συσκευής (προαιρετικός εξοπλισμός, έγκριση Ex), η επιτρεπόμενη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης μπορεί να αποκλίνει από την περιοχή που αναφέρεται.
Δεδομένα για την επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης (T_{med}) βλ. **Τεχνικά στοιχεία** στη σελίδα 13.

4 Μεταφορά και αποθήκευση

Έλεγχος

Μετά την αφαίρεση της συσκευασίας, ελέγξτε τις συσκευές για τυχόν ζημιές λόγω εσφαλμένης μεταφοράς.
Οι ζημιές που προκαλούνται κατά τη μεταφορά πρέπει να αναφέρονται στα έντυπα ερωτήσεων.
Όλες οι αξιώσεις αποζημίωσης πρέπει να υποβάλλονται χωρίς καθυστέρηση, πριν από την εγκατάσταση στην εταιρεία μεταφορών.

Μεταφορά

- Ανάλογα με τη συσκευή, η θέση του κέντρου βάρους μπορεί να είναι έκκεντρη.
- Για να μεταφέρετε τη συσκευή, χρησιμοποιήστε τα σημεία ανάρτησης που πιθανόν να διαθέτει.
- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ασφάλειες μεταφοράς υπάρχουν και είναι σωστά τοποθετημένες.
- Τοποθετήστε την ένδειξη "Προσοχή: γυαλί" σε εμφανές σημείο στη συσκευασία μεταφοράς.

Αποθήκευση

Κατά την αποθήκευση των συσκευών λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία:

- Αποθηκεύετε τη συσκευή μέσα στην αρχική της συσκευασία, σε χώρο χωρίς υγρασία και σκόνη.
- Λαμβάνετε υπόψη τις επιτρεπόμενες συνθήκες περιβάλλοντος για τη μεταφορά και την αποθήκευση.
- Αποφεύγετε την έκθεση σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία για παρατεταμένο διάστημα.
- Κατά κανόνα ο χρόνος αποθήκευσης είναι απεριόριστος. Ωστόσο, ισχύουν οι όροι εγγύησης που συμφωνούνται με την επιβεβαίωση της παραγγελίας από τον προμηθευτή.

Οι συνθήκες περιβάλλοντος για τη μεταφορά και την αποθήκευση της συσκευής αντιστοιχούν στις συνθήκες περιβάλλοντος για τη λειτουργία της συσκευής.
Λαμβάνετε υπόψη το δελτίο δεδομένων της συσκευής!

Επιστροφή συσκευών

Για την επιστροφή των συσκευών προς επισκευή ή προς επαναβαθμονόμηση, χρησιμοποιήστε την αρχική συσκευασία ή ένα κατάλληλο ασφαλές δοχείο μεταφοράς.
Επισυνάψετε με τη συσκευή συμπληρωμένο το έντυπο επιστροφής (βλέπε **Έντυπο επιστροφής** στη σελίδα 17).
Σύμφωνα με την οδηγία της ΕΕ περί επικίνδυνων υλικών, οι ιδιοκτήτες των ειδικών απορριμμάτων είναι υπεύθυνοι για την απόσυρση αυτών και πρέπει κατά την αποστολή να τηρήσουν τις ακόλουθες προδιαγραφές:
Όλες οι συσκευές που αποστέλλονται στην ABB πρέπει να μην περιέχουν επικίνδυνα υλικά (οξέα, βάσεις, διαλύματα, κ.λπ.)

Διεύθυνση επιστροφών:
Απευθυνθείτε στην υπηρεσία του κέντρου εξυπηρέτησης πελατών (θα βρείτε τη διεύθυνση στη σελίδα 4) και στο πλησιέστερο συνεργείο.

5 Εγκατάσταση

Υποδείξεις ασφαλείας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού σε συνθήκες διεργασίας.
Σε συνθήκες διεργασίας, όπως π. χ. υψηλή πίεση και θερμοκρασία, δηλητηριώδη και δραστικά μέσα μέτρησης, μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι κατά τις εργασίες στη συσκευή.

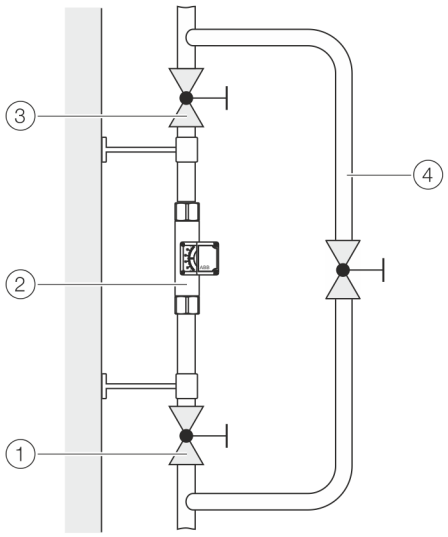
- Πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε εργασία στη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι οι συνθήκες διεργασίας δεν ενέχουν κινδύνους.
- Όταν πραγματοποιείτε εργασίες στη συσκευή, φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό, εάν χρειάζεται.
- Αποσυμπιέστε τη συσκευή / τη σωλήνωση, αφήστε τη να κρυώσει και, εάν χρειάζεται, ξεπλύνετέ την.

Συνθήκες τοποθέτησης

Γενικά

Κατά την τοποθέτηση, λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία:

- Το ροόμετρο μεταλλικού κώνου - αιωρούμενου σώματος τοποθετείται κατακόρυφα στη σωλήνωση. Η ροή του μέσου μέτρησης πρέπει να είναι από κάτω προς τα επάνω.
- Η συσκευή πρέπει να εκτίθεται όσο το δυνατόν λιγότερο στις ταλαντώσεις των σωληνώσεων. Σε κανονικές συνθήκες, η σωλήνωση είναι επαρκώς στερεωμένη.
- Η συσκευή πρέπει να εκτίθεται όσο το δυνατόν λιγότερο σε ισχυρά μαγνητικά πεδία. Τα μαγνητικά πεδία που σχετίζονται με τη λειτουργία δεν πρέπει να επηρεάζουν το αποτέλεσμα της μέτρησης.
- Η ονομαστική διάμετρος της σωλήνωσης πρέπει να αντιστοιχεί στην ονομαστική διάμετρο της σύνδεσης.
- Δεν απαιτούνται διαδρομές εισόδου και εξόδου. Μπορείτε να βιδώσετε τις βαλβίδες και τις γωνίες σωλήνα απευθείας.
- Αποφεύγετε τις παλλόμενες ροές και τα ξαφνικά πλήγματα πίεσης.
- Χρησιμοποιείτε βαλβίδες που ανοίγουν αργά.
- Εάν το ροόμετρο τοποθετηθεί σε αγωγό στον οποίο η διακοπή λειτουργίας είναι άσκοπη ή ανέφικτη, πρέπει να υπάρχει παρακαμπτήριος αγωγός.
- Εάν το μέσο μέτρησης είναι αέριο, τοποθετήστε το ροόμετρο όσο το δυνατόν πιο στεγανά στα στενά σημεία του σωλήνα. Η ονομαστική διάμετρος της σωλήνωσης στην έξοδο του ροόμετρου πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο μικρή.
- Στην έξοδο του ροόμετρου πρέπει να τοποθετούνται, κατά προτίμηση, βαλβίδες φραγής ή στραγγαλιστικές βαλβίδες.
- Εάν το μέσο μέτρησης είναι υγρό, η ονομαστική διάμετρος της σωλήνωσης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο μεγάλη (εφόσον είναι οικονομικά εύλογο).



① Βαλβίδα φραγής στην είσοδο
② Ροόμετρο
③ Βαλβίδα φραγής στην έξοδο
④ Αγωγός παράκαμψης

Εικόνα 4: Τοποθέτηση του ροόμετρου

Συστάσεις τοποθέτησης

Ανατρέξτε επίσης στις οδηγίες VDI / VDE 3513, φύλλο 3, "Συστάσεις επιλογής και τοποθέτησης για ροόμετρα αιωρούμενου σώματος".

Θάλαμοι πίεσης και δοχεία συλλογής

Όταν χρησιμοποιούνται αντλίες με έμβολα ή συμπιεστές για την προώθηση του μέσου μέτρησης, πρέπει να υπολογίζεται η παλλόμενη ροή του μέσου μέτρησης.
Για να μειώσετε τους παλμούς στο αιωρούμενο σώμα, τοποθετήστε θαλάμους πίεσης ή δοχεία συλλογής στη σωλήνωση, μπροστά από το ροόμετρο.

Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης

Εάν το ροόμετρο πρέπει να μονωθεί, η μόνωση της σωλήνωσης πρέπει να περιβάλλει μόνο το σωλήνα μέτρησης. Το περίβλημα του δείκτη δεν πρέπει είναι μονωμένο.
Με αυτόν τον τρόπο, αποφεύγεται η μη επιτρεπόμενη αύξηση της θερμοκρασίας στη συσκευή.

… 5 Εγκατάσταση

… Συνθήκες τοποθέτησης

Συνοδεύουσα θέρμανση
Τοποθετήστε τη συνοδεύουσα θέρμανση λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

- Η συνοδεύουσα θέρμανση πρέπει να είναι εγκατεστημένη με τέτοιον τρόπο, ώστε να μην αυξάνεται η θερμοκρασία στο περίβλημα του δείκτη.
- Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία της συνοδεύουσας θέρμανσης δεν πρέπει να υπερβαίνει την επιτρεπόμενη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης.
- Εάν χρησιμοποιείται ηλεκτρική συνοδεύουσα θέρμανση, λάβετε υπόψη ότι η λειτουργία ενδέχεται να επηρεαστεί από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

Συνθήκες λειτουργίας

Ο σχεδιασμός ενός ροόμετρου αιωρούμενου σώματος αφορά πάντοτε μια καθορισμένη συνθήκη λειτουργίας του μέσου μέτρησης. Για υγρά και αέρια αυτά είναι τα εξαρτώμενα από την πίεση και τη θερμοκρασία μεγέθη (πυκνότητα και ιξώδες) κάτω από τις συνθήκες της μέτρησης.
Ειδικά για τα αέρια, αυτό σημαίνει μια καθορισμένη πίεση λειτουργίας και καθορισμένη θερμοκρασία λειτουργίας. Η δεδομένη ακρίβεια της συσκευής αναφέρεται σε αυτή την περίπτωση πάντοτε στις συνθήκες λειτουργίας που αναφέρονται στις προδιαγραφές.

Απώλεια πίεσης
Η διαθέσιμη πίεση λειτουργίας στη θέση μέτρησης πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την αναφερόμενη στα τεχνικά στοιχεία για την απώλεια πίεσης του ροόμετρου.
Πρέπει να ληφθούν επίσης υπόψη επίσης και οι απώλειες πίεσης που προκύπτουν από τις μετεγκατεστημένες σωληνώσεις και όργανα φραγής.

Για τα στοιχεία της απώλειας πίεσης των συσκευών, βλ. **Πίνακας τιμών μέτρησης** στη σελίδα 14.

Αποφυγή ταλαντώσεων συμπίεσης κατά τη μέτρηση αερίων
Όταν η ποσότητα ροής είναι μικρή και η πίεση λειτουργίας χαμηλή, μπορεί να προκληθούν ταλαντώσεις συμπίεσης στο αιωρούμενο σώμα.
Εάν η ελάχιστη απαιτούμενη προπίεση που αναφέρεται στα τεχνικά στοιχεία δεν επιτευχθεί, μπορείτε προαιρετικά να τοποθετήσετε στο ροόμετρο μια μηχανική απόσβεση του αιωρούμενου σώματος.
Η απόσβεση διατίθεται για τους τύπους συσκευής FAM3225 και FAM3255 με μέγεθος σύνδεσης διεργασιών > ¼ in.

Για να μην προκληθούν αυτοδιεγειρόμενες ταλαντώσεις συμπίεσης, λάβετε υπόψη τις παρακάτω υποδείξεις σύμφωνα με το δελτίο 3 της οδηγίας VDI / VDE 3513:

- Επιλέξτε ένα ροόμετρο με όσο το δυνατόν μικρότερη απώλεια πίεσης.
- Οι σωληνώσεις ανάμεσα στο ροόμετρο και την πλησιέστερη θέση στραγγαλισμού πριν ή μετά από αυτό πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντές.
- Η συνήθης περιοχή μέτρησης πρέπει να περιορίζεται από 10 έως 100% σε 25 έως 100%.
- Κατά τη ρύθμιση μιας τιμής ροής, ξεκινάτε πάντα από μεγαλύτερες τιμές.
- Όταν αυξάνετε την πίεση λειτουργίας, πρέπει να λαμβάνετε υπόψη τις μεταβολές της ροής που προκαλούνται λόγω των αλλαγών της πυκνότητας του αερίου στην κατάσταση λειτουργίας.
- Ελαχιστοποιήστε τους μη στραγγαλισμένους, ελεύθερους όγκους πριν και μετά τη συσκευή.

Κτυπήματα πίεσης
Ειδικά κατά τη μέτρηση αερίων, όταν χρησιμοποιούνται μαγνητικές βαλβίδες που ανοίγουν γρήγορα και οι διατομές των σωληνώσεων δεν είναι στραγγαλισμένες, καθώς και όταν σχηματίζονται φυσαλίδες αερίου στα υγρά, μπορούν να προκληθούν κτυπήματα πίεσης ή κτυπήματα αναπήδησης.
Σε αυτήν την περίπτωση, το αιωρούμενο σώμα κτυπά δυνατά στον επάνω αναστολέα αιωρούμενου σώματος λόγω της απότομης εκτόνωσης του αερίου στη σωλήνωση.
Σε ορισμένες περιπτώσεις, η συσκευή μπορεί να καταστραφεί.
Η μηχανική απόσβεση του αιωρούμενου σώματος δεν είναι κατάλληλη για αντιστάθμιση των κτυπημάτων πίεσης!

Αναλογία στερεών υλικών στο μέσο μέτρησης
Τα ροόμετρα αιωρούμενου σώματος είναι κατάλληλα μόνο υπό προϋποθέσεις για τη μέτρηση μέσων μέτρησης με αναλογία στερεών υλικών.
Ανάλογα με τη συγκέντρωση, το μέγεθος των κόκκων και το είδος του στερεού υλικού, πρέπει να αναμένεται αυξημένη μηχανική άνωση, ειδικά στην ευαίσθητη ακμή μέτρησης του αιωρούμενου σώματος. Επιπλέον, τα σταθερά κολλημένα αποθέματα επάνω στο αιωρούμενο σώμα μπορούν να αλλάξουν το βάρος και το σχήμα του.
Αυτές οι επιδράσεις, ανάλογα με τον τύπο του αιωρούμενου σώματος, μπορούν να οδηγήσουν σε παραποίηση του αποτελέσματος της μέτρησης. Γενικά, σε αυτές τις περιπτώσεις, συνίσταται η χρήση κατάλληλων φίλτρων.
Κατά τη μέτρηση της ροής των μέσων μέτρησης, που περιλαμβάνουν μαγνητικά στερεά μικροσωματίδια, συνίσταται η τοποθέτηση ενός μαγνητικού διαχωριστή πριν το ροόμετρο του αιωρούμενου σώματος.

Συναρμολόγηση

Γενικές υποδείξεις
Τα ροόμετρα της σειράς FAM3200 προορίζονται για κατακόρυφη τοποθέτηση σε αγωγό.
Κατά την τοποθέτηση στη σωλήνωση, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Η ροή του μέσου μέτρησης πρέπει να είναι από κάτω προς τα επάνω.
- Η σωλήνωση δεν πρέπει να εξασκεί μη επιτρεπόμενες δυνάμεις και ροπές πάνω στη συσκευή. Κατά την τοποθέτηση δεν πρέπει να ασκούνται δυνάμεις τάνυσης.
- Χρησιμοποιείτε στεγανοποιήσεις από υλικό που είναι κατάλληλο για το μέσο μέτρησης και τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης.
- Οι στεγανοποιήσεις δεν επιτρέπεται να εισέρχονται μέσα στην περιοχή της ροής, επειδή οι ενδεχόμενοι στροβιλισμοί επηρεάζουν αρνητικά την ακρίβεια της συσκευής.

Τοποθέτηση του ροόμετρου
Τοποθετήστε το ροόμετρο με τις αντίστοιχες κοχλιοσυνδέσεις στην επιθυμητή θέση με τέτοιον τρόπο, ώστε να είναι κεντραρισμένο στη σωλήνωση.
Για να στερεώσετε τις συνδέσεις διεργασιών στο ροόμετρο, χρησιμοποιήστε ανοικτό κλειδί με αντίστοιχο πλάτος κλειδιού.

Μοντέλο	Μέγεθος συσκευής	Πλάτος κλειδιού [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Ελέγξτε τη στεγανότητα των συνδέσεων διεργασιών.

6 Ηλεκτρικές συνδέσεις

Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου

Τεχνικά στοιχεία	
Τρόπος λειτουργίας	δισταθής
Λειτουργία μεταγωγής	επαφή ανοίγματος NAMUR
Ονομαστική τάση	8 V DC (Ri περ. 1 kΩ)
Τάση λειτουργίας	5 έως 25 V DC
Συχνότητα μεταγωγής	μέγ. 5 kHz
Τρόπος σύνδεσης	Καλώδιο, με 2 κλώνους, καφέ (+) / μπλε (–), μήκος 1,75 m (5,74 ft)*
Σημείο ενεργοποίησης απλού συναγερμού	Ελάχ. 0 έως 60% Μέγ. 40 έως 100%
Σημείο ενεργοποίησης διπλού συναγερμού	ελάχιστη περιοχή ρύθμισης περ. 5 %
Ακρίβεια ρύθμισης	±2 % σε σχέση με την τιμή μέτρησης
Επαναληψιμότητα	±0,5 % σε σχέση με την τελική τιμή της κλίμακας

* Άλλο μήκος καλωδίων κατόπιν αιτήματος.

Στοιχεία θερμοκρασίας και ηλεκτρικά στοιχεία
Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης T_{medium} και τα επιτρεπόμενα ηλεκτρικά στοιχεία σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{ambient}$ και το υλικό στεγανοποίησης.

		Θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Ηλεκτρικά στοιχεία		**Μέγ. T_{medium} [°C (°F)]**					
I_i [mA]	**P_i [mW]**	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Υλικό στεγανοποίησης Buna N®
Ⓑ Υλικό στεγανοποίησης Viton A® / Kalrez®

… 6 Ηλεκτρικές συνδέσεις

… Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου

Ενισχυτής μεταγωγής

Για τη λειτουργία του διακόπτη ορίου, απαιτούνται πρόσθετοι ενισχυτές μεταγωγής.

Βλ. **Ενισχυτής μεταγωγής** στη σελίδα 10 και κεφάλαιο "Πληροφορίες παραγγελίας", για περισσότερες πληροφορίες.

Τεχνικά στοιχεία	
Τροφοδοσία ισχύος	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 έως 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 έως 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Έξοδος	Ένα ή δύο ρελέ με μεταγωγικές επαφές χωρίς δυναμικό
Ικανότητα μεταγωγής	Μέγιστο 250 V, μέγιστο 4 A, μέγιστο 500 VA
Μέγιστο επιτρεπτό μήκος καλωδίου	Μεταξύ ενισχυτή μεταγωγής και διακόπτη ορίου: 300 m (984 ft)
Επιτρεπόμενη περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος	−10 έως 60 °C (14 έως 140 °F)
Ηλεκτρική σύνδεση	Κοχλιωτοί ακροδέκτες, μέγιστο 2,5 mm^2 (14 AWG)
Τρόπος τοποθέτησης	Ράγα 35 mm σύμφωνα με το EN 60715:2001
Βαθμός προστασίας IP	IP 20 σύμφωνα με το EN 60529
Βάρος	περ. 150 g (0,3 lb)

Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης

Τεχνικά στοιχεία	
Σήμα εξόδου	4 έως 20 mA, δύο καλώδια
Τροφοδοσία ισχύος	μέγ. 30 V DC
Κατανάλωση ρεύματος	μέγ. 30 mA
Τρόπος σύνδεσης	Καλώδιο, με 2 κλώνους, καφέ (+) / μπλε (−), μήκος 1,75 m (5,74 ft)*
Περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος	−10 έως 40 °C (14 έως 104 °F)
Έκδοση	Μετατροπέας μέτρησης γωνίας περιστροφής, δύο καλώδια

* Άλλο μήκος καλωδίων κατόπιν αιτήματος.

7 Θέση σε λειτουργία

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος εγκαύματος λόγω καυτών μέσων μέτρησης

Η θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας της συσκευής ενδέχεται να υπερβεί τους 70 °C (158 °F) ανάλογα με τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης!

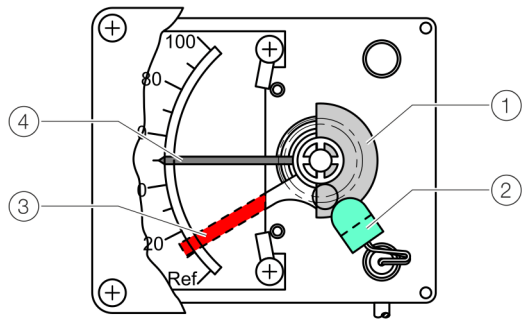
- Πριν από τις εργασίες στη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει κρυώσει αρκετά.

Κατά τη θέση του ροόμετρου σε λειτουργία, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Οι συνθήκες περιβάλλοντος και λειτουργίας (πίεση, θερμοκρασία, τροφοδοσία ρεύματος) πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου και τα τεχνικά στοιχεία.
- Ανοίξτε αργά τις βαλβίδες φραγής, ώστε να μην προκληθούν πλήγματα πίεσης, τα οποία μπορεί να βλάψουν το ροόμετρο.
- Εάν το μέσο μέτρησης είναι υγρό, εξαερώστε τη σωλήνωση.
- Εάν η συσκευή έχει διακόπτες ορίου, ρυθμίστε τους στο επιθυμητό σημείο ενεργοποίησης.

Ρύθμιση των διακοπτών ορίου

Ο διακόπτης ορίου πρέπει να έχει κατασκευαστεί ως διακόπτης προσέγγισης. Το έλασμα ελέγχου ενεργοποιεί τη διαδικασία μεταγωγής κατά τη βύθιση στο διακόπτη προσέγγισης. Ρυθμίστε το σημείο ενεργοποίησης με ένα κατσαβίδι.



① Έλασμα ελέγχου
② Διακόπτης ορίου (διακόπτης προσέγγισης)
③ Ρύθμιση συναγερμού
④ Δείκτης

Εικόνα 5: Απλός συναγερμός (παράδειγμα)

1. Ξεβιδώστε το κάλυμμα του περιβλήματος.
2. Προσαρμόστε τη ρύθμιση του συναγερμού με ένα κατσαβίδι στο επιθυμητό σημείο ενεργοποίησης.
3. Βιδώστε το κάλυμμα του περιβλήματος.

Υποδείξεις λειτουργίας

Αν θεωρείτε ότι η λειτουργία της συσκευής είναι επικίνδυνη, θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ασφαλίστε την από τυχόν ακούσια ενεργοποίηση.

8 Συντήρηση / Επισκευή

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού σε συνθήκες διεργασίας.
Σε συνθήκες διεργασίας, όπως π. χ. υψηλή πίεση και θερμοκρασία, δηλητηριώδη και δραστικά μέσα μέτρησης, μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι κατά τις εργασίες στη συσκευή.

- Πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε εργασία στη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι οι συνθήκες διεργασίας δεν ενέχουν κινδύνους.
- Όταν πραγματοποιείτε εργασίες στη συσκευή, φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό, εάν χρειάζεται.
- Αποσυμπιέστε τη συσκευή / τη σωλήνωση, αφήστε τη να κρυώσει και, εάν χρειάζεται, ξεπλύνετέ την.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος εγκαύματος λόγω καυτών μέσων μέτρησης
Η θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας της συσκευής ενδέχεται να υπερβεί τους 70 °C (158 °F) ανάλογα με τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης!

- Πριν από τις εργασίες στη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει κρυώσει αρκετά.

Υπόδειξη
Απώλεια συμμόρφωσης CE!
Για συσκευές υπό πίεση που αποτελούνται από διάφορα δομικά εξαρτήματα, η συμμόρφωση CE ισχύει μόνο εφόσον βρίσκονται στην κατάσταση στην οποία παραδίδονται.
Τα εξαρτήματα πρέπει να αντικαθίστανται μόνο από το προσωπικό σέρβις του κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο ειδικευμένο συνεργείο.
Σε περίπτωση που ο πελάτης αντικαταστήσει ο ίδιος τα εξαρτήματα, η συμμόρφωση CE παύει να ισχύει.

Ανταλλακτικά

Όλες οι εργασίες επισκευής και συντήρησης πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό εξυπηρέτησης πελατών.
Κατά την αντικατάσταση ή την επισκευή μεμονωμένων στοιχείων, πρέπει να χρησιμοποιούνται γνήσια ανταλλακτικά.

Υπόδειξη
Τα ανταλλακτικά μπορείτε να τα προμηθεύεστε από το τοπικό σας τμήμα σέρβις της ABB.
www.abb.com/contacts

Καθαρισμός

Εάν ο σωλήνας μέτρησης και το αιωρούμενο σώμα δεν είναι καθαρά, επηρεάζεται η ακρίβεια μέτρησης της συσκευής. Η απαιτούμενη συχνότητα καθαρισμού εξαρτάται από τις συνθήκες λειτουργίας και πρέπει να καθορίζεται ανά περίπτωση.
Για να καθαριστεί η συσκευή, ο σωλήνας μέτρησης και το αιωρούμενο σώμα πρέπει να αποσυναρμολογηθούν.

Κατά τον εξωτερικό καθαρισμό των συσκευών μέτρησης, βεβαιωθείτε ότι το καθαριστικό μέσο που χρησιμοποιείται δεν προκαλεί ζημιά στην εξωτερική επιφάνεια του περιβλήματος και στις στεγανοποιήσεις.
Για τον καθαρισμό πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο βρεγμένο πανί, ώστε να μην προκαλείται ηλεκτροστατική φόρτιση.

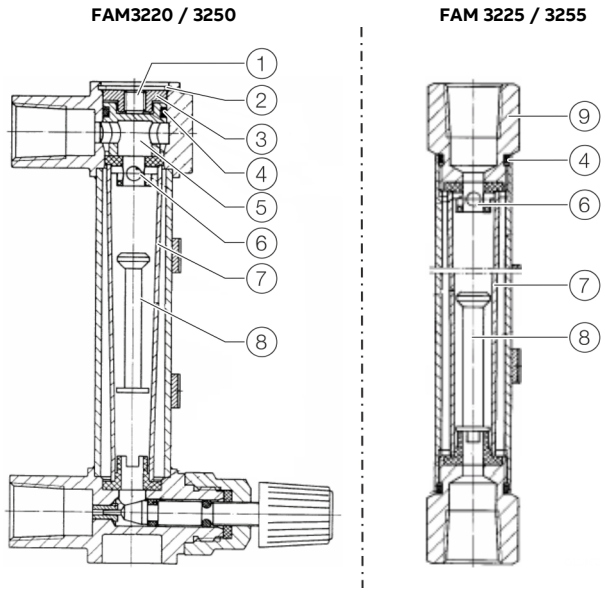
Αφαίρεση του σωλήνα μέτρησης

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ζημιά στο αιωρούμενο σώμα!
Ζημιά στο αιωρούμενο σώμα λόγω εσφαλμένης αφαίρεσης.

- Κατά την αφαίρεση του σωλήνα μέτρησης και του αιωρούμενου σώματος, προσέξτε τα παρακάτω σημεία!

- Το αιωρούμενο σώμα έχει κατασκευαστεί για μετρήσεις ακριβείας. Κατά τη συναρμολόγηση / αποσυναρμολόγηση, δεν πρέπει να προκαλούνται ζημιές στο δακτύλιο οδήγησης και στο άκρο μέτρησης. Εάν προκληθεί ζημιά στο αιωρούμενο σώμα, οι μετρήσεις δεν θα είναι ακριβείς και, σε ορισμένες περιπτώσεις, ο σωλήνας μέτρησης μπορεί να υποστεί ζημιά.
- Βεβαιωθείτε ότι ο σωλήνας μέτρησης δεν εκτίθεται σε κτυπήματα ή άλλες μηχανικές καταπονήσεις κατά την αφαίρεση.



Εικόνα 6: Δομή του σωλήνα μέτρησης

... 8 Συντήρηση / Επισκευή

... Καθαρισμός

Για να αφαιρέσετε το σωλήνα μέτρησης και το αιωρούμενο σώμα για σκοπούς συντήρησης, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

FAM3220 / FAM3250

1. Ξεβιδώστε την ακέφαλη βίδα (1).
2. Αφαιρέστε το δακτύλιο ασφάλισης (2).
3. Βγάλτε την πλάκα πίεσης (3) και το τεμάχιο πίεσης (5).
4. Βγάλτε και καθαρίστε το στήριγμα του σωλήνα μέτρησης (6), το σωλήνα μέτρησης (7) και το αιωρούμενο σώμα (8).
5. Ελέγξτε το δακτύλιο κυκλικής διατομής (4) για τυχόν ζημιές και αντικαταστήστε τον, εάν χρειάζεται.

Η συναρμολόγηση πραγματοποιείται με την αντίθετη σειρά.

FAM3225 / FAM3255

1. Ξεβιδώστε το εξάρτημα εξόδου (9).
2. Βγάλτε και καθαρίστε το στήριγμα του σωλήνα μέτρησης (6), το σωλήνα μέτρησης (7) και το αιωρούμενο σώμα (8).
3. Ελέγξτε το δακτύλιο κυκλικής διατομής (4) για τυχόν ζημιές και αντικαταστήστε τον, εάν χρειάζεται.

Η συναρμολόγηση πραγματοποιείται με την αντίθετη σειρά.

9 Αποσυναρμολόγηση και απόρριψη

Αποσυναρμολόγηση

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού σε συνθήκες διεργασίας.
Σε συνθήκες διεργασιών, όπως π. χ. υψηλή πίεση και θερμοκρασία, δηλητηριώδη και δραστικά μέσα μέτρησης, μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι κατά την αποσυναρμολόγηση της συσκευής.

- Κατά την αποσυναρμολόγηση, φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό, εάν χρειάζεται.
- Πριν από την αποσυναρμολόγηση, βεβαιωθείτε ότι οι συνθήκες διεργασίας δεν ενέχουν κινδύνους.
- Αποσυμπιέστε τη συσκευή / τη σωλήνωση, αφήστε τη να κρυώσει και, εάν χρειάζεται, ξεπλύνετέ την.

Κατά την αποσυναρμολόγηση της συσκευής, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Διακόψτε την τροφοδοσία ρεύματος.
- Ξεβιδώστε τις ηλεκτρικές συνδέσεις.
- Αφήστε τη συσκευή / τη σωλήνωση να κρυώσει και αποσυμπιέστε τη. Συλλέξτε το μέσο που έχει διαρρεύσει και απορρίψτε το με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
- Αποσυναρμολογήστε τη συσκευή με κατάλληλα βοηθητικά μέσα, λαμβάνοντας υπόψη το βάρος της.
- Εάν η συσκευή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε άλλο χώρο, τοποθετήστε την στην αρχική συσκευασία, ώστε να μην υποστεί ζημιά.
- Τηρείτε τις υποδείξεις που αναφέρονται στο **Επιστροφή συσκευών** στη σελίδα 6.

Απόσυρση

Υπόδειξη

Τα προϊόντα που φέρουν το διπλανό σύμβολο **δεν** πρέπει να απορρίπτονται ως μη ταξινομημένα αστικά απόβλητα (οικιακά απορρίμματα).
Πρέπει να οδηγούνται σε ξεχωριστό χώρο συγκέντρωσης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

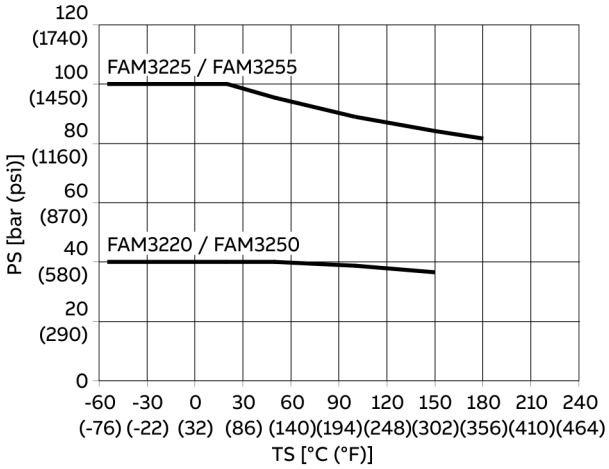
Το παρόν προϊόν και η συσκευασία του αποτελούνται από υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν σε ειδικές εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.

Κατά την απόρριψη, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Το παρόν προϊόν υπόκειται, από την 15.08.2018 στην ανοικτή περιοχή εφαρμογής της Οδηγίας WEEE 2012/19/EU και της αντίστοιχης εθνικής νομοθεσίας (στη Γερμανία π.χ. ElektroG).
- Το προϊόν πρέπει να παραδοθεί σε ειδικές εγκαταστάσεις ανακύκλωσης. Μην το παραδίδετε σε σημεία συλλογής αστικών αποβλήτων. Σύμφωνα με την οδηγία WEEE 2012/19/EU, αυτά τα σημεία πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για προϊόντα ιδιωτικής χρήσης.
- Εάν δεν έχετε τη δυνατότητα να απορρίψετε την παλιά συσκευή με κατάλληλο τρόπο, το τμήμα σέρβις της εταιρείας μας μπορεί να αναλάβει την απόσυρση και την απόρριψή της έναντι αμοιβής.

10 Τεχνικά στοιχεία

Καταπόνηση υλικού



Εικόνα 7: PS: πίεση, TS: θερμοκρασία

Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας

Η επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας εξαρτάται από τον προαιρετικό εξοπλισμό της συσκευής.

Μοντέλο	Προαιρετικός εξοπλισμός	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας
FAM3225 / FAM3255	Χωρίς	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Με βελονοειδή βαλβίδα	40 bar (580,15 psi)
	Με ρυθμιστή διαφορικής πίεσης	14 bar (203,05 psi) (τυπική, υψηλότερες πιέσεις κατόπιν αιτήματος)

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης ανάλογα με το υλικό στεγανοποίησης.

Υλικά στεγανοποίησης	
Δακτύλιος κυκλικής διατομής / στήριγμα σωλήνα μέτρησης	**Ελάχ. / μέγ. T_{medium}**
Viton A® / PVDF	−20 έως 100 °C (−4 έως 212 °F)
Buna N® / PVDF	−30 έως 100 °C (−22 έως 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 έως 180 °C (32 έως 356 °F)
Viton A / PTFE	−20 έως 180 °C (−4 έως 356 °F)
Buna N / PTFE	−20 έως 100 °C (−4 έως 212 °F)
EPDM / PVDF	−50 έως 100 °C (−58 έως 212 °F)
Viton / Χωρίς	−20 έως 180 °C (−4 έως 356 °F)
Buna N / Χωρίς	−30 έως 100 °C (−22 έως 212 °F)
Kalrez / Χωρίς	0 έως 180 °C (32 έως 356 °F)

Υπόδειξη

Η επιτρεπόμενη περιοχή θερμοκρασίας του μέσου μέτρησης εξαρτάται από τα υλικά στεγανοποίησης.
Πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα κατασκευαστή και την πινακίδα τύπου του ροόμετρου.
Εάν δεν τηρούνται, η στεγανοποίηση και το ροόμετρο μπορεί να καταστραφούν.

... 10 Τεχνικά στοιχεία

Πίνακας τιμών μέτρησης

Μοντέλα FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, αιωρούμενο σώμα και μεταλλικός κώνος

Τα στοιχεία που αναφέρονται ισχύουν για νερό 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3), 1 mPas (1 cP) και για αέρα 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Εάν τα μέσα μέτρησης ή οι συνθήκες λειτουργίας διαφέρουν, χρησιμοποιήστε για το σχεδιασμό της συσκευής το ABB Product Selection Assistant στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Σύνδεση διεργασιών[1]	Μέγιστη ροή		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Κωδικός παραγγελίας[6]
	Νερό (l/h [USgal/h])	Αέρας (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Ονομαστική διάμετρος σύνδεσης

2 V_{std}: Μέγιστο επιτρεπόμενο ιξώδες χωρίς βαθμονόμηση.

3 P_{dif}: Ελάχιστη απαιτούμενη διαφορική πίεση για λειτουργία με ρυθμιστή διαφορικής πίεσης (μόνο FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: Ελάχιστη απαιτούμενη στατική πίεση για αποφυγή των αυτοδιεγειρόμενων ταλαντώσεων συμπίεσης. Για χαμηλότερες πιέσεις, επικοινωνήστε με την ABB.

5 Συνολική απώλεια πίεσης με αιωρούμενο σώμα από χάλυβα CrNi σε μέγιστη ροή.

6 Κωδικός παραγγελίας του συνδυασμού σωλήνα μέτρησης - αιωρούμενου σώματος. Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων.

7 Δεν παραδίδεται με ρυθμιστή διαφορικής πίεσης.

Μοντέλα FAM3225 / FAM3255, κωνικό αιωρούμενο σώμα και διάφραγμα

Τα στοιχεία που αναφέρονται ισχύουν για νερό 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) και για αέρα 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Εάν τα μέσα μέτρησης ή οι συνθήκες λειτουργίας διαφέρουν, χρησιμοποιήστε για το σχεδιασμό της συσκευής το ABB Product Selection Assistant στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Σύνδεση διεργασιών[1]	Μέγιστη ροή		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Κωδικός παραγγελίας[6]
	Νερό (l/h [USgal/h])	Αέρας (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
⅜ in ή ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 (79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Ονομαστική διάμετρος σύνδεσης

2 V_{std}: Μέγιστο επιτρεπόμενο ιξώδες χωρίς βαθμονόμηση.

3 P_{sta}: Ελάχιστη απαιτούμενη στατική πίεση για αποφυγή των αυτοδιεγειρόμενων ταλαντώσεων συμπίεσης. Για χαμηλότερες πιέσεις, απαιτείται η χρήση της προαιρετικής απόσβεσης του αιωρούμενου σώματος.

4 P_{min}: Ελάχιστη απαιτούμενη στατική πίεση στη συσκευή κατά τη χρήση της προαιρετικής απόσβεσης του αιωρούμενου σώματος (σπείρα).

5 Συνολική απώλεια πίεσης με αιωρούμενο σώμα από χάλυβα CrNi σε μέγιστη ροή.

6 Κωδικός παραγγελίας του συνδυασμού σωλήνα μέτρησης - αιωρούμενου σώματος. Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων.

11 Περαιτέρω έγγραφα

Υπόδειξη
Όλες οι τεκμηριώσεις, δηλώσεις πιστότητας και πιστοποιητικά βρίσκονται διαθέσιμα στην περιοχή λήψης από την ABB.
www.abb.com/flow

Εμπορικά σήματα

Το Buna-N είναι σήμα κατατεθέν της DuPont Dow Elastometers.

Οι επωνυμίες Kalrez και Kalrez Spectrum είναι εμπορικά σήματα της DuPont Performance Elastomers.

Η ονομασία Viton είναι εμπορικό σήμα της Dupont de Nemour

12 Παράρτημα

Έντυπο επιστροφής

Δήλωση για τη μόλυνση συσκευών και εξαρτημάτων

Οι συσκευές και τα εξαρτήματα επισκευάζονται ή / και συντηρούνται, εφόσον έχουν συμπληρωθεί όλα τα στοιχεία της δήλωσης. Σε διαφορετική περίπτωση, η αποστολή μπορεί να επιστραφεί. Αυτή η δήλωση πρέπει να συμπληρωθεί και να υπογραφεί μόνο από το εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό του υπεύθυνου λειτουργίας.

Στοιχεία εντολέα:

Εταιρεία:

Διεύθυνση:

Υπεύθυνος: Τηλέφωνο:

Φαξ: E-mail:

Στοιχεία συσκευής:

Τύπος: Αριθ. σειράς:

Λόγος της αποστολής / Περιγραφή του ελαττώματος:

Χρησιμοποιήθηκε αυτή η συσκευή για εργασίες με ουσίες που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο ή να βλάψουν την υγεία;

☐ Ναι ☐ Όχι

Εάν ναι, τι είδους μόλυνση παρατηρείται; (σημειώστε ό,τι ισχύει):

☐ βιολογική ☐ καυστική / ερεθιστική ☐ αναφλέξιμη (εύφλεκτη/πολύ εύφλεκτη)

☐ τοξική ☐ εκρηκτική ☐ λοιπή βλαβερές ουσίες

☐ ραδιενεργές

Με ποιες ουσίες ήρθε σε επαφή η συσκευή;

1.

2.

3.

Με την παρούσα βεβαιώνεται ότι οι συσκευές / τα εξαρτήματα που έχουν σταλεί έχουν καθαριστεί και είναι απαλλαγμένα από κάθε επικίνδυνη ή δηλητηριώδη ουσία, σύμφωνα με τον κανονισμό για τις επικίνδυνες ουσίες.

Τόπος, ημερομηνία Υπογραφή και σφραγίδα της εταιρείας

Σημειώσεις

Σημειώσεις

CS
Čeština

Návod na montáž | 09.2021

Další dokumentaci si můžete stáhnout zdarma na stránkách www.abb.com/flow.

Obsah

1 Bezpečnost ... 3
Obecné informace a pokyny ... 3
Výstražná upozornění ... 3
Účelové použití ... 4
Neúčelové použití ... 4
Záruční ustanovení ... 4
Adresa výrobce ... 4

2 Popis funkce ... 5

3 Identifikace výrobku ... 5
Typový štítek ... 5
Typový štítek ... 5
Výrobní štítek ... 6

4 Transport a uskladnění ... 6
Zkouška ... 6
Transport ... 6
Uskladnění ... 6
Vracení přístrojů ... 6

5 Instalace ... 7
Bezpečnostní pokyny ... 7
Montážní podmínky ... 7
Všeobecně ... 7
Doporučení k vestavbě ... 7
Tlakové komory a sběrné nádrže ... 7
Izolace snímače měřených hodnot ... 7
Průvodní ohřev ... 8
Provozní podmínky ... 8
Tlaková ztráta ... 8
Zabránění kolísání komprese při měření plynu ... 8
Tlakové nárazy ... 8
Podíly pevných látek v měřeném médiu ... 9
Montáž ... 9
Všeobecná upozornění ... 9
Montáž průtokoměru ... 9

6 Elektrické přípojky ... 9
Analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty ... 9
Spínací zesilovač ... 10
Analogový indikátor s převodníkem ... 10

7 Uvedení do provozu ... 10
Nastavení snímačů mezní hodnoty ... 10
Provozní pokyny ... 10

8 Údržba / opravy ... 11
Náhradní díly ... 11
Čištění ... 11
Demontáž měřicí trubice ... 11

9 Demontáž a likvidace ... 12
Demontáž ... 12
Likvidace odpadů ... 13

10 Technické údaje ... 13
Zatížení materiálu ... 13
Tabulka měřicích rozsahů ... 14
Modely FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plovák a kovový kónus ... 14
Modely FAM3225 / FAM3255, kónický plovák a clona ... 15

11 Další dokumentace ... 16

12 Dodatek ... 17
Formulář pro zpětnou zásilku ... 17

1 Bezpečnost

Obecné informace a pokyny

Návod je důležitou složkou výrobku a musí být uschován pro pozdější použití.
Instalaci, uvedení do provozu a údržbu výrobku smí provádět pouze k tomu vycvičený odborný personál, autorizovaný provozovatelem zařízení. Odborný personál si musí tento návod přečíst, porozumět mu a podle v něm obsažených instrukcí jednat.
Když jsou požadovány další informace nebo při výskytu problémů, které nejsou v návodu zmíněny, je možné si obstarat potřebné informace přímo od výrobce.
Obsah tohoto návodu nepředstavuje ani část ani změnu dřívější nebo existující dohody, příslibu nebo právního poměru.
Změny a opravy se na výrobku smí provádět pouze pokud je tento návod výslovně povoluje.
Upozornění a symboly umístěné přímo na výrobku se musí bezpodmínečně dodržovat. Nesmí se odstranit a musí se udržovat v úplně čitelném stavu.
Provozovatel musí zásadně dodržovat pro jeho zemi platné národní předpisy týkající se instalace, funkční zkoušky, opravy a údržby elektrických výrobků.

Výstražná upozornění

Výstražné pokyny jsou v tomto návodu uspořádány podle níže uvedeného schématu:

⚠ NEBEZPEČÍ

Signální slovo „**NEBEZPEČÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování má za následek usmrcení nebo nejtěžší zranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Signální slovo „**VAROVÁNÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování může mít za následek usmrcení nebo nejtěžší zranění.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Signální slovo „**UPOZORNĚNÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování může mít za následek lehká nebo nepatrná zranění.

OZNÁMENÍ

Signální slovo „***OZNÁMENÍ***“ označuje potenciální věcné škody.

Oznámení

„**Oznámení**“ označuje užitečné nebo důležité informace o výrobku.

... 1 Bezpečnost

Účelové použití

Tento přístroj slouží k následujícím účelům:

- K vedení tekutých a plynných (včetně nestabilních) médií a médií ve formě páry.
- K měření průtoku provozního objemu u konstantních provozních podmínek (tlak, teplota, hustota). Výstup průtoku je možný také v normalizovaných nebo měrných jednotkách.

Přístroj je určen výhradně k použití v rozmezí technických mezních hodnot uvedených na typovém štítku a ve specifikaci. Musí se dodržovat následující technické mezní hodnoty:

- Přípustný tlak (PS) a přípustná teplota měřeného média (TS) nesmí přesahovat tlakové teplotní hodnoty (p/T ratings).
- Provozní teplota nesmí překročit maximální hodnotu, popř. nesmí klesnout pod minimální hodnotu.
- Přípustná okolní teplota nesmí být přesažena.

Při použití měřicích médií je nutné mít na zřeteli následující body:

- Smí se používat pouze měřená média, u nichž je podle nejnovější technické úrovně nebo provozních zkušeností provozovatele zaručeno, že nedojde k újmě pro bezpečnost provozu nezbytných chemických a fyzikálních vlastností materiálů měřicího snímače, které se během pracovní doby dostanou do styku s médiem.
- Zejména média obsahující chloridy mohou při styku s nerez ocelemi způsobit na pohled nezjistitelné korozívní škody, které mohou mít za následek zničení komponent přicházejících do styku s médiem, což může vést k úniku měřeného média. Způsobilost těchto materiálů pro příslušné použití musí ověřit provozovatel.
- Měřicí média neznámých vlastností nebo měřicí média s brusnými vlastnostmi se smí použít, pouze pokud může provozovatel pravidelnými a vhodnými kontrolami zaručit bezpečný stav přístroje.

Odpovědnost za nasazení přístrojů vzhledem ke vhodnosti, použití v souladu s určením a odolnosti použitých materiálů vůči korozi vlivem měřeného média má pouze provozovatel.

Výrobce neručí za škody, které vznikly v důsledku nesprávného použití nebo použití neodpovídajícího určení přístroje.

Opravy, změny a doplňky nebo montáž náhradních dílů jsou povoleny pouze tehdy, pokud to připouští tento návod. Dalekosáhlejší činnosti musí být dohodnuty s ABB AG. Výjimku tvoří opravy v dílnách autorizovaných firmou ABB.

Neúčelové použití

Následující použití přístroje jsou obzvláště nepřípustná:

- Provoz jako elastický kompenzátor v potrubích, např. za účelem kompenzace nesprávných trubkových spojení, chvění potrubí, dilatace potrubí atd.
- Použití jako pomůcky pro stoupání, např. za účelem montáže.
- Použití jako držáku externích zátěží, např. jako držák potrubí atd.
- Nános materiálu, např. přelakováním skříně, typového štítku nebo navařováním, popř. připájením jiných dílů.
- Úběr materiálu, např. navrtáním skříně.

Záruční ustanovení

Použití v rozporu s určením, nedodržení tohoto návodu, použití nedostatečně kvalifikovaného personálu, jakož i svévolné změny ruší záruku výrobce za škody, které z toho vyplývají. záruka výrobce zaniká.

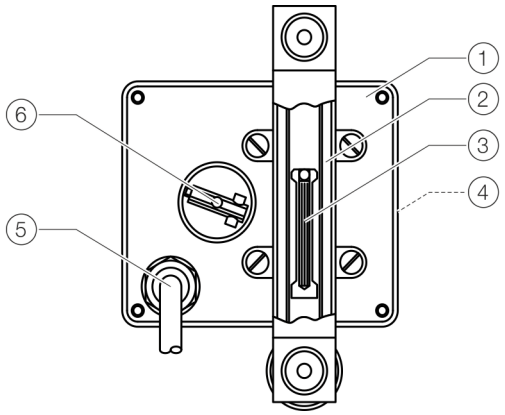
Adresa výrobce

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Středisko zákaznického servisu
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Popis funkce

Průtokoměry řady FAM3200 pracují na principu plováku.
Poloha plováku v kónické měřicí trubici je proporcionální k průtoku.
Magnet nacházející se v plováku přenáší výšku plováku jako míru průtoku na magnetický monitorovací systém snímače průtoku, který je odolný proti odtržení.
Pomocí hřídele a indikátoru se hodnota průtoku zobrazuje na stupnici.



1. Měřicí těleso
2. Měřicí trubka
3. Plovák s magnetem
4. Těleso indikátoru
5. Magnetický monitorovací systém
6. Zavedení kabelu

Obrázek 1: Konstrukce (příklad)

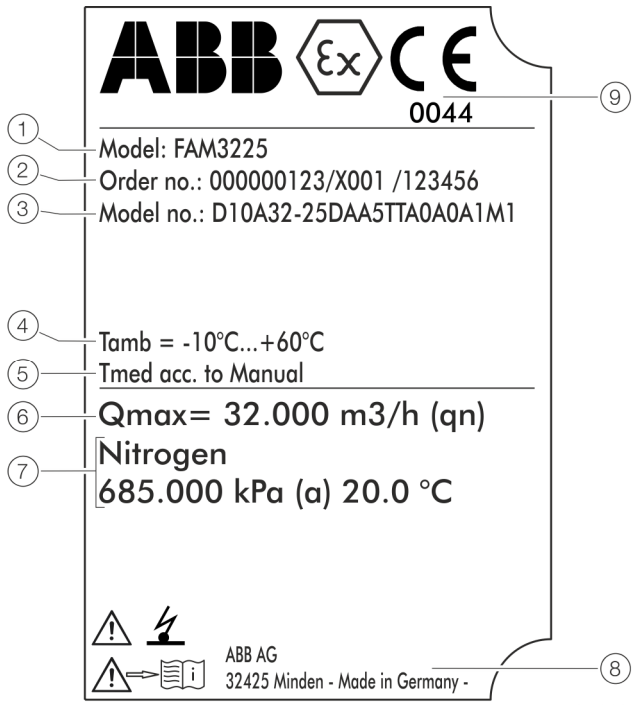
Přístroje se používají k místní indikaci okamžitého průtoku se zabudovaným snímačem mezní hodnoty jako hlídačem průtoku nebo také s regulátorem diferenčního tlaku.
Volitelně jsou k dispozici také přístroje s převodníkem s úhlem natočení s výstupním signálem 4 až 20 mA.

3 Identifikace výrobku

Typový štítek

Typový štítek

Typový štítek se nachází na tělese indikátoru.



1. Typové označení
2. Sériové číslo
3. Objednací číslo
4. Okolní teplota
5. Teplota měřeného média
6. Maximální průtokové množství
7. Údaje o měřeném médiu
8. Adresa výrobce
9. Označení CE

Obrázek 2: Typový štítek (příklad)

Oznámení

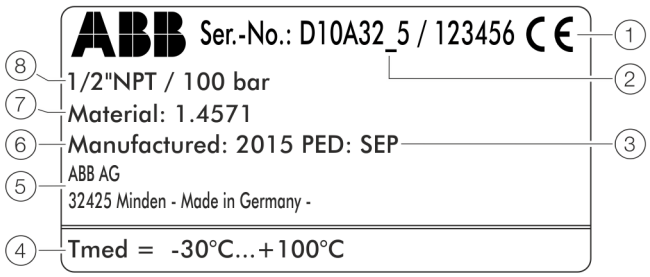
Údaje o přípustné teplotě měřicího média (T_{med}) najdete v kapitole **Technické údaje** na straně 13.

… 3 Identifikace výrobku

… Typový štítek

Výrobní štítek

Výrobní štítek se nachází společně s typovým štítkem na měřicí trubce průtokoměru.



1. Značka CE
2. Sériové číslo snímače měřených hodnot
3. Důvod výjimky článek 3, odstavec 3 směrnice o tlakových zařízeních
4. Teplota měřeného média
5. Adresa výrobce
6. Rok výroby
7. Materiál dílu vystaveného tlaku (díl, který přichází do kontaktu s médiem)
8. Jmenovitá světlost / stupeň jmenovitého tlaku

Obrázek 3: Výrobní štítek

V bodě PED je uveden důvod výjimky podle článku 4, odstavce 3 směrnice o tlakových zařízeních.
Tlakové zařízení je zařazeno do oblasti SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobrá inženýrská praxe“.

Oznámení

Teplota měřeného média uvedená na výrobním štítku platí pouze pro měřicí trubku.
V závislosti na provedení přístroje (doplňkové příslušenství, schválení pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu) se může přípustná teplota měřeného média od uvedeného rozsahu odchylovat.
Údaje o přípustné teplotě měřicího média (T_{med}) najdete v kapitole **Technické údaje** na straně 13.

4 Transport a uskladnění

Zkouška

Ihned po vybalení přístroje se přesvědčte, že přístroje nevykazují žádná poškození, která byla způsobena neodborným transportem.
Dopravní škody musí být poznamenány v nákladních listech.
Všechny nároky na náhradu škody musí být uplatněny neprodleně a před instalací vůči zasilateli.

Transport

- V závislosti na přístroji může být těžiště umístěné excentricky.
- K přepravě použijte závěsné body, které jsou na přístroji případně k dispozici.
- Zajistěte, aby veškeré přepravní pojistky byly k dispozici a správně nainstalovány.
- Přepravní obal viditelně označte upozorněním „Pozor sklo“.

Uskladnění

Při uskladňování přístrojů dodržujte tyto body:

- Přístroj skladujte v originálním obalu, na suchém a bezprašném místě.
- Dodržujte přípustné okolní podmínky pro přepravu a skladování.
- Zabraňte přístupu trvalého přímého slunečního záření.
- Doba skladování je prakticky neomezená, platí však s dodavatelem dohodnuté záruční podmínky uvedené v potvrzení objednávky.

Okolní podmínky pro přepravu a skladování přístroje odpovídají okolním podmínkám pro provoz přístroje.
Dodržujte údaje na datovém listu přístroje!

Vracení přístrojů

Pro zasílání přístrojů k opravě nebo překalibrování používejte původní obal nebo vhodný bezpečný kontejner.
K přístroji přiložte vyplněný formulář k vratce (viz **Formulář pro zpětnou zásilku** na straně 17).
Podle směrnice EU pro nebezpečné látky odpovídají vlastníci nebezpečných odpadů za jejich likvidaci, resp. musí při dopravě dodržovat následující předpisy:
Všechny přístroje zasílané ABB nesmí obsahovat žádnou nebezpečnou látku (kyseliny, louhy, rozpouštědla, atd.).

Adresa pro zpětnou zásilku:
Obraťte se prosím na servisní středisko (adresa na stránce 4) a požadujte adresu nejbližšího stanoviště servisu.

5 Instalace

Bezpečnostní pokyny

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu vlivem provozních podmínek.
Působením provozních podmínek, např. vysoké tlaky a teploty, jedovatá a agresivní měřená média, mohou vznikat při pracích na přístroji nebezpečné situace.

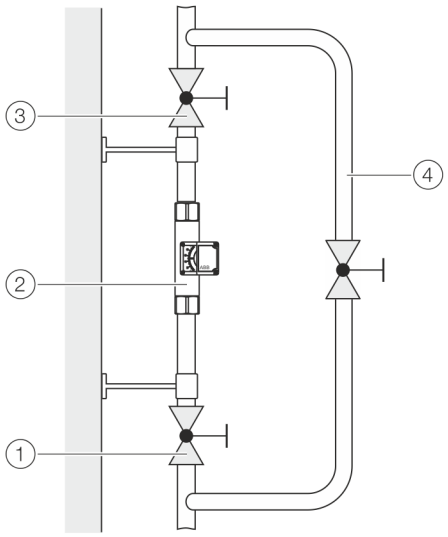
- Před zahájením prací na přístroji zajistěte, aby vlivem provozních podmínek nemohlo dojít k ohrožení.
- Při pracích na přístroji používejte v případě potřeby vhodné ochranné prostředky.
- Přístroj / potrubí zbavte tlaku, nechte vychladnout a případně propláchněte.

Montážní podmínky

Všeobecně

Při vestavbě je nutné mít na zřeteli následující body:

- Plovákový průtokoměr s kovovým kónusem se do potrubí instaluje svisle. Směr průtoku měřeného média musí být zdola nahoru.
- Na přístroj nesmí působit vibrace potrubí. Upevnění potrubí je v normálním případě dostačující.
- Na přístroj nesmí působit silná magnetické pole. Provozem podmíněná magnetická pole nesmí ovlivnit výsledek měření.
- Světlost potrubí má odpovídat světlosti přípojky.
- Přítokové a odtokové trasy nejsou nutné. Ventily a oblouky potrubí lze přímo přišroubovat.
- Zabraňte pulzujícímu proudění a náhlým tlakovým rázům.
- Používat pomalu otvírající ventily.
- Jestliže je průtokoměr instalován v potrubí, u kterého je neúčelné nebo nemožné odstavení z provozu, mělo by se použít obtokové vedení.
- U plynných měřených médií by měl být průtokoměr namontován co nejblíže k zúžení potrubí. Jmenovitá světlost potrubí na výstupu průtokoměru by měla být co nejmenší.
- Uzavírací a škrticí ventily by se měly přednostně umísťovat na výstupu průtokoměru.
- U kapalných měřených médií by mělo být měření prováděno v co největší světlosti potrubí (pokud je to ekonomicky odůvodnitelné).



1 Uzavírací ventil na vstupu
2 Průtokoměr
3 Uzavírací ventil na výstupu
4 Obtokové potrubí

Obrázek 4: Instalace průtokoměru

Doporučení k vestavbě

Viz také směrnice VDI / VDE 3513, list 3, „Doporučení k výběru a vestavbě plovákových průtokoměrů“.

Tlakové komory a sběrné nádrže

Pokud se k čerpání měřeného média používají pístová čerpadla nebo kompresory, je třeba počítat s pulzujícím prouděním měřeného média.
Aby nedocházelo k pulzování plováku, doporučujeme montáž tlakových komor nebo sběrných nádrží do potrubí před průtokoměr.

Izolace snímače měřených hodnot

Pokud má být průtokoměr izolovaný, smí být do izolace potrubí zahrnuta pouze měřicí trubka. Těleso indikátoru nesmí být izolované.
Zabraňuje se tím nepřípustnému zvýšení teploty v přístroji.

... 5 Instalace

... Montážní podmínky

Průvodní ohřev

Souběžná vytápění smí být použita za následujících podmínek:

- Instalace průvodního ohřevu musí být provedena tak, aby v tělese indikátoru nedocházelo ke zvýšení teploty.
- Maximální přípustná teplota průvodního ohřevu nesmí překročit přípustné teploty měřeného média.
- Při použití elektrického průvodního ohřevu je nutné mít na zřeteli možné ovlivnění funkce přístroje elektromagnetickým polem.

Provozní podmínky

Plovákový průtokoměr je vždy dimenzován pro definovanou provozní podmínku měřeného média. Pro kapaliny a plyny to jsou tlakově a teplotně závislé veličiny (měrná hmotnost a viskozita) v měřených podmínkách.
Zejména pro plyny to znamená definovaný provozní tlak a definovanou provozní teplotu. Udaná přesnost přístroje se přitom vztahuje vždy na provozní podmínky, na nichž se zakládá specifikace.

Tlaková ztráta

Provozní tlak dostupný na měřeném místě musí být větší, než je tlaková ztráta průtokoměru uvedená v technických údajích. Přitom je nutné mít na zřeteli i takové tlakové ztráty, ke kterým dojde v důsledku v sérii zapojených potrubí a armatur.

Údaje ke ztrátě tlaku v přístroji najdete v kapitole **Tabulka měřicích rozsahů** na straně 14.

Zabránění kolísání komprese při měření plynu

Při malém množství průtoku a nízkém provozním tlaku může dojít k výskytu takzvaného kolísání komprese plovákového tělesa. Není-li dosaženo minimálního potřebného vstupního tlaku uvedeného ve specifikaci, lze průtokoměr volitelně vybavit mechanickým tlumením plováku.
Tlumení je dostupné pro přístroje typů FAM3225 a FAM3255 s provozní přípojkou velikosti > ¼ in.

Abyste zabránili kolísání komprese s vlastním buzením, dbejte na následující upozornění podle VDI / VDE 3513. list 3:

- Výběr průtokoměru s pokud možno malou tlakovou ztrátou.
- Pokud možno krátká potrubí mezi průtokoměrem a bezprostředně předchozím nebo následujícím místem tlumení.
- Omezení obvyklého rozsahu měření z 10 až 100 % na 25 až 100 %.
- Při nastavování hodnoty průtoku vždy začínejte od větších hodnot.
- Zvýšení provozního tlaku se zřetelem na následné změny průtoku v důsledku změn měrné hmotnosti plynu v provozním stavu.
- Minimalizace nepřiškrceného volného objemu před a za přístrojem.

Tlakové nárazy

Zejména při měření plynů může při použití rychle otvírajících magnetických ventilů a neškrcených průřezů potrubí jakož i při výskytu plynových bublin v kapalinách dojít k tlakovým nebo dynamickým nárazům.
Přitom narazí plovák v důsledku náhlého uvolnění plynu v potrubí silně na horní plovákovou zarážku.
Za určitých okolností to může mít za následek zničení přístroje.
Mechanické tlumení plováku není vhodné ke kompenzaci tlakových nárazů!

Podíly pevných látek v měřeném médiu
Plovákové průtokoměry jsou pouze podmínečně způsobilé k měření měřených médií s podíly pevných látek.
V závislosti na koncentraci, velikosti zrn a druhu pevné látky se musí počítat se zvýšeným mechanickým oděrem, zejména na citlivé měřicí hraně plováku.
Kromě toho mohou zpevněné usazeniny na plováku změnit jeho hmotnost a tvar.
Tyto vlivy mohou mít v závislosti na typu plováku za následek zkreslení výsledku měření.
V těchto případech se všeobecně doporučuje použití vhodných filtrů.
Při měření průtoku médií obsahujících magnetické pevné částice se doporučuje instalace magnetického odlučovače před plovákový průtokoměr.

Montáž

Všeobecná upozornění
Průtokoměry řady FAM3200 jsou určeny pro svislou montáž vedení.
Při montáži do potrubí je nutné mít na zřeteli následující body:

- Směr průtoku měřeného média musí být zdola nahoru.
- Potrubí nesmí na přístroj působit žádnými nepřípustnými silami a momenty. Montáž musí být provedena bez napětí.
- Používejte těsnění z materiálu kompatibilního s měřeným médiem a jeho teplotou.
- Těsnění nesmí přesahovat do průtokového kanálu, protože případná víření ovlivňují přesnost přístroje.

Montáž průtokoměru
Průtokoměr namontujte pomocí příslušných šroubení na požadované místo centricky do potrubí.
Při upevňování provozních přípojek přidržujte průtokoměr otevřeným klíčem odpovídající velikosti.

Model	Velikost přístroje	Rozměr klíče [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Zkontrolujte těsnost provozních přípojek.

6 Elektrické přípojky

Analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty

Technické údaje	
Funkce	bistabilní
Spínací funkce	Rozpínací kontakt NAMUR
jmenovité napětí	8 V DC (Ri cca 1 kΩ)
Provozní napětí	5 až 25 V DC
Spínací kmitočet	maximálně 5 kHz
Druh připojení	Kabel dvoužilový, hnědý (+) / modrý (–), délka 1,75 m (5,74 ft)*
Spínací bod jednoduché výstrahy	Minimálně 0 až 60 % Maximálně 40 až 100 %
Spínací bod dvojnásobné výstrahy	Minimální nastavitelný rozsah cca 5 %
Přesnost nastavení	±2 % měřené hodnoty
Reprodukovatelnost	±0,5 % maximální hodnoty stupnice

* Jiné délky kabelů na požádání.

Teplotní a elektrické údaje
Následující tabulka uvádí maximální přípustnou teplotu měřeného média T_{medium} a přípustné elektrické údaje v závislosti na okolní teplotě $T_{ambient}$ a na materiálu těsnění.

		Okolní teplota $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Elektrické údaje		T_{medium} maximální [°C (°F)]					
I_i [mA]	P_i [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Těsnicí materiál Buna N®
Ⓑ Těsnicí materiál Viton A® / Kalrez®

… 6 Elektrické přípojky

… Analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty

Spínací zesilovač

Pro provoz snímače mezní hodnoty jsou potřebné další spínací zesilovače.
Další informace najdete v části **Spínací zesilovač** na straně 10 a „Objednací informace“ v datovém listu.

Technické údaje	
Napájení	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 až 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 až 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Výstup	Jedno nebo dvě spínací relé s bezpotenciálovými přepínacími kontakty
Spínací výkon	Maximálně 250 V, maximálně 4 A, maximálně 500 VA
Maximální přípustná délka kabelu	Mezi spínacím zesilovačem a snímačem mezní hodnoty: 300 m (984 ft)
Přípustný rozsah okolní teploty	−10 až 60 °C (14 až 140 °F)
Elektrické připojení	Šroubové svorky , maximálně 2,5 mm² (14 AWG)
Druh montáže	Kolejnice 35 mm podle EN 60715:2001
Stupeň krytí IP	Stupeň krytí IP 20 podle EN 60529
Hmotnost	cca 150 g (0,3 lb)

Analogový indikátor s převodníkem

Technické údaje	
Výstupní signál	4 až 20 mA, dvouvodičová technika
Napájení	maximálně 30 V DC
Odběr proudu	maximálně 30 mA
Druh připojení	Kabel dvoužilový, hnědý (+) / modrý (−), délka 1,75 m (5,74 ft)*
Rozsah okolní teploty	−10 až 40 °C (14 až 104 °F)
Provedení	Převodník s úhlem natočení ve dvouvodičové technice

* Jiné délky kabelů na požádání.

7 Uvedení do provozu

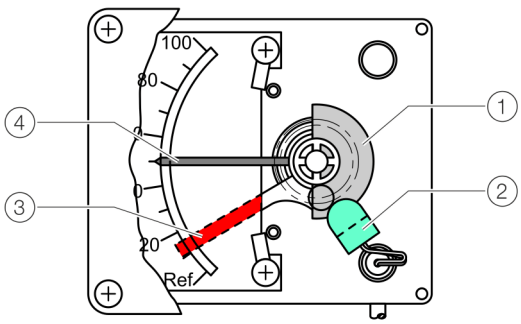
⚠ UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí popálení v důsledku horkých měřených médií
Teplota povrchu přístroje může v závislosti na teplotě měřeného média překročit 70 °C (158 °F)!
- Před pracemi s přístrojem se přesvědčte, že se přístroj dostatečně ochladil.

Při uvedení průtokoměru do provozu dodržujte tyto body:
- Okolní a provozní podmínky (tlak, teplota, napájení) musí odpovídat údajům na typovém štítku a technickým údajům.
- Pomalu otevřete uzavírací ventily, aby nedošlo k tlakovým rázům, které mohou poškodit průtokoměr.
- U kapalných měřených médií případně odvzdušněte potrubí.
- U přístrojů se snímači mezní hodnoty nastavte požadované hodnoty spínacích bodů.

Nastavení snímačů mezní hodnoty

Snímač mezní hodnoty má provedení jako štěrbinový iniciátor. Řídicí jazýček při zasunutí do štěrbinového iniciátoru vyvolá sepnutí. Spínací bod lze nastavit pomocí šroubováku následovně.



1 Řídicí jazýček
2 Snímač mezní hodnoty (štěrbinový iniciátor)
3 Nastavení výstrahy
4 Indikátor

Obrázek 5: Jednoduchá výstraha (příklad)

1. Odšroubujte víko tělesa.
2. Nastavte plochým šroubovákem požadovaný spínací bod výstrahy.
3. Přišroubujte víko tělesa.

Provozní pokyny

Pokud lze počítat s tím, že není bezpečný provoz dále možný, musí být přístroj uveden mimo provoz a zajištěn proti neúmyslnému uvedení do provozu.

8 Údržba / opravy

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu vlivem provozních podmínek.
Působením provozních podmínek, např. vysoké tlaky a teploty, jedovatá a agresivní měřená média, mohou vznikat při pracích na přístroji nebezpečné situace.

- Před zahájením prací na přístroji zajistěte, aby vlivem provozních podmínek nemohlo dojít k ohrožení.
- Při pracích na přístroji používejte v případě potřeby vhodné ochranné prostředky.
- Přístroj / potrubí zbavte tlaku, nechte vychladnout a případně propláchněte.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí popálení v důsledku horkých měřených médií
Teplota povrchu přístroje může v závislosti na teplotě měřeného média překročit 70 °C (158 °F)!

- Před pracemi s přístrojem se přesvědčte, že se přístroj dostatečně ochladil.

Oznámení
Ztráta shody CE!
Shoda CE vzniká u tlakových zařízení, která se skládají z konstrukčních skupin, jen u zařízení ve stavu pro expedici. Výměna konstrukčních dílů smí být provedena jen servisním personálem výrobce nebo autorizovanou dílnou. Vlastnoruční výměna konstrukčních dílů vede k zániku shody CE.

Náhradní díly

Všechny opravy nebo údržby smí provádět pouze kvalifikovaný personál servisu.
Při výměně nebo opravě jednotlivých komponent používejte originální náhradní díly.

Oznámení
Náhradní díly lze odebírat prostřednictvím místního servisu ABB Service.
www.abb.com/contacts

Čištění

Znečistění měřicí trubice a plováku ovlivňuje přesnost měření přístroje. Nezbytný interval čištění závisí na provozních podmínkách a musí být stanoven individuálně.
Chcete-li přístroj vyčistit, je nutná demontáž měřicí trubice a plováku.

Při vnějším čištění měřicích přístrojů zajistěte, aby se použité čisticí prostředky nedostaly na povrch tělesa a těsnění.
Čištění se smí provádět pouze vlhkým hadříkem, aby se zabránilo vzniku elektrostatického náboje.

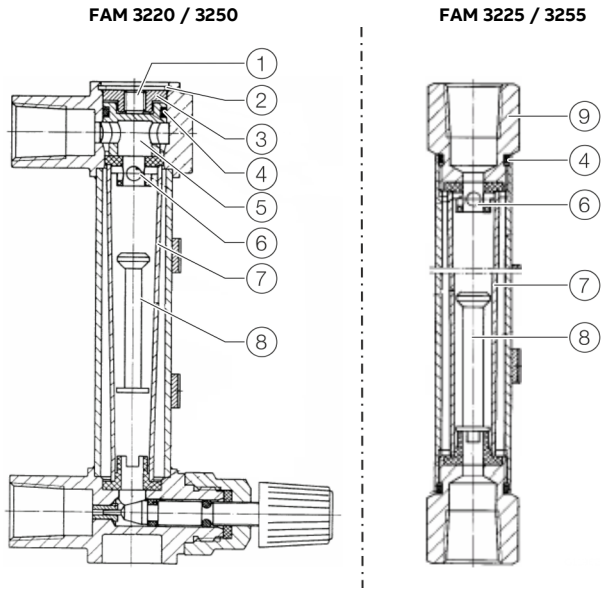
Demontáž měřicí trubice

OZNÁMENÍ

Poškození plováku!
Poškození plováku v důsledku nesprávné demontáže.

- Při demontáži měřicí trubice a plováku dodržujte tyto body!

- Plovák je vyroben přesně. Při montáži / demontáži zajistěte, aby nedošlo k poškození vodicího kroužku a měřicí hrany. Poškozený plovák způsobuje nepřesnosti v měření a podle okolností může způsobit poškození měřicí trubice.
- Zajistěte, aby měřicí trubice nebyla při demontáži vystavena nárazům nebo jinému mechanickému zatížení.



Obrázek 6: Konstrukce měřicí trubice

… 8 Údržba / opravy

… Čištění

Chcete-li měřicí trubici a plovák demontovat za účelem údržby, postupujte takto:

FAM3220 / FAM3250

1. Uvolněte závitový kolík (1).
2. Odstraňte pojistný kroužek (2).
3. Vyjměte přítlačnou desku (3) a tlačný element (5).
4. Vyjměte a vyčistěte držák měřicí trubky (6), měřicí trubku (7) a plovák (8).
5. Zkontrolujte, zda není O-kroužek (4) poškozený a případně ho vyměňte.

Sestavení se provádí v opačném pořadí.

FAM3225 / FAM3255

1. Uvolněte výpustnou tvarovku (9).
2. Vyjměte a vyčistěte držák měřicí trubky (6), měřicí trubku (7) a plovák (8).
3. Zkontrolujte, zda není O-kroužek (4) poškozený a případně ho vyměňte.

Sestavení se provádí v opačném pořadí.

9 Demontáž a likvidace

Demontáž

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu vlivem provozních podmínek.
Působením provozních podmínek, např. vysoké tlaky a teploty, jedovatá a agresivní měřená média, mohou vznikat nebezpečné situace při demontáži přístroje.

- Při demontáži používejte v případě potřeby vhodné ochranné prostředky.
- Před demontáží zajistěte, aby vlivem provozních podmínek nemohlo dojít k ohrožení.
- Přístroj / potrubí zbavte tlaku, nechte vychladnout a případně propláchněte.

Při demontáži přístroje dodržujte tyto body:

- Vypněte přívod energie.
- Uvolněte elektrické přípojky.
- Přístroj / potrubí nechte vychladnout a zbavte tlaku. Unikající médium zachyťte a ekologicky zlikvidujte.
- Vhodnými pomůckami přístroj demontujte, přitom respektujte hmotnost přístroje.
- Má-li být přístroj použit na jiném místě, zabalte ho přednostně do originálního obalu tak, aby nemohlo dojít k poškození.
- Dodržujte pokyny v **Vracení přístrojů** na straně 6.

Likvidace odpadů

Oznámení

Výrobky označené vedle uvedeným symbolem **nesmějí** být likvidovány jako netříděný komunální (domovní) odpad.
Musí být odevzdány do tříděného sběru elektrických a elektronických zařízení.

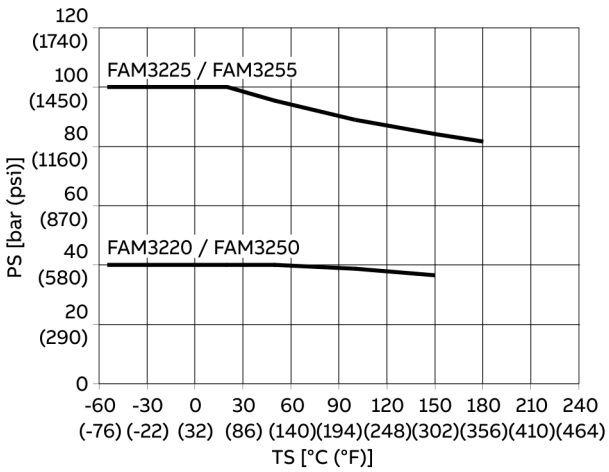
Tento výrobek a obal je vyroben z materiálů, které poté mohou být znovu zhodnoceny specializovanými recyklačními společnostmi.

Při likvidaci dodržujte tyto body:

- Tento výrobek podléhá od 15. 8. 2018 veřejné aplikaci směrnice WEEE 2012/19/EU a příslušným národním zákonům (v Německu například zákon o elektrospotřebičích, zkr. ElektroG).
- Výrobek musí být odevzdán k likvidaci firmě specializované na recyklaci. Nepatří do komunálních sběren. Ty jsou určeny jen ke sběru soukromě používaných výrobků podle směrnice WEEE 2012/19/EU.
- Neexistuje-li žádná jiná možnost odborné likvidace starého přístroje, je náš servis připraven k převzetí a likvidaci za úhradu nákladů.

10 Technické údaje

Zatížení materiálu



Obrázek 7: PS: tlak, TS: teplota

Max. přípustný provozní tlak

Přípustný provozní tlak závisí na volitelném vybavení přístroje.

Model	Volitelné vybavení	Max. přípustný provozní tlak
FAM3225 / FAM3255	Bez	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	S jehlovým ventilem	40 bar (580,15 psi)
	S regulátorem diferenčního tlaku	14 bar (203,05 psi) (Standardně, vyšší tlaky na požádání)

Přípustná teplota měřicího média

Přípustná teplota měřeného média v závislosti na materiálu těsnění.

Těsnicí materiály	
O-kroužek / držák měřicí trubky	**T_{medium} minimální / maximální**
Viton A® / PVDF	−20 až 100 °C (−4 až 212 °F)
Buna N® / PVDF	−30 až 100 °C (−22 až 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 až 180 °C (32 až 356 °F)
Viton A / PTFE	−20 až 180 °C (−4 až 356 °F)
Buna N / PTFE	−20 až 100 °C (−4 až 212 °F)
EPDM / PVDF	−50 až 100 °C (−58 až 212 °F)
Viton / bez	−20 až 180 °C (−4 až 356 °F)
Buna N / bez	−30 až 100 °C (−22 až 212 °F)
Kalrez / bez	0 až 180 °C (32 až 356 °F)

Oznámení

Přípustný teplotní rozsah měřeného média závisí na použitém těsnicím materiálu.
Údaje uvedené na výrobním a typovém štítku průtokoměru je bezpodmínečně nutné dodržovat.
Nerespektování těchto údajů vede ke zničení těsnění a průtokoměru.

… 10 Technické údaje

Tabulka měřicích rozsahů

Modely FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plovák a kovový kónus

Uvedené údaje platí pro vodu při 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) a pro vzduch při 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Pro dimenzování přístrojů při odlišných měřených médiích nebo provozních podmínkách použijte ABB Product Selection Assistant pod www.abb.com/flow.

Provozní přípojka[1]	Maximální průtok		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Objednací kód[6]
	Voda (l/h [USgal/h])	Vzduch (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Jmenovitá světlost připojení

2 V_{std}: Maximální přípustná viskozita bez kalibrace.

3 P_{dif}: Minimální požadovaný diferenční tlak k provozu s regulátorem diferenčního tlaku (pouze FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: Minimální požadovaný statický tlak k zabránění kolísání komprese. Při nižším tlaku kontaktujte společnost ABB.

5 Celková ztráta tlaku s plovákem z oceli CrNi při maximálním průtoku.

6 Objednací kód kombinace měřicí trubky a plováku. Doplňující informace najdete v kapitole Objednací informace v datovém listu.

7 Nedodává se s regulátorem diferenčního tlaku.

Modely FAM3225 / FAM3255, kónický plovák a clona

Uvedené údaje platí pro vodu při 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) a pro vzduch při 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Pro dimenzování přístrojů při odlišných měřených médiích nebo provozních podmínkách použijte ABB Product Selection Assistant pod www.abb.com/flow.

Provozní přípojka[1]	Maximální průtok		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Objednací kód[6]
	Voda (l/h [USgal/h])	Vzduch (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
⅜ in nebo ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Jmenovitá světlost připojení

2 V_{std}: Maximální přípustná viskozita bez kalibrace.

3 P_{sta}: Minimální požadovaný statický tlak k zabránění kolísání komprese. Při nižším tlaku je nutné použít volitelné tlumení plováku.

4 P_{min}: Minimální požadovaný statický tlak v přístroji při použití volitelného tlumení plováku (spirála).

5 Celková ztráta tlaku s plovákem z oceli CrNi při maximálním průtoku.

6 Objednací kód kombinace měřicí trubky a plováku. Doplňující informace najdete v kapitole Objednací informace v datovém listu.

11 Další dokumentace

Oznámení
Veškerá dokumentace, prohlášení o shodě a certifikáty jsou k dispozici ke stažení v oblasti Download na stránkách ABB.
www.abb.com/flow

Ochranné známky

Buna-N je registrovaná ochranná známka společnosti DuPont Dow Elastometers.

Kalrez a Kalrez Spectrum jsou registrované ochranné známky společnosti DuPont Performance Elastomers.

Viton je ochranná známka společnosti Dupont de Nemour

12 Dodatek

Formulář pro zpětnou zásilku

Prohlášení o kontaminaci přístrojů a součástí

Oprava a/nebo údržba přístrojů a součástí smí být prováděna, pouze když je k dispozici úplně vyplněné prohlášení.
Jinak může být zásilka odmítnuta. Toto prohlášení smí být vyplněno a podepsáno pouze autorizovaným odborným personálem provozovatele.

Údaje o zákazníkovi:

Firma:

Adresa:

Kontaktní osoba: Telefon:

Fax: E-mail:

Údaje o přístroji:

Typ: Sériové č.:

Důvod zásilky / popis vady:

Byl tento přístroj používán pro práci s látkami, které mohou způsobit ohrožení nebo poškození zdraví?

☐ Ano ☐ Ne

Pokud ano, jaký druh kontaminace (zakřížkujte příslušné pole):

☐ biologická ☐ leptavá / dráždivá ☐ hořlavá (snadno/vysoce hořlavá)

☐ toxická ☐ výbušná ☐ ostatní škodlivé látky

☐ radioaktivní

S jakými látkami se přístroj dostal do styku?

1.

2.

3.

Tímto prohlašujeme, že zaslané přístroje / součásti byly vyčištěny a neobsahují žádné nebezpečné příp. jedovaté látky podle nařízení o nebezpečných látkách.

Místo, datum Podpis a razítko

Poznámky

Poznámky

ET
Eesti

Kasutuselevõtu juhend | 09.2021

Täiendava dokumentatsiooni saate tasuta alla laadida veebiaadressilt www.abb.com/flow.

Sisukord

1 Ohutus 3
Üldine info ja juhised 3
Hoiatused 3
Nõuetekohane kasutamine 4
Mitteotstarbekohane kasutamine 4
Garantiitingimused 4
Tootja aadress 4

2 Funktsiooni kirjeldus 5

3 Toote identifitseerimine 5
Tüübisilt 5
Tüübisilt 5
Tehasesilt 6

4 Transportimine ja ladustamine 6
Kontroll 6
Transport 6
Ladustamine 6
Seadmete tagasisaatmine 6

5 Paigaldus 7
Ohutusjuhised 7
Paigaldustingimused 7
Üldist 7
Soovitused monteerimiseks 7
Rõhukambrid ja kogumismahutid 7
Mõõteanduri isolatsioon 7
Toruküte 8
Kasutustingimused 8
Survekadu 8
Kompressiooni võngete vältimine gaasi mõõtmisel 8
Survelöögid 8
Mõõteaine tahke aine sisaldus 9
Montaaž 9
Üldised juhised 9
Läbivoolumõõturi paigaldus 9

6 Elektriühendused 9
Piirväärtuse anduriga analoognäidik 9
Lüliti võimendi 10
Mõõteanduriga analoognäidik 10

7 Kasutuselevõtt 10
Piirväärtuse andurite seadistamine 10
Töötamine 10

8 Hooldus / remont 11
Varuosad 11
Puhastamine 11
Mõõtetoru demonteerimine 11

9 Eemaldamine ja kasutuselt kõrvaldamine 12
Demonteerimine 12
Utiliseerimine 13

10 Tehnilised andmed 13
Materjali koormus 13
Mõõteväärtuste tabel 14
Mudelid FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, ujuk ja metallkoonus 14
Mudelid FAM3225 / FAM3255, kooniline ujuk ja äärik. 15

11 Edasised dokumendid 16

12 Lisa 17
Tagastuse vorm 17

1 Ohutus

Üldine info ja juhised

See juhend on toote oluline osa ja see tuleb edaspidiseks kasutamiseks alal hoida.
Seadet tohib paigaldada, kasutusele võtta ja hooldada vaid vastava väljaõppega ning seadme käitaja poolt volitatud erialapersonal. Erialapersonal peab olema juhendi läbi lugenud, sellest aru saanud ning selles toodud juhiseid järgima.
Kui on vaja lisateavet või kui tekivad probleemid, mida juhendis pole käsitletud, võib pöörduda tootja poole.
Juhendi sisu ei ole varasemate või kehtivate kokkulepete, lubaduste või õigusliku suhte osaks ega selle muudatus.
Muudatusi ja parandusi tohib toote juures teha vaid juhul, kui juhendis on seda üheselt lubatud.
Otse seadmele paigaldatud juhiseid ja sümboleid tuleb kindlasti arvestada. Neid ei tohi eemaldada ning need tuleb hoida täielikult loetavas seisukorras.
Käitaja peab alati pidama kinni oma riigis kehtivatest elektriseadmete paigaldust, talitluskontrolli, remonti ja hooldust puudutavatest kohalikest eeskirjadest.

Hoiatused

Selle juhendi hoiatused on üles ehitatud järgmise skeemi järgi:

⚠ OHT

Signaalsõna „**OHT**“ tähistab vahetut ohtu. Selle ohutusjuhise eiramine põhjustab üliraskeid vigastusi või surma.

⚠ HOIATUS

Signaalsõna „**HOIATUS**“ tähistab vahetut ohtu. Eiramine võib põhjustada üliraskeid vigastusi või surma.

⚠ ETTEVAATUST

Signaalsõna „**ETTEVAATUST**“ tähistab vahetut ohtu. Eiramine võib põhjustada kergeid või väikeseid vigastusi.

TEATIS

Signaalsõna „***TEATIS***“ tähistab võimalikku ainelist kahju.

Juhis

„**Teatis**“ tähistab toote kohta käivat kasulikku või olulist infot.

… 1 Ohutus

Nõuetekohane kasutamine

Seda seadet kasutatakse järgmisel otstarbel:

- Vedelate, gaasiliste (ka ebastabiilsete) ja auru kujul olevate mõõteainete juhtimiseks.
- Tööläbivoolu mahu mõõtmiseks konstantsete töötingimuste korral (rõhk, temperatuur, tihedus). Läbivoolu on võimalik väljendada ka norm- või massiühikutes.

Seade on ette nähtud kasutamiseks ainult tüübisildil ja andmelehtedel nimetatud tehniliste piirväärtuste raames. Järgmistest tehnilistest piirväärtustest tuleb kinni pidada:

- Lubatud rõhk (PS) ja lubatud mõõteaine temperatuur (TS) ei tohi ületada rõhu-temperatuuri-väärtusi (p/T-reiting).
- Pidage kinni maksimaalsest või minimaalsest töötemperatuurist.
- Maksimaalset ümbritseva keskkonna temperatuuri ei tohi ületada.

Mõõteainete kasutamisel tuleb arvestada järgmisi punkte.

- Kasutada tohib ainult selliseid mõõteaineid, mille puhul on vastavalt tehnika arengule või kasutaja varasematele kogemustele kindlaks tehtud, et ainete tööohutuse tagamiseks nõutavad keemilised või füüsikalised omadused ei mõjuta kestvalt mõõteseadme tööainet puudutavaid detaile.
- Eriti kloori sisaldavad vedelikud võivad roostevabale terasele põhjustada väliselt märkamatuid korrosioonikahjustusi, mis omakorda võivad põhjustada vedelikega kokkupuutuvate detailide purunemist ja seega mõõtevedeliku lekkimist. Nende ainete sobilikkust vastavaks rakendusalaks tuleb kontrollida kasutaja poolt.
- Tundmatute omadustega või abrasiivseid mõõteaineid on lubatud kasutada ainult juhul, kui käitaja suudab sobivate ja regulaarsete kontrollimistega tagada seadme turvalise seisukorra.

Seadme kasutamisel vastutab selle sobivuse, sihipärase kasutamise eest, samuti seadmes kasutatud materjalide korrosioonikindluse osas mõõteaine suhtes, üksnes seadme käitaja.

Tootja ei vastuta kahjude eest, mis on põhjustatud asjatundmatust või mittesihipärasest kasutamisest.

Remont, muudatused ja täiendused või varuosade paigaldamine on lubatud juhendis kirjeldatud juhtudel. Edasised tegevused tuleb kooskõlastada firmaga ABB AG. See ei puuduta ABB poolt volitatud remonditöökodades teostatavaid remonditöid.

Mitteotstarbekohane kasutamine

Eriti järgmised seadme kasutusviisid on keelatud:

- Kasutamine torujuhtmetes elastse tasakaalustusdetailina, nt torude astmete, torude vibreerimise, torude pikenemise jms kompenseerimiseks.
- kasutamine abivahendina ronimisel, nt paigaldamise eesmärgil.
- kasutamine teiste kinnitamiseks, nt torude kinnitamiseks jne.
- materjali kinnikatmine, nt korpuse või tüübisildi ülevärvimine või detailide külgejootmine või -keevitamine.
- materjali eemaldamine, nt korpuse puurimine.

Garantiitingimused

Mittesihipärane kasutamine, käesoleva kasutusjuhendi mittejärgimine, kasutamine ebapiisava kvalifikatsiooniga personali poolt ning omavoliline muutmine välistavad tootja vastutuse sellest tulenevate kahjude eest. Tootja garantii kaotab kehtivuse.

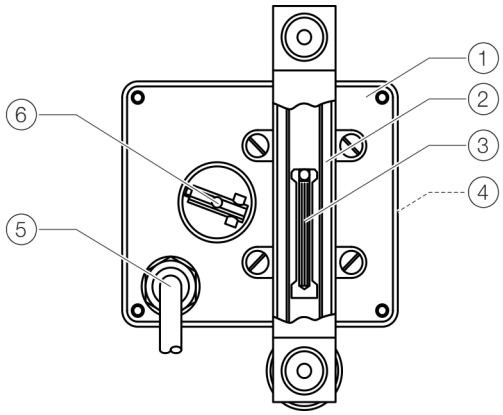
Tootja aadress

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Klienditeenindus
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Funktsiooni kirjeldus

Seeria FAM3200 läbivoolumõõturid töötavad ujuki põhimõttel. Ujuki asend koonusekujulises mõõtetorus on võrdeline läbivooluga.
Ujukis olev magnet kannab ujuki kõrguse läbivoolu mõõduna üle läbivooluanduri mittepurunevale magnetjälgimissüsteemile.
Telje ja osuti abil kuvatakse läbivoolu väärtus skaalale.



1. Mõõtekorpus
2. Mõõtetoru
3. Magnetiga ujuk
4. Anduri korpus
5. Magnetilne jälgimissüsteem
6. Kaablisisseviik

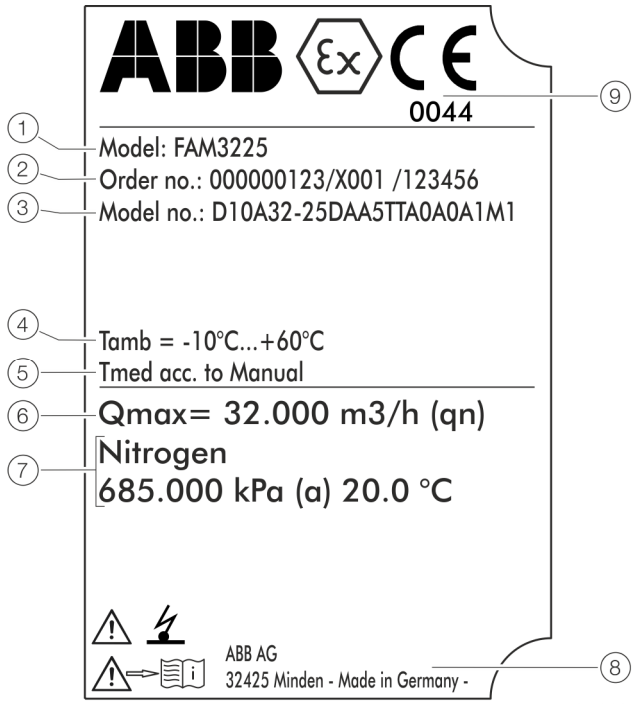
Joonis 1: ülesehitus (näide)

Seadmeid kasutatakse sisseehitatud piirväärtuse anduri kui läbivooluanduri abil antud hetke läbivoolu kohapeal kuvamiseks või ka rõhkude vahe reguleerimiseks.
Valikul on seadmed saadaval ka pöördenurga mõõtemuunduriga, mille väljundsignaal on 4 kuni 20 mA.

3 Toote identifitseerimine

Tüübisilt

Tüübisilt
Tüübisilt asub näidiku korpusel.



1. Tüübitähistus
2. Seerianumber
3. Tellimisnumber
4. Keskkonnatemperatuur
5. Mõõteaine temperatuur
6. Maksimaalne läbivoolukogus
7. Mõõteaine andmed
8. Tootja aadress
9. CE-märgistus

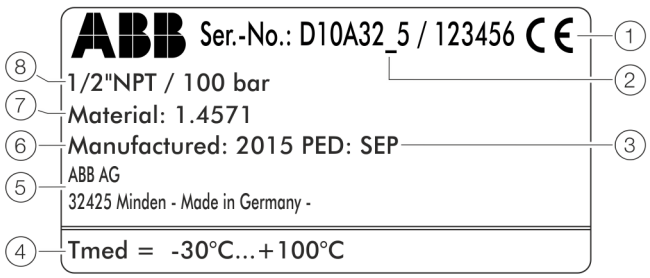
Joonis 2: Tüübisilt (näide)

Juhis
Teave lubatud mõõteaine temperatuuri kohta (T_{med} vaata **Tehnilised andmed** leheküljel 13 ,

... 3 Toote identifitseerimine

... Tüübisilt

Tehasesilt
Lisaks tüübisildile on läbivoolumõõturi mõõtetorul tehasesilt.



1. CE märgistus
2. Mõõteanduri seerianumber
3. Surveseadmete direktiivi art 3 lõike 3 erandi põhjus
4. Mõõteaine temperatuur
5. Tootja aadress
6. Ehitusaasta
7. Survestatud osa materjal (mõõteainega kokkupuutuv osa)
8. Nimilaius / nimirõhu aste

Joonis 3: tüübisilt

PED all tuuakse ära erandi põhjus vastavalt surveseadmete direktiivi artikli 4 lõikele 3.
Surveseade liigitatakse valdkonda SEP (= Sound Engineering Practice) „hea inseneripraktika".

Juhis
Tehasesildil ära toodud mõõteaine temperatuur kehtib ainult mõõtetoru kohta.
Sõltuvalt seadme variandist (lisavarustus, plahvatuskaitse) võib lubatud mõõteaine temperatuur eära toodud vahemikust erineda.
Teave lubatud mõõteaine temperatuuri kohta (T_{med} vaata **Tehnilised andmed** leheküljel 13 ,

4 Transportimine ja ladustamine

Kontroll

Kontrollige seadmeid vahetult pärast lahtipakkimist võimalike asjatundmatust transportimisest põhjustatud kahjustute suhtes.
Transpordikahjustused tuleb saatepaberitel ära märkida.
Kõik kahjutasunõuded tuleb transpordiettevõttele esitada viivitamatult ja enne kasutuselevõttu.

Transport

- Olenevalt seadmest võib raskuskese asuda mitte keskel.
- Transportimiseks kasutage võimalusel seadme küljes olevaid kinnituspunkte.
- Veenduge, et kõik transpordikinnitused on olemas ja korrektselt monteeritud.
- Tähistage transpordipakend nähtavalt viitega „Ettevaatust klaas!".

Ladustamine

Seadmete ladustamisel järgige järgmisi punkte:

- Ladustage seade originaalpakendis ning kuivas ja tolmuvabas kohas.
- jälgige transportimisel ja ladustamisel lubatud keskkonnatingimusi,
- vältige pidevat otsest päikesekiirgust,
- ladustamisaeg on põhimõtteliselt piiramatu, kuid sellest hoolimata kehtivad tarnija tellimiskinnitusega seotud garantiitingimused.

Seadme transportimise ja ladustamise keskkonnatingimused vastavad seadme töökeskkonna tingimustele.
Jälgige seadme andmelehte!

Seadmete tagasisaatmine

Seadmete remondiks või korduvkalibreerimiseks tagasisaatmisel kasutage originaalpakendit või sobivat tugevat transpordipakendit.
Pange seadmega kaasa tagasisaatmisvorm (vt **Tagastuse vorm** leheküljel 17).
Vastavalt Euroopa ohtlike ainete direktiivile on erijäätmete omanikud vastutavad nende kasutuselt kõrvaldamise eest ning peavad järgima saatmisel järgmisi eeskirju:
Kõik ABB-le saadetavad seadmed peavad olema igasuguste ohtlike ainete vabad (happed, leelised, lahustid jms).

Tagastusaadress:
Palun pöörduge klienditeeninduskeskusesse (aadress leheküljel 4) ja küsige lähima teeninduspunkti kohta.

5 Paigaldus

Ohutusjuhised

⚠ HOIATUS

Protsessitingimused võivad põhjustada vigastusi.
Protsessitingimused, nt suured rõhud ja kõrged temperatuurid, mürgised ja agressiivsed mõõteained, võivad töötades olla ohtlikud.

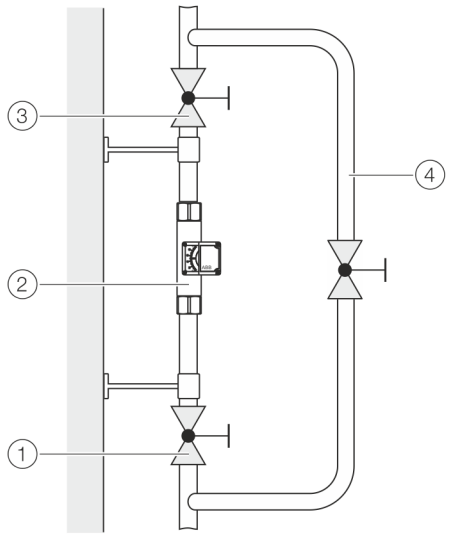
- Veenduge enne seadmega töötamist, et protsessitingimustest ei tulene ohtusid.
- Vajadusel kandke seadme juures töötades sobivat kaitseriietust.
- Tühjendage seadet / torustikku rõhuta olekus, laske jahtuda ja vajadusel loputage.

Paigaldustingimused

Üldist

Paigaldamisel arvestage järgmiste punktidega:

- Metallkoonuses ujukiga läbivoolumõõtur paigaldatakse torustikku vertikaalselt. Mõõteaine läbivool toimub alt üles.
- Vältige torude vibreerimist seadme juures. Tavaliselt piisab torude kinnitamisest.
- Vältige seadme juures tugevaid magnetvälju. Töötamisest tulenevad magnetväljad ei tohi mõõtetulemust mõjutada.
- Torujuhtme nimilaius peaks vastama ühenduse nimilaiusele.
- Sisse- ja väljavooluala ei ole nõutav. Ventiilid ja torukaared võib otse külge keerata.
- Vältige pulseerivat voolamist ja äkilisi survelööke.
- Kasutage aeglaselt avanevaid ventiile.
- Kui torustikku on paigaldatud läbivoolumõõtur, mille töö katkestamine on ebaotstarbekas või võimatu, siis tuleb ette näha möödavoolutorustik.
- Läbivoolumõõtur tuleb gaasiliste mõõteainete puhul paigaldada torude kitsenemiskohtadesse nii tihedalt kui võimalik. Torustiku nimilaius läbivoolumõõturi väljavooluavas peaks olema nii väike kui võimalik.
- Läbivoolumõõturi väljalaskeavale tuleks eelistatult paigaldada sulgur- ja drosselventiilid.
- Vedelate mõõteainete puhul peaks torustiku nimilaius olema mõõdetud nii lai kui võimalik (kuivõrd majanduslikult mõeldav).



1 Sissevooluava sulgeventiil
2 Läbivoolumõõtur
3 Väljavooluana sulgeventiil
4 Möödavoolutoru

Joonis 4. Läbivoolumõõturi paigaldamine.

Soovitused monteerimiseks

Vt ka VDI / VDE-direktiivi 3513 lehte 3, Valiku- ja monteerimissoovitused ujukiga läbivoolumõõturite jaoks.

Rõhukambrid ja kogumismahutid

Kui mõõteaine transportimiseks kasutatakse kolbpumpasid või kompressoreid, siis tuleb arvestada, et mõõteaine vool on pulseeriv.
Ujuki pulseerimise vältimiseks soovitatakse paigaldada torustikku läbivoolumõõturi ette rõhukambrid või kogumismahutid.

Mõõteanduri isolatsioon

Kui läbivoolumõõtur tuleb isoleerida, siis võib toruisolatsiooniga katta ainult mõõtetoru. Näidiku korpust ei tohi isoleerida.
See väldib lubamatut temperatuuri tõusu seadmes.

... 5 Paigaldus

... Paigaldustingimused

Toruküte
Liinisoojendusseadmeid tohib kasutada järgmistel tingimustel:

- Toruliini soojendus tuleb paigaldada nii, et see ei põhjustaks temperatuuri tõusu näidiku korpuses.
- Toruliini soojenduse maksimaalne lubatud temperatuur ei tohi ületada lubatud mõõteaine temperatuure.
- Toruliini elektrilise soojenduse kasutamisel pöörake tähelepanu sellele, et elektromagnetväljad võivad häirida seadme tööd.

Kasutustingimused

Ujukiga läbivoolumõõturi paigaldus toimub alati mõõteaine defineeritud kasutustingimuse jaoks. Vedelike ja gaaside jaoks on need rõhust ja temperatuurist olenevad suurused (tihedus ja viskoossus) mõõtmistingimustes.
Spetsiaalselt gaaside jaoks tähendab see defineeritud töörõhku ja defineeritud töötemperatuuri. Seadme nimetatud täpsus kehtib seejuures alati kasutustingimuste kohta, millel baseerub spetsifikatsioon.

Survekadu
Mõõtmiskoha olemasolev töörõhk peab olema suurem kui tehnilistes andmetes nimetatud läbivoolumõõturi rõhukadu. Seejuures tuleb arvestada ka selliseid rõhukadusid, mis tekivad järelelülitatud torujuhtmete ja armatuuride tõttu.

Seadmete rõhukao andmed leiate **Mõõteväärtuste tabel** leheküljel 14.

Kompressiooni võngete vältimine gaasi mõõtmisel
Väikeste läbivoolukoguste ja madala töörõhu korral võib esineda niinimetatud kompressioonist tingitud ujuki võnkeid.
Kui tehnilistes andmetes ära toodud minimaalset eelrõhku ei saavutata, siis võib läbivoolumõõturi valikul varustada mehaanilise ujukikopruse isolatsiooniga..
Isolatsioon on saadaval FAM3225 ja FAM3255 tüüpi seadmetele, mille protsessiliides > ¼.

Ise põhjustatud kompressioonivõngete vältimiseks järgige järgmisi VDI / VDE 3513 lehe 3 juhiseid.

- Võimalikult väikese rõhukaoga läbivoolumõõturi valik.
- Võimalikult lühikesed torujuhtmed läbivoolumõõturi ja järgmise ette- või järelelülitatud kitseneva koha vahel.
- Tavapärase mõõtepiirkonna kitsendamine 10 kuni 100% kuni 25 kuni 100%.
- Läbivooluväärtuste seadistamisel alustage alati suurematest väärtustest.
- Töörõhu tõstmine arvestades sellest tulenevate läbivoolumuutustega tööolekus gaasi tihedusemuutumise tagajärjel.
- Drosseldamata, vaba mahu minimeerimine seadme ees ja taga.

Survelöögid
Gaaside mõõtmisel kiiresti avanevate magnetventiilide ja mittekitsenevate torujuhtmeristlõigete kasutamise korral ning gaasimullide olemasolu korral vedelikes võib esineda surve- või põrkelööke.
Sealjuures põrkub ujuk äkilise gaasi vabanemise tagajärjel torujuhtmes tugevasti vastu ujuki ülemist piiret.
Teatud tingimustel võib see põhjustada seadme purunemist.
Mehaaniline ujuki isolatsioon ei sobi survelöökide kompenseerimiseks!

Mõõteaine tahke aine sisaldus
Ujukiga läbivoolumõõturid on vaid teatud tingimustel sobivad tahkeid osakesi sisaldavate mõõteainete mõõtmiseks.
Olenevalt tahkete osakeste kontsentratsioonist, tera suurusest ja liigist tuleb arvestada suurema mehaanilise hõõrdumisega, eriti ujuki tundlikel mõõteservadel.
Lisaks võivad kõvad ladestused ujukil muuta selle kaalu ja kuju. Need mõjud võivad olenevalt ujuki tüübist põhjustada mõõtevigu.
Üldiselt soovitatakse niisugustel juhtudel sobivate filtrite kasutamist.
Mõõtes magnetilisi tahkeid osakesi sisaldavate mõõteainete läbivoolu, soovitatakse monteerida magnetseparaator ujukiga läbivoolumõõturi ette.

Montaaž

Üldised juhised
Seeria FAM3200 läbivoolumõõturid on mõeldud vertikaalseks paigalduseks.
Torustikku paigaldamisel tuleb järgida alljärgnevaid punkte.

- SurvelöögidMõõteaine läbivool toimub alt üles.
- Torustik ei tohi põhjustada seadme jaoks sobimatute jõudude ja momentide teket. Paigaldus peab toimuma pingevabalt.
- Kasutage ainult mõõteaine ja mõõteaine temperatuuriga sobivaid tihendeid.
- Tihendid ei tohi ulatuda läbivoolualasse, kuna vastasel juhul võivad tekkida turbulentsid, mis mõjutavad seadme täpsust.

Läbivoolumõõturi paigaldus
Monteerige läbivoolumõõtur vastavate kruvikinnitustega soovitud kohas tsentriliselt torustikule.
Protsessiliitmike harkvõtmega läbivoolumõõturi külge kinnikeeramisel toetage vastava laiusega võtmega.

Mudel	Seadme suurus	Võtme laius [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Kontrollige protsessiliitmike tihedust.

6 Elektriühendused

Piirväärtuse anduriga analoognäidik

Tehnilised andmed	
Talitlusviis	bistabiilne
Lülitusfunktsioon	Avaja NAMUR
Nimipinge	8 V DC (Ri u 1 kΩ)
Tööpinge	5 kuni 25 V DC
Lülitussagedus	maksimaalselt 5 kHz
Ühenduse liik	Kaabel, 2 soonega, pruun (+) / sinine (–), pikkus 1,75 m (5,74 ft)*
Lihtalarmi lülituspunkt	Minimaalselt 0 kuni 60% Maksimaalselt 40 kuni 100%
Topeltalarmi lülituspunkt	Minimaalne seadistusvahemik u 5%
Seadistustäpsus	±2% mõõteväärtusest
Korduvus	±0,5% skaala väärtusest

* Muud kaablipikkused soovi korral.

Temperatuuri- ja elektriühenduse andmed
Alljärgnevas tabelis tuuakse ära maksimaalselt lubatud mõõteaine temperatuur T_{medium} ja lubatud elektriühenduse andmed sõltuvalt ümbritseva keskkonna temperatuurist $T_{ambient}$ ja tihendi materjalist.

		Ümbritseva keskkonna temperatuur $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Elektriühenduse andmed		T_{medium} maksimaalne [°C (°F)]					
I_j (mA)	P_j [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Tihendusmaterjal Buna N®
Ⓑ Tihendusmaterjal Viton A® / Kalrez®

… 6 Elektriühendused

… Piirväärtuse anduriga analoognäidik

Lüliti võimendi

Piirväärtuse anduri tööks on vaja täiendavaid lüliti võimendeid. Vt **Lüliti võimendi** leheküljel 10 ja „Tellimisinfo“ andmelehel täiendava info jaoks.

Tehnilised andmed	
Elektritoide	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 kuni 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 kuni 60 Hz 24 V DC, +10% / -15%
Väljund	Üks või kaks potentsiaalivabade vahelduvkontaktidega lülitusreleed
Lülitusvõimsus	Maksimaalselt 250 V, maksimaalselt 4 A, maksimaalselt 500 VA
Maksimaalne lubatud kaablipikkus	Lüliti võimendi ja piirväärtuse anduriga: 300 m (984 ft)
Lubatud ümbritseva keskkonna temperatuurivahemik	−10 kuni 60 °C (14 kuni 140 °F)
Elektriühendus	Kruviklemmid, maksimaalselt 2,5 mm² (14 AWG)
Montaaži liik	35 mm U-profiiliga siin vastavalt standardile EN 60715:2001
IP kaitseklass	IP20 vastavalt standardile EN 60529
Kaal	u 150 g (0,3 naela)

Mõõteanduriga analoognäidik

Tehnilised andmed	
Väljundsignaal	4 kuni 20 mA, kahejuhtmeline tehnika
Elektritoide	maksimaalselt 30 V DC
Voolutarve	maksimaalselt 30 mA
Ühenduse liik	Kaabel, 2 soonega, pruun (+) / sinine (−), pikkus 1,75 m (5,74 ft)*
Ümbritseva keskkonna temperatuuri vahemik	−10 kuni 40 °C (14 kuni 104 °F)
Mudel	Kahejuhtmelise tehnikaga pöördenurga mõõtemuundur

* Muud kaablipikkused soovi korral.

7 Kasutuselevõtt

⚠ ETTEVAATUST

Põletusoht kuumade mõõdetavate ainete tõttu

Seadme pinnatemperatuur võib olenevalt mõõdetava aine temperatuurist ületada 70 °C (158 °F)!

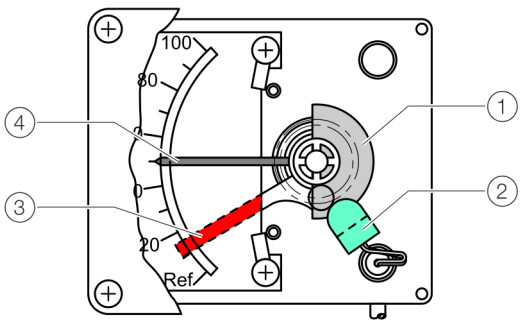
- Enne seadmega töötamist veenduge, et seade on piisavalt maha jahtunud.

Läbivoolumõõturi kasutuselevõtul järgige järgmisi punkte.

- Ümbritseva keskkonna ja töötingimused (rõhk, temperatuur, elektritoide) peavad vastama tüübisildi ja tehnilistele andmetele.
- Avage sulgurventiilid aeglaselt, et vältida survelööke, mis võivad kahjustada läbivoolumõõturit.
- Õhutage vedelate mõõteainete korral vajadusel torustikku.
- Seadistage piirväärtuse anduritega seadmete puhul andurid soovitud lülituspunktidele.

Piirväärtuse andurite seadistamine

Piirväärtuse andur on teostatud kui kontaktlüliti. Juhtplaat käivitab kontaktlülitisse asetamisel lülitusprotsessi. Lülituspunkti on võimalik kruvikeerajaga reguleerida.



① Juhtplaat
② Piirväärtuse andur (kontaktlüliti)
③ Häire reguleerimine
④ Näidik

Joonis 5. Üksik alarm (näide)

1. Keerake korpuse kaas lahti.
2. Seadistage alarm lapikkruvikeerajaga soovitud lülituspunktile.
3. Keerake korpuse kaas peale.

Töötamine

Kui on kahtlusi, et ohutu käitamine ei ole enam võimalik, siis tuleb seade välja lülitada ning kindlustada see juhusliku käimalülitamise vastu.

8 Hooldus / remont

⚠ HOIATUS

Protsessitingimused võivad põhjustada vigastusi.
Protsessitingimused, nt suured rõhud ja kõrged temperatuurid, mürgised ja agressiivsed mõõteained, võivad töötades olla ohtlikud.

- Veenduge enne seadmega töötamist, et protsessitingimustest ei tulene ohtusid.
- Vajadusel kandke seadme juures töötades sobivat kaitseriietust.
- Tühjendage seadet / torustikku rõhuta olekus, laske jahtuda ja vajadusel loputage.

⚠ ETTEVAATUST

Põletusoht kuumade mõõdetavate ainete tõttu
Seadme pinnatemperatuur võib olenevalt mõõdetava aine temperatuurist ületada 70 °C (158 °F)!

- Enne seadmega töötamist veenduge, et seade on piisavalt maha jahtunud.

Juhis
CE-märgise kehtetuks muutumine!
CE-märgise nõuetele vastavus on elementidest koosnevate surveseadmete puhul tagatud ainult seadme tarneseisundis. Ainult tootja teeninduspersonal või volitatud töökoda võib elemente välja vahetada.
CE-märgis muutub elementide omal käel väljavahetamisel kehtetuks.

Varuosad

Ainult klienditeeninduse kvalifitseeritud personal võib teostada kõiki remondi- ja hooldustöid.
Kasutage üksikute komponentide väljavahetamisel või remontimisel ainult originaalvaruosi.

Juhis
Varuosi võite tellida ABB kohaliku teeninduse kaudu.
www.abb.com/contacts

Puhastamine

Mõõtetoru ja ujuki määrdumine kahjustab seadme mõõtetäpsust. Vajalik puhastusintervall sõltub töötingimustest ja tuleb individuaalselt kindlaks määrata.
Seadme puhastamiseks tuleb demonteerida mõõtetoru ja ujuk.

Mõõteseadet väljastpoolt puhastades veenduge, et kasutatav puhastusvahend ei kahjusta korpuse pealispinda ja tihendeid. Staatiliste laengute vältimiseks tohib puhastamiseks kasutada ainult niisket lappi.

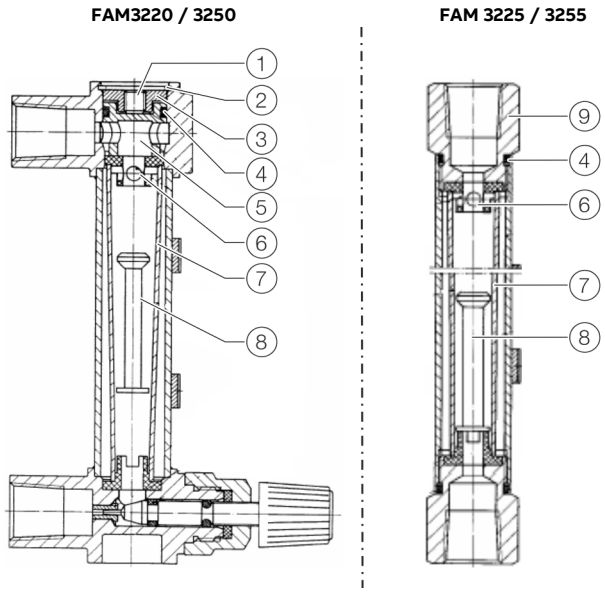
Mõõtetoru demonteerimine

TEATIS

Ujuki kahjustumine!
Asjatundmatu demonteerimine võib ujukit kahjustada.

- Järgige mõõtetoru ja ujuki demonteerimisel järgmisi punkte!

- Ujuk on täppistoode. Veenduge monteerimisel / demonteerimisel, et juhtrõngas ja mõõteserv ei saa kahjustada. Kahjustatud ujuk põhjustab mõõtmise ebatäpsust ja võib teatud asjaoludel kahjustada mõõtetoru.
- Veenduge, et mõõtetoru ei põrkuks demonteerimisel millegi vastu ning et sellele ei mõjuks muud mehaanilised koormused.



Joonis 6. Mõõtetoru demonteerimine

… 8 Hooldus / remont

… Puhastamine

Toimige mõõtetoru ja ujuki hooldusetööde läbiviimiseks demonteerimisel järgmiselt.

FAM3220 / FAM3250

1. Keerake keermetihvt (1) lahti.
2. Eemaldage (2) lukustusrõngas.
3. Võtke surveplaat (3) ja survedetail (5) välja.
4. Võtke mõõtetoru hoidik (6), mõõtetoru (7) ja ujuk (8) välja ning puhastage.
5. Kontrollige O-rõngast (4) kahjustuste osas, vajadusel vahetage välja.

Kokkupanek toimub vastupidises järjekorras.

FAM3225 / FAM3255

1. Keerake väljalaskeliitmik (9) lahti.
2. Võtke mõõtetoru hoidik (6), mõõtetoru (7) ja ujuk (8) välja ning puhastage.
3. Kontrollige O-rõngast (4) kahjustuste osas, vajadusel vahetage välja.

Kokkupanek toimub vastupidises järjekorras.

9 Eemaldamine ja kasutuselt kõrvaldamine

Demonteerimine

⚠ HOIATUS

Protsessitingimused võivad põhjustada vigastusi.
Protsessitingimused, nt suured rõhud ja kõrged temperatuurid, mürgised ja agressiivsed mõõteained, võivad seadme demonteerimisel olla ohtlikud.

- Vajaduse korral kandke demonteerimisel sobivat kaitsevarustust.
- Veenduge enne demonteerimist, et protsessitingimustest ei tulene ohtusid.
- Tühjendage seadet / torustikku rõhuta olekus, laske jahtuda ja vajadusel loputage.

Seadme demonteerimisel järgige järgmisi punkte:

- lülitage elektritoide välja;
- lahutage elektriühendused;
- laske seadmel / torustikul jahtuda ja tühjendage see rõhuta olekus. Koguge väljuv aine kokku ja utiliseerige keskkonnasõbralikul viisil;
- demonteerige seade sobivate abivahenditega, seejuures pöörake tähelepanu seadme kaalule;
- kui seadet kasutatakse teises kohas, siis pakkige seade eelistatult originaalpakendisse nii, et see ei saaks kahjustada;
- Järgige peatüki **Seadmete tagasisaatmine** leheküljel 6 juhiseid.

Utiliseerimine

Juhis

Tooteid, mis on tähistatud kõrvaloleva sümboliga, **ei** tohi ära visata sortimata olmejäätmetena (majapidamisprügina).
Tooted tuleb utiliseerimiseks viia elektri- ja elektroonikaseadmete kogumispunkti.

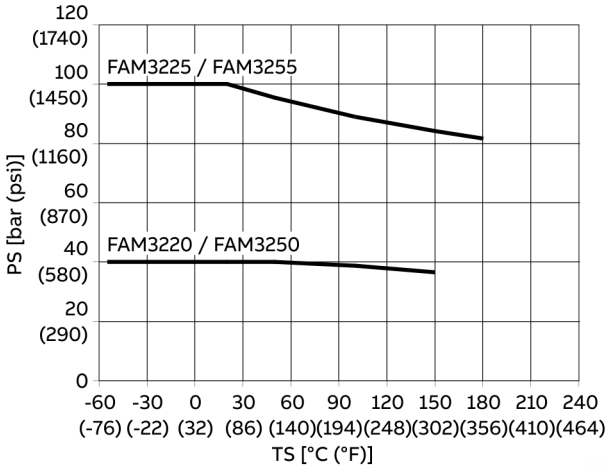
Käesolev toode ja selle pakend koosnevad materjalidest, mida sellele spetsialiseerunud ümbertöötlusettevõtted saavad taaskasutada.

Utiliseerimisel jälgige järgmisi punkte:

- Käesolev toode kuulub alates 15.08.2018 elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivi 2012/19/EU avatud rakendusalasse ja selle kohta kehtivad vastavad riiklikud seadused (Saksamaal näiteks ElektroG).
- Toode tuleb anda utiliseerimiseks spetsialiseerunud ümbertöötlusettevõttele. Seda ei või viia kohaliku omavalitsuse jäätmete kogumispunkti. Vastavalt elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivile 2012/19/EU võib neid kasutada ainult erakasutuses olnud toodete jaoks;
- kui teil ei ole võimalik vana seadet professionaalselt kasutuselt kõrvaldada, siis on meie teenindus valmis selle tagasivõtmise ja kasutuselt kõrvaldamise tasu eest enda kanda võtma.

10 Tehnilised andmed

Materjali koormus



Joonis 7. PS: rõhk, TS: temperatuur

Maksimaalne lubatud töörõhk

Lubatud töörõhk sõltub valitavast seadme varustusest.

Mudel	Valikul	Max lubatud töörõhk
FAM3225 / FAM3255	Puudub	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Nõelventiiliga	40 bar (580,15 psi)
	Rõhkude vahe regulaatoriga	14 bar (203,05 psi) (Standard, kõrgemad rõhud soovi korral)

Lubatud mõõteaine temperatuur

Lubatud mõõteaine temperatuur sõltub tihendi materjalist.

Tihendite materjalid	
O-rõngas / mõõtetoru hoidik	**T_{medium} minimaalne / maksimaalne**
Viton A® / PVDF	–20 kuni 100 °C (–4 kuni 212 °F)
Buna N® / PVDF	–30 kuni 100 °C (–22 kuni 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 kuni 180 °C (32 kuni 356 °F)
Viton A / PTFE	–20 kuni 180 °C (–4 kuni 356 °F)
Buna N / PTFE	–20 kuni 100 °C (–4 kuni 212 °F)
EPDM / PVDF	–50 kuni 100 °C (–58 kuni 212 °F)
Viton / puudub	–20 kuni 180 °C (–4 kuni 356 °F)
Buna N / puudub	–30 kuni 100 °C (–22 kuni 212 °F)
Kalrez / puudub	0 kuni 180 °C (32 kuni 356 °F)

Juhis

Lubatud mõõteaine temperatuurivahemik sõltub kasutatud tihendite materjalidest.
Järgige tingimata läbivoolumõõturi tehase- ja tüübisildi andmeid.
Mitejärgimine põhjustab tihendi ja läbivoolumõõturi purunemise.

… 10 Tehnilised andmed

Mõõteväärtuste tabel

Mudelid FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, ujuk ja metallkoonus

Ära toodud andmed kehtivad vee puhul temperatuuril 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) ja õhu puhul temperatuuril 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Seadme varustamisel erinevate mõõteainetega või erinevate töötingimuste korral kasutage ABB Product Selection Assistant abi aadressil www.abb.com/flow.

Protsessiliides[1]	Maksimaalne läbivool		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Tellimiskood[6]
	Vesi (l/h [USgal/h])	Õhk (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Ühenduse nimilaius

2 V_{std}: maksimaalne lubatus viskoossus ilma kalibreerimata.

3 P_{dif}: minimaalne nõutav rõhkude vahe töötamiseks rõhkude vahe regulaatoriga (ainult FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: minimaalne nõutav staatiline rõhk kompressiooni võngete vältimiseks. Madalamate rõhkude puhul konsulteerige tingimata ABB-ga.

5 CrNi terasest ujuki kogu rõhukadu maksimaalse läbivoolu korral.

6 Mõõtetoru ja ujuki kombinatsiooni tellimiskood. Lisainfo kohta vt Tellimisinfo andmelehel.

7 Ei tarnita koos rõhkude vahe regulaatoriga.

Mudelid FAM3225 / FAM3255, kooniline ujuk ja äärik

Ära toodud andmed kehtivad vee puhul temperatuuril 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) ja õhu puhul temperatuuril 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Seadme varustamisel erinevate mõõteainetega või erinevate töötingimuste korral kasutage ABB Product Selection Assistant abi aadressil www.abb.com/flow.

Protsessiliides[1]	Maksimaalne läbivool		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Tellimiskood[6]
	Vesi (l/h [USgal/h])	Õhk (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
⅜ in või ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 (79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Ühenduse nimilaius

2 V_{std}: maksimaalne lubatus viskoossus ilma kalibreerimata.

3 P_{sta}: minimaalne nõutav staatiline rõhk kompressiooni võngete vältimiseks. Madalamate rõhkude puhul on vajalik valikul saadaoleva ujuki isolatsiooni kasutamine.

4 P_{min}: minimaalselt nõutav staatiline rõhk seadmes valikul saadaoleva ujuki isolatsiooni (spiraal) kasutamisel.

5 CrNi terasest ujuki kogu rõhukadu maksimaalse läbivoolu korral.

6 Mõõtetoru ja ujuki kombinatsiooni tellimiskood. Lisainfo kohta vt Tellimisinfo andmelehel.

11 Edasised dokumendid

Juhis
Kogu dokumentatsiooni, vastavusdeklaratsioonid ja sertifikaadid leiate allalaadimiseks ABB veebilehelt.
www.abb.de/flow

Kaubamärgid

Buna-N on DuPont Dow Elastometersi registreeritud kaubamärk.

Kalrez ja Kalrez Spectrum on ettevõtte DuPont Performance Elastomers registreeritud kaubamärgid.

Viton on Dupont de Nemour´i kaubamärk.

12 Lisa

Tagastuse vorm

Avaldus seadme ja komponentide saastatuse kohta

Seadmeid ja komponente remonditakse ja/või hooldatakse ainult siis, kui on olemas täielikult täidetud avaldus.
Vastasel juhul võidakse saadetis tagasi lükata. Selle avalduse võivad täita ja allkirjastada ainult käitaja volitatud spetsialistid.

Avalduse esitaja andmed

Firma:

Aadress:

Kontaktisik: Telefon:

Faks: E-post:

Seadme andmed:

Tüüp: Seerianr:

Saatmise põhjus / vea kirjeldus:

Kas seda seadet kasutati töötamiseks ainetega, mis võivad on ohtlikud või tervisele kahjulikud?

☐ Jah ☐ Ei

Kui jah, siis mis liiki saastatus (märkige sobiv variant ristiga):

☐ bioloogiline	☐ söövitav / ärritav	☐ süttiv (kergesti / äärmiselt kergesti süttiv)
☐ mürgine	☐ plahvatusohtlik	☐ muud kahjuliku ained
☐ radioaktiivne		

Milliste ainetega puutus seade kokku?

1.

2.

3.

Käesolevaga kinnitame, et saadetud seadmed / osad on puhastatud ning vastavalt ohtlike ainete määrusele vabad igasugustest ohtlikest ja mürgistest ainetest.

Koht, kuupäev Allkiri ja firma tempel

Märkmed

Märkmed

HU
Magyar

Üzembehelyezési útmutató | 09.2021

A kiegészítő dokumentáció ingyenesen letölthető a www.abb.com/flow weboldalról.

Tartalomjegyzék

1 Biztonság ... 3
Általános információk és útmutatások ... 3
Figyelmeztetések ... 3
Rendeltetésszerű használat ... 4
Rendeltetésellenes használat ... 4
Garanciális rendelkezések ... 4
Gyártó címe ... 4

2 Funkcióleírás ... 5

3 Termékazonosítás ... 5
Típustábla ... 5
Típustábla ... 5
Típustábla ... 6

4 Szállítás és tárolás ... 6
Ellenőrzés ... 6
Szállítás ... 6
Tárolás ... 6
Készülékek visszaküldése ... 6

5 Telepítés ... 7
Biztonsági utasítások ... 7
Beszerelési feltételek ... 7
Általános tudnivalók ... 7
Beépítési ajánlások ... 7
Nyomáskamrák és gyűjtőtartályok ... 7
A mérőérzékelő szigetelése ... 7
Kísérőfűtés ... 8
Üzemi feltételek ... 8
Nyomásveszteség ... 8
Nyomáslengések elkerülése gázmérésnél ... 8
Nyomáslökések ... 8
Szilárdrészecske-arány a mérőközegben ... 9
Szerelés ... 9
Általános utasítások ... 9
Az átfolyásmérő felszerelése ... 9

6 Elektromos csatlakozások ... 9
Analóg kijelző határérték figyelővel ... 9
Kapcsoló erősítő ... 10
Analóg kijelző mérőátalakítóval ... 10

7 Üzembe helyezés ... 10
A határérték-jeladó beállítása ... 10
Üzemeltetési útmutató ... 10

8 Karbantartás / javítás ... 11
Pótalkatrészek ... 11
Tisztítás ... 11
A mérőcső kiszerelése ... 11

9 Szétszerelés és ártalmatlanítás ... 12
Eltávolítás ... 12
Hulladékelhelyezés ... 13

10 Műszaki adatok ... 13
Anyagterhelés ... 13
Méréstartomány-táblázat ... 14
FAM3220/FAM3250/FAM3225/FAM3255 típusok, lebegőtest és kúpos fémcső ... 14
FAM3225/FAM3255 típusok, kúpos lebegőtest és szűkítőbetét ... 15

11 További dokumentumok ... 16

12 Függelék ... 17
Visszaküldési formanyomtatvány ... 17

1 Biztonság

Általános információk és útmutatások

Ezen üzemeltetési utasítás a termék fontos alkotórésze, és későbbi használatra meg kell őrizni.
A készülék felszerelését, üzembe helyezését, karbantartását csak ilyen képzésben részesített szakszemélyzet végezheti, akit a berendezés üzemeltetője erre felhatalmazott. A szakszemélyzetnek az útmutatót el kell olvasnia, illetve meg kell értenie, és annak utasításait követnie kell.
Ha további információkra van szüksége, vagy olyan probléma jelentkezik, melyet nem tárgyal az üzemeltetési utasítás, akkor a szükséges tájékoztatást a gyártónál szerezhető be.
Ezen üzemeltetési utasítás tartalma sem része sem megváltoztatása egy korábbi vagy fennálló megállapodásnak, hozzájárulásnak vagy jogviszonynak.
A termék változtatásait és javításait csak akkor szabad elvégezni, ha az üzemeltetési utasítás ezt kifejezetten engedélyezi.
Közvetlenül a terméken elhelyezett utasításokat és jelzéseket feltétlenül figyelembe kell venni. Tilos azokat eltávolítani és teljes egészében olvasható állapotban kell azokat tartani.
Az üzemeltetőnek alapvetően saját országa azon érvényes nemzeti előírásait kell figyelembe vennie, melyek a villamos termékek telepítésére, működésének ellenőrzésére, javítására és karbantartására vonatkoznak.

Figyelmeztetések

A jelen útmutatóban szereplő figyelmeztetések felépítése a következő séma szerint alakul:

⚠ VESZÉLY

A „**VESZÉLY**” figyelmeztetés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérülésekhez vezet.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A „**FIGYELMEZTETÉS**” kifejezés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérülésekhez vezethet.

⚠ VIGYÁZAT

A „**VIGYÁZAT**” kifejezés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása könnyű vagy csekély sérülésekhez vezethet.

MEGJEGYZÉS

A „***MEGJEGYZÉS***“ jelzőszó lehetséges anyagi károkat jelez.

Megjegyzés

A „**Megjegyzés**” a termékre vonatkozó hasznos vagy fontos információkra hívja fel a figyelmet.

... 1 Biztonság

Rendeltetésszerű használat

Ez a készülék a következő célokra szolgál:

- Folyékony, gáz halmazállapotú (instabilokat is beleértve) és gőz halmazállapotú mérőközegek továbbítására.
- Üzemi térfogat folyadékáramának mérésére állandó üzemi körülmények (nyomás, hőmérséklet, sűrűség) esetén. A folyadékáram szabványos vagy tömegegységben is megjeleníthető.

A készülék kizárólag a típustáblán és az adatlapokon megnevezett műszaki határértékeken belüli használatra készült. A következő műszaki határértékeket be kell tartani:

- A megengedett nyomás (PS) és a mérőközeg megengedett hőmérséklete (TS) nem lépheti túl a nyomás-hőmérséklet értékeket (p/T-arány).
- Nem lépheti túl a maximális üzemi hőmérsékletet ill. nem süllyedhet a minimális üzemi hőmérséklet alá.
- A megengedett környezeti hőmérsékletet tilos túllépni.

A mérőközegek alkalmazásánál a következőket kell figyelembe venni:

- Csak olyan mérőközegeket szabad alkalmazni, amelyeknél a technika állása szerint vagy az üzemeltető üzemeltetési tapasztalata szerint biztosítva van, hogy a mérőközeggel érintkező alkatrészek anyagainak az üzemelési biztonsághoz szükséges kémiai és fizikai tulajdonságai nem romlanak az üzemelési idő alatt.
- Kiváltképpen a kloridtartalmú közegek képesek rozsdamentes acéloknál kívülről nem felismerhető korróziós károkat okozni, melyek a közeggel érintkező alkatrészek tönkremeneteléhez és ezáltal a folyadék kijutásához vezethetnek. A mindenkori alkalmazásnál az üzemeltetőnek kell ellenőriznie ezen anyagok alkalmasságát.
- Ismeretlen tulajdonsággal rendelkező mérőközegek vagy dörzsölő mérőközegek csak abban az esetben alkalmazhatók, ha az üzemeltető rendszeres és megfelelő vizsgálattal biztosítja a készülék biztonságos állapotát.

A készülékek használatáért az alkalmasság, rendeltetésszerű használat és a felhasznált anyagminőségek mérőközeggel szembeni korrózióállósága tekintetében kizárólag az üzemeltető felelős.

A gyártó nem vállal felelősséget a szakszerűtlen vagy nem rendeletetésszerű használatból keletkező károkért.

Csak a jelen utasításban leírt javítások, módosítások, kiegészítések vagy alkatrészek beszerelése engedélyezett. További tevékenységeket meg kell beszélni az ABB AG céggel. Ez nem vonatkozik olyan javításokra, amelyeket az ABB által meghatalmazott műhelyek végeznek.

Rendeltetésellenes használat

A készüléket kifejezetten tilos használni a következő célokra:

- elasztikus kiegyenlítő darabként a csővezetékekben, pl. a csőeltolódások, csőrezgések, csőnyúlások kiegyenlítésére stb.
- mászási segítségként, pl. szerelési célokra,
- külső terhek tartójaként, pl. csővezetékek tartójaként stb.
- anyag felhordásra pl. a készülékház, a típustábla lakkozása által vagy alkatrészek ráhegesztése vagy ráforrasztása által,
- anyag lehordásra pl. a tok megfúrása által.

Garanciális rendelkezések

A rendeltetésellenes használat, ezen üzemeltetési utasítás figyelmen kívül hagyása, a nem megfelelő szakképzetséggel rendelkező személyzettel való működtetés, valamint az önhatalmú átalakítások kizárják az ebből eredő károkra vonatkozó gyártói felelősséget. Hatályát veszíti a gyártói garancia.

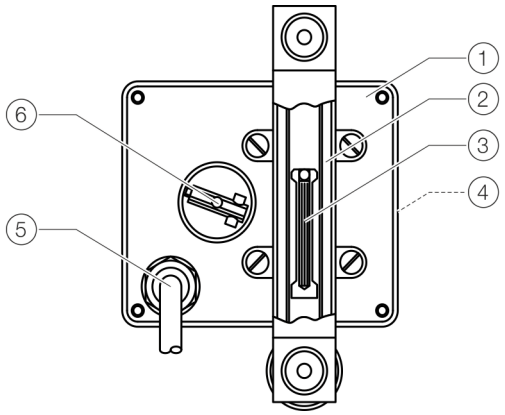
Gyártó címe

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Ügyfélközpont, szerviz
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Funkcióleírás

Az FAM3200 sorozatú átfolyásmérők a lebegőtest-elv alapján működnek.
A lebegőtest helyzete a kúp alakú mérőcsőben az átfolyással arányos.
Egy a lebegőtestben található mágnes közvetíti a lebegőtest magasságát, mint az átáramlás nagyságát a leszakadásbiztos átfolyásérzékelő mágneses követőrendszere számára.
Az átfolyási értéket a tengely és a mutató segítségével mutatja a skálán.



1. Mérőtok
2. Mérőcső
3. Lebegőtest mágnessel
4. Kijelzőtok
5. Mágneses követőrendszer
6. Kábelbevezetés

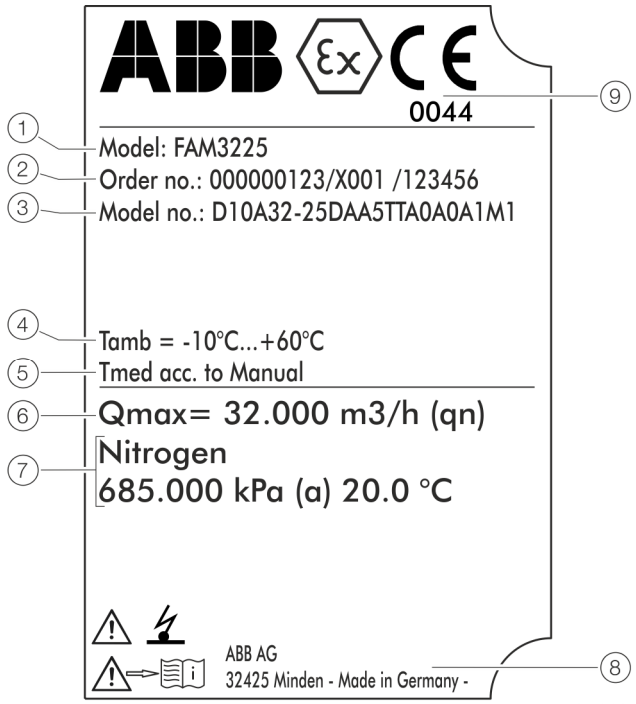
1. ábra: Felépítés (példa)

A készülékek a pillanatnyi átfolyás helyi kijelzésére használhatók az átfolyás-felügyeletet ellátó, beépített határérték-jeladóval vagy nyomáskülönbség-szabályozóval.
Választhatóan a készülékek 4 – 20 mA-es kimeneti jelű, elfordítható mérőátalakítóval is kaphatók.

3 Termékazonosítás

Típustábla

Típustábla
A típustábla a kijelzőtokon található.



1. Típusnév
2. Sorozatszám
3. Rendelési szám
4. Környezeti hőmérséklet
5. Mérőközeg-hőmérséklet
6. Legnagyobb átfolyási mennyiség
7. A mérőközeg adatai
8. Gyártó címe
9. CE-jelölés

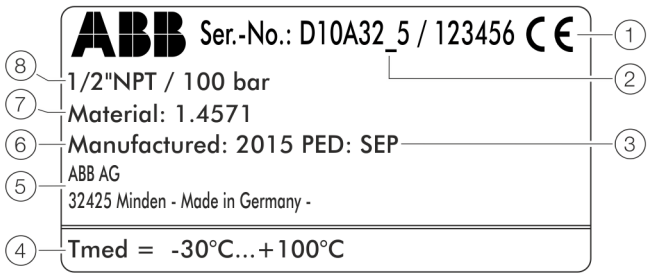
2. ábra: Típustábla (példa)

Megjegyzés
A mérőközeg megengedett hőmérsékletére (T_{med}) vonatkozó adatokért lásd: **Műszaki adatok** 13. oldalon.

… 3 Termékazonosítás

… Típustábla

Típustábla
Az átfolyásmérő mérőcsövén, a típustábla mellett gyári tábla is található.



1. CE-jelölés
2. Mérőérzékelő sorozatszáma
3. Kivétel oka: a nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv 3. cikk, 3. bekezdése szerint
4. Mérőközeg-hőmérséklet
5. Gyártó címe
6. Gyártási év
7. Nyomástartó alkatrész (a közeggel érintkező alkatrész) anyaga
8. Névleges átmérő / névleges nyomásfokozat

3. ábra: Gyári tábla

A nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv 4. cikk, 3. bekezdése szerint megadott kivétel oka a következő pontban olvasható: PED.
A nyomástartó berendezés a SEP (= Sound Engineering Practice) „Jó mérnöki gyakorlat” besorolást kapta.

Megjegyzés
A gyári táblán megadott mérőközeg-hőmérséklet csak a mérőcsőre érvényes.
A készülék kivitelétől függően (opciók, EX-engedély) a megengedett mérőközeg-hőmérséklet eltérhet a megadott tartománytól.
A mérőközeg megengedett hőmérsékletére (T_{med}) vonatkozó adatokért lásd: **Műszaki adatok** 13. oldalon.

4 Szállítás és tárolás

Ellenőrzés

Esetleges sérülések miatt közvetlenül a kicsomagolás után ellenőrizze a készülékeket, melyek a szakszerűtlen szállítás miatt keletkezhetnek.
A szállítási károkat dokumentálni kell a szállító okmányokban. Minden kártérítési igényt haladéktalanul illetve a beszerelés előtt a szállítónál érvényesíteni kell.

Szállítás

- Készüléktől függően a súlypont a középponton kívül helyezkedhet el.
- Szállításhoz az adott esetben a készüléken található rögzítési pontokat kell használni.
- Gondoskodni kell arról, hogy az összes szállítási rögzítőelem meglegyen, és megfelelően legyen felszerelve.
- A szállítási csomagoláson jól láthatóan fel kell tüntetni a „Vigyázat, üveg!” figyelmeztetést.

Tárolás

A készülékek tárolására vonatkozóan tartsa be a következő pontokat:

- A készüléket eredeti csomagolásában száraz és pormentes helyen tárolja.
- Tartsa be a szállításra és tárolásra vonatkozó megengedett környezeti feltételeket.
- Kerülje a tartós, közvetlen napsugárzást.
- Elvileg korlátlan a tárolási idő, azonban a szállító megrendelés visszaigazolásában kikötött garanciális feltételek érvényesek.

A készülék szállítására és tárolására, illetve működésére azonos környezeti feltételek vonatkoznak.
Vegye figyelembe a készülék adatlapját!

Készülékek visszaküldése

Amikor a készülékeket javításra vagy utánkalibrálásra visszaküldi, használja az eredeti csomagolást vagy egy megfelelő, biztonságos szállítódobozt.
A készülékhez mellékelje a kitöltött visszaküldési formanyomtatványt (lásd a **Visszaküldési formanyomtatvány** 17. oldalon).
A veszélyes anyagokra vonatkozó EU-irányelvek szerint a elkülönített hulladékok tulajdonosa felelős azok selejtezéséért, ill. a szállításuk esetén be kell tartania a következő előírásokat:
Az ABB Automation Products GmbH részére szállított készülékek nem tartalmazhatnak semmiféle veszélyes anyagot (savakat, lúgokat, oldatokat stb.).

Visszaküldési cím:
Kérjük, hogy először forduljon a vevőszolgálathoz (címe az 4. oldalon), majd ezután érdeklődjön a legközelebbi szervizállomásnál.

5 Telepítés

Biztonsági utasítások

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Folyamatkörülmények miatti sérülésveszély.
A folyamatkörülmények, pl. magas nyomások és hőmérsékletek, mérgező és agresszív mérőközegek, veszélyek léphetnek fel a készüléken történő munkavégzéskor.

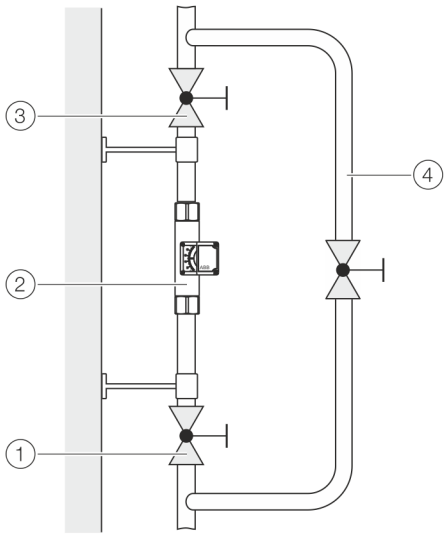
- A készüléken történő munkavégzés előtt győződjön meg arról, hogy a folyamatkörülmények miatt nem léphetnek fel veszélyek.
- A készüléken történő munkavégzéskor szükség esetén viseljen megfelelő védőfelszerelést.
- Ürítse le nyomásmentesre a készüléket/csővezetéket, hagyja lehűlni, és adott esetben öblítse át.

Beszerelési feltételek

Általános tudnivalók

Beépítés során a következőkre kell ügyelni:

- A kúpos fémcsöves lebegőtestes áramlásmérőt függőlegesen kell beépíteni egy csővezetékbe. A mérőközegnek alulról felfelé kell áthaladnia.
- A csővezeték-rezgéseket messzemenően távol kell tartani a készüléktől. A csővezeték rögzítése normál esetben elegendő.
- Az erős mágneses tereket messzemenően távol kell tartani a készüléktől. A működéshez szükséges mágneses mezők nem befolyásolhatják a mérési eredményt.
- A csővezeték névleges átmérőjének meg kell egyeznie a csatlakozás névleges átmérőjével.
- A bevezető és utánfutási szakasz nem kötelező. A szelepek és a csőívek közvetlenül felcsavarozhatók.
- A pulzáló áramlást és hirtelen nyomáslökést kerülni kell.
- Lassú nyitású szelepeket használjon.
- Ha az átfolyásmérőt olyan vezetékbe építik be, amelynél az üzemen kívül helyezés nem célszerű, vagy nem lehetséges, megkerülő vezetékről kell gondoskodni.
- Gáz halmazállapotú mérőközegeknél az átfolyásmérőt a csőszűkítésekhez minél közelebb kell beépíteni. A csővezeték névleges átmérője az átfolyásmérő kimenetén lehetőleg minél kisebb legyen.
- Az elzáró és fojtószelepeket lehetőség szerint az átfolyásmérő kimenetére kell felszerelni.
- Folyékony mérőközegeknél a csővezeték névleges átmérője a lehető legnagyobb legyen (amennyiben gazdaságossági szempontból elfogadható).



1 Elzáró szelep a bemeneten
2 Átfolyásmérő
3 Elzáró szelep a kimeneten
4 Megkerülő vezeték

4. ábra: Az átfolyásmérő beépítése

Beépítési ajánlások

Lásd még a VDI / VDE 3513 irányelv 3. lapja, lebegőtestes átfolyásmérők kiválasztási és beépítési ajánlásait.

Nyomáskamrák és gyűjtőtartályok

Ha dugattyús szivattyúkat vagy kompresszorokat használnak a mérőközeg továbbítására, akkor a mérőközeg pulzáló áramlásával kell számolni.
A lebegőtest pulzálásának elkerülése érdekében ajánlott nyomáskamrákat vagy gyűjtőtartályokat beépíteni a csővezetékbe az átfolyásmérő elé.

A mérőérzékelő szigetelése

Amennyiben az átfolyásmérő szigetelése szükséges, csak a mérőcső kerülhet be a csővezeték szigetelésébe. Tilos a kijelző tokjának a szigetelése.
Ezáltal elkerülhető a készülékben fellépő, nem megengedett hőmérséklet-emelkedés.

… 5 Telepítés

… Beszerelési feltételek

Kísérőfűtés

Kísérőfűtés csak a következő feltételek mellett alkalmazható:

- A kísérőfűtést úgy kell felszerelni, hogy az ne okozzon hőmérséklet-emelkedést a kijelző tokjában.
- A kísérőfűtés maximálisan megengedett hőmérséklete nem haladhatja meg a megengedett mérőközeg-hőmérsékletet.
- Elektromos kísérőfűtés alkalmazása esetén figyelembe kell venni az elektromágneses mezők hatására fellépő, esetleges működésromlást.

Üzemi feltételek

A lebegőtestes átfolyásmérő elrendezés kialakítása minden esetben a mérőközeg meghatározott működési feltételei számára történik. Folyadékok és gázok esetében ezek a nyomás- és hőmérsékletfüggő mennyiségek (sűrűség és viszkozitás) mérés körülmények között.
Gázok esetében meghatározott üzemi nyomást és meghatározott üzemi hőmérsékletet jelent. A készülék megadott pontossága azonkívül mindig a műszaki jellemzőknek alapul szolgáló üzemi viszonyokra vonatkozik.

Nyomásveszteség

A mérőhelyen lévő üzemi nyomásnak nagyobbnak kell lennie az átfolyásmérő műszaki adatoknál megadott nyomásveszteségénél.
Emellett az olyan nyomásveszteségeket is figyelembe kell venni, melyek az utána csatlakoztatott csővezetékekben és szerelvényekben keletkeznek.

A készülékek nyomásveszteségére vonatkozó adatokat a(z) **Méréstartomány-táblázat** 14. oldalon rész tartalmazza.

Nyomáslengések elkerülése gázmérésnél

Csekély átfolyási mennyiségeknél és alacsony üzemi nyomásnál a lebegőtest úgynevezett nyomáslengései léphetnek fel.
Ha az előnyomás nem éri el a műszaki adatoknál megadott, legkisebb szükséges értéket, akkor az átfolyásmérő opcionálisan mechanikus lebegőtest-csillapítóval szerelhető fel.
Az FAM3225 és FAM3255 típusokhoz a csillapító > ¼ in méretű folyamatcsatlakozóval kapható.

Az öngerjesztő nyomáslengések elkerülése érdekében be kell tartani a VDI / VDE 3513 3. lap szerinti következő utasításokat:

- Lehetőleg kicsi nyomásveszteségű átfolyásmérő kiválasztása.
- Lehetőleg rövid cső az átfolyásmérő és a következő elé vagy utána kapcsolt fojtási hely között.
- A szokásos mérési tartomány egyébként 10 – 100 % tartományról 25 – 100 % tartományra korlátozása.
- Átfolyási érték beállításakor indulásnál mindig a nagyobb értékekből kell kiindulni.
- Az üzemi nyomás emelése ügyelve a gáz sűrűségének üzemi viszonyok közötti változásai következtében fellépő nyomásváltozásokra.
- A korlátozás nélkül, szabadon áramló térfogat minimálisra csökkentése a készülék előtt és után.

Nyomáslökések

Speciálisan gázok mérésénél gyorsan nyitó mágnesszelepek és csillapítás nélküli csővezeték keresztmetszetek használatánál, valamint a folyadékban lévő gázbuborékok miatt nyomáslökések és visszaverődő lökések jönnek létre.
Ekkor a lebegőtest a gáznak a csővezetékben hirtelen fellépő nyomáscsökkenése következtében erősen a felső lebegőtest-ütközőnek ütődik.
Adott esetben a készülék tönkremeneteléhez vezethet.
A mechanikus lebegőtest-csillapító nem alkalmas a nyomáslökések ellensúlyozására.

Szilárdrészecske-arány a mérőközegben

A lebegőtestes átfolyásmérő csak feltételesen ajánlott olyan mérőközegek mérésére, amelyekben szilárdtest részecskék vannak.
A szilárdtest koncentrációjától, szemcseméretétől és fajtájától függően megnövekedett mechanikai kopással kell számolni, különösen a lebegőtest érzékeny mérőéleinél.
Továbbá a lebegőtesten lerakódások képződhetnek, melyek megváltoztatják a tömegét és az alakját.
A levegőtest típusától függően ezek a hatások a mérési eredmények meghamisításához vezethetnek.
Általában ilyen esetekben megfelelő szűrő alkalmazása ajánlott.
Mágneses szilárdanyag részecskéket tartalmazó mérőközegek átfolyásának mérésénél az átfolyásmérő elé mágneses szeparátor beszerelése ajánlott.

Szerelés

Általános utasítások

Az FAM3200 sorozatú átfolyásmérők függőleges vezetékekbe történő beépítésre készültek.
A csővezetékbe történő szerelés során ügyelni kell a következő pontokban leírtakra:

- A mérőközegnek alulról felfelé kell áthaladnia.
- A csővezeték nem fejthet ki nem megengedhető erőket és nyomatékokat a készülékre. A készüléket feszültségmentesen kell beépíteni.
- A mérőközeggel és a mérőközeg hőmérsékletével összeegyeztethető anyagból készült tömítéseket használjon.
- A tömítések nem nyúlhatnak az átfolyási területbe, mivel az esetleges örvénylés befolyásolja a mérési pontosságot.

Az átfolyásmérő felszerelése

Az átfolyásmérőket megfelelő csavarkötésekkel a csővezeték kívánt pontján középre igazítva kell felszerelni.
A folyamatcsatlakozó átfolyásmérőn történő meghúzásakor tartson ellen egy megfelelő kulcsnyílású villáskulccsal.

Modell	Készülékméret	Kulcsnyílás [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Ellenőrizze a folyamatcsatlakozók tömítettségét.

6 Elektromos csatlakozások

Analóg kijelző határérték figyelővel

Műszaki adatok	
Hatásmechanizmus	kétállapotú
Kapcsoló funkció	NAMUR-nyitó
Névleges feszültség	8 V DC (Ri kb. 1 kΩ)
Üzemi feszültség	5 – 25 V DC
Kapcsolási frekvencia	maximum 5 kHz
Csatlakoztatás módja	Kábel, 2 eres, barna (+)/kék (–), Hossza: 1,75 m (5,74 ft)*
Kapcsolási pont egyszeres riasztás	Minimum 0 – 60% Maximum 40 – 100%
Kapcsolási pont kettős riasztás	Minimális beállítási tartomány kb. 5%
Beállítási pontosság	A mért érték ±2%-a
Megismételhetőség	a skála végérték ±0,5%-a

* Más kábelhosszúságok kérésre.

Hőmérsékleti és elektromos adatok

A következő táblázat a maximálisan megengedett T_{medium} mérőközeg-hőmérsékletet és a megengedett elektromos adatokat tartalmazza a $T_{ambient}$ környezeti hőmérséklet és a tömítések anyagának függvényében.

		Környezeti hőmérséklet [$T_{ambient}$]					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Villamossági adatok		T_{medium} maximális [°C (°F)]					
I_i (mA)	P_i [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Buna N® tömítőanyag
Ⓑ Viton A®/Kalrez® tömítőanyag

… 6 Elektromos csatlakozások

… Analóg kijelző határérték figyelővel

Kapcsoló erősítő

A határérték figyelő üzemeltetéséhez további kapcsoló erősítők szükségesek.

A további információkat lásd: **Kapcsoló erősítő** 10. oldalon, valamint „Megrendelési információk“ c. részt az Adatlapon.

Műszaki adatok	
Energiaellátás	230 V AC, +10 %/–15 %, 45 – 60 Hz 115 V AC, +10 %/–15 %, 45 – 60 Hz 24 V DC, +10 %/-15 %
Kimenet	Egy vagy két kapcsolásszabályozó feszültségmentes átkapcsoló érintkezőkhöz
Kapcsolási teljesítmény	Maximum 250 V, maximum 4 A, maximum 500 VA
Maximális megengedett kábelhossz	A kapcsoló erősítő és a határérték figyelő között: 300 m (984 ft)
Megengedett környezeti hőmérséklet-tartomány	–10 – 60 °C (14 – 140 °F)
Elektromos csatlakozás	Csavaros kapcsok, maximum 2,5 mm² (14 AWG)
Szerelési mód	35 mm-es kalapsín az EN 60715:2001 szerint
IP védelmi osztály	IP 20 az EN 60529 szerint
Tömeg	kb. 150 g (0,3 lb)

Analóg kijelző mérőátalakítóval

Műszaki adatok	
Kimeneti jel	4 – 20 mA, kétvezetékes technika
Energiaellátás	maximum 30 V DC
Áramfelvétel	maximum 30 mA
Csatlakoztatás módja	Kábel, 2 eres, barna (+)/kék (–), Hossza: 1,75 m (5,74 ft)*
Környezeti hőmérséklet-tartomány	–10 – 40 °C (14 – 104 °F)
Kivitel	Elfordítható mérőátalakító kétvezetékes technikájú kivitelben

* Más kábelhosszúságok kérésre.

7 Üzembe helyezés

⚠ VIGYÁZAT

Égési sérülés veszélye forró mért közegek miatt.

A készülék felületi hőmérséklete a mért közeg hőmérsékletétől függően meghaladhatja a 70 °C-ot (158 °F)!

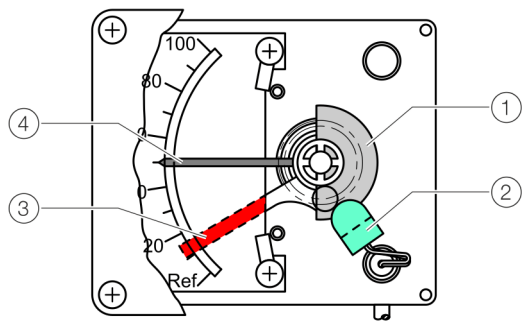
- A készüléken történő munkavégzés előtt ellenőrizze, hogy megfelelően lehűlt-e a készülék.

Az átfolyásmérő üzembe helyezésekor ügyelni kell a következőkre:

- A környezeti és üzemi körülményeknek (nyomás, hőmérséklet, energiaellátás) meg kell felelniük a típustáblán feltüntetett adatoknak és a műszaki jellemzőknek.
- Lassan nyissa meg az elzárószelepeket, hogy elkerülhetőek legyenek a nyomáslökések, amelyek kárt tehetnek az átfolyásmérőben.
- Folyékony mérőközegek esetén adott esetben légtelenítse a csővezetéket.
- A határérték-jeladóval felszerelt készülékek esetén állítsa be azokat a kívánt kapcsolási pontokra.

A határérték-jeladó beállítása

A határérték-jeladó résérzékelő kivitelű. Azzal, hogy a vezérlőszegmens belefordul a résérzékelőbe, elindítja a kapcsolási folyamatot. A kapcsolási pont csavarhúzó segítségével állítható.



① Vezérlőszegmens
② Határérték-jeladó (résérzékelő)
③ Riasztásbeállítás
④ Mutató

5. ábra: Egyszeres riasztás (példa)

1. Csavarozza le a házfedelet.
2. Egy egyenes fejű csavarhúzó segítségével állítsa be a riasztást a kívánt kapcsolási pontra.
3. Csavarozza fel a tokfedelet.

Üzemeltetési útmutató

Ha feltételezhető, hogy a veszélytelen üzem nem lehetséges, a készüléket üzemen kívül kell helyezni, és biztosítani kell véletlen üzem ellen.

8 Karbantartás / javítás

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Folyamatkörülmények miatti sérülésveszély.
A folyamatkörülmények, pl. magas nyomások és hőmérsékletek, mérgező és agresszív mérőközegek, veszélyek léphetnek fel a készüléken történő munkavégzéskor.

- A készüléken történő munkavégzés előtt győződjön meg arról, hogy a folyamatkörülmények miatt nem léphetnek fel veszélyek.
- A készüléken történő munkavégzéskor szükség esetén viseljen megfelelő védőfelszerelést.
- Ürítse le nyomásmentesre a készüléket/csővezetéket, hagyja lehűlni, és adott esetben öblítse át.

⚠ VIGYÁZAT

Égési sérülés veszélye forró mért közegek miatt.
A készülék felületi hőmérséklete a mért közeg hőmérsékletétől függően meghaladhatja a 70 °C-ot (158 °F)!

- A készüléken történő munkavégzés előtt ellenőrizze, hogy megfelelően lehűlt-e a készülék.

Megjegyzés
CE megfelelőség elvesztése!
A több részegységből álló nyomástartó berendezések esetében a CE megfelelőség csak a berendezések kiszállításkori állapotában áll fenn.
A részegységek cseréjét csak a gyártó ügyfélszolgálata vagy az általa feljogosított szakszerviz munkatársai végezhetik.
A részegységek saját kezű cseréje esetén a CE megfelelőség megszűnik.

Pótalkatrészek

Valamennyi javítási és karbantartási munkát csak szakképzett vevőszolgálati személyzet végezhet.
Az egyes részegységek cseréjekor vagy javításakor eredeti pótalkatrészeket kell használni.

Megjegyzés
Pótalkatrészek a helyi ABB Service-en keresztül szerezhetők be:
www.abb.com/contacts

Tisztítás

A mérőcső és a lebegőtest szennyeződése rontja a készülék mérési pontosságát. A szükséges tisztítási időköz az üzemi körülményektől függ, és esetenként kell meghatározni.
A készülék tisztításához a mérőcsövet és a lebegőtestet ki kell szerelni.

A mérőkészülékek külső tisztításakor gondoskodjon arról, hogy az alkalmazott tisztítószer ne károsítsa a tok felületét és a tömítéseket.
A tisztítást a statikus feltöltődés elkerülése érdekében csak nedves kendővel végezze.

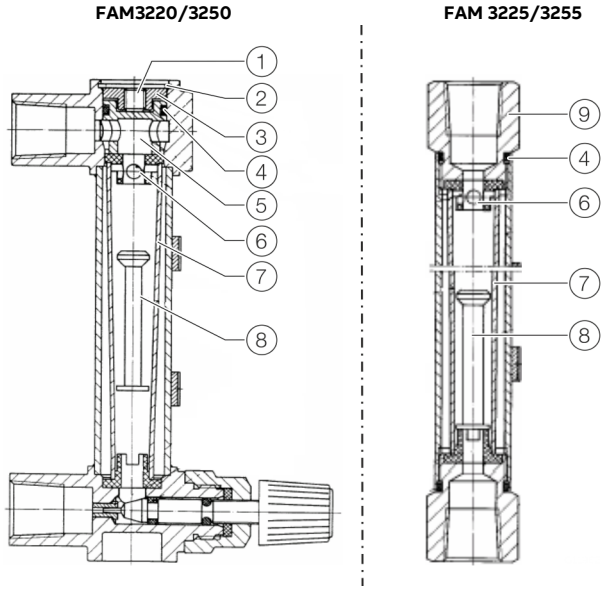
A mérőcső kiszerelése

MEGJEGYZÉS

A lebegőtest megrongálódása!
A lebegőtest szakszerűtlen kiszerelés miatti megrongálódása.

- A mérőcső és a lebegőtest kiszerelésekor vegye figyelembe az alábbiakat!

- A lebegőtest precíziós gyártmány. Szereléskor/kiszereléskor ügyeljen arra, hogy a vezetőgyűrű és a mérőperem ne sérüljön meg. A sérült lebegőtest pontatlanságot okoz a mérés során, és adott esetben megrongálhatja a mérőcsövet.
- Ügyeljen arra, hogy a mérőcsövet a kiszereléskor ne érje ütés vagy más mechanikus hatás.



6. ábra: A mérőcső kiszerelése

… 8 Karbantartás / javítás

… Tisztítás

A mérőcső és a lebegőtest karbantartási célra történő kiszereléséhez a következőképpen járjon el:

FAM3220/FAM3250

1. Lazítsa meg a menetes csapot (1).
2. Távolítsa el a rögzítőgyűrűt (2).
3. Vegye ki a nyomólemezt (3) és a nyomóelemet (5).
4. Vegye ki és tisztítsa meg a mérőcsőtartót (6), a mérőcsövet (7) és a lebegőtestet (8).
5. Ellenőrizze a tömítőgyűrűt (4) sérülések tekintetébe, szükség esetén cserélje ki.

Az összeszerelés fordított sorrendben történik.

FAM3225/FAM3255

1. Lazítsa meg a kimeneti szerelvényt (9).
2. Vegye ki és tisztítsa meg a mérőcsőtartót (6), a mérőcsövet (7) és a lebegőtestet (8).
3. Ellenőrizze a tömítőgyűrűt (4) sérülések tekintetébe, szükség esetén cserélje ki.

Az összeszerelés fordított sorrendben történik.

9 Szétszerelés és ártalmatlanítás

Eltávolítás

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Folyamatkörülmények miatti sérülésveszély.

A folyamatkörülmények, pl. magas nyomások és hőmérsékletek, mérgező és agresszív mérőközegek, veszélyek léphetnek fel a készülék eltávolításakor.

- A készülék eltávolításakor szükség esetén viseljen megfelelő védőfelszerelést.
- Eltávolítás előtt győződjön meg arról, hogy a folyamatkörülmények miatt nem léphet fel veszély.
- Ürítse le nyomásmentesre a készüléket/csővezetéket, hagyja lehűlni, és adott esetben öblítse át.

A készülék eltávolításakor ügyeljen a következőkre:

- Kapcsolja le az áramellátást.
- Oldja az elektromos csatlakozásokat.
- Hagyja lehűlni a készüléket/csővezetéket, és ürítse nyomásmentesre. A kiömlő mérőközeget gyűjtse össze, és környezetkímélő módon ártalmatlanítsa.
- A készülék kiszereléséhez használjon megfelelő eszközöket, figyelembe véve a készülék tömegét.
- Ha át kell helyezni a készüléket, akkor lehetőleg az eredeti csomagolásba kell csomagolni, nehogy megsérüljön.
- Tartsa be a **Készülékek visszaküldése** 6. oldalon útmutatásait.

Hulladékelhelyezés

Megjegyzés

Az oldalt látható szimbólummal jelölt termékek **nem** ártalmatlaníthatók szétválogatás nélküli kommunális hulladékként (háztartási szemét).
Ezeket szétválogatott elektromos-, és elektronikus hulladékként kell kezelni.

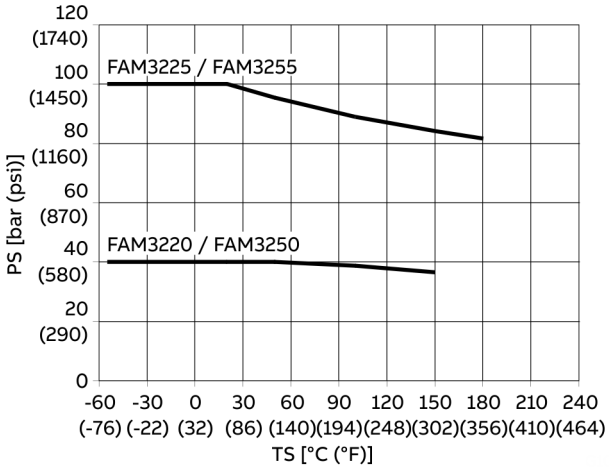
Az itt bemutatott termék és a csomagolás olyan anyagokból áll, amelyeket az erre szakosodott újrafeldolgozó cégek ismét értékesíteni tudnak.

Az ártalmatlanításkor ügyeljen a következőkre:

- Ez a termék 2018.08.15.-től nyílt alkalmazási terület esetén a WEEE-irányelv 2012/19/EU és a vonatkozó országos törvények hatálya alá tartozik (Németországban például: ElektroG).
- A terméket egy szakosodott újrafeldolgozó vállalkozáshoz kell szállítani. Nem vihető kommunális gyűjtőhelyre. Ezek a 2012/19/EU WEEE irányelv szerint csak a magáncélra használt termékek esetén alkalmazhatók.
- Ha nincs arra lehetősége, hogy a régi készülékét szakszerűen selejtezze le, akkor a szervizünk kész arra, hogy a készüléket díjfizetés ellenében visszavegye és megsemmisítse.

10 Műszaki adatok

Anyagterhelés



7. ábra: PS: nyomás, TS: hőmérséklet

Legnagyobb megengedett üzemi nyomás

A megengedett üzemi nyomás az opcionális készülékfelszereltségtől függ.

Modell	Opció	Max. megengedett üzemi nyomás
FAM3225 / FAM3255	Nincs	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Tűszeleppel	40 bar (580,15 psi)
	Nyomáskülönbség-szabályozóval	14 bar (203,05 psi) (normál, magasabb nyomások kérésre)

Megengedett közeghőmérséklet

Megengedett mérőközeg-hőmérséklet a tömítés anyagától függően.

Tömítés anyaga	
Tömítőgyűrű / mérőcsőtartó	**T_{medium} minimális / maximális**
Viton A®/PVDF	−20 – 100 °C (−4 – 212 °F)
Buna N®/PVDF	−30 – 100 °C (−22 – 212 °F)
Kalrez®/PTFE	0 – 180 °C (32 – 356 °F)
Viton A/PTFE	−20 – 180 °C (−4 – 356 °F)
Buna N/PTFE	−20 – 100 °C (−4 – 212 °F)
EPDM/PVDF	−50 – 100 °C (−58 – 212 °F)
Viton/nélkül	−20 – 180 °C (−4 – 356 °F)
Buna N/nélkül	−30 – 100 °C (−22 – 212 °F)
Kalrez/nélkül	0 – 180 °C (32 – 356 °F)

Megjegyzés

A mérőközeg megengedett hőmérséklet-tartománya az alkalmazott tömítés anyagától függ.
Feltétlenül tartsa be az átfolyásmérő gyári és típustábláján feltüntetett adatokat.
Az adatok figyelmen kívül hagyása a tömítés és az átfolyásmérő megrongálódásához vezet.

... 10 Műszaki adatok

Méréstartomány-táblázat

FAM3220/FAM3250/FAM3225/FAM3255 típusok, lebegőtest és kúpos fémcső

A megadott adatok a következő feltételek mellett érvényesek vízre: 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3), 1 mPas (1 cP), illetve levegőre: 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). A készülék ezen kiviteléhez eltérő mérőközegek vagy üzemi körülmények esetén használja a ABB Product Selection Assistant weboldalon található www.abb.com/flow adatokat.

Folyamatcsatlakozó[1]	Maximális folyadékáram		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Rendelési kód[6]
	Víz (l/h [USgal/h])	Levegő (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Csatlakozás névleges átmérője

2 V_{std}: Maximális megengedett viszkozitás kalibrálás nélkül.

3 P_{dif}: Nyomáskülönbség-szabályozóval történő üzemeltetéshez szükséges minimális nyomáskülönbség (csak FAM3220/FAM3250).

4 P_{sta}: A nyomáslengések elkerülése érdekében szükséges, minimális statikus nyomás. Alacsonyabb nyomásértékek esetén egyeztessen az ABB vállalattal.

5 Teljes nyomásveszteség CrNi-acél lebegőtest esetén maximális folyadékáram mellett.

6 A mérőcső-lebegőtest kombináció rendelési kódja. További információkért lásd a(z) Megrendelési információk az adatlapon részt.

7 Nyomáskülönbség-szabályozóval nem szállítható.

FAM3225/FAM3255 típusok, kúpos lebegőtest és szűkítőbetét

A megadott adatok a következő feltételek mellett érvényesek vízre: 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP), illetve levegőre: 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). A készülék ezen kiviteléhez eltérő mérőközegek vagy üzemi körülmények esetén használja a ABB Product Selection Assistant weboldalon található www.abb.com/flow adatokat.

Folyamatcsatlakozó[1]	Maximális folyadékáram		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Rendelési kód[6]
	Víz (l/h [USgal/h])	Levegő (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
⅜ in vagy ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Csatlakozás névleges átmérője

2 V_{std}: Maximális megengedett viszkozitás kalibrálás nélkül.

3 P_{sta}: A nyomáslengések elkerülése érdekében szükséges, minimális statikus nyomás. Alacsonyabb nyomás esetén a külön megvásárolható lebegőtest-csillapító használata szükséges.

4 P_{min}: Minimálisan szükséges statikus nyomás a készülékben a külön megvásárolható lebegőtest-csillapító használata esetén (spirál).

5 Teljes nyomásveszteség CrNi-acél lebegőtest esetén maximális folyadékáram mellett.

6 A mérőcső-lebegőtest kombináció rendelési kódja. További információkért lásd a(z) Megrendelési információk az adatlapon részt.

11 További dokumentumok

Megjegyzés
Az összes dokumentáció, megfelelőségi nyilatkozat és tanúsítvány az ABB letöltési oldalán áll rendelkezésre.
www.abb.com/flow

Trademarks

A Buna-N a DuPont Dow Elastometers bejegyzett védjegye.

Kalrez és Kalrez Spectrum a DuPont Performance Elastomers vállalat bejegyzett védjegyei.

A Viton a Dupont de Nemour védjegye

12 Függelék

Visszaküldési formanyomtatvány

Nyilatkozat a készülékek és az alkatrészek szennyezéséről

A készülékek és alkatrészeik javítását és/vagy karbantartását csak akkor végezzük el, ha hiánytalanul kitöltött nyilatkozattal rendelkezünk.
Ellenkező esetben a küldeményt visszautasíthatjuk. Ezt a nyilatkozatot az üzemeltető kinevezett szakembere töltheti ki és írhatja alá.

A megbízó adatai:

Cég neve:

Cím:

Kapcsolattartó személy: Telefon:

Fax: E-mail:

A készülék adatai:

Típus: Sorozatszám:

Beküldés oka/hiba leírása:

Használták ezt a készüléket olyan anyagokkal, amelyek veszélyesek vagy az egészségre ártalmasak lehetnek?

☐ Igen ☐ Nem

Ha igen, milyen jellegű a szennyezés (a megfelelő helyre tegyen keresztet):

☐ biológiai ☐ maró / izgató ☐ éghető (kissé vagy erősen gyúlékony)

☐ mérgező ☐ robbanásveszélyes ☐ egyéb Káros anyagok

☐ radioaktív

Milyen anyagokkal került érintkezésbe a berendezés?

1.

2.

3.

Ezennel kijelentjük, hogy a beküldött készülékeket/alkatrészeket megtisztítottuk és nem tartalmaznak a megfelelő rendelet szerint veszélyesnek vagy mérgezőnek tekintett anyagot.

Helység, dátum Aláírás és cégbélyegző

Jegyzetek

Jegyzetek

HR
Hrvatski

Upute za stavljanje u pogon | 09.2021

Dodatnu dokumentaciju možete besplatno preuzeti na adresi www.abb.com/flow.

Sadržaj

1 Sigurnost 3
Općenite informacije i upute 3
Napomene s upozorenjem 3
Propisna upotreba 4
Nepropisna upotreba 4
Jamstveni uvjeti 4
Adresa proizvođača 4

2 Opis funkcije 5

3 Identifikacija proizvoda 5
Tipska pločica 5
Tipska pločica 5
Ploča proizvođača 6

4 Transport i skladištenje 6
Ispitivanje 6
Transport 6
Skladištenje 6
Povrat uređaja 6

5 Instalacija 7
Sigurnosne upute 7
Uvjeti ugradnje 7
Općenito 7
Preporuke za ugradnju 7
Tlačne komore i sabirni spremnici 7
Izolacija mjernog snimača 7
Pomoćni grijač 8
Radni uvjeti 8
Gubitak tlaka 8
Izbjegavanje oscilacija u kompresiji pri mjerenju plina 8
Tlačni udari 8
Udjeli krutih tvari u mjernom mediju 9
Montaža 9
Opće napomene 9
Montaža rotametra 9

6 Električni priključci 9
Analogni indikator s davačem graničnih vrijednosti 9
Uklopno pojačalo 10
Analogni indikator s mjernim pretvaračem 10

7 Puštanje u pogon 10
Podešavanje davača graničnih vrijednosti 10
Upute za rad 10

8 Održavanje / popravak 11
Rezervni dijelovi 11
Čišćenje 11
Vađenje mjerne cijevi 11

9 Demontaža i zbrinjavanje 12
Demontaža 12
Zbrinjavanje u otpad 13

10 Tehnički podaci 13
Opterećenje materijala 13
Tablica mjernog područja 14
Modeli FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plovak i metalni konus 14
Modeli FAM3225 / FAM3255, konični plovak i zavjesa 15

11 Ostali dokumenti 16

12 Prilog 17
Obrazac za povrat 17

1 Sigurnost

Općenite informacije i upute

Upute predstavljaju važnu sastavnicu proizvoda i moraju se čuvati za kasniju upotrebu.
Instalaciju, stavljanje u pogon i održavanje proizvoda smije obavljati samo stručno osoblje koje je educirano za takve radove i koje ima ovlaštenje operatera postrojenja za njihovo provođenje. Stručno osoblje mora pročitati i usvojiti upute te ih se pridržavati.
Ako su potrebne dodatne informacije ili su se pojavili problemi koji se ne spominju u uputama, potrebne informacije mogu se zatražiti od proizvođača.
Sadržaj ovih uputa ne predstavlja dio niti izmjenu ranijeg ili postojećeg sporazuma, obveze ili pravnog odnosa.
Izmjene i popravci na proizvodu smiju se provoditi samo kad upute to izričito dopuštaju.
Upute i simboli koji su navedeni izravno na proizvodu moraju se slijediti bez iznimke. Ne smiju se uklanjati i moraju se održavati u čitljivom stanju.
Operater se u načelu mora pridržavati propisa o instalaciji, provjeri funkcije, popravljanju i održavanju električnih proizvoda koji su na snazi u njegovoj državi.

Napomene s upozorenjem

Napomene s upozorenjem u ovim su uputama koncipirane prema sljedećoj shemi:

⚠ OPASNOST

Signalna riječ **„OPASNOST"** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje dovodi do smrti ili najtežih ozljeda.

⚠ UPOZORENJE

Signalna riječ **„UPOZORENJE"** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje može dovesti do smrti ili najtežih ozljeda.

⚠ OPREZ

Signalna riječ **„OPREZ"** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje može dovesti do lakših ili zanemarivih ozljeda.

NAPOMENA

Signalna riječ ***„NAPOMENA"*** označava mogućnost materijalne štete.

Napomena
„NAPOMENA" označava korisne ili važne informacije o proizvodu.

... 1 Sigurnost

Propisna upotreba

Ovaj uređaj upotrebljava se za sljedeće svrhe:

- Za prosljeđivanje tekućih, plinovitih (također nestabilnih) medija koje stvaraju paru.
- Za mjerenje protoka radnog volumena pri konstantnim radnim uvjetima (tlak, temperatura, gustoća). Izdavanje protoka moguće je i u normiranim jedinicama i jedinicama mase.

Uređaj je namijenjen isključivo upotrebi unutar tehničkih graničnih vrijednosti navedenih na tipskoj pločici i u tehničkim listovima.
Treba se pridržavati sljedećih tehničkih graničnih vrijednosti:

- Dopušteni plin (PS) i dopuštena temperatura mjernog medija (TS) ne smiju prekoračiti vrijednosti tlaka i temperature (p/T-Ratings).
- Ne smije se prekoračiti maksimalna odn. mora se dostići minimalna radna temperatura.
- Ne smije se prekoračiti dopuštena radna temperatura okoline.

Pri upotrebi mjernih medija obratite pozornost na sljedeće:

- Smiju se upotrebljavati isključivo mjerni mediji kod kojih je na temelju najnovijih tehnoloških postignuća i radnog iskustva rukovatelja zajamčeno da za vrijeme rada ne postoji negativan utjecaj na kemijska i fizikalna svojstva materijala na dijelovima mjernog snimača koji su u dodiru s medijem, a koja su neophodna za radnu sigurnost.
- Osobito mediji koji sadrže kloride mogu kod nehrđajućih čelika uzrokovati korozijska oštećenja koja nisu vidljiva s vanjske strane, a koja mogu izazvati uništenje komponenti koje su u dodiru s medijem, a time i istjecanje mjernog medija. Rukovatelj je dužan provjeriti jesu li dotični materijali kompatibilni za pojedinu vrstu primjene.
- Mjerni mediji s nepoznatim svojstvima ili abrazivni mjerni mediji smiju se upotrebljavati isključivo ako rukovatelj redovitim i prikladnim provjerama može zajamčiti sigurno stanje uređaja.

Odgovornost za upotrebu uređaja s obzirom na njegovu prikladnost, propisnu upotrebu i otpornost na koroziju upotrijebljenih materijala u odnosu na mjerni medij snosi isključivo rukovatelj.

Proizvođač nije odgovoran za štete koje su nastale uslijed nestručne ili nepropisne upotrebe.

Popravci, promjene i dopune ili ugradnja rezervnih dijelova dopušteni su samo u onoj mjeri koja je opisana u ovim uputama. Daljnje radnje treba usuglasiti s društvom ABB AG. Izuzeti su popravci koje obavljaju stručne radionice koje je ovlastilo društvo ABB.

Nepropisna upotreba

Osobito nisu dopuštene sljedeće upotrebe uređaja:

- Primjena kao elastični element za izjednačavanje u cjevovodima, npr. za kompenzaciju pomaka cijevi, vibracija cijevi, ugibljenja cijevi itd.
- Upotreba kao pomagala za penjanje, npr. prilikom montažnih radova.
- Upotreba kao držača za vanjska opterećenja, npr. kao nosač cjevovoda itd.
- Nanošenje materijala, npr. prelakiranjem kućišta, tipske pločice ili zavarivanjem odn. lemljenjem dijelova.
- Skidanje materijala, npr. bušenjem kućišta.

Jamstveni uvjeti

Nepropisna upotreba, nepridržavanje ovih uputa, nedovoljno kvalificirano osoblje i vlastoručne promjene isključuju odgovornost proizvođača za štete koje su nastale kao posljedica navedenog. Ukida se jamstvo proizvođača.

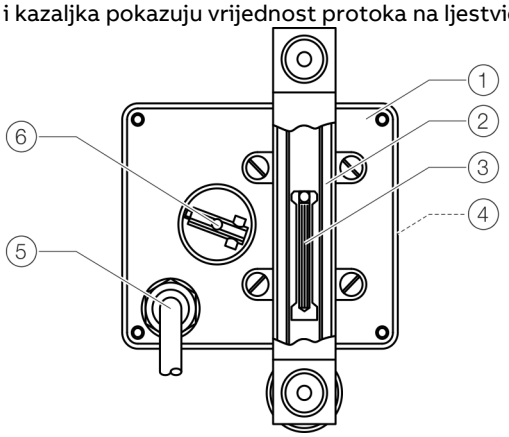
Adresa proizvođača

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Servisni centar za klijente
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Opis funkcije

Rotametri serije FAM3200 funkcioniraju prema načelu plovka. Položaj plovka u staklenoj mjernoj cijevi proporcionalan je protoku.
Plovak koji se nalazi u magnetu prenosi visinu plovka kao mjeru za protok na magnetski naknadni sustav snimača protoka koji je osiguran od pucanja.
Osovina i kazaljka pokazuju vrijednost protoka na ljestvici.



1. Mjerno kućište
2. Mjerna cijev
3. Plovak s magnetom
4. Kućište indikatora
5. Magnetski naknadni sustav
6. Kabelska uvodnica

Slika 1: Montaža (primjer)

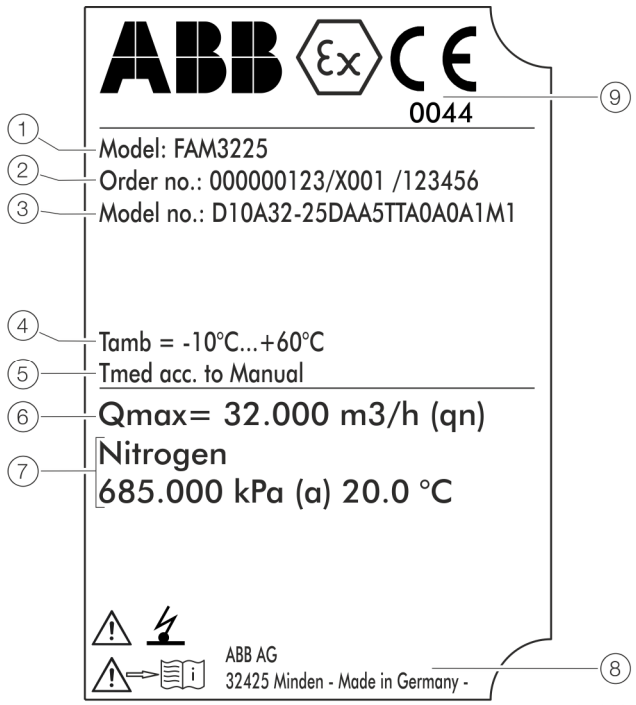
Uređaji se primjenjuju za lokalni prikaz trenutačnog protoka s ugrađenim davačem graničnih vrijednosti kao uređajem za nadzor tlaka ili s regulatorom diferencijalnog tlaka.
Uređaji su također dostupni s mjernim pretvaračem zakretnog kuta s izlaznim signalom od 4 bis 20 mA.

3 Identifikacija proizvoda

Tipska pločica

Tipska pločica

Tipska se pločica nalazi na kućištu indikatora.



1. Tipska oznaka
2. Serijski broj
3. Broj narudžbe
4. Temperatura okoline
5. Temperatura mjernog medija
6. Maksimalni protok
7. Podaci o mjernom mediju
8. Adresa proizvođača
9. Oznaka CE

Slika 2: Tipska pločica (primjer)

Napomena

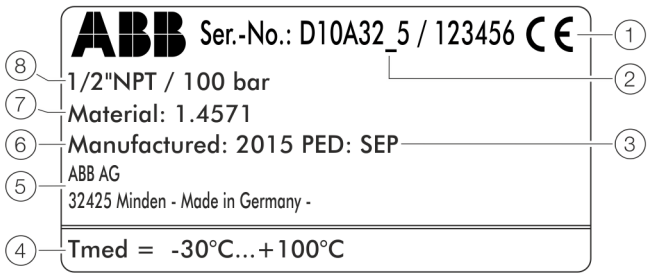
Podaci o dopuštenoj temperaturi mjernog medija (T_{med}) navedeni su pod **Tehnički podaci** na stranici 13.

… 3 Identifikacija proizvoda

… Tipska pločica

Ploča proizvođača

Ploča proizvođača nalazi se uz tipsku pločicu na mjernoj cijevi rotametra.



1	Oznaka CE	5	Adresa proizvođača
2	Serijski broj mjernog snimača	6	Godina proizvodnje
3	Razlog za iznimku prema članku 3., stavku 3. Direktive o tlačnoj opremi	7	Materijal dijela koji provodi tlak (dijela koji dolazi u dodir s medijem)
4	Temperatura mjernog medija	8	Nazivna širina / stupanj nazivnog tlaka

Slika 3: Ploča proizvođača

Ispod PED navodi se razlog za iznimku prema članku 4., stavku 3. Direktive o tlačnoj opremi.
Tlačni uređaj klasificira se u područje SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobra inženjerska praksa”.

Napomena

Temperatura mjernog medija navedena na ploči proizvođača vrijedi samo za mjernu cijev.
Ovisno o izvedbi uređaja (opcije, protueksplozijsko tj. Ex odobrenje) moguća su odstupanja dopuštene temperature mjernog medija od navedenog raspona.
Podaci o dopuštenoj temperaturi mjernog medija (T_{med}) navedeni su pod **Tehnički podaci** na stranici 13.

4 Transport i skladištenje

Ispitivanje

Neposredno nakon raspakiranja provjerite ima li na uređajima oštećenja nastalih kao rezultat nepravilnog transporta.
Transportna oštećenja moraju se evidentirati u transportnoj dokumentaciji.
Svi zahtjevi za nadoknadu štete trebaju se uputiti prijevozniku bez odlaganja, prije instalacije.

Transport

- Ovisno o uređaju, položaj težišta može se nalaziti ekscentrično.
- Za transport upotrebljavajte eventualno postojeće točke sidrišta na uređaju.
- Osigurajte da su svi transportni osigurači tu i da su ispravno montirani.
- Transportnu ambalažu vidljivo označite napomenom „Oprez staklo”.

Skladištenje

Pri skladištenju uređaja obratite pozornost na sljedeće:

- Skladištite uređaj u originalnom pakiranju na suhom mjestu bez prašine.
- Pridržavajte se odobrenih uvjeta okoline za transport i skladištenje.
- Izbjegavajte dugotrajno izlaganje sunčevim zrakama.
- Vrijeme skladištenja u načelu je neograničeno, ali se primjenjuju uvjeti jamstva koji su ugovoreni potvrdom narudžbe isporučitelja.

Uvjeti okoline za transport i skladištenje uređaja odgovaraju uvjetima okoline za rad uređaja.
Obratite pozornost na tehnički list uređaja!

Povrat uređaja

Za povratno slanje uređaja na popravak ili ponovnu kalibraciju upotrijebite originalnu ambalažu ili prikladni sigurni transportni spremnik.
Uređaju priložite ispunjeni obrazac za povratnu pošiljku (vidi **Obrazac za povrat** na stranici 17).
Sukladno Direktivi EU-a o opasnim tvarima vlasnici posebnog otpada odgovorni su za njihovo zbrinjavanje u otpad odn. prilikom slanja moraju se pridržavati sljedećih propisa:
Svi uređaji isporučeni društvu ABB ne smiju sadržavati nikakve opasne tvari (kiseline, lužine, otopine itd.).

Adresa za povrat:
Obratite se Servisnom centru za klijente (adresa na stranici 4) i zatražite podatak o lokaciji najbližeg servisa.

5 Instalacija

Sigurnosne upute

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog uvjeta procesa.
Zbog uvjeta procesa, npr. visokih tlakova i temperatura, otrovnih i agresivnih mjernih medija, mogu nastati opasne situacije prilikom rada na uređaju.

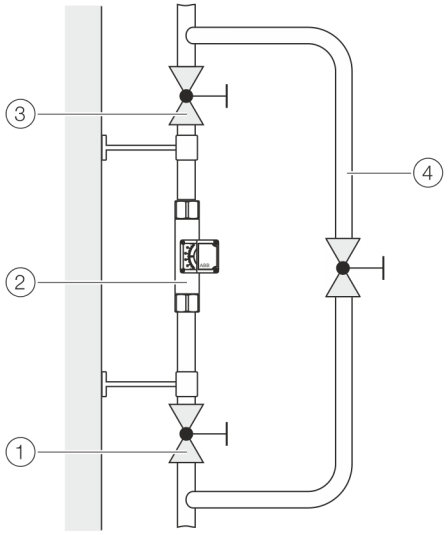
- Prije radova na uređaju osigurajte da uslijed uvjeta procesa ne mogu nastati opasne situacije.
- Pri izvođenju radova na uređaju po potrebi nosite odgovarajuću zaštitnu opremu.
- Ispustite tlak iz uređaja / cijevnog voda, ostavite da se ohladi i po potrebi isperite.

Uvjeti ugradnje

Općenito

Pridržavajte se sljedećeg prilikom ugradnje:

- Metalni konični rotametar s plovkom ugrađuje se okomito u cijevni vod. Protok mjernog medija mora ići odozdo prema gore.
- Vibracije cijevi treba uglavnom držati podalje od uređaja. Pričvršćenje cijevnog voda dovoljno je u normalnim slučajevima.
- Jaka magnetska polja treba uglavnom držati podalje od uređaja. Radno uvjetovana magnetska polja ne smiju utjecati na rezultat mjerenja.
- Nazivna širina cijevnog voda treba odgovarati nazivnoj širini priključka.
- Ulazni putovi i dionice naknadnog hoda nisu potrebni. Možete izravno vijcima pričvrstiti ventile i cijevne lukove.
- Onemogućite pulsno strujanje i iznenadne tlačne udare.
- Koristite se ventilima koji se polako otvaraju.
- Ako se rotametar ugrađuje u vod u slučaju kojega je stavljanje izvan pogona neprikladno ili nemoguće, treba pripremiti obilazni vod.
- U slučaju plinovitih mjernih medija rotametar treba ugraditi što bliže suženjima cijevi. Nazivna širina cijevnog voda na izlazu rotametra treba biti što je moguće manja.
- Zaporni i prigušni ventili trebali bi biti montirani na izlazu rotametra.
- U slučaju tekućih mjernih medija nazivna širina cijevnog voda treba biti što je moguće veća (koliko je ekonomski opravdano).



1 Zaporni ventil u ulazu
2 Rotametar
3 Zaporni ventil u izlazu
4 Obilazni vod

Slika 4: Ugradnja rotametra

Preporuke za ugradnju

Vidi također direktivu VDI/VDE 3513, list 3 „Preporuke za odabir i ugradnju za rotametar”.

Tlačne komore i sabirni spremnici

Ako se za prijenos mjernog medija upotrebljavaju stapne crpke ili kompresori, morate računati s pulsirajućim strujanjem mjernog medija.
Da biste smanjili pulsiranje plovka, preporučuje se ugradnja tlačnih komora ili sabirnih spremnika u cijevni vod prije rotametra.

Izolacija mjernog snimača

Ako treba izolirati rotametar, u izolaciju cijevnog voda smije se uključiti samo mjerna cijev. Kućište indikatora ne smije se izolirati.
Tako se izbjegava nedopušteno povišenje temperature u uređaju.

... 5 Instalacija

... Uvjeti ugradnje

Pomoćni grijač

Pomoćni se grijači smiju upotrijebiti pod sljedećim uvjetima:

- Instalirajte pomoćni grijač tako da ne dođe do povišenja temperature u kućištu indikatora.
- Maksimalna dopuštena temperatura pomoćnog grijača ne smije prekoračiti dopuštene temperature mjernog medija.
- Ako primjenjujete električni pomoćni grijač, morate imati u vidu moguće ograničenje funkcije koje uzrokuju magnetska polja.

Radni uvjeti

Postavljanje rotametra uvijek se odvija za definirani radni uvjet mjernog medija. Za tekućine i plinove to su veličine koje ovise o tlaku i temperaturi (gustoća i viskoznost) pod uvjeti mjerenja. Osobito za plinove to znači definirani radni tlak i definirana radna temperatura. Navedena točnost uređaja odnosi se pritom uvijek na radne uvjete u skladu sa specifikacijama.

Gubitak tlaka

Radni tlak na mjernom mjestu mora biti veći nego gubitak tlaka rotametra naveden u tehničkim podacima.
Pritom u obzir treba uzeti i takve gubitke tlaka koji nastaju zbog naknadno spojenih cijevnih vodova i armatura.

Podaci o gubitku tlaka uređaja navedeni su u **Tablica mjernog područja** na stranici 14.

Izbjegavanje oscilacija u kompresiji pri mjerenju plina

U slučaju malih količina protoka i niskog radnog tlaka mogu nastati takozvane oscilacije plovka u kompresiji.
Ako se ne dosegne minimalno potreban predtlak naveden u tehničkim podacima, možete rotametar opcionalno opremiti mehaničkim prigušivačem plovka.
Prigušivanje je dostupno za uređaje tipa FAM3225 i FAM3255 s veličinom procesnog priključka > ¼ in.

Radi sprečavanja samopobuđenih oscilacija u kompresiji pridržavajte se sljedećih napomena prema VDI / VDE 3513 list 3:

- Odabir rotametra s maksimalno malim gubitkom tlaka.
- Što kraći cijevni vodovi između rotametra i sljedećeg prethodnog ili naknadnog prigušnog mjesta.
- Ograničenje uobičajenog mjernog područja od uobičajenih 10 do 100 % na 25 do 100 %.
- Prilikom postavljanja vrijednosti protoka uvijek početi od većih vrijednosti.
- Povećanje radnog tlaka uz uzimanje u obzir promjena protoka koje mogu iz toga proizaći uslijed mijenjanja gustoće plina u radnom stanju.
- Maksimalno smanjiti neprigušeni slobodni volumen prije i nakon uređaja.

Tlačni udari

Osobito prilikom mjerenja plinova može doći do tlačnih udara ili odbijanja pri upotrebi magnetskih ventila koji se brzo otvaraju i neprigušenih poprečnih presjeka cijevnih vodova i u slučaju mjehurića plina u tekućinama.
Pritom uslijed iznenadne dekompresije plina u cijevnom vodu plovak jako udara o gornji graničnik plovka.
U određenim okolnostima to može uništiti uređaj.
Mehaničko prigušivanje plovka nije namijenjeno kompenzaciji naglih porasta tlaka!

Udjeli krutih tvari u mjernom mediju

Rotametri su samo uvjetno prikladni za mjerenje mjernih medija s česticama krutih tvari.

Ovisno o koncentraciji, veličini zrna i vrsti krute tvari treba računati s većim mehaničkim trenjem, osobito na osjetljivom mjernom rubu plovka.

Nadalje učvršćeni talozi na plovku mogu promijeniti njegovu težinu i oblik.

Ti uvjeti, ovisno o tipu plovka, mogu uzrokovati pogrešne rezultate mjerenja.

Općenito se u takvim slučajevima preporučuje upotreba odgovarajućih filtara.

Prilikom mjerenja protoka mjernih medija koji sadrže magnetske čestice krutih tvari preporučuje se ugradnja magnetskog separatora ispred rotametra.

Montaža

Opće napomene

Rotametar serije FAM3200 predviđen je za okomito montiranje vodova.

Treba se pridržavati sljedećih točki prilikom montaže u cijevi:

- Protok mjernog medija mora ići odozdo prema gore.
- Cijevni vod ne smije utjecati na uređaj nedopuštenim silama i momentima. Ugradnja se ne smije odvijati pod naponom.
- Treba upotrebljavati brtve od materijala koji je kompatibilan s mjernim medijem i temperaturom mjernog medija.
- Brtve ne smiju ulaziti u prostor protoka jer vrtloženja koja tako nastaju mogu utjecati na preciznost uređaja.

Montaža rotametra

Rotametar montirajte odgovarajućim vijcima na željeno mjesto centralno u cijevni vod.

Kada pritežete procesne priključke na rotametru, pridržavajte viličastim ključem odgovarajuće veličine.

Model	Veličina uređaja	Veličina ključa [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Provjerite nepropusnost procesnih priključaka.

6 Električni priključci

Analogni indikator s davačem graničnih vrijednosti

Tehnički podaci	
Način djelovanja	bistabilno
Funkcija mijenjanja	otvarač NAMUR
Nazivni napon	8 V DC (Ri cca 1 kΩ)
Radni napon	5 do 25 V DC
Uklopna frekvencija	maksimalno 5 kHz
Vrsta priključivanja	Kabel, 2-žilni, smeđi (+) / plavi (–), duljina 1,75 m (5,74 ft)*
Uklopna točka jednostrukog alarma	Minimalno 0 do 60 % Maksimalno 40 do 100 %
Uklopna točka dvostrukog alarma	Minimalno područje postavljanja cca 5 %
Preciznost postavljanja	±2 % mjerne vrijednosti
Ponovljivost	±0,5 % krajnje vrijednosti ljestvice

* Kabeli druge duljine na upit.

Temperaturni i električni podaci

U sljedećoj su tablici navedeni maksimalna dopuštena temperatura mjernog medija T_{medium} i dopušteni električni podaci ovisno o temperaturi okoline $T_{ambient}$ i brtvenom materijalu.

		Temperatura okoline $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Električni podaci		T_{medium} maksimalno [°C (°F)]					
I_i [mA]	P_i [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Brtveni materijal Buna N®

Ⓑ Brtveni materijal Viton A® / Kalrez®

… 6 Električni priključci

… Analogni indikator s davačem graničnih vrijednosti

Uklopno pojačalo

Za rad davača graničnih vrijednosti potrebna su dodatna uklopna pojačala.

Dodatne informacije potražite u **Uklopno pojačalo** na stranici 10 i odjeljku „Informacije narudžbe" u tehničkom listu.

Tehnički podaci	
Napajanje	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Izlaz	Jedan ili dva uklopna releja s preklopnim kontaktom
Rasklopna snaga	Maksimalno 250 V, maksimalno 4 A, maksimalno 500 VA
Maksimalno dopuštena duljina kabela	Između uklopnog pojačala i davača graničnih vrijednosti: 300 m (984 ft)
Dopušten raspon temperature okoline	−10 do 60 °C (14 do 140 °F)
Električni priključak	Vijčane stezaljke, maksimalno 2,5 mm² (14 AWG)
Vrsta montaže	Pokrivni klizni utor 35 mm prema EN 60715:2001
IP-vrsta zaštite	IP 20 prema EN 60529
Težina	cca 150 g (0,3 lb)

Analogni indikator s mjernim pretvaračem

Tehnički podaci	
Izlazni signal	4 do 20 mA, dvožična tehnologija
Napajanje	maksimalno 30 V DC
Potrošnja struje	maksimalno 30 mA
Vrsta priključivanja	Kabel, 2-žilni, smeđi (+) / plavi (−), duljina 1,75 m (5,74 ft)*
Raspon temperature okoline	−10 do 40 °C (14 do 104 °F)
Izvedba	Mjerni pretvarač zakretnog kuta u dvožičnoj tehnologiji

* Kabeli druge duljine na upit.

7 Puštanje u pogon

⚠ OPREZ

Opasnost od zapaljenja uslijed vrućih mjernih medija

Površinska temperatura uređaja može, ovisno o temperaturi mjernog medija, premašiti 70 °C (158 °F)!

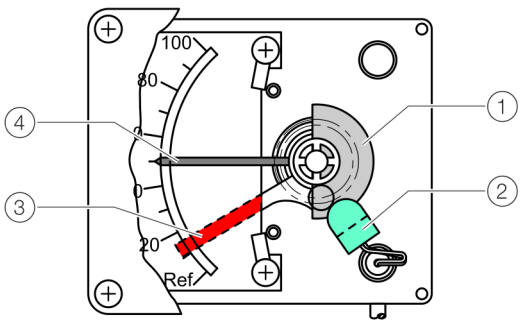
- Prije radova na uređaju provjerite je li se uređaj dovoljno ohladio.

Prilikom stavljanja rotametra u pogon obratite pozornost na sljedeće:

- Uvjeti okoline i radni uvjeti (tlak, temperatura, napajanje) moraju odgovarati podacima na tipskoj pločici i tehničkim podacima.
- Polako otvarajte zaporne ventile kako biste spriječili tlačni udar koji može oštetiti rotametar.
- U slučaju tekućih mjernih medija odzračite po potrebi cijevni vod.
- U slučaju uređaja s davačima graničnih vrijednosti postavite ih na željene uklopne točke.

Podešavanje davača graničnih vrijednosti

Davač graničnih vrijednosti izveden je kao inicijator s prorezom. Regulacijska pločica aktivira uklapanje pri uranjanju inicijatora s prorezom. • Uklopnu točku možete podesiti odvijačem.



① Regulacijska pločica
② Davač granične vrijednosti (inicijator s prorezom)
③ Postavljanje alarma
④ Kazaljka

Slika 5: Jednostruki alarm (primjer)

1. Odvrnite poklopac kućišta.
2. Ravnim odvijačem postavite alarm na željenu uklopnu točku.
3. Zavrnite poklopac kućišta.

Upute za rad

Ako se može pretpostaviti da rad bez opasnosti više nije moguć, stavite stroj izvan pogona i zaštitite ga od nehotičnog pokretanja.

8 Održavanje / popravak

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog uvjeta procesa.
Zbog uvjeta procesa, npr. visokih tlakova i temperatura, otrovnih i agresivnih mjernih medija, mogu nastati opasne situacije prilikom rada na uređaju.

- Prije radova na uređaju osigurajte da uslijed uvjeta procesa ne mogu nastati opasne situacije.
- Pri izvođenju radova na uređaju po potrebi nosite odgovarajuću zaštitnu opremu.
- Ispustite tlak iz uređaja / cijevnog voda, ostavite da se ohladi i po potrebi isperite.

⚠ OPREZ

Opasnost od zapaljenja uslijed vrućih mjernih medija
Površinska temperatura uređaja može, ovisno o temperaturi mjernog medija, premašiti 70 °C (158 °F)!

- Prije radova na uređaju provjerite je li se uređaj dovoljno ohladio.

Napomena
Gubitak CE oznake sukladnosti!
CE oznaka sukladnosti postoji kod tlačnih uređaja koji se sastoje od komponenti, samo za uređaje u stanju za isporuku.
Komponente smije zamijeniti jedino servisno osoblje proizvođača ili ovlaštena stručna radionica.
Samostalno mijenjanje komponenti rezultira gubitkom CE oznake sukladnosti.

Rezervni dijelovi

Sve radove popravaka i održavanje smije vršiti isključivo ovlašteno osoblje službe za korisnike.
Prilikom zamjene ili popravka pojedinih komponenti trebaju se upotrijebiti originalni rezervni dijelovi.

Napomena
Originalni dijelovi mogu se nabaviti kod lokalne servisne službe tvrtke ABB.
www.abb.com/contacts

Čišćenje

Zaprljanje mjerne cijevi i plovka negativno utječe na točnost mjerenja uređaja. Potreban interval čišćenja ovisi o radnim uvjetima i mora se pojedinačno utvrditi.
Za čišćenje uređaja nužno je vađenje mjerne cijevi i plovka.

Prilikom vanjskog čišćenja mjernih uređaja treba se pobrinuti da upotrijebljeno sredstvo za čišćenje ne nagriza površinu kućišta i brtve.
Čišćenje se smije obavljati samo vlažnom krpom kako bi se izbjeglo statički elektricitet.

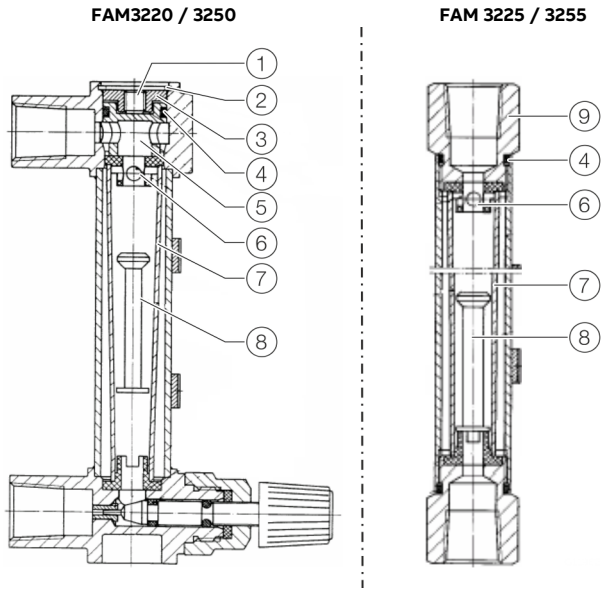
Vađenje mjerne cijevi

NAPOMENA

Oštećenje plovka!
Oštećenje plovka uslijed nestručnog vađenja.

- Prilikom vađenja mjerne cijevi i plovka pridržavajte se sljedećih točki!

- Plovak je precizna naprava. Prilikom montaže/demontaže osigurajte da ne dođe do oštećenja na vodećem prstenu i na mjernom rubu. Oštećeni plovak uzrokuje neprecizno mjerenje i u određenim okolnostima oštećuje mjernu cijev.
- Osigurajte da mjerna cijev prilikom vađenja nije izložena udarima ili drugim mehaničkim opterećenjima.



Slika 6: Vađenje mjerne cijevi

… 8 Održavanje / popravak

… Čišćenje

Da biste mjernu cijev i plovak izvadili radi održavanja, učinite sljedeće:

FAM3220 / FAM3250

1. Otpustite navojni zatik (1).
2. Uklonite sigurnosni prsten (2).
3. Izvadite tlačnu ploču (3) i tlačni element (5).
4. Izvadite i očistite držač mjerne cijevi (6), mjernu cijev (7) i plovak (8).
5. Provjerite je li O-prsten (4) oštećen i zamijenite ga ako je potrebno.

Sastavljanje se obavlja obrnutim redoslijedom.

FAM3225 / FAM3255

1. Otpustite izlazni priključak (9).
2. Izvadite i očistite držač mjerne cijevi (6), mjernu cijev (7) i plovak (8).
3. Provjerite je li O-prsten (4) oštećen i zamijenite ga ako je potrebno.

Sastavljanje se obavlja obrnutim redoslijedom.

9 Demontaža i zbrinjavanje

Demontaža

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog uvjeta procesa.
Zbog uvjeta procesa, npr. visokih tlakova i temperatura, otrovnih i agresivnih mjernih medija, mogu nastati opasne situacije prilikom demontaže uređaja.

- Prilikom demontaže po potrebi nosite odgovarajuću zaštitnu opremu.
- Prije demontaže osigurajte da uslijed uvjeta procesa ne mogu nastati opasne situacije.
- Ispustite tlak iz uređaja / cijevnog voda, ostavite da se ohladi i po potrebi isperite.

Pri demontaži uređaja obratite pozornost na sljedeće:

- Isključite napajanje.
- Isključite električne spojeve.
- Ostavite uređaj / cijevni vod da se ohladi i ispustite tlak. Pokupite medij koji izlazi i zbrinite u otpad na ekološki način.
- Izvadite uređaj pomoću prikladnih pomoćnih sredstava, a pritom pazite na težinu uređaja.
- Ako uređaj treba upotrebljavati na nekom drugom mjestu, najprije ga zapakirajte u originalnu ambalažu tako da se ne može oštetiti.
- Pridržavajte se napomena u poglavlju **Povrat uređaja** na stranici 6.

Zbrinjavanje u otpad

Napomena

Proizvodi označeni pokrajnjim simbolom **ne** smiju se zbrinjavati u otpad putem komunalnih odlagališta (kućni otpad).
Treba ih odnijeti u odvojeno odlagalište električnih i elektronskih uređaja.

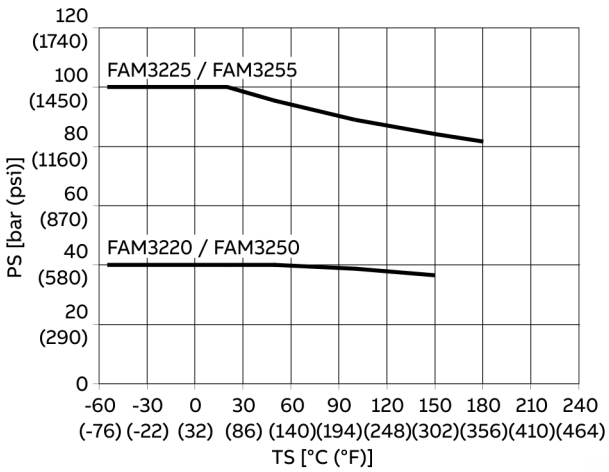
Ovaj proizvod i ambalaža sastoje se od materijala koje poduzeća za recikliranje specijalizirana za to mogu ponovno upotrijebiti.

Pri zbrinjavanju u otpad obratite pozornost na sljedeće:

- Ovaj proizvod od 15.8.2018. podliježe otvorenom području primjene unutar Direktive o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi 2012/19/EU i odgovarajućim nacionalnim zakonima (u Njemačkoj npr. ElektroG).
- Proizvod treba odnijeti u specijalizirano poduzeće za recikliranje. Nije mu mjesto u komunalnim odlagalištima otpada. Njih se smije upotrebljavati samo za privatno korištene proizvode sukladno Direktivi o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi 2012/19/EU.
- Ako ne postoji mogućnost za stručno zbrinjavanje starog uređaja u otpad, naš je servis uz naknadu troškova spreman preuzeti povrat i zbrinjavanje.

10 Tehnički podaci

Opterećenje materijala



Slika 7: PS: tlak, TS: temperatura

Maksimalno dopušteni radni tlak

Dopušteni radni tlak ovisi o opcionalnoj opremi uređaja.

Model	Opcija	Maks. dopušteni radni tlak
FAM3225 / FAM3255	Bez	100 bara (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	S igličastim ventilom	40 bara (580,15 psi)
	S regulatorom diferencijalnog tlaka	14 bara (203,05 psi) (standard, viši tlakovi na upit)

Dopuštena temperaturna mjernog medija

Dopuštena temperatura mjernog medija ovisno o brtvenom materijalu.

Brtveni materijal	
O-prsten / držač mjerne cijevi	**T_{medium} minimalno / maksimalno**
Viton A® / PVDF	–20 do 100 °C (–4 do 212 °F)
Buna N® / PVDF	–30 do 100 °C (–22 do 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 do 180 °C (32 do 356 °F)
Viton A / PTFE	–20 do 180 °C (–4 do 356 °F)
Buna N / PTFE	–20 do 100 °C (–4 do 212 °F)
EPDM / PVDF	–50 do 100 °C (–58 do 212 °F)
Viton / nema	–20 do 180 °C (–4 do 356 °F)
Buna N / nema	–30 do 100 °C (–22 do 212 °F)
Kalrez / nema	0 do 180 °C (32 do 356 °F)

Napomena

Dopušteni raspon temperature mjernog medija ovisi o korištenim brtvenim materijalima.
Obavezno se pridržavajte podataka na ploči proizvođača i tipskoj pločici rotametra.
Nepridržavanje dovodi do uništenja brtve i rotametra.

… 10 Tehnički podaci

Tablica mjernog područja

Modeli FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plovak i metalni konus

Navedeni podaci primjenjuju se za vodu pri 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3), 1 mPas (1 cP) i za zrak pri 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Za dizajn uređaja u slučaju odstupajućih mjernih medija ili radnih uvjeta upotrijebite ABB Product Selection Assistant pod www.abb.com/flow.

Procesni priključak[1]	Maksimalni protok		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Kod narudžbe[6]
	Voda (l/h [USgal/h])	Zrak (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Nazivna širina priključka

2 V_{std}: maksimalna dopuštena viskoznost bez kalibracije.

3 P_{dif}: Minimalno potreban diferencijalni tlak za rad s regulatorom diferencijalnog tlaka (samo FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: minimalno potreban statički tlak za izbjegavanje oscilacija u kompresiji. U slučaju nižih tlakova savjetujte se s društvom ABB.

5 Ukupni gubitak tlaka s plovkom od CrNi čelika pri maksimalnom protoku.

6 Kod narudžbe za kombinaciju mjerne cijevi i plovka. Dodatne informacije potražite u Informacije narudžbe u tehničkom listu.

7 Ne isporučuje se s regulatorom diferencijalnog tlaka.

Modeli FAM3225 / FAM3255, konični plovak i zavjesa

Navedeni podaci primjenjuju se za vodu pri 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3), 1 mPas (1 cP) i za zrak pri 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Za dizajn uređaja u slučaju odstupajućih mjernih medija ili radnih uvjeta upotrijebite ABB Product Selection Assistant pod www.abb.com/flow.

Procesni priključak[1]	Maksimalni protok		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Kod narudžbe[6]
	Voda (l/h [USgal/h])	Zrak (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
⅜ in ili ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 (9,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Nazivna širina priključka

2 V_{std}: maksimalna dopuštena viskoznost bez kalibracije.

3 P_{sta}: minimalno potreban statički tlak za izbjegavanje oscilacija u kompresiji. U slučaju nižih tlakova potrebno je upotrebljavati opcionalno prigušivanje plovka.

4 P_{min}: Minimalno potreban statički tlak u uređaju uz primjenu opcionalnog prigušivanja plovka (zavojnica).

5 Ukupni gubitak tlaka s plovkom od CrNi čelika pri maksimalnom protoku.

6 Kod narudžbe za kombinaciju mjerne cijevi i plovka. Dodatne informacije potražite u Informacije narudžbe u tehničkom listu.

11 Ostali dokumenti

Napomena
Sva dokumentacija, izjave o sukladnosti i certifikati mogu se preuzeti u području za preuzimanje na internet stranici poduzeća ABB.
www.abb.com/flow

Zaštitni znakovi

Buna-N registrirani je zaštitni znak društva DuPont Dow Elastometers.

Kalrez i Kalrez Spectrum registrirani su zaštitni znakovi društva DuPont Performance Elastomers.

Viton je zaštitni znak društva Dupont de Nemour.

12 Prilog

Obrazac za povrat

Izjava o kontaminaciji uređaja i komponenti

Popravak i / ili održavanje uređaja i komponenti obavlja se samo uz priloženu i potpuno ispunjenu izjavu.
U suprotnom pošiljka može biti odbijena. Ovu izjavu smije ispuniti i potpisati samo ovlašteno stručno osoblje operatera.

Podaci o nalogodavcu:

Tvrtka:

Adresa:

Osoba za kontakt: Telefon:

Faks: E-pošta:

Podaci o uređaju:

Tip: Serijski br.:

Razlog slanja / opis kvara:

Je li uređaj korišten za rad s tvarima koje mogu biti opasne za zdravlje?

☐ Da ☐ Ne

Ako da, o kakvoj se kontaminaciji radi (označite primjenjive odgovore):

☐ biološko ☐ nadražujuće / nagrizajuće ☐ gorivo (lakozapaljivo / visokozapaljivo)

☐ otrovno ☐ eksplozivno ☐ drugo Štetne tvari

☐ radioaktivno

S kakvim je tvarima uređaj bio u kontaktu?

1.

2.

3.

Ovime potvrđujemo da su poslani uređaji / dijelovi očišćeni i da su slobodni od svih opasnih, odn. otrovnih tvari u skladu s propisima o opasnim tvarima.

Mjesto, datum Potpis i žig tvrtke

Bilješke

Bilješke

LT
Lietuviškai

Pradėjimo eksploatuoti instrukcija | 09.2021

Papildomus dokumentus galite nemokamai atsisiųsti adresu www.abb.com/flow.

Turinys

1 Sauga 3
Bendroji informacija ir nurodymai 3
Įspėjimai 3
Naudojimas pagal paskirtį 4
Panaudojimas ne pagal paskirtį 4
Garantijos nuostatos 4
Gamintojo adresas 4

2 Veikimo aprašymas 5

3 Gaminio identifikacija 5
Specifikacijų lentelė 5
Specifikacijų lentelė 5
Gamintojo lentelė 6

4 Transportavimas ir laikymas 6
Išbandymas 6
Transportavimas 6
Laikymas 6
Prietaisų grąžinimas 6

5 Instaliavimas 7
Saugos nurodymai 7
Montavimo reikalavimai 7
Bendroji informacija 7
Montavimo rekomendacijos 7
Slėgio kameros ir rezervuarai 7
Jautriojo elemento montavimas 7
Vamzdynų šildymo sistema 8
Eksploatavimo sąlygos 8
Slėgio nuostoliai 8
Kompresijos svyravimų išvengimas matuojant dujas 8
Slėgio smūgiai 8
Kietųjų dalelių kiekis matuojamoje terpėje 9
Montavimas 9
Bendrieji nurodymai 9
Srauto matuoklio montavimas 9

6 Elektros srovės įjungimas 9
Analoginis indikatorius su ribinės vertės daviklių 9
Perjungimo stiprintuvas 10
Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu 10

7 Pradėjimas eksploatuoti 10
Ribinės vertės daviklių nustatymas 10
Naudojimas 10

8 Techninė priežiūra / remontas 11
Atsarginės dalys 11
Valymas 11
Matavimo vamzdžio išmontavimas 11

9 Išmontavimas ir atliekų tvarkymas 12
Išmontavimas 12
Utilizavimas 13

10 Techniniai duomenys 13
Medžiagos apkrova 13
Matavimo diapazono lentelės 14
Modeliai FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plūdė ir metalinis korpusas 14
Modeliai FAM3225 / FAM3255, kūginė plūdė ir diafragma 15

11 Kiti dokumentai 16

12 Priedas 17
Grąžinimo formuliaras 17

1 Sauga

Bendroji informacija ir nurodymai

Instrukcija yra svarbi gaminio dalis ir ją reikia išsaugoti.
Gaminio montavimo, naudojimo pradžios ir techninės priežiūros darbus turi atlikti tik atitinkamą išsilavinimą turintys ir šiam darbui įrenginio naudotojo įgaliotieji specialistai. Specialistai turi pirmiausia perskaityti šią naudojimo instrukciją ir suprasti jos turinį bei laikytis jos nurodymų.
Jei reikalinga tolesnė informacija arba kyla šioje instrukcijoje neaprašytų problemų, galite gauti atitinkamos informacijos iš gamintojo.
Instrukcijos turinys nekeičiamas ir nėra ankstesnės arba esamos sutarties, įsipareigojimo arba juridinio santykio dalis.
Gaminį keisti ir remontuoti galima tik tada, kai tai aiškiai leidžiama pagal instrukciją.
Būtina laikytis prie gaminio pritvirtintų nurodymų ir ženklų. Jų negalima nuimti, jie turi būti gerai įskaitomi.
Naudotojas turi laikytis jo šalyje galiojančių elektros gaminių instaliavimo, veikimo patikrinimo, remonto ir techninės priežiūros taisyklių.

Įspėjimai

Įspėjimai šioje naudojimo instrukcijoje naudojami pagal šią sistemą:

⚠ PAVOJUS

Įspėjamasis žodis „**PAVOJUS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite žūti arba labai sunkiai susižeisti.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Įspėjamasis žodis „**ĮSPĖJIMAS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite žūti arba labai sunkiai susižeisti.

⚠ PERSPĖJIMAS

Įspėjamasis žodis „**PERSPĖJIMAS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite nesunkiai susižeisti.

PRANEŠIMAS

Įspėjamasis žodis „***PRANEŠIMAS***“ nurodo galimą materialinę žalą.

Nurodymas
Žodis „**Nurodymas**“ nurodo svarbią arba naudingą informaciją apie gaminį.

… 1 Sauga

Naudojimas pagal paskirtį

Šis prietaisas skirtas naudoti tokiais tikslais:

- perduoti skystas, dujų formos (taip pat ir nestabilias) ir garų pavidalo terpes;
- darbiniam srauto tūriui matuoti esant pastovioms eksploatavimo sąlygoms (slėgiui, temperatūrai, tankiui). Srauto išvestis galima ir standartiniais arba masės vienetais.

Prietaisas yra skirtas naudoti tik pagal jo specifikacijų lentelėje ir duomenų lapuose nurodytas technines ribines reikšmes.
Būtina laikytis tokių techninių ribinių reikšmių:

- Leistinas slėgis (PS) ir leistina matavimo terpės temperatūra (TS) neturi viršyti slėgio / temperatūros reikšmių (p/T-Ratings).
- Negalima viršyti nurodytos didžiausios arba mažiausios darbinės temperatūros.
- Negalima viršyti leistinos aplinkos temperatūros.

Naudojant matavimo terpes, reikėtų atsižvelgti į toliau pateiktus dalykus:

- leidžiama naudoti tik tokias matuojamas terpes, kurios, kaip žinoma pagal esamą technikos žinių lygį arba iš naudotojo patirties, darbo metu neigiamai nepaveiks su terpėmis besiliečiančių matuoklio dalių fizikinių ir cheminių savybių, būtinų saugiai eksploatacijai užtikrinti;
- medžiagos, dažniausiai tos, kurių sudėtyje yra chlorido, gali sukelti išoriškai nepastebimą nerūdijančiojo plieno koroziją, kuri gali sugadinti su terpėmis besiliečiančius komponentus, o dėl to gali atsirasti matavimo terpės nuotėkis. Naudotojas turi patikrinti, ar galima šias medžiagas naudoti su šiuo prietaisu;
- Nežinomų savybių arba abrazyvinio poveikio matavimo terpės gali būti naudojamos tik tokiu atveju, jeigu naudotojas atlikdamas reguliarius ir tinkamus patikrinimus gali užtikrinti saugią prietaiso būklę.

Atsižvelgdamas į matuojamą terpę už naudojamų medžiagų tinkamumą, naudojimą pagal paskirtį ir atsparumą korozijai atsako tik eksploatuotojas.

Gamintojas neatsako už žalą, kilusią prietaisą naudojant netinkamai arba ne pagal paskirtį.

Atlikti remonto darbus, pakeitimus ar papildymus, įmontuoti atsarginės dalis leidžiama tik pagal naudojimo instrukciją. Platesnės apimties veiksmus reikia derinti su „ABB AG“. Ši taisyklė negalioja ABB įgaliotųjų dirbtuvių atliekamiems remonto darbams.

Panaudojimas ne pagal paskirtį

Ypač prietaisą draudžiama naudoti šiais būdais:

- kaip elastinį kompensatorių vamzdynuose, pvz., kompensuoti vamzdžių pasislinkimą, vamzdžių vibraciją, vamzdžių išsiplėtimą ir t. t.;
- ant jo lipti, pvz., ką nors montuojant;
- jį naudoti kaip išorinių krovinių laikiklį, pvz., į jį draudžiama atremti vamzdžius ir pan.;
- jį padengti kokiomis nors medžiagomis, pvz., užlakuoti korpusą, specifikacijų lentelę arba privirinti ar prilituoti kokias nors detales;
- nuimti nuo jo kokias nors medžiagas, pvz., pragręžiant korpusą.

Garantijos nuostatos

Naudojimas ne pagal paskirtį, šios instrukcijos nesilaikymas, nepakankamai kvalifikuoto personalo darbas bei savavališkos modifikacijos panaikina gamintojo atsakomybę už dėl to atsiradusią žalą. Gamintojo garantija nustoja galiojusi.

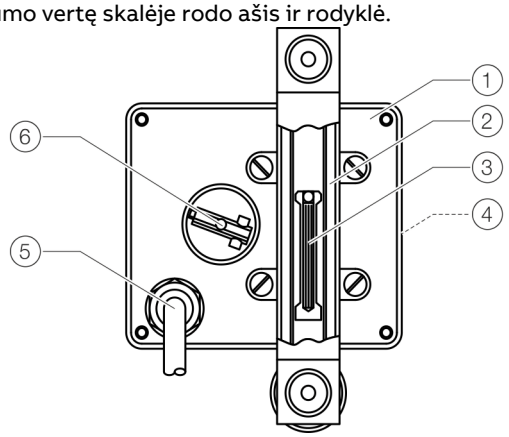
Gamintojo adresas

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Klientų aptarnavimo centras
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Veikimo aprašymas

FAM3200 serijos srauto matuokliai veikia pagal plūdės principą. Plūdės padėtis kūginiame matavimo vamzdyje yra proporcinga srautui.
Plūdėje esantis magnetas perduoda plūdės aukštį kaip srauto matmenį į tvirtai primontuotą srauto jutiklio magneto sekimo sistemą.
Pralaidumo vertę skalėje rodo ašis ir rodyklė.



1. Matavimo korpusas
2. Matavimo vamzdis
3. Magnetinė plūdė
4. Indikatoriaus korpusas
5. Magneto sekimo sistema
6. Kabelio įvadas

1 pav. Sandara (pavyzdys)

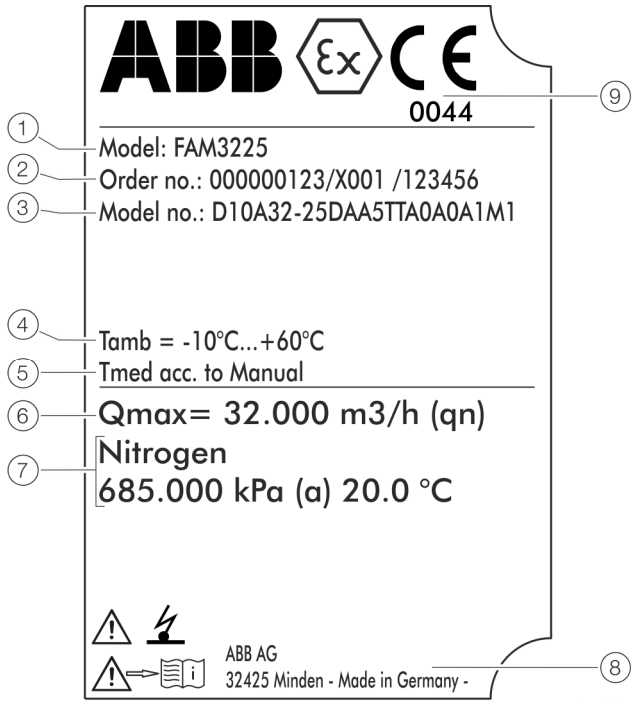
Vietos momentiniam srautui rodyti montuojami prietaisai su ribinės vertės davikliu kaip srauto reguliatoriumi arba su skirtuminio slėgio reguliatoriumi.
Pasirinktinai prietaisai tiekiami ir su posūkio kampo matavimo keitikliu, kurio išėjimo signalas yra nuo 4 iki 20 mA.

3 Gaminio identifikacija

Specifikacijų lentelė

Specifikacijų lentelė

Specifikacijų lentelė yra ant srauto matuoklio korpuso.



1. Modelio pavadinimas
2. Serijos numeris
3. Užsakymo numeris
4. Aplinkos temperatūra
5. Matavimo terpės temperatūra
6. Maksimalus srauto kiekis
7. Matavimo terpės duomenys
8. Gamintojo adresas
9. CE ženklas

2 pav. Specifikacijų lentelė (pavyzdys)

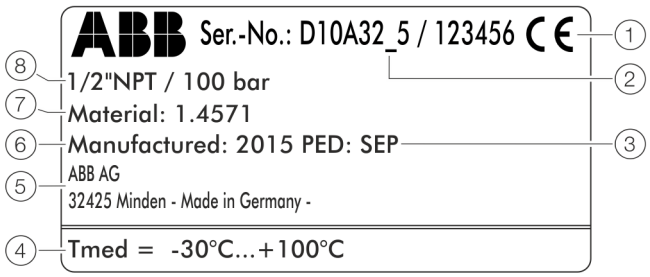
Nurodymas

Duomenys apie leistinąją matuojamos terpės temperatūrą (T_{med}) pateikiami **Techniniai duomenys** „13“ psl.

… 3 Gaminio identifikacija

… Specifikacijų lentelė

Gamintojo lentelė
Be specifikacijų lentelės ant srauto matuoklio matavimo vamzdžio yra ir gamintojo lentelė.



1. CE ženklas
2. Matavimo jutiklio serijos numeris
3. Išimties priežastis – Slėginių prietaisų direktyvos 3 straipsnio 3 dalis
4. Matavimo terpės temperatūra
5. Gamintojo adresas
6. Pagaminimo metai
7. Slėginių dalių medžiaga (su terpe besiliečianti dalis)
8. Vardinis vidinis skersmuo / vardinio slėgio pakopa

3 pav. Gamintojo lentelė

PED nurodo išimties pagrindą pagal Slėginių prietaisų direktyvos 4 straipsnio 3 dalį.
Slėginis prietaisas priskiriamas sričiai SEP (= Sound Engineering Practice) „Gera inžinerinė praktika“.

Nurodymas
Gamintojo lentelėje nurodyta matuojamos terpės temperatūra taikoma tik matavimo vamzdžiui.
Atsižvelgiant į prietaiso konstrukciją (parinktis, leidimą naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje), leidžiama matuojamos terpės temperatūra gali skirtis nuo nurodyto diapazono.
Duomenys apie leistinąją matuojamos terpės temperatūrą (T_{med}) pateikiami **Techniniai duomenys** „13“ psl.

4 Transportavimas ir laikymas

Išbandymas

Iš karto po išpakavimo reikia patikrinti prietaisus, ar nėra dėl netinkamo gabenimo padarytų pažeidimų.
Gabenant padaryti pažeidimai turi būti įtraukti į važtaraščio popierius.
Visas pretenzijas dėl žalos atlyginimo ekspeditoriui būtina pareikšti nedelsiant, prieš montuojant prietaisą.

Transportavimas

- Tam tikrų prietaisų svorio centras gali būti ne per jų vidurį.
- Jei yra, gabendami naudokite prie prietaiso esančius tvirtinimo taškus.
- Įsitikinkite, ar yra ir ar teisingai sumontuotos visos transportavimo apsaugos.
- Gabenamą pakuotę matomoje vietoje pažymėkite užrašu „Atsargiai! Stiklas“.

Laikymas

Sandėliuojant prietaisą, atkreipkite dėmesį į šiuos dalykus:

- Prietaisą laikykite originalioje pakuotėje, sausoje ir švarioje vietoje.
- Atkreipkite dėmesį į leidžiamąsias gabenimo ir sandėliavimo aplinkos sąlygas.
- Saugokite nuo tiesioginių saulės spindulių.
- Sandėliavimo laikas yra praktiškai neribotas, tačiau galioja su užsakymo patvirtinimu pateiktos garantijos suteikimo sąlygos.

Prietaiso transportavimo ir sandėliavimo aplinkos sąlygos yra tokios pat kaip ir prietaiso naudojimo sąlygos.
Perskaitykite prietaiso duomenų lapą!

Prietaisų grąžinimas

Prietaisus remontuoti ar papildomai sukalibruoti siųskite originalioje pakuotėje arba tam tinkamame saugiame transportavimo konteineryje.
Prie prietaiso pridėkite užpildytą prietaiso grąžinimo formuliarą (žr. **Grąžinimo formuliaras** „17“ psl).
Remiantis ES pavojingų medžiagų direktyva už specialių atliekų utilizavimą yra atsakingi jų savininkai, o siunčiant reikia paisyti tokių nurodymų:
Visi gamintojui ABB pristatyti prietaisai turi būti be pavojingų medžiagų (rūgščių, šarmų, tirpiklių, ir kt.).

Grąžinimo adresas
Pasirinkite Klientų aptarnavimo centrą (adresą rasite 4 psl.) ir pasiteiraukite apie artimiausią remonto dirbtuvę.

5 Instaliavimas

Saugos nurodymai

⚠ ĮSPĖJIMAS

Veikimo sąlygos, keliančios sužalojimo pavojų.
Dėl veikimo sąlygų tokių, kaip, pvz. aukštas slėgis, temperatūra, nuodingos ir agresyvios matuojamos terpės, dirbant su prietaisu gali kilti pavojus.

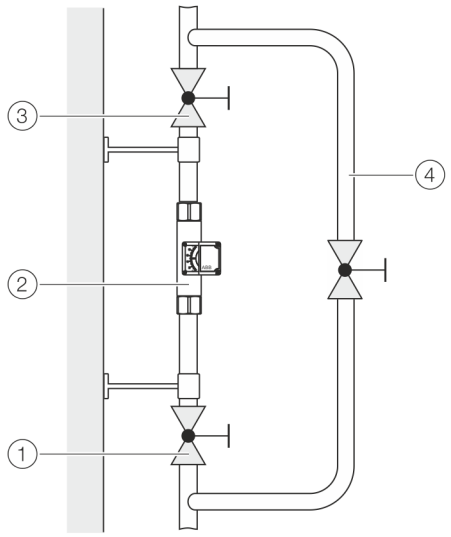
- Prieš pradėdami darbus su prietaisu, įsitikinkite, kad veikimo sąlygos nekelia pavojaus.
- Jei reikia, dirbdami su prietaisu naudokite tinkamas apsaugos priemones.
- Iš prietaiso / vamzdyno išleiskite slėgį, ištuštinkite, leiskite atvėsti ir, jei reikia, išskalaukite.

Montavimo reikalavimai

Bendroji informacija

Montuojant reikia atsižvelgti į šiuos punktus:

- Kūginį plūdinį srauto matuoklį į vamzdyną montuokite vertikaliai. Matuojamos terpės srautas turi tekėti iš apačios į viršų;
- Reikia vengti prie prietaisų esančių vamzdynų vibracijos. Įprastai užtenka vamzdyno pritvirtinimo;
- Prietaisą reikia saugoti nuo stiprių magnetinių laukų. Dėl eksploatacijos susidarę magnetiniai laukai neturi įtakoti matavimo rezultatui;
- Vamzdyno vardinis vidinis plotis turi atitikti jungties vardinį vidinį plotį.
- Įleidimo ir išleidimo atkarpų nereikia. Vožtuvus ir alkūnes galima prisukti iš karto;
- Venkite pulsuojančių srautų ir staigių slėgio bangų.
- Naudokite lėtai atsidarančius vožtuvus.
- Jei srauto matuoklis įmontuotas linijoje, kurios eksploatavimą nutraukti būtų netikslinga arba neįmanoma, reikėtų numatyti apeinamąją liniją.
- Matuojant dujines terpes srauto matuoklis turi būti sumontuotas kuo arčiau vamzdžių susiaurėjimų. Vardinis vidinis vamzdyno skersmuo srauto matuoklio išėjime turi būti kiek galima mažesnis;
- Montuojant srauto matuoklio išleidime pirmenybę reikėtų teikti uždarymo ir droseliniams vožtuvams.
- Skystųjų matuojamų terpių vamzdyno vardinis vidinis plotis turi būti kuo didesnis (koks tik galimas ekonomiškai).



① Įleidimo angos uždarymo vožtuvas
② Srauto matuoklis
③ Išleidimo angos uždarymo vožtuvas
④ Aplinkvamzdis

4 pav. Srauto matuoklio montavimas

Montavimo rekomendacijos

Taip pat žr. VDI / VDE 3513 direktyvos 3 lapą, „Plūdinio srauto matuoklio pasirinkimo ir montavimo rekomendacijos“.

Slėgio kameros ir rezervuarai

Jei terpei pumpuoti naudojami stūmokliniai siurbliai arba kompresoriai, tikėtina, kad susidarys pulsuojantis matuojamos terpės srautas.
Norint sumažinti plūdės pulsavimą, rekomenduojame į vamzdyną prieš srauto matuoklį sumontuoti slėgio kameras arba rezervuarus.

Jautriojo elemento montavimas

Jei srauto matuoklis turi būti izoliuotas, tai į vamzdyno izoliaciją galima įtraukti tik matavimo vamzdį. Negalima izoliuoti indikatoriaus korpuso.
Taip bus išvengta neleidžiamo temperatūros padidėjimo prietaise.

… 5 Instaliavimas

… Montavimo reikalavimai

Vamzdynų šildymo sistema
Vamzdžių šildymo kabelius galima naudoti tokiomis sąlygomis:

- Vamzdynų šildymo sistemą reikia instaliuoti taip, kad indikatoriaus korpuse nepakiltų temperatūra.
- Didžiausia leidžiama vamzdynų šildymo sistemos temperatūra negali viršyti matuojamos terpės temperatūros.
- Naudodami elektrinę vamzdynų šildymo sistemą, atsižvelkite ir į galimus elektromagnetinių laukų sukeltus funkcijų pažeidimus.

Eksploatavimo sąlygos

Plūdinio srauto matuoklio parametrai nustatomi visada tam tikrai matuojamos terpės eksploatavimo sąlygai. Skysčiams ir dujoms tai yra nuo slėgio ir temperatūros priklausantys dydžiai (tankis ir klampumas) tam tikromis matavimo sąlygomis. Specialiai dujoms tai reiškia apibrėžtą darbinį slėgį ir apibrėžtą darbinę temperatūrą. Nurodytas prietaiso tikslumas susijęs su eksploatavimo sąlygomis, kuriomis remiasi specifikacija.

Slėgio nuostoliai
Matavimo vietoje esantis darbinis slėgis turi būti didesnis už techninėje dokumentacijoje nurodytą srauto matuoklio slėgio nuostolį.
Taip pat reikia atsižvelgti į tokius slėgio nuostolius, kurie atsirado dėl vėliau prijungtų vamzdžių ir armatūrų.

Informaciją apie prietaisų slėgio nuostolius žr. **Matavimo diapazono lentelės** „14“ psl.

Kompresijos svyravimų išvengimas matuojant dujas
Dėl per mažo srauto kiekio ir žemo darbinio slėgio gali atsirasti vadinamieji plūdės kompresijos svyravimai.
Jei techniniuose dokumentuose nurodytas minimalus pirminis slėgis nepasiekiamas, srauto matuoklis pasirinktinai gali būti įrengiamas su mechaniniu plūdės slopintuvu.
Slopintuvas taikomas prietaisų tipams FAM3225 ir FAM3255, kurių proceso jungčių dydžiai yra > ¼ in.

Siekdami išvengti kompresijos svyravimų, laikykitės tokių nurodymų pagal VDI / VDE 3513 3 lapą:

- Pasirinkite srauto matuoklį su kuo mažesniu slėgio nuostoliu.
- Tarp srauto matuoklio ir kitos anksčiau arba vėliau jungiamos droselio vietos naudokite kuo trumpesnius vamzdžius.
- Ribokite įprastą matavimo diapazoną nuo 10 … 100 % iki 25 … 100 %.
- Nustatydami srauto vertę pradėkite nuo didesnių verčių.
- Padidinkite darbinį slėgį atsižvelgdami į dėl to atsiradusius srauto pakitimus, pasikeitus dujų tankiui darbinėje būsenoje.
- Nedroseliuoto, laisvo tūrio mažinimas prieš ir už prietaiso.

Slėgio smūgiai
Ypač matuojant dujas ir naudojant greitai atsidarančius magnetinius vožtuvus, nedroselinius vamzdžio skerspjūvius bei skysčiuose susidarius oro burbulams, galimi slėgio ar vibraciniai smūgiai.
Dėl staiga atsiradusio dujų atsilaisvinimo vamzdyne plūdė trenkiasi į viršutinę plūdės atramą.
Tam tikromis aplinkybėmis gali būti sugadintas prietaisas.
Mechaninio plūdės slopintuvo negalima naudoti slėgio smūgiams kompensuoti!

Kietųjų dalelių kiekis matuojamoje terpėje
Plūdiniai srauto matuokliai tik iš dalies tinka terpei su kietosiomis dalelėmis matuoti.
Atsižvelgiant į koncentraciją, kietųjų dalelių dydį ir rūšį, reikia tikėtis didesnės mechaninės trinties, ypač prie jautrios plūdės matavimo briaunos.
Be to, prie plūdės prisitvirtinusios nuosėdos gali pakeisti jos svorį ir formą.
Dėl šio poveikio, atsižvelgiant į plūdės tipą, matavimo rezultatai gali būti klaidingi.
Bendrai tokiais atvejais rekomenduojama naudoti tinkamus filtrus.
Matuojant terpių, kurios savo sudėtyje turi magnetinių kietųjų dalelių, srautą, rekomenduojama prieš plūdės srauto matuoklį montuoti magnetinį separatorių.

Montavimas

Bendrieji nurodymai
Į linijas FAM3200 serijos srauto matuokliai montuojami vertikaliai.
Montuojant į vamzdynus būtina atsižvelgti į tokius punktus:

- Matuojamos terpės srautas turi tekėti iš apačios į viršų.
- Vamzdžiai neturi veikti prietaiso neleistina jėga, negali būti ir neleistinų veikimo momentų. Turi būti montuojama be įtempimo;
- Naudokite su matuojama terpe ir matuojamos terpės temperatūra leidžiamus naudoti sandariklius;
- Sandarikliai neturi išlįsti į tekėjimo zoną, nes tuomet gali atsirasti prietaiso veikimo tikslumą veikiančių sūkurių.

Srauto matuoklio montavimas
Srauto matuoklį montuokite norimoje vietoje vamzdyno centre atitinkamomis srieginėmis jungtimis.
Verždami srauto matuoklio proceso jungtis, prilaikykite atitinkamo dydžio veržliarakčiu.

Modelis	Prietaiso dydis	Rakto dydis [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Patikrinkite proceso jungčių sandarumą.

6 Elektros srovės įjungimas

Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu

Techniniai duomenys	
Veikimo būdas	bistabilus
Jungimo funkcija	NAMUR atjungiamasis kontaktas
Vardinė įtampa	8 V DC (Ri apie 1 kΩ)
Darbinė įtampa	nuo 5 iki 25 V DC
Jungimo dažnis	maks. 5 kHz
Jungties rūšis	Kabelis, 2 gyslų, rudas (+) / mėlynas (–), ilgis 1,75 m (5,74 ft)*
Paprasto aliarmo perjungimo taškas	Minimalus: nuo 0 iki 60 % Maksimalus: nuo 40 iki 100 %
Dvigubo aliarmo perjungimo taškas	Minimalus nustatymo diapazonas apie 5 %
Nustatymo tikslumas	±2 % nuo matavimo vertės
Pakartojamumas	±0,5 % nuo skalės vertės

* Kitų ilgių kabeliai pagal užklausą.

Temperatūros ir elektros duomenys
Toliau esančioje lentelėje pateikta didžiausia leistina matuojamos terpės temperatūra T_{medium} ir leistini elektros duomenys, priklausantys nuo aplinkos temperatūros $T_{ambient}$ ir sandarinimo medžiagų.

		Aplinkos temperatūra $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Elektros duomenys		Maks. T_{medium} [°C (°F)]					
I_i (mA)	P_i (mW)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Sandarinimo medžiaga „Buna N®“
Ⓑ Sandarinimo medžiaga „Viton A®“ / „Kalrez®“

… 6 Elektros srovės įjungimas

… Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu

Perjungimo stiprintuvas

Naudojant ribinės vertės daviklius reikalingi papildomi perjungimo stiprintuvai.
Išsamesnės informacijos žr. duomenų lape **Perjungimo stiprintuvas** „10“ psl ir „Užsakymo informacija“.

Techniniai duomenys	
Energijos tiekimas	230 V AC, +10 % / −15 %, nuo 45 iki 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, nuo 45 iki 60 Hz 24 V DC, +10 % / –15 %
Išėjimas	Viena arba dvi perjungimo relės su izoliuotais perjungimo kontaktais
Jungimo galia	Daug. 250 V, daug. 4 A, daug. 500 VA
Maks. leidžiamas kabelio ilgis	Tarp perjungimo stiprintuvo ir ribinės vertės daviklio: 300 m (984 ft)
Leidžiamas aplinkos temperatūros diapazonas	nuo −10 iki 60 °C (nuo 14 iki 140 °F)
Elektros jungtis	Sraigtiniai gnybtai, maks. 2,5 mm² (14 AWG)
Montavimo būdas	35 mm U formos laikančioji šyna pagal EN 60715:2001
IP apsaugos klasė	IP 20 pagal EN 60529
Svoris	apie 150 g (0,3 lb)

Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu

Techniniai duomenys	
Išėjimo signalas	nuo 4 iki 20 mA, dvilaidė sistema
Energijos tiekimas	maks. 30 V DC
Elektros srovė	maks. 30 mA
Jungties rūšis	Kabelis, 2 gyslų, rudas (+) / mėlynas (−), ilgis 1,75 m (5,74 ft)*
Aplinkos temperatūros diapazonas	nuo −10 iki 40 °C (nuo 14 iki 104 °F)
Variantas	Posūkio kampo matavimo keitiklis dvilaidėje sistemoje

* Kitų ilgių kabeliai pagal užklausą.

7 Pradėjimas eksploatuoti

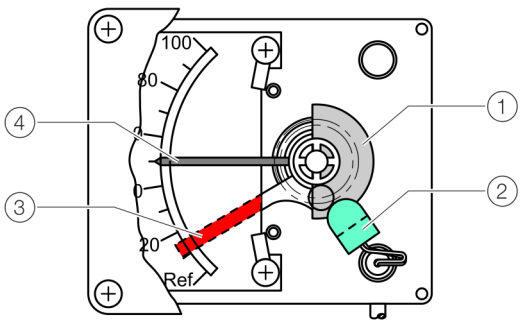
⚠ PERSPĖJIMAS

Nudegimo pavojus dėl karštų matuojamų terpių
Atsižvelgiant į matuojamos terpės temperatūrą, prietaiso paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C (158 °F)!
- Prieš pradėdami dirbti su prietaisu įsitikinkite, ar jis pakankamai atvėso.

Pradėdami eksploatuoti srauto matuoklį atsižvelkite į tokius punktus:
- Aplinkos ir eksploatavimo sąlygos (slėgis, temperatūra, energijos tiekimas) turi atitikti duomenis, pateiktus specifikacijų lentelėje, ir techninius duomenis.
- Lėtai atidarykite uždarymo vožtuvus, kad išvengtumėte slėgio bangų, galinčių sugadinti srauto matuoklį.
- Jei reikia, skystose matuojamose terpėse iš vamzdyno išleiskite orą.
- Prietaisuose su ribinės vertės davikliais nustatykite norimus perjungimo taškus.

Ribinės vertės daviklių nustatymas

Ribinės vertės daviklis veikia kaip plyšinis daviklis. Valdančioji sklendė persijungia panardinus į plyšinį daviklį. Perjungimo tašką galima nustatyti atsuktuvu.



① Valdymo vėliavėlė
② Ribinės vertės daviklis (indukcinis jungiklis)
③ Aliarmo reguliatorius
④ Rodyklė

5 pav. Pavienis aliarmas (pavyzdys)

1. Atsukite korpuso dangtelį.
2. Naudodami plokščiąjį atsuktuvą, aliarmo reguliatorių perstatykite į norimą perjungimo tašką.
3. Prisukite korpuso dangtį.

Naudojimas

Jeigu manoma, kad naudojant prietaisą jokie pavojai negresia, tuomet prietaisą reikia išjungti ir užtikrinti, kad kas nors jo vėl netyčia neįjungtų.

8 Techninė priežiūra / remontas

⚠ ĮSPĖJIMAS

Veikimo sąlygos, keliančios sužalojimo pavojų.
Dėl veikimo sąlygų tokių, kaip, pvz. aukštas slėgis, temperatūra, nuodingos ir agresyvios matuojamos terpės, dirbant su prietaisu gali kilti pavojus.

- Prieš pradėdami darbus su prietaisu, įsitikinkite, kad veikimo sąlygos nekelia pavojaus.
- Jei reikia, dirbdami su prietaisu naudokite tinkamas apsaugos priemones.
- Iš prietaiso / vamzdyno išleiskite slėgį, ištuštinkite, leiskite atvėsti ir, jei reikia, išskalaukite.

⚠ PERSPĖJIMAS

Nudegimo pavojus dėl karštų matuojamų terpių
Atsižvelgiant į matuojamos terpės temperatūrą, prietaiso paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C (158 °F)!

- Prieš pradėdami dirbti su prietaisu įsitikinkite, ar jis pakankamai atvėso.

Nurodymas
CE atitikties netekimas!
CE atitiktis suteikiama prieš tiekiant slėginius prietaisus, kurie yra sudaryti iš sąrankų.
Komponentus leidžiama keisti tik gamintojo techninės priežiūros skyriaus specialistams arba specializuotose dirbtuvėse.
Savavališkai pakeitus komponentus nustoja galioti CE atitiktis.

Atsarginės dalys

Visus remonto ir techninės priežiūros darbus leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems techninės priežiūros specialistams.
Keisdami ar remontuodami atskirus komponentus naudokite originalias atsargines dalis.

Nurodymas
Atsarginių dalių galite įsigyti iš ABB techninės priežiūros tarnybos.
www.abb.com/contacts

Valymas

Užteršus matavimo vamzdį ir plūdę, gali būti padaryta įtaka prietaiso matavimo tikslumui. Valymo intervalas priklauso nuo eksploatavimo sąlygų ir yra nustatomas individualiai.
Norint išvalyti prietaisą, reikia išmontuoti matavimo vamzdį ir plūdę.

Valydami matavimo prietaisų išorę, įsitikinkite, kad naudojama valymo priemonė nepaveiks korpuso paviršiaus ir sandariklių. Kad išvengtumėte statinės iškrovos, valykite tik drėgna šluoste.

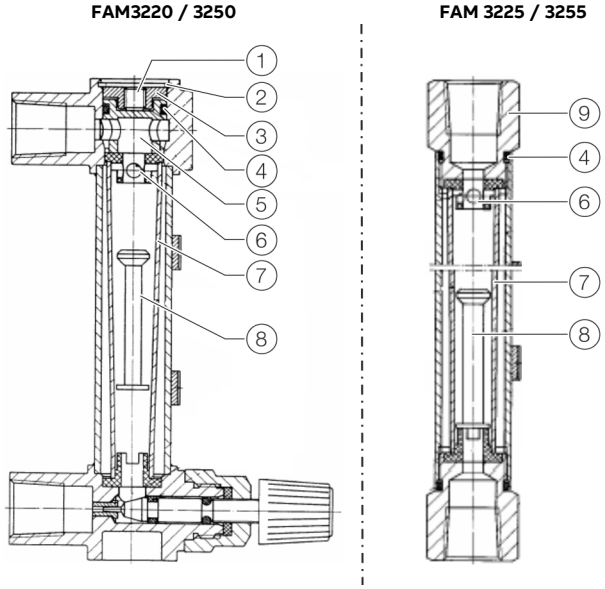
Matavimo vamzdžio išmontavimas

PRANEŠIMAS

Plūdės pažeidimas!
Plūdės pažeidimas netinkamai ją išmontuojant.

- Išmontuodami matavimo vamzdį ir plūdę atkreipkite dėmesį į toliau pateiktus punktus!

- Plūdė – tai precizinis gaminys. Montuodami / išmontuodami įsitikinkite, kad nepažeidėte kreipiamojo žiedo ir matavimo krašto. Pažeidus plūdę matavimai būna netikslūs ir ji, esant tam tikroms aplinkybėms, gadina matavimo vamzdį.
- Užtikrinkite, kad išmontuojant matavimo vamzdį jis nepatirs smūgių ir kitų mechaninių apkrovų.



6 pav. Matavimo vamzdžio išmontavimas

… 8 Techninė priežiūra / remontas

… Valymas

Atlikdami techninę priežiūrą matavimo vamzdį ir plūdę išmontuokite tokia tvarka:

FAM3220 / FAM3250

1. Atsukite srieginį kaištį (1).
2. Nuimkite fiksavimo žiedą (2).
3. Išimkite prispaudimo plokštę (3) ir prispaudžiamąją detalę (5).
4. Išimkite ir išvalykite matavimo vamzdžio laikiklį (6), matavimo vamzdį (7) ir plūdę (8).
5. Patikrinkite, ar nepažeistas žiedinis tarpiklis (4), jei reikia pakeiskite.

Surenkama atvirkštine eilės tvarka.

FAM3225 / FAM3255

1. Atsukite išleidimo jungtį (9).
2. Išimkite ir išvalykite matavimo vamzdžio laikiklį (6), matavimo vamzdį (7) ir plūdę (8).
3. Patikrinkite, ar nepažeistas žiedinis tarpiklis (4), jei reikia pakeiskite.

Surenkama atvirkštine eilės tvarka.

9 Išmontavimas ir atliekų tvarkymas

Išmontavimas

⚠ ĮSPĖJIMAS

Veikimo sąlygos, keliančios sužalojimo pavojų.
Dėl veikimo sąlygų, pvz., aukšto slėgio ir temperatūros, nuodingų ir agresyvių matuojamų terpių, išmontuojant prietaisą gali kilti pavojus.

- Išmontuojant, jei reikia, dėvėkite tinkamas apsaugos priemones.
- Prieš išmontuodami įsitikinkite, kad veikimo sąlygos nekelia pavojaus.
- Iš prietaiso / vamzdyno išleiskite slėgį, ištuštinkite, leiskite atvėsti ir, jei reikia, išskalaukite.

Išmontuodami prietaisą atsižvelkite į tokius punktus:

- Išjunkite energijos tiekimą.
- Ištraukite iš elektros lizdo kištukus.
- Leiskite prietaisui / vamzdynui atvėsti ir išleidę slėgį ištuštinkite. Surinkite išsiskiriančią terpę ir ją utilizuokite pagal aplinkosaugos reikalavimus;
- Prietaisą išmontuokite naudodami tinkamas pagalbines priemones, tuo pačiu atsižvelkite į prietaiso svorį.
- Jei prietaisą eksploatuosite kitoje vietoje, kad nepažeistumėte, jį supakuokite į originalią pakuotę.
- Atsižvelkite į **Prietaisų grąžinimas** „6“ psl pateiktus nurodymus.

Utilizavimas

Nurodymas

Produktų, pažymėtų šalia esančiu simboliu, negalima šalinti kaip nerūšiuotų komunalinių atliekų (buitinių atliekų).
Jie turi būti pristatomi į atskirą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą.

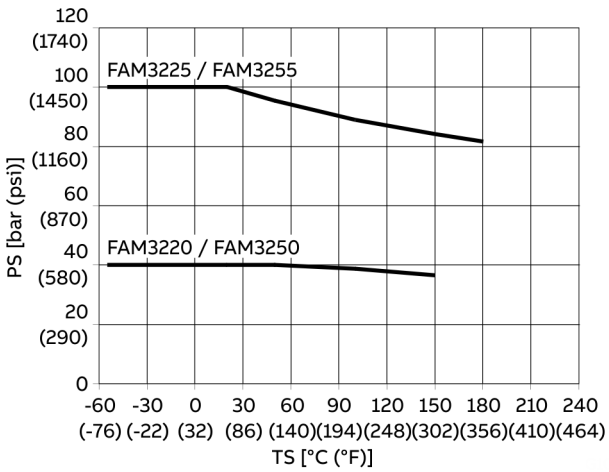
Šis produktas ir jo pakuotė yra pagaminti iš medžiagų, kurias pakartotinai perdirbti gali specializuotos perdirbimo bendrovės.

Utilizuodami atkreipkite dėmesį į tokius punktus:

- Nuo 2015-08-15 šis produktas patenka į EEE atliekų direktyvos 2012/19/EU ir atitinkamų nacionalinių įstatymų taikymo sritį (pvz., Vokietijoje, „ElektroG“).
- Produktą reikia atiduoti specializuotai perdirbimo įmonei. Nevežkite jo į buitinių atliekų surinkimo vietas. Remiantis 2012/19/EU direktyva dėl elektrinių ir elektroninių atliekų, jas galima naudoti tik išmetant privačiai naudojamus produktus.
- Jei neturėtumėte galimybės tinkamai utilizuoti seno prietaiso, mūsų klientų aptarnavimo skyrius už užmokestį jį paims ir utilizuos.

10 Techniniai duomenys

Medžiagos apkrova



7 pav. PS: slėgis, TS: temperatūra

Maksimalus leistinasis darbinis slėgis

Leistinas darbinis slėgis priklauso nuo pasirinktos įrangos.

Modelis	Papildoma įranga:	Didžiausias leistinas darbinis slėgis
FAM3225 / FAM3255	Be	100 bar (1 450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Su adatiniu vožtuvu	40 bar (580,15 psi)
	Su skirtuminio slėgio reguliatoriumi	14 bar (203,05 psi) (standartas, didesnis slėgis pagal pareikalavimą)

Leistinoji matuojamos terpės temperatūra

Leistina matuojamos terpės temperatūra pagal sandarinimo medžiagas.

Sandarinimo medžiagos	
Žiedinis tarpiklis / matavimo vamzdžio laikiklis	**T_{medium} minimali / maksimali**
Viton A® / PVDF	–20 iki 100 °C (–4 iki 212 °F)
Buna N® / PVDF	–30 iki 100 °C (–22 iki 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 iki 180 °C (32 iki 356 °F)
Viton A / PTFE	–20 iki 180 °C (–4 iki 356 °F)
Buna N / PTFE	–20 iki 100 °C (–4 iki 212 °F)
EPDM / PVDF	–50 iki 100 °C (–58 iki 212 °F)
Viton / be	–20 iki 180 °C (–4 iki 356 °F)
Buna N / be	–30 iki 100 °C (–22 iki 212 °F)
Kalrez / be	0 iki 180 °C (32 iki 356 °F)

Nurodymas

Leistinas matuojamos terpės temperatūros diapazonas priklauso nuo naudojamų sandarinimo medžiagų.
Būtina laikytis gamintojo ir specifikacijų lentelėse pateiktos informacijos.
Jos nepaisant, gali būti pažeistas sandariklis ir srauto matuoklis.

… 10 Techniniai duomenys

Matavimo diapazono lentelės

Modeliai FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plūdė ir metalinis korpusas

Nurodyti duomenys taikomi 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) vandeniui ir 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia) orui. Dėl prietaiso konstrukcijos skiriantis matuojamai terpei arba eksploatavimo sąlygoms naudokite ABB Product Selection Assistant, kurį rasite adresu www.abb.com/flow.

Proceso jungtis[1]	Maks. srautas		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Užsakymo kodas[6]
	Vanduo (l/h [USgal/h])	Oras (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Jungties vardinis vidinis plotis

2 V_{std}: maks. leistinas klampumas be kalibravimo.

3 P_{dif}: min. reikalingas skirtuminis slėgis eksploatuojant su skirtuminio slėgio reguliatoriumi (tik FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: min. reikalingas statinis slėgis norint išvengti kompresijos svyravimų. Jei slėgis mažesnis, būtinai pasitarkite su ABB.

5 Bendras slėgio nuostolis su CrNi plieno plūde esant maksimaliam srautui.

6 Matavimo vamzdžio-plūdės kombinacijos užsakymo kodas. Daugiau informacijos žr. Užsakymo informacija duomenų lape.

7 Netiekiamas su skirtuminio slėgio reguliatoriumi.

Modeliai FAM3225 / FAM3255, kūginė plūdė ir diafragma

Nurodyti duomenys taikomi 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) vandeniui ir 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia) orui. Dėl prietaiso konstrukcijos skiriantis matuojamai terpei arba eksploatavimo sąlygoms naudokite ABB Product Selection Assistant, kurį rasite adresu www.abb.com/flow.

Proceso jungtis[1]	Maks. srautas		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Užsakymo
	Vanduo (l/h [USgal/h])	Oras (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	kodas[6]
⅜ in arba ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Jungties vardinis vidinis plotis

2 V_{std}: maks. leistinas klampumas be kalibravimo.

3 P_{sta}: min. reikalingas statinis slėgis norint išvengti kompresijos svyravimų. Jei slėgis mažas, būtina naudoti papildomai pasirenkamą plūdės slopintuvą.

4 P_{min}: minimalus reikalingas prietaiso statinis slėgis naudojant papildomai pasirenkamą plūdės slopintuvą (spiralė).

5 Bendras slėgio nuostolis su CrNi plieno plūde esant maksimaliam srautui.

6 Matavimo vamzdžio-plūdės kombinacijos užsakymo kodas. Daugiau informacijos žr. Užsakymo informacija duomenų lape.

11 Kiti dokumentai

Nurodymas
Visą dokumentaciją, atitikties deklaracijas ir sertifikatus galima atsisiųsti iš ABB atsisiuntimų srities.
www.abb.com/flow

Prekių ženklai

„Buna-N“ – tai registruotasis „DuPont Dow Elastometers“ prekių ženklas.

„Kalrez“ ir „Kalrez Spectrum“ – tai registruotieji „DuPont Performance Elastomers“ prekių ženklai.

„Viton“ – tai „Dupont de Nemour“ prekių ženklas.

12 Priedas

Grąžinimo formuliaras

Paaiškinimas apie prietaisų ir komponentų kontaminaciją

Prietaisai ir komponentai remontuojami ir (arba) atliekama jų techninė priežiūra tik tuomet, kai pateikiama visiškai užpildyta deklaracija.
Priešingu atveju siunta gali būti nepriimta. Šią deklaraciją turi užpildyti ir pasirašyti tik naudotojo įgaliotas kvalifikuotas personalas.

Duomenys apie užsakovą:

Įmonė:

Adresas:

Kontaktinis asmuo: Telefonas:

Faksas: El. paštas:

Duomenys apie prietaisą:

Tipas: Serijos Nr.:

Atsiuntimo priežastis / gedimo aprašymas:

Ar šis prietaisas buvo naudojamas darbams su medžiagomis, dėl kurių gali kilti grėsmė ar gali būti pakenkta sveikatai?

☐ taip ☐ ne

Jei taip, koks taršos tipas (tinkamą užbraukite):

☐ biologinis ☐ deginantis / dirginantis ☐ (ypač / labai degus)

☐ toksiškas ☐ sprogus ☐ kita Žalingos medžiagos

☐ radioaktyvus

Su kokiomis medžiagomis prietaisas lietėsi?

1.

2.

3.

Patvirtiname, kad atsiųsti prietaisai / dalys buvo išvalyti ir remiantis pavojingų medžiagų reglamentu juose nėra jokių pavojingų bei nuodingų medžiagų.

Vieta, data Parašas ir įmonės antspaudas

Pastabos

Pastabos

LV
Latviski

Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija | 09.2021

Papildu dokumentācija bez maksas ir pieejama lejupielādei vietnē www.abb.com/flow.

Saturs

1 Drošība 3
Vispārēja informācija un norādījumi 3
Brīdinājuma norādes 3
Lietošana atbilstoši nosacījumiem 4
Noteikumiem neatbilstoša izmantošana 4
Garantijas noteikumi 4
Ražotāja adrese 4

2 Darbības apraksts 5

3 Izstrādājuma identifikācija 5
Datu plāksnīte 5
Datu plāksnīte 5
Rūpnīcas plāksnīte 6

4 Transportēšana un glabāšana 6
Pārbaude 6
Transportēšana 6
Uzglabāšana 6
Iekārtu atpakaļnosūtīšana 6

5 Uzstādīšana 7
Drošības norādījumi 7
Iemontēšanas nosacījumi 7
Vispārīgi norādījumi 7
Montāžas ieteikumi 7
Spiediena kameras un savākšanas tvertnes 7
Mērījumu sensora izolēšana 7
Pavadošā apsilde 8
Ekspluatācijas apstākļi 8
Spiediena zudums 8
Kompresijas svārstību novēršana gāzes mērījumu laikā 8
Spiediena izraisīti triecieni 8
Cieto vielu daļiņas mērīšanas vielā 9
Montāža 9
Vispārējās norādes 9
Caurplūdes mērierīces uzstādīšana 9

6 Elektriskie pieslēgumi 9
Analogais indikators ar robežvērtību devēju 9
Slēgumu pastiprinātājs 10
Analogais indikators ar mērījumu transformatoru 10

7 Ekspluatācijas uzsākšana 10
Robežvērtību devēju iestatīšana 10
Norādījumi par ekspluatāciju 10

8 Tehniskā apkope / remonts 11
Rezerves daļas 11
Tīrīšana 11
Mērījumu caurules izņemšana 11

9 Demontāža un utilizācija 12
Demontāža 12
Atkritumu savākšana un pārstrāde 13

10 Tehniskie parametri 13
Materiālu piesārņojums 13
Mērījumu diapazona tabula 14
Modeļi FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, pludiņš un metāla konuss 14
Modeļi FAM3225 / FAM3255, konisks pludiņš un blende 15

11 Citi dokumenti 16

12 Pielikums 17
Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa 17

1 Drošība

Vispārēja informācija un norādījumi

Instrukcija ir svarīga šī izstrādājuma sastāvdaļa un ir jāsaglabā, lai to varētu izmantot arī vēlāk.
Izstrādājuma uzstādīšanu, ekspluatācijas sākšanu un tehnisko apkopi drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki, kam iekārtas lietotājs piešķīris attiecīgas pilnvaras. Darbiniekiem kārtīgi jāizlasa un jāizprot instrukcija, kā arī jāņem vērā tās norādījumi.
Ja nepieciešama papildinformācija vai rodas problēmas, kuras nav aplūkotas šajā instrukcijā, vajadzīgo informāciju var saņemt pie ražotāja.
Šīs instrukcijas saturs nav ne agrākas vai esošas vienošanās, solījuma vai tiesisko attiecību daļa, ne arī to izmaiņas.
Izstrādājuma izmaiņas un remontdarbus drīkst veikt tikai tad, ja instrukcija to skaidri pieļauj.
Noteikti ir jāievēro tieši uz izstrādājuma nostiprinātie norādījumi un simboli. Tos nedrīkst noņemt, un tiem jābūt pilnībā salasāmiem.
Lietotājam vienmēr jāievēro savā valstī spēkā esošie normatīvi, kas regulē elektroiekārtu uzstādīšanu, darbības pārbaudi, remontu un tehnisko apkopi.

Brīdinājuma norādes

Šajā instrukcijā brīdinājuma norādījumi ir veidoti pēc tālāk redzamās shēmas.

⚠ BĪSTAMI

Signālvārds „**BĪSTAMI**” norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējama nāve vai nopietni savainojumi.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Signālvārds „**BRĪDINĀJUMS**” norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējama nāve vai nopietni savainojumi.

⚠ PIESARDZĪGI

Signālvārds „**PIESARDZĪGI**” norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējami nelieli vai viegli savainojumi.

IEVĒRĪBAI

Signālvārds „**IEVĒRĪBAI**” norāda uz iespējamu materiālo kaitējumu.

Norādījums

Signālvārds „**Ievērībai**” norāda uz svarīgu vai noderīgu informāciju par izstrādājumu.

… 1 Drošība

Lietošana atbilstoši nosacījumiem

Iekārta paredzēta šādiem mērķiem:

- Šķidru, gāzveida (arī nestabilu) un tvaikveida vielu pārvadīšanai.
- Darba tilpuma caurplūdes mērīšanai konstantu darba nosacījumu gadījumā (spiediens, temperatūra, blīvums). Caurplūdes izvade ir iespējama arī nominālajās vai masas vienībās.

Ierīce ir paredzēta tikai un vienīgi izmantošanai uz identifikācijas datu plāksnītes un datu lapās norādīto tehnisko robežvērtību diapazonā.
Jāievēro sekojošas tehniskās robežvērtības:

- Pieļaujamais spiediens (PS) un pieļaujamā mērīšanas vielas temperatūra (TS) nedrīkst pārsniegt pieļaujamās spiediena / temperatūras vērtības (p/T līmeni).
- Maksimālās vai minimālās darba temperatūras nedrīkst pārsniegt vai būt zemākas par noteikto.
- Nedrīkst pārsniegt pieļaujamo apkārtējās vides temperatūru.

Izvēloties mērīšanas līdzekļus, jāievēro šādi nosacījumi:

- drīkst izmantot tikai tādus mērāmās vielas, par kurām saskaņā ar jaunākajiem atzinumiem tehnoloģijas attīstībā vai lietotāja darba pieredzi ir droši zināms, ka tām piemīt visas drošai ekspluatācijai nepieciešamās izejmateriālu ķīmiskās un fizikālās īpašības, lai ekspluatācijas laikā pasargātu no bojājumiem ar mērāmo vielu saskarē esošās mērījumu sensora detaļas;
- it sevišķi hloru saturošas vielas nerūsējošam tēraudam var izraisīt ārēji neredzamus korozijas bojājumus, kuri var izraisīt to detaļu bojājumus, kas saskārušās ar minētajām vielām, un tādējādi izraisīt mērāmās vielas izplūšanu; — lietotājam ir jāpārbauda šo izejmateriālu atbilstība attiecīgajam lietojumam;
- Mērīšanas līdzekļus, kuru īpašības nav zināmas vai kas ir abrazīvi, drīkst izmantot tikai tad, ja lietotājs ar regulāru un atbilstošu pārbaužu palīdzību var garantēt drošu iekārtas ekspluatācijas stāvokli.

Lietotājs pilnībā uzņemas atbildību par ierīču izmantošanu attiecībā uz to piemērotību, atbilstošu izmantošanu un izmantoto materiālu izturību pret koroziju attiecībā pret mērīšanas līdzekļiem.

Ražotājs neuzņemas atbildību par bojājumiem, kas radušies nepiemērotas vai neatbilstošas izmantošanas rezultātā.

Remontdarbi, modificēšana un papildināšana, kā arī rezerves daļu montāža ir atļauta tikai šajā instrukcijā aprakstītajā apjomā. Darbības, kas pārsniedz minētās robežas, jāsaskaņo ar „ABB AG”. Tas neattiecas uz remontdarbiem, ko veic ABB autorizētas specializētās darbnīcas.

Noteikumiem neatbilstoša izmantošana

Jo īpaši nav atļauti tālāk norādītie ierīces izmantošanas veidi.

- Izmantot cauruļvados kā elastīgu kompensējošu elementu, piemēram, lai kompensētu cauruļu nobīdi, vibrāciju, stiepes deformāciju utt.
- Pakāpšanās uz iekārtas, piemēram, lai veiktu montāžu.
- Izmantošana ārēju slodžu atbalstīšanai, piemēram, par stiprinājumu cauruļvadiem u.c.
- Materiālu, piemēram, lakas uzklāšana uz iekārtas, pārklājot identifikācijas datu plāksnīti, vai detaļu piemetināšana vai pielodēšana.
- Iekārtas materiālu bojāšana, piemēram, veicot urbumus korpusā.

Garantijas noteikumi

Noteikumiem neatbilstoša lietošana, šīs instrukcijas neievērošana, nepietiekoši kvalificēta personāla izmantošana, kā arī patvaļīgas izmaiņas izslēdz ražotāja atbildību par bojājumiem, kas radušies šādas rīcības rezultātā. Ražotāja garantija vairs nav spēkā.

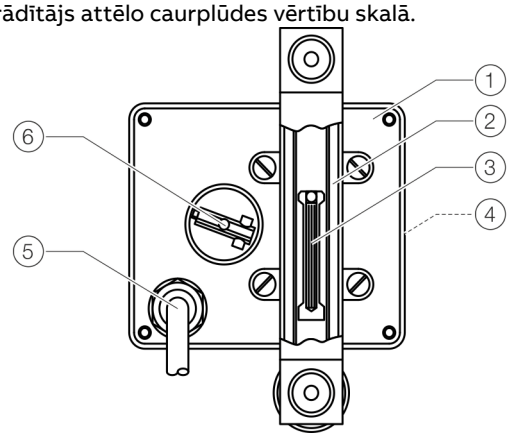
Ražotāja adrese

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Klientu servisa centrs
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Darbības apraksts

Sērijas FAM3200 caurplūdes mērierīces darbojas pēc pludiņa principa.
Pludiņa pozīcija koniskajā mērījumu caurulē ir proporcionāla attiecībā pret caurplūdi.
Pludiņā esošais magnēts pārnes pludiņa augstumu kā caurteces mēru uz caurteces sensora izturīgo magnētisko sistēmu.
Ass un rādītājs attēlo caurplūdes vērtību skalā.



1. Mērījumu transformators
2. Mērīšanas caurule
3. Pludiņš ar magnētu
4. Indikatora korpuss
5. Magnēta sekošanas sistēma
6. Kabeļu pievienošana

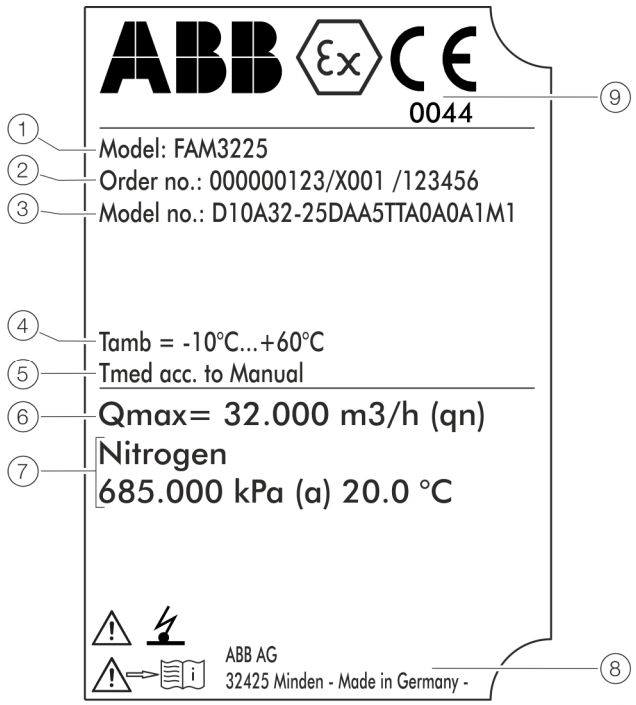
1. att. Uzbūve (piemērs)

Ierīces tiek izmantotas lokālai momentānās caurplūdes attēlošanai, ar iebūvētu robežvērtības sensoru kā caurplūdes kontrolierīci vai arī ar spiediena starpības regulatoru.
Pēc izvēles ir pieejamas ierīces arī ar pagrieziena leņķa mērījumu pārveidotāju ar izejas signālu no 4 līdz 20 mA.

3 Izstrādājuma identifikācija

Datu plāksnīte

Datu plāksnīte
Datu plāksnīte atrodas uz indikatora korpusa.



1. Tipa apzīmējums
2. Sērijas numurs
3. Pasūtījuma numurs
4. Apkārtējās vides temperatūra
5. Mērīšanas vielas temperatūra
6. Maksimālais caurplūdes daudzums
7. Norādes par mērīšanas vielu
8. Ražotāja adrese
9. CE apzīmējums

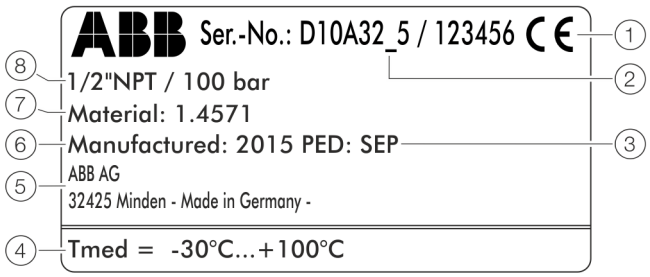
2. attēls: datu plāksnīte (piemērs)

Norādījums
Pieļaujamās mērīšanas vielas temperatūras (T_{med}) datus skatiet nodaļā **Tehniskie parametri** lappusē 13.

… 3 Izstrādājuma identifikācija

… Datu plāksnīte

Rūpnīcas plāksnīte
Uz caurplūdes mērierīces mērīšanas caurules atrodas gan tipa plāksnīte, gan arī rūpnīcas plāksnīte.



1. CE zīme
2. Mērījumu sensora sērijas numurs
3. Izņēmuma pamatojums, Spiediena iekārtu direktīvas 3. pants, 3. punkts
4. Mērīšanas vielas temperatūra
5. Ražotāja adrese
6. Ražošanas gads
7. Spiedienu nesošās daļas materiāls (daļai, kas saskaras ar vielu)
8. Nominālais platums / nominālā spiediena līmenis

3. att. Rūpnīcas plāksnīte

Sadaļā PED tiek norādīts izņēmuma pamatojums attiecībā uz Spiediena iekārtu direktīvas 4. panta 3. punktu.
Spiediena iekārta tiek iedalīta sadaļā SEP (= Sound Engineering Practice) „laba inženiera prakse”.

Norādījums
Uz rūpnīcas plāksnītes norādītā mērījumu vielas temperatūra attiecas tikai uz mērījumu cauruli.
Atkarībā no ierīces izpildījuma (papildopcijas, Ex atļauja) pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra var atšķirties no norādītā diapazona.
Pieļaujamās mērīšanas vielas temperatūras (T_{med}) datus skatiet nodaļā **Tehniskie parametri** lappusē 13.

4 Transportēšana un glabāšana

Pārbaude

Tūlīt pēc izpakošanas iekārtas jāpārbauda, vai nepareiza transportēšana nav izraisījusi to bojājumus.
Transportēšanas laikā radušies bojājumi jāfiksē piegādes dokumentos.
Visas pretenzijas par zaudējumu kompensāciju ir nekavējoties un pirms iekārtas instalācijas jāiesniedz pārvadātājam.

Transportēšana

- Smaguma centrs atkarībā no iekārtas modeļa var būt nobīdīts no tās ģeometriskā centra.
- Lai sagatavotu ierīci transportēšanai, novērsiet iespējamos ierīces atduras punktus.
- Pārliecinieties par to, vai visi transportēšanas stiprinājumi ir uzstādīti un pareizi montēti.
- Transportēšanas iepakojumu marķējiet labi redzamā veidā ar norādi “Piesardzīgi, stikls”.

Uzglabāšana

Attiecībā uz ierīces uzglabāšanu ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus.

- Glabājiet ierīci oriģinālajā iepakojumā sausā vietā, kur nav putekļu.
- Ņemiet vērā pieļaujamos apkārtējās vides apstākļus transportēšanas un glabāšanas laikā.
- Nepieļaujiet, ka iekārta ilgstoši atrodas tiešos saules staros.
- Uzglabāšanas laiks kopumā ir neierobežots, tomēr ir spēkā garantijas nosacījumi, kas ir noteikti pasūtījuma apstiprinājumā, vienojoties ar piegādātāju.

Nosacījumi attiecībā uz vidi ierīces transportēšanas un glabāšanas laikā atbilst apkārtējiem apstākļiem, kas noteikti ierīces ekspluatācijai.
Ņemiet vērā ierīces datu lapu!

Iekārtu atpakaļnosūtīšana

Nosūtot iekārtas atpakaļ remontam vai atkārtotai kalibrēšanai, izmantojiet oriģinālo iepakojumu vai piemērotu drošu konteineru.
Iekārtai pievienot aizpildītu atpakaļnosūtīšanas veidlapu (sk. **Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa** lappusē 17).
Atbilstoši ES direktīvai par bīstamiem materiāliem īpašo atkritumu īpašnieks ir atbildīgs par savu atkritumu savākšanu un pārstrādi, tādēļ nosūtīšanas laikā ir jāpievērš uzmanība šādiem norādījumiem:
Neviena uzņēmumam ABB piegādātā iekārta nedrīkst saturēt nekādus bīstamus materiālus (skābes, sārmus, šķīdinātājus utt.).

Adrese atpakaļsūtīšanai:
Lūdzu, vērsieties klientu apkalpošanas servisā (adrese atrodama 4. lappusē) un pēc tam noskaidrojiet nākošo servisa atrašanās vietu.

5 Uzstādīšana

Drošības norādījumi

⚠ BRĪDINĀJUMS

Traumu gūšanas risks procesa nosacījumu dēļ.
Strādājot ar ierīci, tādi procesa nosacījumi kā augsts spiediens un temperatūra, indīgas un kodīgas mērāmās vielas var radīt bīstamus apstākļus.

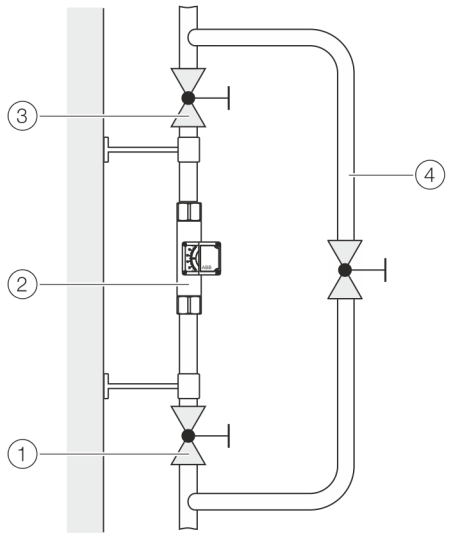
- Pirms sākt darbu ar ierīci, ir jāpārliecinās, vai procesa nosacījumu dēļ nevar rasties apdraudējumi.
- Ja nepieciešams, strādājot ar ierīci, ir jāvalkā atbilstošs aizsargaprīkojums.
- Atbrīvojiet ierīci / cauruli no spiediena un iztukšojiet, ļaujiet tai atdzist un, ja nepieciešams, izskalojiet.

Iemontēšanas nosacījumi

Vispārīgi norādījumi

Veicot montāžu, jāievēro šādi nosacījumi:

- Metāla konusa pludiņa caurplūdes mērierīci cauruļvadā uzstādiet vertikāli. Mērīšanas līdzekļa caurplūdei jānotiek virzienā no lejasdaļas uz augšu.
- Ierīce nedrīkst atrasties cauruļu vibrācijas tuvumā. Parasti pietiek ar cauruļvada nostiprināšanu.
- Ierīce nedrīkst atrasties stipru magnētisko lauku tuvumā. Ekspluatācijas radītie magnētiskie lauki nedrīkst ietekmēt mērījumu rezultātu.
- Cauruļvada nominālajam platumam vajadzētu atbilst pieslēguma nominālajam platumam.
- Ieplūdes un izplūdes posmi nav nepieciešami. Vārstus un cauruļu līkumus drīkst pieskrūvēt tieši.
- Novērsiet pulsējošas plūsmas un pēkšņus spiediena triecienus.
- Izmantojiet vārstus, kas atveras lēni.
- Ja caurplūdes mērierīce tiek uzstādīta līnijā, kuras ekspluatācijas pārtraukšana nav mērķtiecīga vai nav iespējama, paredziet apvada līniju.
- Gāzveida mērījumu vielām caurplūdes mērierīci vajadzētu uzstādīt pēc iespējas tuvāk cauruļu sašaurinājumiem. Cauruļvada nominālajam platumam pie caurplūdes mērierīces izplūdes vajadzētu būt pēc iespējas mazākam.
- Uzstādot noslēgšanas un droseles vārstus, iesakām tos labāk uzstādīt caurplūdes mērierīces izplūdē.
- Šķidriem mērīšanas līdzekļiem cauruļvadu nominālajam diametram jābūt iespējami lielākam (cik tas ekonomiski ir attaisnojami).



1 Noslēgvārsts ieplūdē
2 Caurplūdes mērītājs
3 Noslēgvārsts izplūdē
4 Apvada kanāls

4. att. Caurplūdes mērierīces uzstādīšana

Montāžas ieteikumi

Skatiet arī VDI / VDE Direktīvu 3513, 3. lapu, “Ieteikumi par pludiņa tipa caurplūdes mērierīču izvēli un uzstādīšanu”.

Spiediena kameras un savākšanas tvertnes

Ja mērīšanas vielas sūknēšanai tiek izmantoti virzuļsūkņi vai kompresori, ir jārēķinās ar pulsējošu mērīšanas vielas plūsmu. Lai samazinātu pludiņa pulsēšanu, ieteicams pirms caurplūdes mērītāja uzstādīt spiediena kameras vai savākšanas tvertnes.

Mērījumu sensora izolēšana

Ja caurplūdes mērierīce ir jāizolē, caurļvadu izolācijā drīkst iesaistīt tikai mērīšanas cauruli. Indikatora korpusu nedrīkst izolēt.
Tādējādi tiks novērsta nepieļaujama temperatūras paaugstināšanās ierīcē.

… 5 Uzstādīšana

… Iemontēšanas nosacījumi

Pavadošā apsilde
Pavadošo apsildi atļauts izmantot, tikai ievērojot šādus nosacījumus:

- Pavadošās apsildes uzstādīšana ir jāveic tādā veidā, lai temperatūra indikatora korpusā nepaaugstinātos.
- Maksimālā pieļaujamā pavadošās apkures temperatūra nedrīkst pārsniegt pieļaujamo mērīšanas vielas temperatūru.
- Izmantojot elektrisku pavadošo apsildi, ņemiet vērā iespējamos darbības traucējumus, ko varētu izraisīt elektromagnētiskie lauki.

Ekspluatācijas apstākļi

Pludiņa tipa caurteces mērītāja izvietojums vienmēr notiek atbilstoši kādam definētam mērījumu substances ekspluatācijas apstāklim. Šķidrumiem un gāzēm tie ir no spiediena un temperatūras atkarīgi lielumi (blīvums un viskozitāte) mērīšanas apstākļos.
Īpaši gāzēm tas nozīmē definētu darba spiedienu un definētu darba temperatūru. Norādītā ierīces precizitāte turklāt vienmēr attiecas uz specifikācijai pamatā esošajiem ekspluatācijas apstākļiem.

Spiediena zudums
Mērīšanas vietā esošajam darba spiedienam jābūt lielākam par tehniskajos datos norādīto caurplūdes mērierīces spiediena zudumu.
Turklāt jāievēro arī tādi spiediena zudumi, kas rodas vēlāk pieslēgtu cauruļvadu un armatūras dēļ.

Norādes par ierīču spiediena zudumiem skatiet **Mērījumu diapazona tabula** lappusē 14.

Kompresijas svārstību novēršana gāzes mērījumu laikā
Ja ir neliels caurplūdes daudzums un zems darba spiediens, iespējamas t.s. pludiņa kompresijas svārstības.
Ja netiek sasniegta tehniskajos datos norādītā minimālā nepieciešamā iepriekšējā spiediena vērtība, caurplūdes mērierīci pēc izvēles var aprīkot ar mehānisku pludiņa slāpētāju.
Slāpētājs ir pieejams ierīces tipiem FAM3225 un FAM3255 ar procesa pieslēguma izmēru > ¼ in.

Lai nepieļautu pašizraisītas kompresijas svārstības, ievērojiet tālāk redzamos norādījumus saskaņā ar VDI / VDE 3513, 3. lapu.

- Izvēlieties caurteces mērierīci ar iespējami zemāku spiediena zudumu.
- Cauruļvadiem starp caurteces mērierīci un nākamo iepriekš un pēcieslēgto droseles vietu jābūt iespējami īsiem.
- Ierobežojiet mērīšanas apgabalu no parastā iestatījuma 10–100 % uz 25–100 %.
- Ja iestatāt caurplūdes vērtību, sāciet kustību, ņemot vērā lielākās vērtības.
- Paaugstiniet darba spiedienu, ievērojot tā izraisītās caurplūdes izmaiņas, ko izraisa gāzes blīvuma izmaiņas darba stāvoklī.
- Līdz minimumam samaziniet nedroselētu brīvu tilpumu esamību pirms ierīces un aiz tās.

Spiediena izraisīti triecieni
It īpaši gāzu mērīšanas laikā un izmantojot ātri atverošos magnētu vārstus un nedroselētus cauruļvadu šķērsgriezumus, kā arī gadījumā, ja šķidrumos ir gāzes pūslīši, var rasties tā sauktie spiediena triecieni vai atsitieni.
Turklāt pludiņš pēkšņi radušās gāzes atslābuma dēļ cauruļvadā tiek stipri sists pret augšējo pludiņa atduri.
Dažos gadījumos šādā veidā var sabojāt ierīci.
Mehāniskā pludiņa slāpēšana nav piemērota spiediena triecienu kompensēšanai!

Cieto vielu daļiņas mērīšanas vielā
Pludiņa tipa caurteces mērītāji ir tikai nosacīti piemēroti tādu mērīšanas vielu mērīšanai, kurās ir cieto vielu daļiņas.
Atkarībā no koncentrācijas, daļiņu lieluma un cietās vielas tipa jārēķinās ar paaugstinātu mehānisko berzi, īpaši pie pludiņa jutīgās mērījumu malas.
Turklāt sacietējuši nogulsnējumi uz pludiņa var izmainīt tā svaru un formu.
Šī veida ietekme atkarībā no pludiņa tipa var izraisīt nepareizu mērījumu rezultātu veidošanos.
Vispār šādos gadījumos ieteicams izmantot piemērotus filtrus.
Mērot caurplūdi mērīšanas vielās, kurās ir magnētiskas cietas vielas daļiņas, pirms pludiņa veida caurplūdes mērierīces iesakām uzstādīt magnētisko atdalītāju.

Montāža

Vispārējās norādes
Sērijas FAM3200 caurplūdes mērierīces ir paredzētas uzstādīšanai vertikālos cauruļvados.
Uzstādot cauruļvadā, ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus.

- Mērīšanas vielas caurplūdei jānotiek virzienā no apakšas uz augšu.
- Cauruļvads nedrīkst pakļaut iekārtu nepieļaujamai slodzei un pārslodzes momentiem. Uzstādīšana jāveic bez nospriegojuma.
- Blīvējumiem jābūt izgatavotiem no tāda materiāla, kas ir paredzēts izmantošanai ar mērīšanas vielu un mērīšanas vielas temperatūrā.
- Blīvējumi nedrīkst būt izvirzīti tā, ka tie atrodas caurplūdes zonā, jo pēkšņa virpuļa veidošanās var nelabvēlīgi ietekmēt iekārtas precizitāti.

Caurplūdes mērierīces uzstādīšana
Uzstādiet caurplūdes mērierīci vēlamajā vietā, izmantojot atbilstošus skrūvējamos savienojumus un novietojot to centrēti cauruļvadā.
Pievelkot procesa pieslēgumus pie caurplūdes mērierīces, ar atbilstoša platuma uzgriežņu atslēgu fiksējiet pretējā pusē.

Modelis	Ierīces lielums	Uzgriežņu atslēgas platums [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Pārbaudiet procesa pieslēgumu hermētiskumu.

6 Elektriskie pieslēgumi

Analogais indikators ar robežvērtību devēju

Tehniskie parametri	
Darbības veids	bistabils
Pārslēgšanas funkcija	NAMUR atvēršanas ierīce
Nominālais spriegums	8 V DC (Ri apt. 1 kΩ)
Darba spriegums	no 5 līdz 25 V DC
Slēgšanas frekvence	maksimāli 5 kHz
Pieslēguma veids	Kabelis, 2 dzīslas, brūns (+) / zils (–), garums 1,75 m (5,74 ft)*
Slēgšanas punkts, vienkārša trauksme	Minimums no 0 līdz 60 % Maksimums no 40 līdz 100 %
Slēgšanas punkts, divkārša trauksme	Minimālais iestatīšanas diapazons apt. 5 %
Iestatīšanas precizitāte	±2 % no mērījumu vērtības
Atkārtojamība	±0,5% no skalas gala vērtības

* Citi kabeļa garumi pēc pieprasījuma.

Temperatūras dati un elektriskie dati
Tabulā tālāk ir norādīta maksimālā pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra T_{medium} un pieļaujamie elektriskie dati atkarībā no apkārtējās temperatūras $T_{ambient}$ un blīvējuma materiāla.

		Apkārtējā temperatūra $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Elektriskie dati		T_{medium} maksimāli [°C (°F)]					
I_i [mA]	P_i [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Blīvējuma materiāls Buna N®
Ⓑ Blīvējuma materiāls Viton A® / Kalrez®

… 6 Elektriskie pieslēgumi

… Analogais indikators ar robežvērtību devēju

Slēgumu pastiprinātājs

Robežvērtību devēju ekspluatācijai ir nepieciešami papildu slēguma pastiprinātāji.
Plašāku informāciju skatiet datu lapas sadaļā **Slēgumu pastiprinātājs** lappusē 10 un “Pasūtījumu informācija”.

Tehniskie parametri	
Elektroenerģijas padeve	230 V AC, +10 % / −15 %, no 45 līdz 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, no 45 līdz 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Izeja	Viena vai divu slēgumu releji ar bezpotenciāla pārslēgšanas kontaktiem
Slēguma jauda	Maksimāli 250 V, maksimāli 4 A, maksimāli 500 VA
Maksimāli pieļaujamais kabeļa garums	Starp slēgumu pastiprinātāju un robežvērtības devēju: 300 m (984 ft)
Pieļaujamās apkārtējās vides temperatūras diapazons	No −10 līdz 60 °C (no 14 līdz 140 °F)
Pieslēgums elektrotīklam	Skrūvējamās spailes, maksimāli 2,5 mm² (14 AWG)
Montāžas veids	35 mm cepurveida sliedes saskaņā ar EN 60715:2001
IP aizsardzības klase	IP 20 saskaņā ar EN 60529
Svars	apt. 150 g (0,3 mārc.)

Analogais indikators ar mērījumu transformatoru

Tehniskie parametri	
Izejas signāls	No 4 līdz 20 mA, divu vadu tehnika
Elektroenerģijas padeve	maksimāli 30 V DC
Strāvas patēriņš	maksimāli 30 mA
Pieslēguma veids	Kabelis, 2 dzīslas, brūns (+) / zils (−), garums 1,75 m (5,74 ft)*
Apkārtējās vides temperatūras diapazons	No −10 līdz 40 °C (no 14 līdz 104 °F)
Izpildījums	Pagrieziena leņķa mērījumu pārveidotājs divu vadu tehnikā

* Citi kabeļa garumi pēc pieprasījuma.

7 Ekspluatācijas uzsākšana

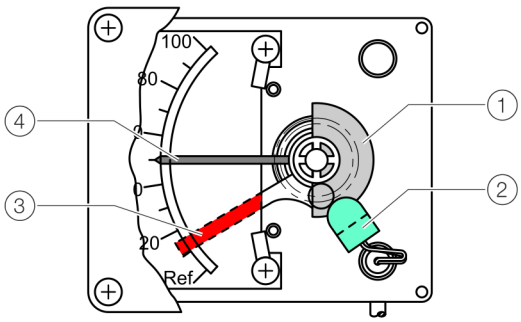
⚠ PIESARDZĪGI

Apdegumu risks - karstas mērāmās vielas
Ierīces virsmas temperatūra atkarībā no mērāmās vielas temperatūras var pārsniegt 70 °C (158 °F)!
- Pirms darbu veikšanas ar ierīci pārliecinieties, vai ierīce ir pietiekami atdzisusi.

Uzsākot caurplūdes mērierīces ekspluatāciju, ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus.
- Apkārtējiem apstākļiem un ekspluatācijas apstākļiem (spiedienam, temperatūrai, enerģijas apgādei) ir jāatbilst norādēm uz datu plāksnītes un datu lapā.
- Noslēgvārstus atveriet lēnām, lai novērstu spiediena triecienu iespēju, kas varētu sabojāt caurplūdes mērierīci.
- Izmantojot šķidras mērījumu vielas, nepieciešamības gadījumā atgaisojiet cauruļvadu.
- Ierīcēm ar robežvērtību devējiem noregulējiet tos uz vēlamajiem slēgšanas punktiem.

Robežvērtību devēju iestatīšana

Robežvērtību devējs ir izpildīts kā spraugas iniciators. Iegremdējoties spraugas iniciatorā, balstspārns aktivizē pārslēgšanas procesu. Slēgšanas punktu var regulēt ar skrūvgriezi.



1 Augšējais balstspārns
2 Robežvērtību devējs (spraugas iniciators)
3 Trauksmes regulēšana
4 Rādītājs

5. att. Atsevišķa trauksme (piemērs)

1. Noskrūvējiet korpusa vāciņu.
2. Izmantojot plakano skrūvgriezi, pārslēdziet trauksmes regulatoru vēlamajā slēgšanas punktā.
3. Uzskrūvēt korpusa vāku.

Norādījumi par ekspluatāciju

Ja pastāv iemesls uzskatīt, ka droša ekspluatācija vairs nav iespējama, ierīce ir jāizslēdz un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanu.

8 Tehniskā apkope / remonts

⚠ BRĪDINĀJUMS

Traumu gūšanas risks procesa nosacījumu dēļ.
Strādājot ar ierīci, tādi procesa nosacījumi kā augsts spiediens un temperatūra, indīgas un kodīgas mērāmās vielas var radīt bīstamus apstākļus.

- Pirms sākt darbu ar ierīci, ir jāpārliecinās, vai procesa nosacījumu dēļ nevar rasties apdraudējumi.
- Ja nepieciešams, strādājot ar ierīci, ir jāvalkā atbilstošs aizsargaprīkojums.
- Atbrīvojiet ierīci / cauruli no spiediena un iztukšojiet, ļaujiet tai atdzist un, ja nepieciešams, izskalojiet.

⚠ PIESARDZĪGI

Apdegumu risks - karstas mērāmās vielas
Ierīces virsmas temperatūra atkarībā no mērāmās vielas temperatūras var pārsniegt 70 °C (158 °F)!

- Pirms darbu veikšanas ar ierīci pārliecinieties, vai ierīce ir pietiekami atdzisusi.

Norādījums
CE atbilstības zaudēšana!
Tādu spiediena ierīču CE atbilstība, kas ietilpst būvgrupās, attiecas tikai uz ierīcēm piegādes brīža stāvoklī.
Daļu nomaiņu drīkst veikt tikai ražotāja servisa darbinieki vai autorizēta specializētā darbnīca.
Pašrocīga daļu nomaiņa nozīmē CE atbilstības zaudēšanu.

Rezerves daļas

Visus remonta un apkopes darbus drīkst veikt tikai kvalificēti klientu servisa darbinieki.
Nomainot vai remontējot atsevišķas daļas, izmantojiet oriģinālās rezerves daļas.

Norādījums
Rezerves daļas iespējams iegādāties vietējā ABB klientu apkalpošanas dienestā.
www.abb.com/contacts

Tīrīšana

Ja mērījumu caurule un pludiņš kļūst netīrs, tas ietekmē mērierīces mērījumu precizitāti. Nepieciešamais tīrīšanas intervāla garums ir atkarīgs no ekspluatācijas apstākļiem, un tas ir jānosaka katrā konkrētajā gadījumā.
Lai varētu tīrīt ierīci, ir jāizņem mērījumu caurule un pludiņš.

Tīrot mērierīces no ārpuses, nodrošiniet, lai izmantotais tīrīšanas līdzeklis nebojātu korpusa ārpusi un blīvējumus.
Tīrīšanu drīkst veikt tikai ar mitru drānu, lai novērstu statiskā lādiņa veidošanos.

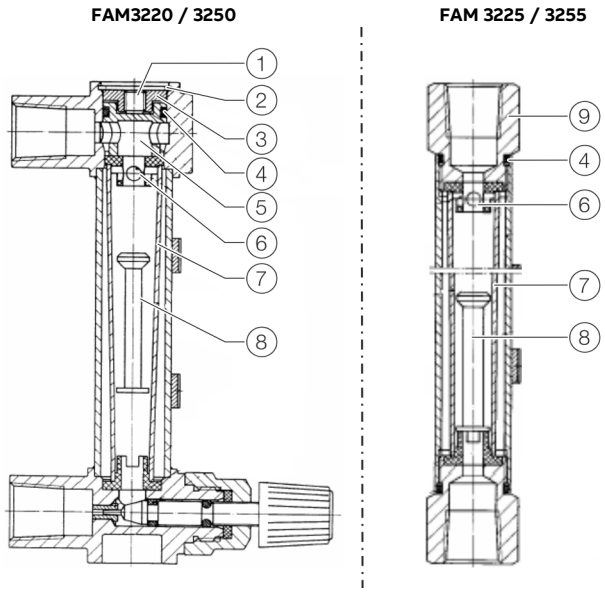
Mērījumu caurules izņemšana

IEVĒRĪBAI

Pludiņa bojājums!
Pludiņa bojājums, nepareizi to izņemot.

- Mērījumu caurules un pludiņa izņemšanas laikā ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus!

- Pludiņš ir precīza ierīce. Tā uzstādīšanas / noņemšanas laikā nodrošiniet, lai netiktu bojāts vadošais gredzens un mērījumu mala. Bojāts pludiņš izraisa mērījumu neprecizitātes un atsevišķos gadījumos var bojāt mērījumu cauruli.
- Pārliecinieties, vai izņemšanas laikā mērījumu caurule ne pret ko neatsitas un ir pasargāta no mehāniskām slodzēm.



6. att. Mērījumu caurules izņemšana

… 8 Tehniskā apkope / remonts

… Tīrīšana

Lai izņemtu mērījumu cauruli un pludiņu apkopes veikšanai, veiciet tālāk norādītās darbības.

FAM3220 / FAM3250

1. Atskrūvējiet vaļīgāk (1) vītņstieni.
2. Noņemiet (2) drošības gredzenu.
3. Izņemiet spiediena plāksni (3) un spiediena elementu (5).
4. Noņemiet un notīriet mērījumu caurules stiprinājumu (6), mērījumu cauruli (7) un pludiņu (8).
5. Pārbaudiet, vai apaļais blīvgredzens (4) nav bojāts; nepieciešamības gadījumā nomainiet.

Salikšanu veiciet pretējā secībā.

FAM3225 / FAM3255

1. Atbrīvojiet vaļīgāk izplūdes nipeli (9).
2. Noņemiet un notīriet mērījumu caurules stiprinājumu (6), mērījumu cauruli (7) un pludiņu (8).
3. Pārbaudiet, vai apaļais blīvgredzens (4) nav bojāts; nepieciešamības gadījumā nomainiet.

Salikšanu veiciet pretējā secībā.

9 Demontāža un utilizācija

Demontāža

⚠ BRĪDINĀJUMS

Traumu gūšanas risks procesa nosacījumu dēļ.
Demontējot ierīci, tādi procesa nosacījumi kā augsts spiediens un temperatūra, indīgas un kodīgas mērāmās vielas var radīt bīstamus apstākļus.

- Ja nepieciešams, demontējot ierīci, ir jāvalkā atbilstošs aizsargaprīkojums.
- Pirms demontāžas ir jāpārliecinās, vai procesa nosacījumu dēļ nevar rasties apdraudējumi.
- Atbrīvojiet ierīci / cauruli no spiediena un iztukšojiet, ļaujiet tai atdzist un, ja nepieciešams, izskalojiet.

Attiecībā uz ierīces demontāžu ņemiet vērā šādus norādījumus:

- Izslēdziet enerģijas padevi.
- Atbrīvojiet elektriskos pieslēgumus.
- Ļaujiet ierīcei / caurulei atdzist un atbrīvojiet to no spiediena. Iztecējušo vielu savāciet un atbrīvojieties no tās videi draudzīgā veidā.
- Izjauciet ierīci, izmantojot atbilstošus instrumentus, un ņemiet vērā ierīces svaru.
- Ja ierīce būs jālieto citā vietā, iepakojiet ierīci oriģinālajā iepakojumā tā, lai tai netiktu nodarīti bojājumi.
- Ievērojiet nodaļā **Iekārtu atpakaļnosūtīšana** lappusē 6 sniegtos norādījumus.

Atkritumu savākšana un pārstrāde

Norādījums

Produktus, kas ir apzīmēti ar šādu simbolu, **nedrīkst** utilizēt kā nešķirotos sadzīves atkritumus (mājsaimniecības atkritumus).
Tie ir jāšķiro atsevišķi kā elektropreces un elektronikas preces.

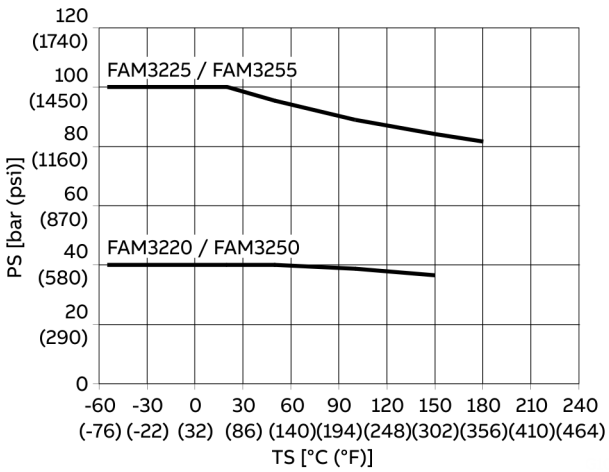
Šīs produkts un iepakojums sastāv no izejmateriāliem, kurus var atkārtoti izmantot īpaši specializētos atkritumu savākšanas un pārstrādes uzņēmumos.

Utilizējot ņemiet vērā šādus norādījumus:

- Šis produkts atbilst no 15.08.2018. atvērtajai lietošanas jomai, kāda ir noteikta EEIA direktīvā 2012/19/EU un atbilstošajos valsts likumos (piemēram, Vācijā šis likums ir ElektroG).
- Produkts ir jānodod specializētam atkritumu savākšanas un pārstrādes uzņēmumam. Neizsviediet to parastās komunālo pakalpojumu atkritumu savākšanas urnās. Tā var lietot tikai privātai izmantošanai paredzētus produktus atbilstoši EEIA direktīvai 2012/19/EU.
- Ja jums nav iespēja veco iekārtu lietpratīgi savākt un nodot pārstrādei, tad tam ir paredzēts mūsu pakalpojums, kas uzņemas parūpēties par iekārtu atgriešanu un atkritumu šķirošanu un pārstrādi, atgriežot naudu.

10 Tehniskie parametri

Materiālu piesārņojums



7. att. PS: spiediens, TS: temperatūra

Maksimālais pieļaujamais ekspluatācijas spiediens

Pieļaujamais ekspluatācijas spiediens ir atkarīgs no ierīces uzstādītā papildaprīkojuma.

Modelis	Opcija	Maksimālais pieļaujamais ekspluatācijas spiediens
FAM3225 / FAM3255	Nav	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Ar adatas vārstu	40 bar (580,15 psi)
	Ar spiediena starpības regulatoru	14 bar (203,05 psi) (standarts; augstāks spiediens pieejams pēc pieprasījuma)

Pieļaujamā mērīšanas vielas temperatūra

Pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra atkarībā no blīvējuma materiāla.

Blīvējuma materiāli	
Apaļais blīvgredzens / mērījumu caurules stiprinājums	**T_{medium} minimāli / maksimāli**
Viton A® / PVDF	–20 līdz 100 °C (–4 līdz 212 °F)
Buna N® / PVDF	–30 līdz 100 °C (–22 līdz 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 līdz 180 °C (32 līdz 356 °F)
Viton A / PTFE	–20 līdz 180 °C (–4 līdz 356 °F)
Buna N / PTFE	–20 līdz 100 °C (–4 līdz 212 °F)
EPDM / PVDF	–50 līdz 100 °C (–58 līdz 212 °F)
Viton / bez	–20 līdz 180 °C (–4 līdz 356 °F)
Buna N / bez	–30 līdz 100 °C (–22 līdz 212 °F)
Kalrez / bez	0 līdz 180 °C (32 līdz 356 °F)

Norādījums

Pieļaujamais mērījumu vielas temperatūras diapazons ir atkarīgs no izmantotajiem blīvējuma materiāliem.
Noteikti ievērojiet norādījumus uz caurplūdes mērierīces rūpnīcas plāksnītes un tipa plāksnītes.
Neievērojot norādījumus, ir iespējams sabojāt blīvējumu un caurplūdes mērierīci.

… 10 Tehniskie parametri

Mērījumu diapazona tabula

Modeļi FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, pludiņš un metāla konuss

Norādītie dati ir spēkā ūdenim ar temperatūru 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) un gaisam ar temperatūru 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Ierīces konstrukcijai ar citām mērījumu vielām vai citiem ekspluatācijas apstākļiem, lūdzu, izmantojiet ABB Product Selection Assistant sadaļā www.abb.com/flow.

Procesa pieslēgums[1]	Maksimālā caurplūde		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Pasūtījuma
	Ūdens (l/h [USgal/h])	Gaiss (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	kods[6]
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Pieslēguma nominālais platums

2 V_{std}: maksimālā pieļaujamā viskozitāte bez kalibrēšanas.

3 P_{dif}: minimālā nepieciešamā spiediena starpība ekspluatācijai ar spiediena starpības regulatoru (tikai FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: minimālais nepieciešamais statiskais spiediens kompresijas svārstību novēršanai. Ja spiediens ir zems, jāsazinās ar ABB.

5 Kopējais spiediena zudums ar CrNi tērauda pludiņu un maksimālo caurplūdi.

6 Mērījumu caurules un pludiņa kombinācijas pasūtījuma kods. Plašāku informāciju skatiet nodaļā Pasūtījuma informācija datu lapā.

7 Nav piegādājams kopā ar spiediena starpības regulatoru.

Modeļi FAM3225 / FAM3255, konisks pludiņš un blende

Norādītie dati ir spēkā ūdenim ar temperatūru 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) un gaisam ar temperatūru 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Ierīces konstrukcijai ar citām mērījumu vielām vai citiem ekspluatācijas apstākļiem, lūdzu, izmantojiet ABB Product Selection Assistant sadaļā www.abb.com/flow.

Procesa pieslēgums[1]	Maksimālā caurplūde		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Pasūtījuma
	Ūdens (l/h [USgal/h])	Gaiss (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	kods[6]
⅜ in vai ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 (79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Pieslēguma nominālais platums

2 V_{std}: maksimālā pieļaujamā viskozitāte bez kalibrēšanas.

3 P_{sta}: minimālais nepieciešamais statiskais spiediens kompresijas svārstību novēršanai. Ja spiediens ir zems, jāizmanto papildus pieejamais pludiņa slāpētājs.

4 P_{min}: minimālais nepieciešamais statiskais spiediens ierīcē, izmantojot papildus pieejamo pludiņa slāpētāju (spoli).

5 Kopējais spiediena zudums ar CrNi tērauda pludiņu un maksimālo caurplūdi.

6 Mērījumu caurules un pludiņa kombinācijas pasūtījuma kods. Plašāku informāciju skatiet nodaļā Pasūtījuma informācija datu lapā.

11 Citi dokumenti

Norādījums
Visi dokumenti, atbilstības deklarācijas un sertifikāti ir pieejami ABB vietnes lejupielādes sadaļā.
www.abb.de/flow

Prečzīmes

Buna-N ir reģistrēta “DuPont Dow Elastometers” prečzīme.

Kalrez un Kalrez Spectrum ir reģistrētas “DuPont Performance Elastomers“ prečzīmes.

Viton ir “Dupont de Nemour” prečzīme

12 Pielikums

Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa

Paskaidrojums par iekārtu un sastāvdaļu kontamināciju

Iekārtu un sastāvdaļu remonts un/vai tehniskā apkope tiek veikta tikai tad, ja ir pilnībā aizpildīts paskaidrojums.
Pretējā gadījumā sūtījums var tikt atgriezts atpakaļ. Šo paskaidrojumu drīkst aizpildīt un parakstīt tikai pilnvarots kvalificēts lietotāja darbinieks.

Ziņas par pasūtītāju:

Uzņēmums:

Adrese:

Kontaktpersona: Tālrunis:

Fakss: E-pasts:

Ziņas par ierīci:

Tips: Sērijas nr.:

Nosūtīšanas iemesls/bojājuma apraksts:

Vai šī ierīce tika izmantota darbam ar vielām, no kurām varēja rasties apdraudējums vai veselības traucējumi?

☐ Jā ☐ Nē

Ja tā ir, tad nosauciet, kāda veida kontaminācijas pastāv (atbilstošās, lūdzu, atzīmējiet ar krustiņu)

☐ bioloģiskas ☐ Kodīgas / kairinošas ☐ degošas (viegli uzliesmojošas)

☐ toksiskas ☐ eksplodējošas ☐ citas kaitīgas vielas

☐ radioaktīvas

Ar kādām vielām ierīce ir saskārusies?

1.

2.

3.

Ar šo mēs apstiprinām, ka nosūtītās ierīces / daļas tika notīrītas un nesatur bīstamas vai indīgas vielas saskaņā ar rīkojumu par bīstamajām vielām.

Vieta, datums Paraksts un uzņēmuma zīmogs

Piezīmes

Piezīmes

PL
Polski

Instrukcja odbioru | 09.2021

Dodatkową dokumentację można pobrać bezpłatnie pod adresem www.abb.com/flow.

Spis treści

1 Bezpieczeństwo 3
Ogólne informacje i wskazówki 3
Informacje ostrzegawcze 3
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 4
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem 4
Postanowienia dotyczące rękojmi 4
Adres producenta 4

2 Opis działania 5

3 Identyfikacja produktu 5
Tabliczka znamionowa 5
Tabliczka identyfikacyjna 5
Tabliczka producenta 6

4 Transport i przechowywanie 6
Sprawdzanie 6
Transport 6
Przechowywanie 6
Zwroty urządzeń 6

5 Montaż 7
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 7
Warunki montażu 7
Informacje ogólne 7
Zalecenia w odniesieniu do montażu 7
Komory ciśnieniowe i zbiornik zbiorczy 7
Izolacja czujnika pomiarowego 7
Ogrzewanie dodatkowe 8
Warunki eksploatacji 8
Strata ciśnienia 8
Przeciwdziałanie wahaniom kompresyjnym przy pomiarze gazu 8
Przebicia 8
Zawartość fazy stałej w medium pomiarowym 9
Montaż 9
Ogólne notyfikacje 9
Montaż przepływomierza 9

6 Przyłącza elektryczne 9
Wyświetlacz analogowy ze wskaźnikiem wartości granicznych 9
Wzmacniacz przełącznika 10
Wskaźnik analogowy z przetwornikiem pomiarowym 10

7 Uruchamianie 10
Ustawianie czujnika wartości granicznych 10
Uwagi dotyczące eksploatacji 10

8 Konserwacja / naprawa 11
Części zamienne 11
Czyszczenie 11
Demontaż rury pomiarowej 11

9 Demontaż i utylizacja 12
Demontaż 12
Utylizacja 13

10 Dane techniczne 13
Obciążenie materiału 13
Tabela zakresu pomiarowego 14
Modele FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, pływak i metalowy stożek 14
Modele FAM3225 / FAM3255, stożkowy pływak i osłona 15

11 Dalsze dokumenty 16

12 Suplement 17
Formularz zwrotu 17

1 Bezpieczeństwo

Ogólne informacje i wskazówki

Instrukcja jest ważną częścią składową produktu i należy ją zachować w celu późniejszego wykorzystania.
Instalację, uruchomienie i konserwację produktu wykonywać może jedynie przeszkolony personel, autoryzowany w tym celu przez użytkownika instalacji. Personel ten musi przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi oraz przestrzegać jej wskazówek.
Gdyby były potrzebne dokładniejsze informacje lub wystąpiły problemy nieomówione w niniejszej instrukcji, porady można zasięgnąć u producenta.
Treść niniejszej instrukcji nie stanowi części ani zmiany wcześniejszego lub istniejącego ustalenia, zobowiązania ani stosunku prawnego.
Zmiany i naprawy produktu mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy wyraźnie zezwala na to instrukcja.
Należy bezwarunkowo przestrzegać wskazówek i symboli znajdujących się bezpośrednio na produkcie. Nie wolno ich usuwać i należy je utrzymywać w całkowicie czytelnym stanie.
Użytkownik musi przestrzegać przede wszystkim obowiązujących w jego kraju przepisów dotyczących instalacji, kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego.

Informacje ostrzegawcze

Informacje ostrzegawcze w niniejszej instrukcji zostały stworzone według następującego schematu:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Hasło ostrzegawcze **„NIEBEZPIECZEŃSTWO”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

⚠ OSTRZEŻENIE

Hasło ostrzegawcze **„OSTRZEŻENIE”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

⚠ OSTROŻNIE

Hasło ostrzegawcze **„OSTROŻNIE”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie może prowadzić do lekkich lub nieznacznych obrażeń.

NOTYFIKACJA

Hasło ostrzegawcze ***„NOTYFIKACJA”*** oznacza możliwe szkody rzeczowe.

Wskazówka

„Wskazówka” oznacza przydatne lub ważne informacje na temat produktu.

... 1 Bezpieczeństwo

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze urządzenie służy do następujących celów:

- do transportu płynnych, gazowych (również niestabilnych) i parowych czynników.
- do pomiaru przepływu objętości roboczej w stałych warunkach roboczych (ciśnienie, temperatura, gęstość). Możliwe jest też podawanie przepływu w jednostkach znormalizowanych lub jednostkach masy.

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania w obrębie technicznych wartości granicznych, podanych na tabliczkach znamionowych i arkuszach danych.
Należy przestrzegać następujących technicznych wartości granicznych:

- Dopuszczalne ciśnienie (PS) i dopuszczalna temperatura czynnika pomiarowego (TS) nie mogą przekraczać parametrów ciśnienia i temperatury (p/T - Ratings).
- Nie wolno przekraczać granic maksymalnej lub minimalnej temperatury roboczej.
- Nie wolno przekraczać dopuszczalnej temperatury otoczenia.

Podczas zastosowania mediów pomiarowych należy uwzględnić następujące punkty:

- Wolno stosować tylko takie media pomiarowe, które podczas eksploatacji – zgodnie ze stanem techniki lub doświadczeniem użytkownika – nie wpłyną w sposób niebezpieczny na chemiczne i fizyczne właściwości materiałów użytych do wykonania elementów stykających się z medium pomiarowym.
- Zwłaszcza media zawierające chlorki mogą w przypadku stali nierdzewnych powodować niewidzialne na zewnątrz szkody korozyjne, które mogą prowadzić do zniszczenia elementów konstrukcyjnych mających kontakt z medium pomiarowym i tym samym do jego wycieku. Użytkownik powinien sprawdzić przydatność tych materiałów do danego użycia.
- Media pomiarowe o nieznanych właściwościach lub o właściwościach ściernych wolno stosować tylko wtedy, gdy użytkownik będzie w stanie zapewnić bezpieczny stan urządzenia poprzez regularną i odpowiednią kontrolę.

Wyłączną odpowiedzialność za właściwy dobór i użytkowanie urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem, a także za odporność korozyjną stosowanych materiałów na działanie medium pomiarowego ponosi użytkownik.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania.

Naprawy, zmiany i uzupełnienia oraz montaż części zamiennych są dopuszczalne jedynie w zakresie opisanym w instrukcji obsługi. Czynności wykraczające poza opisany zakres należy uzgodnić z ABB AG/Sp. z o.o.. Wyjątek stanowią naprawy przeprowadzone w autoryzowanych przez ABB warsztatach specjalistycznych.

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Niedopuszczalne są w szczególności następujące zastosowania urządzenia:

- używanie jako elastycznego elementu wyrównawczego w przewodach rurowych, np. do kompensacji przesunięcia rur, ich drgań, wydłużenia itp.;
- wykorzystanie w charakterze pomocy przy wchodzeniu, np. do celów montażowych;
- wykorzystanie jako uchwytu do mocowania obciążeń zewnętrznych, np. do mocowania przewodów rurowych itp.;
- nanoszenie materiału, na przykład przez zalakierowanie obudowy, tabliczki znamionowej lub przyspawanie czy przylutowanie elementów konstrukcyjnych;
- usuwanie materiału, np. przez nawiercenie obudowy.

Postanowienia dotyczące rękojmi

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem, nie dostosowanie się do niniejszej instrukcji, zastosowanie personelu bez wystarczających kwalifikacji a także samowolne manipulacje wykluczają odpowiedzialność producenta za szkody, powstałe z tego powodu. Rękojmia producenta gaśnie.

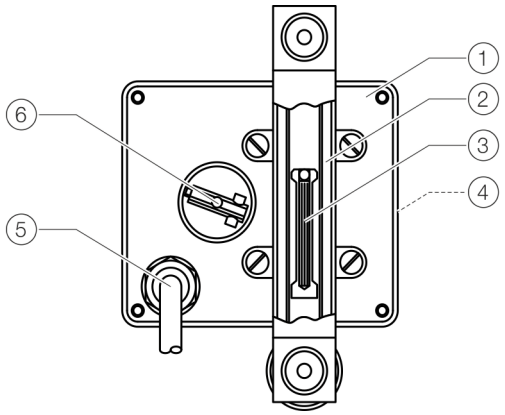
Adres producenta

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Serwisowe centrum obsługi klienta
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Opis działania

Przepływomierze serii FAM3200 pracują na zasadzie pływaka. Położenie pływaka w stożkowej rurze pomiarowej jest proporcjonalne do przepływu.
Umieszczony w pływaku magnes przenosi wysokość pływaka jako miarę przepływu na odporny na zarysowania magnetyczny system śledzenia czujnika przepływu.
Wartość przepływu jest prezentowana na skali za pomocą osi i wskaźnika.



1. Obudowa pomiarowa
2. Rura pomiarowa
3. Pływak z magnesem
4. Obudowa wskaźnika
5. Magnetyczny system śledzący
6. Wpust kablowy

Rysunek 1: Konstrukcja (przykład)

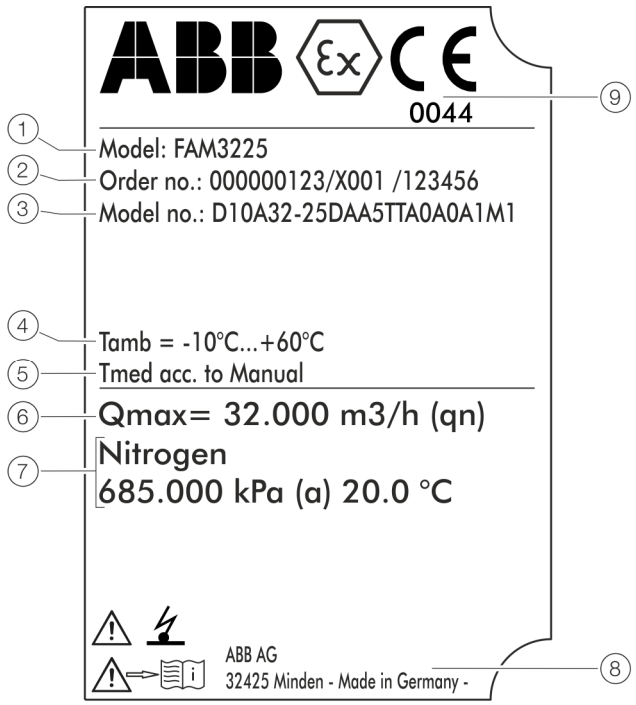
Urządzenia są używane do lokalnego wskazywania chwilowego przepływu z wbudowanym czujnikiem wartości granicznych jako czujnikiem przepływu lub z regulatorem ciśnienia różnicowego. Opcjonalnie są dostępne urządzenia z przetwornikiem pomiarowym kąta obrotu z sygnałem wyjściowym 4 do 20 mA.

3 Identyfikacja produktu

Tabliczka znamionowa

Tabliczka identyfikacyjna

Tabliczka znamionowa znajduje się na obudowie wskaźnika.



1. Oznaczenie typu
2. Numer seryjny
3. Numer zamówienia
4. Temperatura otoczenia
5. Temperatura czynnika pomiarowego
6. Maksymalny przepływ
7. Specyfikacja medium pomiarowego
8. Adres producenta
9. Znak CE

Rysunek 2: Tabliczka znamionowa (przykład)

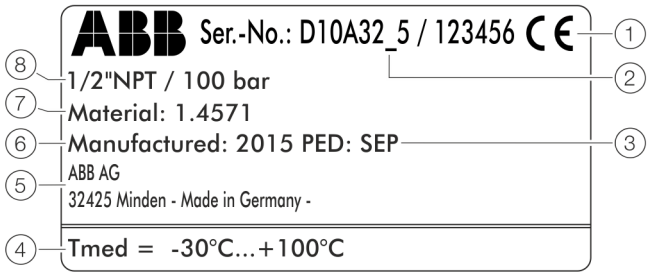
Notyfikacja

Dane dotyczące dopuszczalnej temperatury czynnika pomiarowego (T_{med}) patrz **Dane techniczne** na stronie 13.

… 3 Identyfikacja produktu

… Tabliczka znamionowa

Tabliczka producenta
Oprócz tabliczki znamionowej występuje dodatkowo tabliczka producenta, która znajduje się na rurze pomiarowej przepływomierza.



1. Znak CE
2. Numer seryjny czujnika pomiarowego
3. Przyczyna wyjątku, artykuł 3, ustęp 3 dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych
4. Temperatura czynnika pomiarowego
5. Adres producenta
6. Rok produkcji
7. Materiał części narażonych na działanie ciśnienia (część mająca kontakt z medium)
8. Średnica nominalna / nominalny stopień ciśnienia

Rysunek 3: Tabliczka producenta

W PED podano przyczynę wyjątku zgodnie z artykułem 4, ustęp 3 dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych.
Urządzenie ciśnieniowe klasyfikuje się w zakresie SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobra praktyka inżynieryjna”.

Notyfikacja
Temperatura medium pomiarowego podana na tabliczce producenta odnosi się tylko do rury pomiarowej.
W zależności od wersji urządzenia (opcje, dopuszczenie do pracy w strefach wybuchowych) dopuszczalna temperatura medium pomiarowego może się różnić od podanego zakresu.
Dane dotyczące dopuszczalnej temperatury czynnika pomiarowego (T_{med}) patrz **Dane techniczne** na stronie 13.

4 Transport i przechowywanie

Sprawdzanie

Bezpośrednio po rozpakowaniu, urządzenie należy sprawdzić pod kątem możliwych uszkodzeń, mogących powstać na skutek niefachowego transportu.
Szkody, powstałe na skutek transportu, muszą zostać odnotowane w dokumentach przewozowych.
Wszelkich roszczeń o odszkodowanie należy niezwłocznie dochodzić w stosunku do spedytora – jeszcze przed zainstalowaniem.

Transport

- Zależnie od urządzenia położenie środka ciężkości może znajdować się poza środkiem geometrycznym.
- W celu transportu stosować ewentualnie występujące w urządzeniu punkty mocowania.
- Upewnić się, że wszystkie zabezpieczenia transportowe występują i są prawidłowo zamontowane.
- Oznaczyć opakowanie transportowe notyfikacją „Ostrożnie: szkło”.

Przechowywanie

Podczas przechowywania urządzeń należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Przechowywać urządzenie w oryginalnym opakowaniu w suchym i niezapylonym miejscu.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia podczas transportu i przechowywania.
- Nie wolno wystawiać urządzenia na ciągłe, bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.
- Czas przechowywania jest zasadniczo nieograniczony, obowiązują jednak warunki gwarancji zawarte w potwierdzeniu zamówienia dostawcy.

Warunki otoczenia podczas transportu i przechowywania urządzenia odpowiadają warunkom pracy urządzenia. Należy przestrzegać zaleceń zawartych w specyfikacji technicznej!

Zwroty urządzeń

W przypadku zwrotu urządzenia do naprawy lub dodatkowej kalibracji proszę użyć oryginalnego opakowania lub odpowiedniego, bezpiecznego pojemnika transportowego.
Do urządzenia należy załączyć formularz przesyłki zwrotnej (patrz **Formularz zwrotu** na stronie 17).
Zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej dla materiałów niebezpiecznych, posiadacze odpadów specjalnych są odpowiedzialni za ich utylizację, wzgl. muszą przy wysyłce przestrzegać następujących przepisów:
Żadne urządzenia dostarczane do firmy ABB nie mogą zawierać niebezpiecznych substancji (kwasów, ługów, roztworów itd.).

Adres do zwrotów:
Proszę zwrócić się do serwisu w Centrum Obsługi Klienta (adres na stronie 4) i zapytać o najbliższy serwis.

5 Montaż

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia przez warunki procesowe.
Warunki procesowe, np. wysokie ciśnienie i temperatura, trujące i agresywne czynniki pomiarowe, mogą stwarzać zagrożenia przy pracy na urządzeniu.

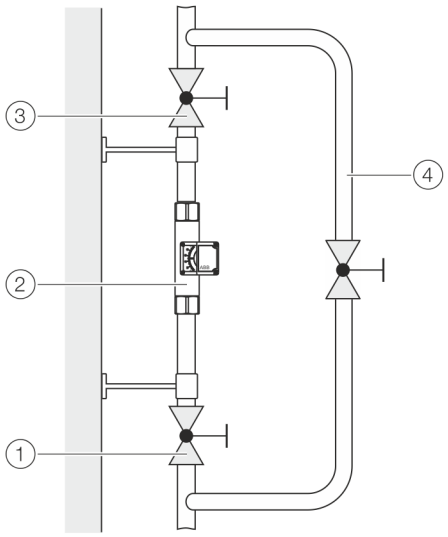
- Przed podjęciem pracy na urządzeniu upewnić się, że warunki procesowe nie stwarzają zagrożenia.
- Podczas pracy na urządzeniu nosić odpowiednie środki ochrony osobistej, jeśli to konieczne.
- Spuścić ciśnienie z urządzenia / przewodu rurowego, poczekać na ostygnięcie i ew. przepłukać.

Warunki montażu

Informacje ogólne

Podczas montażu należy uwzględnić następujące punkty:

- Przepływomierz pływakowy ze stożkiem metalowym montuje się pionowo w przewodzie rurowym. Przepływ medium pomiarowego powinien odbywać się w kierunku od dołu do góry.
- Urządzenie należy izolować od drgań przewodu rurowego. W normalnych warunkach wystarczy zamocować przewód rurowy.
- Urządzenie należy trzymać z dala od silnych pól magnetycznych. Pola magnetyczne wykorzystywane w eksploatacji nie mogą mieć wpływu na wynik pomiarów.
- Średnica nominalna przewodu rurowego powinna odpowiadać średnicy nominalnej przyłącza.
- Nie są wymagane odcinki dopływowe i odpływowe. Zawory i łuki rurowe można przykręcić bezpośrednio.
- Należy unikać pulsujących przepływów i nagłych uderzeń ciśnienia.
- Używać zaworów powoli otwierających się.
- Jeżeli przepływomierz jest montowany w przewodzie, którego wyłączenie z eksploatacji jest niecelowe lub niemożliwe, należy zamontować przewód okrężny.
- W przypadku gazowych czynników pomiarowych należy zamontować przepływomierz na zwężeniach rury w postaci tak szczelnej, jak to tylko możliwe. Szerokość znamionowa przewodu rurowego na wylocie przepływomierza powinna być tak mała, jak to tylko możliwe.
- Zawory zamykające i dławiące powinny w miarę możliwości znajdować się przy wylocie przepływomierza.
- W przypadku ciekłych mediów pomiarowych wartości znamionowe przewodu rurowego powinny mieć możliwie największy wymiar (na ile jest to uzasadnione ze względów ekonomicznych).



1 Zawór odcinający na wlocie
2 Przepływomierz
3 Zawór odcinający na wylocie
4 Przewód obejściowy

Rysunek 4: Montaż przepływomierza

Zalecenia w odniesieniu do montażu

Patrz też wytyczna VDI / VDE 3513, arkusz 3, „Zalecenia w odniesieniu do wyboru i montażu przepływomierzy pływakowych”.

Komory ciśnieniowe i zbiornik zbiorczy

Jeśli stosuje się pompy tłokowe lub kompresory do tłoczenia czynnika pomiarowego, należy liczyć się z pulsującym przepływem czynnika pomiarowego.
Aby uniknąć pulsowania pływaka, zaleca się montaż komór ciśnieniowych lub pojemników zbiorczych w przewodzie rurowym przed przepływomierzem.

Izolacja czujnika pomiarowego

Jeżeli przepływomierz ma być izolowany, to należy nałożyć izolację tylko na rurę pomiarową. Nie wolno izolować obudowy wskaźnika.
W ten sposób unika się niedozwolonego wzrostu temperatury w urządzeniu.

… 5 Montaż

… Warunki montażu

Ogrzewanie dodatkowe
Ogrzewania towarzyszące można wykorzystywać w następujących warunkach:

- Instalację dodatkowego ogrzewania należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie doszło do podwyższenia temperatury w obudowie wskaźnika.
- Maksymalna dopuszczalna temperatura ogrzewania dodatkowego nie może przekraczać dopuszczalnych temperatur medium pomiarowego.
- W przypadku zastosowania dodatkowego ogrzewania elektrycznego należy wziąć pod uwagę możliwe zakłócenia funkcji spowodowane przez pola elektromagnetyczne.

Warunki eksploatacji

Umieszczenie przepływomierza pływakowego następuje zawsze dla zdefiniowanych warunków eksploatacji medium pomiarowego. Dla cieczy i gazów są nimi zależne od ciśnienia i temperatury wielkości (gęstość i lepkość) w warunkach pomiaru. Specjalnie dla gazów oznacza to zdefiniowane ciśnienie robocze i zdefiniowaną temperaturę roboczą. Podana dokładność urządzenia odnosi się przy tym zawsze do warunków eksploatacji leżących u podstaw specyfikacji.

Strata ciśnienia
Będące do dyspozycji ciśnienie robocze w miejscu pomiaru musi być większe niż strata ciśnienia przepływomierza podana w danych technicznych.
Należy przy tym uwzględnić również takie straty ciśnienia, które powstają wskutek dołączonych przewodów rurowych i armatur.

Informacje na temat strat ciśnienia urządzenia patrz **Tabela zakresu pomiarowego** na stronie 14.

Przeciwdziałanie wahaniom kompresyjnym przy pomiarze gazu
Przy niewielkich przepływach i niskim ciśnieniu mogą występować tzw. wahania kompresyjne pływaka.
W przypadku nieosiągnięcia minimalnego wymaganego ciśnienia wstępnego podanego w danych technicznych przepływomierz można opcjonalnie wyposażyć w mechaniczny tłumik pływaka. Tłumik jest dostępny dla urządzeń typu FAM3225 i FAM3255 z przyłączem procesowym o wielkości > ¼ in.

W celu przeciwdziałania samoczynnym wahaniom kompresyjnym należy przestrzegać następujących notyfikacji zgodnych z wytyczną VDI / VDE 3513 arkusz 3:

- Wybór przepływomierza z możliwie małą stratą ciśnienia.
- Możliwie krótkie przewody rurowe między przepływomierzem i następnym miejscem dławienia przed lub za.
- Ograniczenie typowego zakresu pomiaru z 10 do 100 % na 25 do 100 %.
- Wychodzenie na początku od wartości większych przy ustawianiu wartości przepływu.
- Zwiększenie ciśnienia roboczego z przestrzeganiem wynikających stąd zmian przepływu wskutek zmian gęstości gazu w stanie roboczym.
- Zminimalizowanie niedławionych, wolnych objętości z przodu i z tyłu urządzenia.

Przebicia
Specjalnie przy pomiarze gazów, przy użyciu szybko otwierających się zaworów magnetycznych i niedławionych przekrojów przewodów rurowych, jak też w przypadku pęcherzy gazowych w płynach, może dojść do uderzeń ciśnieniowych i uderzeń dynamicznych.
Wskutek nagłego odprężenia gazu w przewodzie rurowym pływak zostanie masywnie uderzony o górny ogranicznik pływaka.
W niektórych okolicznościach może to prowadzić do zniszczenia urządzenia.
Mechaniczny tłumik pływaka nadaje się do kompensacji uderzeń ciśnieniowych!

Zawartość fazy stałej w medium pomiarowym
Przepływomierze pływakowe tylko warunkowo nadają się do pomiaru mediów pomiarowych z zawartością fazy stałej.
W zależności od koncentracji, wielkości ziaren i rodzaju fazy stałej, należy liczyć się ze zwiększonym zużyciem mechanicznym, szczególnie delikatnej krawędzi pomiarowej pływaka.
Ponadto, zestalone osady przy pływaku mogą zmienić jego ciężar i kształt.
Te wpływy, w zależności od typu pływaka, mogą prowadzić do zafałszowania wyniku pomiaru.
W takich przypadkach, generalnie zaleca się użycie odpowiednich filtrów.
Przy pomiarze przepływu mediów pomiarowych, które zawierają magnetyczną fazę stałą, przed montażem przepływomierza pływakowego zalecany jest montaż separatora magnetycznego.

Montaż

Ogólne notyfikacje
Przepływomierze serii FAM3200 są przewidziane do pionowego montażu przewodów.
Podczas montażu w przewodzie rurowym należy koniecznie przestrzegać następujących punktów:

- Przepływ medium pomiarowego powinien odbywać się w kierunku od dołu do góry.
- Rurociąg nie może wywierać na urządzenie niedopuszczalnych sił i momentów. Montaż należy przeprowadzić po odłączeniu napięcia.
- Należy stosować uszczelki z materiału odpowiedniego do rodzaju i temperatury medium pomiarowego.
- Uszczelki nie mogą sięgać w obszar przepływu, ponieważ ewentualne zawirowania mają wpływ na dokładność urządzenia.

Montaż przepływomierza
Zamontować przepływomierz za pomocą odpowiednich śrubunków w żądanym miejscu, na środku w przewodzie rurowym.
Podczas dokręcania przyłączy procesowych przy przepływomierzu za pomocą klucza płaskiego stworzyć opór odpowiednią szerokością klucza.

Model	Rozmiar urządzenia	Szerokość klucza [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Sprawdzić przyłącza procesowe pod katem szczelności.

6 Przyłącza elektryczne

Wyświetlacz analogowy ze wskaźnikiem wartości granicznych

Dane techniczne	
Sposób działania	bistabilnie
Funkcja przełączająca	Otwieracz NAMUR
Napięcie nominalne	8 V DC (Ri ok. 1 kΩ)
Napięcie robocze	5 do 25 V DC
Częstotliwość przełączania	Maksymalnie 5 kHz
Rodzaj przyłącza	Kabel, 2-żyłowy, brązowy (+) / niebieski (–), długość 1,75 m (5,74 ft)*
Punkt przełączania alarmu prostego	Minimalnie 0 do 60 % Maksymalnie 40 do 100 %
Punkt przełączania alarmu podwójnego	Minimalny zakres ustawiania ok. 5 %
Dokładność ustawiania	±2 % wartości pomiaru
Powtarzalność	± 0,5 % końcowej wartości skali

* Inne długości kabla na zapytanie.

Temperatura i dane elektryczne
Poniższa tabela podaje maksymalną dopuszczalną temperaturę medium pomiarowego T_{medium} oraz dopuszczalne dane elektryczne w zależności od temperatury otoczenia $T_{ambient}$ oraz materiału uszczelki.

		Temperatura otoczenia $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Parametry elektryczne		T_{medium} maks. [°C (°F)]					
I_i [mA]	P_i [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Materiał uszczelniający Buna N®
Ⓑ Materiał uszczelniający Viton A® / Kalrez®

… 6 Przyłącza elektryczne

… Wyświetlacz analogowy ze wskaźnikiem wartości granicznych

Wzmacniacz przełącznika

Do obsługi wskaźnika wartości granicznych potrzebny jest dodatkowy wzmacniacz wyłącznika.
Patrz **Wzmacniacz przełącznika** na stronie 10 i „Informacje dotyczące zamówienia” w arkuszu danych.

Dane techniczne	
Zasilanie elektryczne	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Wyjście	Jeden lub dwa przekaźniki ze stykami bezpotencjałowymi
Moc przełączania	Maksymalnie 250 V, maksymalnie 4 A, maksymalnie 500 VA
Maksymalnie dopuszczalna długość przewodu	Pomiędzy wzmacniaczem przełącznika a wskaźnikiem wartości granicznych: 300 m (984 ft)
Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia	−10 do 60 °C (14 do 140 °F)
Przyłącze elektryczne	Zaciski śrubowe, maksymalnie 2,5 mm² (14 AWG)
Sposób montażu	Szyna montażowa 35 mm zgodnie z dyrektywą EN 60715:2001
Stopień ochrony IP	IP 20 zgodnie z EN 60529
Ciężar	ok. 150 g (0,3 lb)

Wskaźnik analogowy z przetwornikiem pomiarowym

Dane techniczne	
Sygnał wyjściowy	4 do 20 mA, technika dwuprzewodowa
Zasilanie elektryczne	maksymalnie 30 V DC
Pobór prądu	maksymalnie 30 mA
Rodzaj przyłącza	Kabel, 2-żyłowy, brązowy (+) / niebieski (−), długość 1,75 m (5,74 ft)*
Zakres temperatury otoczenia	−10 do 40 °C (14 do 104 °F)
Wersja wykonania	Przetwornik pomiarowy kąta obrotu z techniką dwuprzewodową

* Inne długości kabla na zapytanie.

7 Uruchamianie

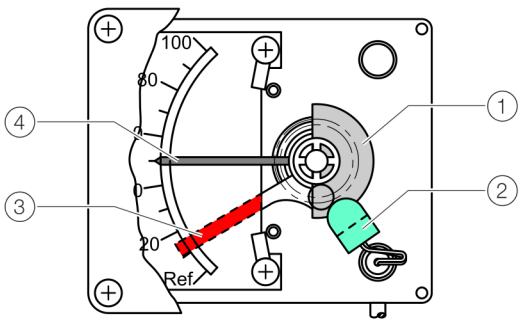
⚠ OSTROŻNIE

Ryzyko poparzenia przez gorące media pomiarowe
W zależności od temperatury medium pomiarowego temperatura powierzchni urządzenia może przekraczać 70 °C (158 °F)!
- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy upewnić się, że urządzenie jest wystarczająco schłodzone.

Przy uruchomieniu przepływomierza należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:
- Warunki otoczenia i pracy (ciśnienie, temperatura, zasilanie) muszą odpowiadać specyfikacji na tabliczce znamionowej oraz danym technicznym.
- Powoli otwierać zawory odcinające, aby uniknąć uderzeń ciśnienia, które mogą uszkodzić przepływomierz.
- W przypadku płynnych mediów pomiarowych ew. odpowietrzyć przewód rurowy.
- W przypadku urządzeń z czujnikami wartości granicznej ustawiać je na żądane punkty przełączania.

Ustawianie czujnika wartości granicznych

Czujnik wartości granicznych jest wykonany jako inicjator szczelinowy. Znacznik kontrolny wyzwala proces przełączania podczas zanurzania w inicjatorze szczelinowym. Punkt przełączania można regulować za pomocą śrubokrętu.



① Ster przełączeniowy
② Czujnik wartości granicznych (inicjator szczelinowy)
③ Regulacja alarmu
④ Wskaźnik

Rysunek 5: Pojedynczy alarm (przykład)

1. Odkręcić pokrywę obudowy.
2. Regulacje alarmu można ustawić na wybrany punkt przełączania za pomocą śrubokrętu płaskiego.
3. Przykręcić pokrywę obudowy.

Uwagi dotyczące eksploatacji

W przypadku obawy o bezpieczeństwo eksploatacji należy wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć przed niezamierzonym uruchomieniem.

8 Konserwacja / naprawa

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia przez warunki procesowe.
Warunki procesowe, np. wysokie ciśnienie i temperatura, trujące i agresywne czynniki pomiarowe, mogą stwarzać zagrożenia przy pracy na urządzeniu.

- Przed podjęciem pracy na urządzeniu upewnić się, że warunki procesowe nie stwarzają zagrożenia.
- Podczas pracy na urządzeniu nosić odpowiednie środki ochrony osobistej, jeśli to konieczne.
- Spuścić ciśnienie z urządzenia / przewodu rurowego, poczekać na ostygnięcie i ew. przepłukać.

⚠ OSTROŻNIE

Ryzyko poparzenia przez gorące media pomiarowe
W zależności od temperatury medium pomiarowego temperatura powierzchni urządzenia może przekraczać 70 °C (158 °F)!

- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy upewnić się, że urządzenie jest wystarczająco schłodzone.

Notyfikacja
Utrata zgodności CE!
W przypadku urządzeń ciśnieniowych, które składają się z podzespołów, zgodność CE dotyczy tylko urządzeń w stanie dostarczenia.
Wymiana elementów może być przeprowadzana tylko przez personel serwisowy producenta lub autoryzowany warsztat. Samodzielna wymiana elementów prowadzi do wygaśnięcia zgodności CE.

Części zamienne

Wszystkie naprawy i konserwacje mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel serwisowy.
Przy wymianie lub naprawie poszczególnych elementów stosować oryginalne części zamienne.

Wskazówka
Części zamienne można zamawiać za pośrednictwem lokalnego serwisu ABB.
www.abb.com/contacts

Czyszczenie

Zabrudzenie rury pomiarowej i pływaka ogranicza dokładność pomiarową urządzeń. Wymagany cykl czyszczenia jest zależny od warunków otoczenia i musi być określany indywidualnie.
Czyszczenie urządzenia wymaga demontażu rury pomiarowej i pływaka.

Przy czyszczeniu zewnętrznym urządzenia pomiarowego należy się upewnić, że stosowany środek czyszczący nie ma szkodliwego wpływu na powierzchnię obudowy i uszczelki.
Czyścić tylko za pomocą wilgotnej ściereczki, aby zapobiec elektryzowaniu.

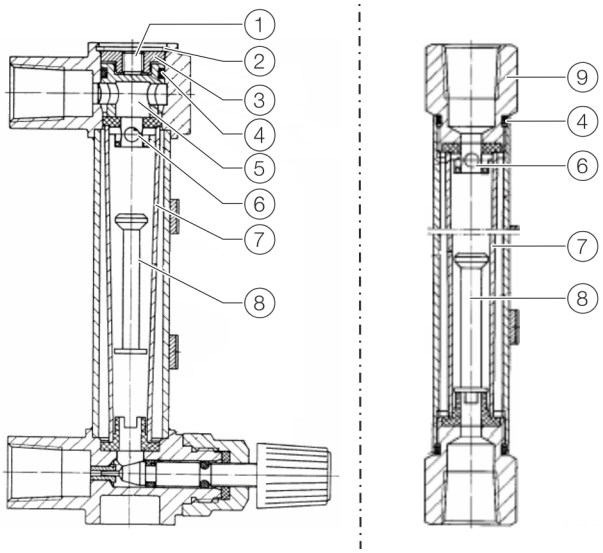
Demontaż rury pomiarowej

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie pływaka!
Uszkodzenie pływaka przez nieprawidłowy demontaż.

- Przy demontażu rury pomiarowej i pływaka stosować się do następujących punktów!

- Pływak jest wyrobem precyzyjnym. Przy montażu / demontażu uważać, aby nie wystąpiły uszkodzenia pierścienia prowadzącego i krawędzi pomiarowej. Uszkodzony pływak powoduje niedokładności pomiaru, a w niektórych okolicznościach może powodować uszkodzenie rury pomiarowej.
- Upewnić się, że rura pomiarowa przy demontażu nie podlega uderzeniom lub innym obciążeniom mechanicznym.



Rysunek 6: Demontaż rury pomiarowej

… 8 Konserwacja / naprawa

… Czyszczenie

Aby zdemontować rurę pomiarową i pływak w celach konserwacyjnych, należy wykonać następujące czynności:

FAM3220 / FAM3250

1. Odkręcić kołek gwintowany (1).
2. Zdjąć pierścień zabezpieczający (2).
3. Wyciągnąć płytę (3) i element dociskowy (5).
4. Wyjąć i oczyścić uchwyt rury pomiarowej (6), rurę pomiarową (7) i pływak (8).
5. Sprawdzić o-ring (4) pod kątem uszkodzeń, wymienić w razie potrzeby.

Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności.

FAM3225 / FAM3255

1. Odkręcić obudowę wylotu (9).
2. Wyjąć i oczyścić uchwyt rury pomiarowej (6), rurę pomiarową (7) i pływak (8).
3. Sprawdzić o-ring (4) pod kątem uszkodzeń, wymienić w razie potrzeby.

Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności.

9 Demontaż i utylizacja

Demontaż

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia przez warunki procesowe.
Warunki procesowe, np. wysokie ciśnienie i temperatura, trujące i agresywne czynniki pomiarowe, mogą stwarzać zagrożenia przy demontażu urządzenia.

- Podczas demontażu urządzenia nosić, jeśli konieczne, odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Przed demontażem upewnić się, że warunki procesowe nie stwarzają zagrożenia.
- Spuścić ciśnienie z urządzenia / przewodu rurowego, poczekać na ostygnięcie i ew. przepłukać.

Podczas demontażu urządzenia należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Odłączyć przyłącza elektryczne.
- Pozostawić urządzenie / przewód rurowy do ostygnięcia i spuścić ciśnienie. Wychwycić wydostające się medium i zutylizować zgodnie z przepisami ochrony środowiska.
- Zdemontować urządzenie przy użyciu odpowiednich środków pomocniczych; uwzględnić przy tym ciężar urządzenia.
- Jeśli urządzenie ma być stosowane w innym miejscu, zapakować urządzenie do oryginalnego opakowania tak, aby uniemożliwić jego uszkodzenie.
- Przestrzegać wskazówek podanych w **Zwroty urządzeń** na stronie 6.

Utylizacja

Wskazówka

Produkty oznaczone przedstawionym obok symbolem **nie** mogą być utylizowane jako nieprzesortowany odpad osiedlowy (śmieci z gospodarstw domowych). Należy je przekazać oddzielnie do punktów zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

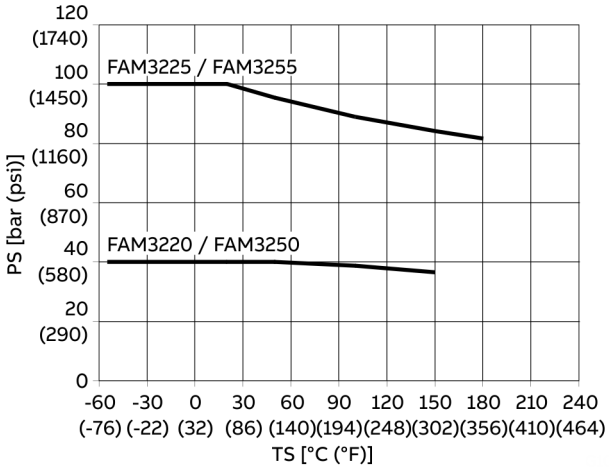
Produkt i opakowanie wykonane są z materiałów, które mogą być dalej przetwarzane przez wyspecjalizowane zakłady recyklingowe.

Podczas utylizacji należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Niniejszy produkt podpada od 15.08.2018 pod działanie dyrektywy WEEE 2012/19/EU i odpowiednich ustaw krajowych (w Niemczech np. ElektroG).
- Produkt należy przekazać do specjalistycznego zakładu recyklingowego. Produktu nie oddawać do składowisk odpadów komunalnych. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/EU do punktów tych mogą być oddawane jedynie produktów wykorzystywane prywatnie.
- Jeśli nie mają Państwo możliwości fachowego usunięcia starego urządzenia, nasz serwis może się tego podjąć za odpowiednią opłatą.

10 Dane techniczne

Obciążenie materiału



Rysunek 7: PS: ciśnienie, TS: temperatura

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze

Dopuszczalne ciśnienie robocze zależy od opcjonalnego wyposażenia urządzenia.

Model	Opcja	Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze
FAM3225 / FAM3255	Bez	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Z zaworem iglicowym	40 bar (580,15 psi)
	Z regulatorem różnicy ciśnień	14 bar (203,05 psi) (standard, wyższe ciśnienia na zapytanie)

Dopuszczalna temperatura czynnika pomiarowego

Dopuszczalna temperatura medium pomiarowego w zależności od materiału uszczelki.

Materiały uszczelek	
O-ring / uchwyt rury pomiarowej	**T_{medium} minimalnie / maksymalnie**
Viton A® / PVDF	–20 do 100 °C (–4 do 212 °F)
Buna N® / PVDF	–30 do 100 °C (–22 do 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 do 180 °C (32 do 356 °F)
Viton A / PTFE	–20 do 180 °C (–4 do 356 °F)
Buna N / PTFE	–20 do 100 °C (–4 do 212 °F)
EPDM / PVDF	–50 do 100 °C (–58 do 212 °F)
Viton / brak	–20 do 180 °C (–4 do 356 °F)
Buna N / brak	–30 do 100 °C (–22 do 212 °F)
Kalrez / brak	0 do 180 °C (32 do 356 °F)

Notyfikacja

Dopuszczalny zakres temperatury pomiarowej medium zależy od zastosowanych materiałów uszczelki.
Należy bezwzględnie przestrzegać danych zamieszczonych na tabliczce znamionowej oraz tabliczce producenta.
Nieprzestrzeganie tych danych prowadzi do zniszczenia uszczelki oraz przepływomierza.

… 10 Dane techniczne

Tabela zakresu pomiarowego

Modele FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, pływak i metalowy stożek

Podane dane obowiązują dla wody przy 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) oraz dla powietrza przy 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). W przypadku różniących się mediów pomiarowych lub warunków pracy należy zastosować dla konfiguracji urządzenia ABB Product Selection Assistant na stronie www.abb.com/flow.

Przyłącze procesowe[1]	Maksymalny przepływ		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Kod
	Woda (l/h [USgal/h])	Powietrze (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	zamówienia[6]
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Szerokość przyłączy

2 V_{std}: Maksymalna lepkość bez kalibracji.

3 P_{dif}: Minimalne ciśnienie różnicowe do pracy z regulatorem ciśnienia różnicowego (tylko FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: Minimalne ciśnienie statyczne, aby zapobiec drganiom wynikającym z kompresji. Przy niższych ciśnieniach należy skonsultować się z firmą ABB.

5 Całkowita strata ciśnienia z pływakiem ze stali nierdzewnej przy maksymalnym przepływie.

6 Kod zamówienia połączenia rury pomiarowej z pływakiem. Dodatkowe informacje, patrz Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki.

7 Brak wersji z regulatorem różnicy ciśnień.

Modele FAM3225 / FAM3255, stożkowy pływak i osłona

Podane dane obowiązują dla wody przy 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) oraz dla powietrza przy 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). W przypadku różniących się mediów pomiarowych lub warunków pracy należy zastosować dla konfiguracji urządzenia ABB Product Selection Assistant na stronie www.abb.com/flow.

Przyłącze procesowe[1]	Maksymalny przepływ		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Kod
	Woda (l/h [USgal/h])	Powietrze (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	zamówienia[6]
⅜ in lub ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Szerokość przyłączy

2 V_{std}: Maksymalna lepkość bez kalibracji.

3 P_{sta}: Minimalne ciśnienie statyczne, aby zapobiec drganiom wynikającym z kompresji. W przypadku niskich ciśnień należy zastosować opcjonalny tłumik pływaka.

4 P_{min}: Minimalne wymagane ciśnienie statyczne w urządzeniu w przypadku stosowania opcjonalnego tłumika pływaka (skrętka).

5 Całkowita strata ciśnienia z pływakiem ze stali nierdzewnej przy maksymalnym przepływie.

6 Kod zamówienia połączenia rury pomiarowej z pływakiem. Dodatkowe informacje, patrz Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki.

11 Dalsze dokumenty

Wskazówka
Wszystkie dokumentacje, deklaracje zgodności i certyfikaty są dostępne do pobrania na stronie internetowej firmy ABB.
www.abb.com/flow

Znaki towarowe

Buna-N jest zarejestrowanym znakiem towarowym elastomerów DuPont Dow.

Kalrez oraz Kalrez Spectrum są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy DuPont Performance Elastomers.

Viton jest znakiem towarowym Dupont de Nemour

12 Suplement

Formularz zwrotu

Oświadczenie o skażeniu urządzeń i ich elementów

Naprawa i / lub konserwacja urządzeń i ich elementów będzie przeprowadzana wyłącznie po załączeniu kompletnie wypełnionego oświadczenia.
W przeciwnym razie przesyłka nie zostanie przyjęta. Oświadczenie takie może zostać wypełnione i podpisane wyłącznie przez wyspecjalizowany personel użytkownika urządzenia.

Dane dotyczące zamawiającego:

Firma:

Adres:

Osoba do kontaktu: Telefon:

Faks: E-mail:

Dane dotyczące urządzenia:

Typ: Nr seryjny:

Przyczyna zwrotu / opis uszkodzenia:

Czy urządzenie było stosowane do pracy z substancjami niebezpiecznymi lub zagrażającymi zdrowiu?

☐ Tak ☐ Nie

Jeżeli tak, jaki to rodzaj skażenia? (Proszę zaznaczyć właściwe).

☐ Biologiczne ☐ Żrące / drażniące ☐ Palne (łatwo / bardzo łatwo zapalne)

☐ Toksyczne ☐ Wybuchowe ☐ Pozostałe Substancje szkodliwe

☐ Radioaktywne

Z jakimi substancjami urządzenie miało styczność?

1.

2.

3.

Niniejszym potwierdzamy, że przesłane urządzenia / części były poddawane czyszczeniu i są wolne od substancji niebezpiecznych i trujących, zgodnie z ustawą o substancjach niebezpiecznych.

Miejscowość, data Podpis i pieczątka firmy

Uwagi

Uwagi

SK
Slovenčina

Návod na uvedenie do prevádzky | 09.2021

Doplňujúca dokumentácia je bezplatne dostupná na stránke www.abb.com/flow na stiahnutie.

Obsah

1 Bezpečnosť 3
Všeobecné informácie a pokyny 3
Výstražné pokyny 3
Predpísané použitie 4
Neprípustné použitie 4
Záručné ustanovenia 4
Adresa výrobcu 4

2 Popis funkcie 5

3 Identifikácia produktu 5
Typový štítok 5
Typový štítok 5
Továrenský štítok 6

4 Preprava a skladovanie 6
Skúška 6
Preprava 6
Skladovanie 6
Spätné zasielanie prístrojov 6

5 Inštalácia 7
Bezpečnostné pokyny 7
Podmienky montáže 7
Všeobecné 7
Odporúčania na zabudovanie 7
Tlakové komory a zberné nádrže 7
Izolácia meracieho snímača 7
Sprievodný ohrev 8
Prevádzkové podmienky 8
Strata tlaku 8
Zabránenie kompresným vibráciám pri meraní plynu 8
Tlakové rázy 8
Podiely pevných látok v meranom médiu 9
Montáž 9
Všeobecné pokyny 9
Montáž prietokomera 9

6 Elektrické prípojky 9
Analógový indikátor s vysielačom hraničnej hodnoty 9
Spínací zosilňovač 10
Analógový indikátor s meracím prevodníkom 10

7 Uvedenie do prevádzky 10
Nastavenie vysielača hraničných hodnôt 10
Prevádzkové pokyny 10

8 Údržba/oprava 11
Náhradné diely 11
Čistenie 11
Demontáž meracej rúrky 11

9 Demontáž a likvidácia 12
Demontáž 12
Likvidácia 13

10 Technické údaje 13
Záťaž materiálu 13
Tabuľka meracích rozsahov 14
Modely FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plavák a kovový kužeľ 14
Modely FAM3225 / FAM3255, kužeľovitý plavák a clona 15

11 Ďalšie dokumenty 16

12 Príloha 17
Formulár na spätné zaslanie 17

1 Bezpečnosť

Všeobecné informácie a pokyny

Návod je dôležitou súčasťou výrobku a musí sa uchovávať na neskoršie použitie.
Inštaláciu, uvedenie do prevádzky a údržbu výrobku môže vykonávať len vyškolený odborne spôsobilý personál, ktorý bol na túto činnosť autorizovaný prevádzkovateľom zariadenia.
Odborne spôsobilý personál si musí prečítať tento návod, porozumieť mu a dodržiavať pokyny v ňom uvedené.
Ak si želáte ďalšie informácie, alebo ak sa vyskytnú problémy, ktoré tento návod nerieši, obráťte sa na výrobcu.
Obsah tohto návodu nie je časťou ani zmenou bývalej alebo existujúcej dohody, prísľubu alebo právneho vzťahu.
Zmeny a opravy na výrobku sa môžu vykonávať len vtedy, ak to tento návod výslovne pripúšťa.
Je bezpodmienečne nutné rešpektovať upozornenia a symboly umiestnené priamo na výrobku. Nesmú sa odstraňovať a musia sa udržiavať v úplne čitateľnom stave.
Prevádzkovateľ musí zo zásady rešpektovať príslušné národné predpisy týkajúce sa inštalácie, funkčnej skúšky, opráv a údržby elektrických výrobkov, ktoré sú platné v jeho krajine.

Výstražné pokyny

Výstražné upozornenia majú v tomto návode nasledujúcu štruktúru:

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Signálne slovo „**NEBEZPEČENSTVO**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie má za následok smrť alebo veľmi ťažké úrazy.

⚠ VAROVANIE

Signálne slovo „**VAROVANIE**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie môže mať za následok smrť alebo veľmi ťažké úrazy.

⚠ UPOZORNENIE

Signálne slovo „**UPOZORNENIE**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie môže mať za následok ľahké alebo zanedbateľné úrazy.

OZNÁMENIE

Signálne slovo „***OZNÁMENIE***“ označuje možné vecné škody.

Oznámenie

„**Oznámenie**“ označuje užitočné alebo dôležité informácie pre produkt.

... 1 Bezpečnosť

Predpísané použitie

Tento prístroj slúži na nasledovné účely:

- Na vedenie kvapalných, plynných (aj nestabilných) a parných médií.
- Na meranie prietoku prevádzkového objemu pri konštantných prevádzkových podmienkach (tlak, teplota, hustota). Výstup prietoku je možný v normovaných jednotkách alebo jednotkách hmotnosti.

Zariadenie je výhradne určené na použitie v rozsahu technických medzných hodnôt uvedených na typovom štítku a v listoch s technickými údajmi.
Je potrebné dodržať nasledujúce technické hraničné hodnoty:

- Prípustný tlak (PS) a prípustná teplota meracieho média (TS) nesmú prekročiť hodnoty tlaku-teploty (p/T Ratings).
- Nesmie sa prekročiť resp. podkročiť maximálna resp. minimálna prevádzková teplota.
- Nesmie byť prekročená dovolená teplota prostredia.

Pri použití meraných médií treba zohľadniť nasledujúce body:

- Použiť sa môžu len také merané médiá, pri ktorých je na základe stavu techniky alebo prevádzkových skúseností používateľa zabezpečené, že sa počas doby prevádzky prístroja nenarušia chemické a fyzikálne vlastnosti materiálov dielcov snímača nameraných hodnôt prichádzajúcich do styku s meraným médiom, ktoré sú potrebné na zachovanie prevádzkovej bezpečnosti.
- Predovšetkým médiá s obsahom chlóru môžu u nerezových ocelí spôsobovať zvonka neviditeľnú koróziu, ktorá môže viesť k zničeniu dielcov prichádzajúcich do styku s médiom sprevádzaného únikom meraného média. Prevádzkovateľ je povinný overiť vhodnosť týchto materiálov pre dané použitie.
- Merané médiá s neznámymi vlastnosťami alebo abrazívne merané médiá sa smú použiť len vtedy, ak prevádzkovateľ môže prostredníctvom pravidelných a vhodných kontrol zabezpečiť bezpečný stav prístroja.

Zodpovednosť za použitie prístrojov v súvislosti s vhodnosťou na daný účel, používaním v súlade s určením a odolnosťou použitých materiálov voči korózii pri styku s meraným médiom prináleží samotnému prevádzkovateľovi.

Výrobca neručí za škody, ktoré vzniknú v dôsledku neodborného používania alebo používania v rozpore s určením.

Opravy, zmeny a doplnenia alebo zabudovanie náhradných dielov sú povolené len v rozsahu, ktorý je opísaný v tomto návode. Činnosti nad tento rámec musí odsúhlasiť spoločnosť ABB AG. Výnimku tvoria opravy prostredníctvom odborných servisov autorizovaných spoločnosťou ABB .

Neprípustné použitie

Predovšetkým je neprípustné nasledovné použitie zariadenia:

- Použitie ako pružný vyrovnávací člen v potrubiach, napríklad na kompenzáciu vyosenia rúr, chvenia rúr, dilatácie rúr, atď.
- Použitie ako pomôcka na vystupovanie, napr. na montážne účely.
- Použitie ako držiak pre externé bremená, napr. na uchytenie potrubí atď.
- Nanesenie materiálu, napr. prelakovanie konštrukcie, typového štítku alebo privarenie, resp. prispájkovanie dielcov.
- Uberanie materiálu, napr. navŕtanie telesa.

Záručné ustanovenia

Použitie v rozpore s určením, nedodržanie tohto návodu, nasadenie nedostatočne kvalifikovaného personálu ako aj svojvoľné zmeny zbavujú výrobcu ručenia za škody z tohto vyplývajúce. Záruka výrobcu zaniká.

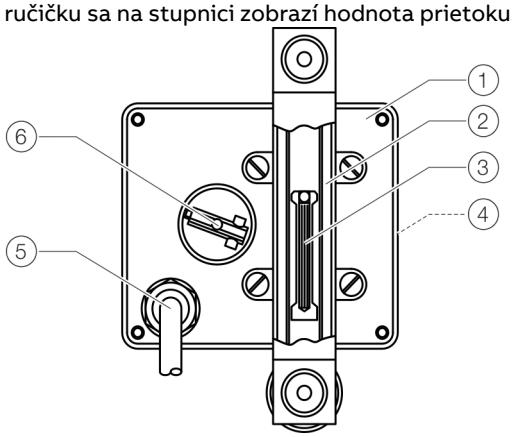
Adresa výrobcu

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Stredisko služieb zákazníkom
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Popis funkcie

Prietokomery série FAM3200 pracujú na princípe plaváka. Poloha plaváka v kužeľovej meracej rúrke je proporcionálna k prietoku.
Magnet nachádzajúci sa v plaváku prenáša výšku plaváka ako mieru pre magnetický následný systém prietokového snímača bezpečného proti roztrhnutiu.
Cez os a ručičku sa na stupnici zobrazí hodnota prietoku.



1. Meracie teleso
2. Meracie trubice
3. Plavák s magnetom
4. Indikačné teleso
5. Magnetický následný systém
6. Káblový prívod

Obrázok 1: Konštrukcia (príklad)

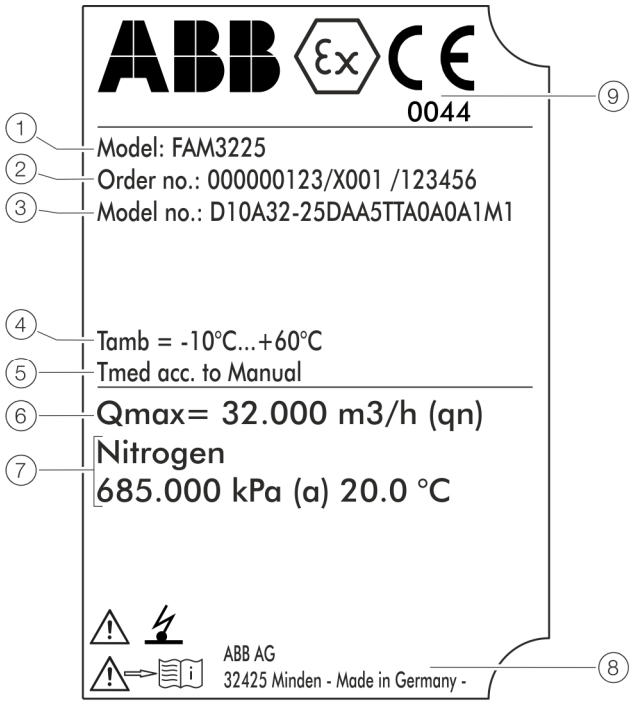
Prístroje sa používajú na miestne zobrazenie okamžitého prietoku so zabudovaným vysielačom hraničných hodnôt ako regulátorom prietoku alebo tiež s regulátorom diferenčného tlaku.
Voliteľne sú prístroje dostupné aj s meracím prevodníkom uhla otočenia s výstupným signálom 4 až 20 mA.

3 Identifikácia produktu

Typový štítok

Typový štítok

Typový štítok sa nachádza na indikačnom telese.



1. Typové označenie
2. Sériové číslo
3. Číslo objednávky
4. Teplota prostredia
5. Teplota nameraného média
6. Maximálny prietok
7. Udaje o meranom médiu
8. Adresa výrobcu
9. Značka CE

Obr. 2: Typový štítok (príklad)

Oznámenie

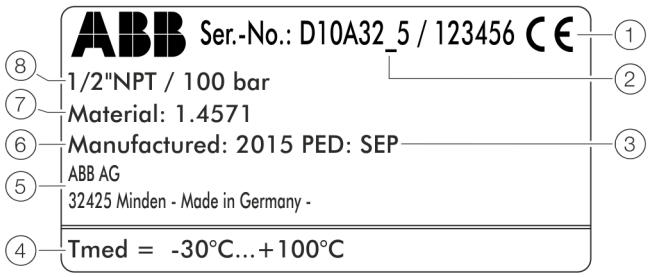
Informácie o prípustnej teplote meraného média (T_{med})
Technické údaje na strane 13.

... 3 Identifikácia produktu

... Typový štítok

Továrenský štítok

Okrem typového štítku sa továrenský štítok nachádza na meracej rúrke prietokomera.



1. Označenie CE
2. Sériové číslo snímača nameraných hodnôt
3. Dôvod výnimky článok 3, odsek 3 smernice o tlakových zariadeniach
4. Merací prevodník
5. Adresa výrobcu
6. Rok výroby
7. Materiál tlakového dielu (diel v kontakte s médiom)
8. Menovitá svetlosť / stupeň menovitého tlaku

Obrázok 3: Továrenský štítok

V PED sa uvádza dôvod výnimky podľa článku 4, odsek 3 smernice o tlakových zariadeniach.
Tlakové zariadenie je klasifikované v oblasti SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobrá inžinierska prax“.

Oznámenie

Teplota meraného média uvedená na továrenskom štítku platí iba pre meraciu rúrku.
V závislosti od prevedenia prístroja (možnosti, schválenie pre výbušné prostredie) sa môže prípustná teplota meraného média líšiť od uvedenej oblasti.
Informácie o prípustnej teplote meraného média (T_{med}) **Technické údaje** na strane 13.

4 Preprava a skladovanie

Skúška

Prístroje bezprostredne po vybalení skontrolujte na prípadné poškodenie, ku ktorému mohlo dôjsť neodbornou prepravou.
Škody spôsobené prepravou musia byť zaznamenané v prepravných dokumentoch.
Všetky nároky na náhradu škody je potrebné uplatniť bezodkladne a pred inštaláciou voči dopravcovi.

Preprava

- V závislosti od prístroja sa môže poloha ťažiska nachádzať mimo jeho stred.
- Na prepravu použite závesné body nachádzajúce sa na prístroji.
- Skontrolujte, či sú k dispozícii všetky transportné poistky a či sú správne namontované.
- Prepravné balenie viditeľne označte upozornením „Pozor, sklo".

Skladovanie

Pri skladovaní zariadení rešpektujte nasledujúce body:

- Zariadenie skladujte v originálnom obale na suchom a bezprašnom mieste.
- Rešpektujte prípustné okolité podmienky na prepravu a skladovanie.
- Zabráňte trvalému pôsobeniu slnečného žiarenia.
- Doba skladovania je v princípe neobmedzená, platia však záručné podmienky dohodnuté pri potvrdení objednávky s dodávateľom.

Okolité podmienky pri preprave a skladovaní zariadenia zodpovedajú okolitým podmienkami platným pre prevádzku zariadenia.
Rešpektujte list s technickými údajmi zariadenia!

Spätné zasielanie prístrojov

Na zasielanie prístrojov za účelom ich opravy alebo dodatočnej kalibrácie použite originálne balenie alebo vhodnú bezpečnú prepravnú nádobu.
K prístroju priložte vyplnený formulár pre spätné zasielanie (pozri **Formulár na spätné zaslanie** na strane 17).
Podľa smernice EÚ pre prepravu nebezpečných látok sú vlastníci nebezpečného odpadu zodpovední za jeho likvidáciu, resp. musia pri zasielaní dodržať nasledovné predpisy:
Všetky zariadenia zaslané spoločnosti ABB musia byť zbavené akýchkoľvek nebezpečných látok (kyseliny, lúhy, roztoky, atď.).

Adresa pre spätné zasielanie:
Obráťte sa, prosím, na centrum služieb zákazníkom (adresa na strane 4) a spýtajte sa na najbližší servis.

5 Inštalácia

Bezpečnostné pokyny

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené procesnými podmienkami.

Z dôvodu procesných podmienok, napr. vysokých tlakov a teplôt, jedovatých a agresívnych meraných médií, môžu vzniknúť nebezpečenstvá pri práci na prístroji.

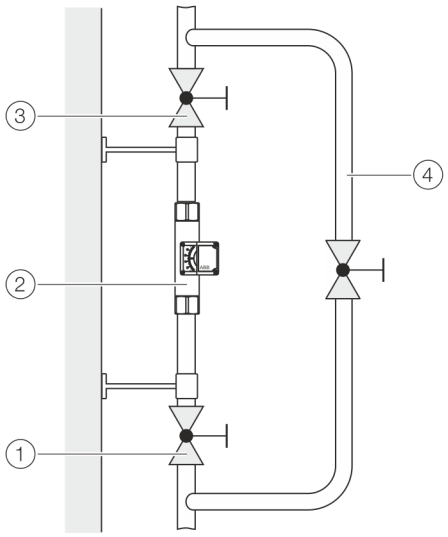
- Pred prácou na prístroji skontrolujte, či nemôžu na základe procesných podmienok vzniknúť žiadne ohrozenia.
- Ak je to potrebné, noste pri práci na prístroji vhodnú ochrannú výbavu.
- Vypustite tlak z prístroja / potrubia, nechajte ho vychladnúť a prípadne ho vypláchnite.

Podmienky montáže

Všeobecné

Pri montáži dbajte na nasledovné:

- Kovový kužeľový plavákový prietokomer sa zabuduje do potrubia zvislo. Merané médium musí pretekať zdola nahor.
- V blízkosti prístroja nesmie dochádzať k vibráciám potrubia. Upevnenie potrubia je v normálnom prípade dostatočné.
- Silné magnetické polia treba držať čo najďalej od prístroja. Prevádzkové magnetické polia nesmú mať vplyv na výsledok merania.
- Menovitá svetlosť potrubia by mala zodpovedať menovitej svetlosti pripojenia.
- Trasy na prítoku a odtoku nie sú potrebné. Ventily a kolená potrubia sa môžu naskrutkovať priamo.
- Zabráňte pulzujúcim prúdeniam a náhlym tlakovým rázom.
- Používajte pomaly otvárajúce ventily.
- Ak sa má prietokomer zabudovať do vedenia, ktorého odstavenie je neúčelné alebo nemožné, malo by sa pripraviť obtokové vedenie.
- Pri plynných meraných médiách by sa mal prietokomer zabudovať čo najtesnejšie k zúženiam rúry. Menovitá svetlosť potrubia na výpuste prietokomera by mala byť čo najmenšia.
- Uzatváracie a škrtiace ventily by sa mali prednostne montovať na výpust prietokomera.
- V prípade kvapalných meraných médií by mala byť menovitá svetlosť potrubia čo najväčšia (pokiaľ je to ekonomicky efektívne).



1 Uzatvárací ventil na vstupe
2 Prietokomer
3 Uzatvárací ventil na výpuste
4 Obtokové potrubie

Obrázok 4: Montáž prietokomera

Odporúčania na zabudovanie

Pozrite si aj smernicu VDI/VDE 3513, list 3, „Odporúčania na výber a zabudovanie plavákového prietokomera“.

Tlakové komory a zberné nádrže

Keď sa na dopravu meraného média používajú piestové čerpadlá alebo kompresory, musí sa počítať s pulzujúcim prúdením meraného média.

Na zníženie pulzovania plaváka sa odporúča zabudovanie tlakových komôr alebo zberných nádrží do potrubia pred prietokomerom.

Izolácia meracieho snímača

Ak sa má prietokomer izolovať, smie sa do izolácie potrubia integrovať iba meracia rúrka. Indikačné teleso sa nesmie izolovať. Zabráni sa tým neprípustnému zvýšeniu teploty v prístroji.

… 5 Inštalácia

… Podmienky montáže

Sprievodný ohrev

Súbežné ohrevy sa smú používať pri nasledujúcich podmienkach:

- Inštalácia sprievodného ohrevu sa musí vykonať tak, aby nedošlo k zvýšeniu teploty v indikačnom telese.
- Maximálna prípustná teplota sprievodného ohrevu nesmie prekročiť prípustné teploty meraného média.
- Pri použití sprievodného elektrického ohrevu sa musí vziať do úvahy možné zhoršenie funkčnosti elektromagnetickými poľami.

Prevádzkové podmienky

Dimenzovanie plavákového prietokomera sa uskutoční vždy pre definované prevádzkové podmienky meraného média. Pre kvapaliny a plyny sú to veličiny závislé od tlaku a teploty (hustota a viskozita) za podmienok merania.
Špeciálne pre plyny to znamená definovaný prevádzkový tlak a definovanú prevádzkovú teplotu. Uvedená presnosť prístroja sa pritom vždy vzťahuje na špecifikáciu prevádzkových podmienok braných za základ.

Strata tlaku

Prevádzkový tlak, ktorý existuje na meracom mieste, musí byť vždy rovnako veľký ako strata tlaku prietokomera uvedená v technických údajoch.
Pritom treba zohľadniť aj také straty tlaku, ktoré vzniknú prostredníctvom následne zapojených potrubí a armatúr.

Údaje o strate tlaku prístrojov sú uvedené v **Tabuľka meracích rozsahov** na strane 14.

Zabránenie kompresným vibráciám pri meraní plynu

Pri malých prietokových množstvách a nízkom prevádzkovom tlaku sa môžu vyskytnúť takzvané kompresné vibrácie plaváka. Ak sa nedosiahne minimálny požadovaný predtlak uvedený v technických údajoch, prietokomer možno voliteľne vybaviť mechanickým tlmením plaváka.
Tlmenie je dostupné pre typy prístrojov FAM3225 a FAM3255 s veľkosťou procesnej prípojky > ¼ in.

Na zabránenie vzniku samovoľných kompresných vibrácií dodržiavajte nasledujúce pokyny podľa normy VDI/VDE 3513, list 3:

- Výber prietokomeru s podľa možnosti najmenšou tlakovou stratou.
- Podľa možnosti krátke potrubia medzi prietokomerom a ďalším predchádzajúcim alebo následným škrtiacim miestom.
- Obmedzenie zvyčajného meracieho rozsahu z 10 až 100 % na 25 až 100 %.
- Pri nastavovaní hodnoty prietoku vždy vychádzajte z väčších hodnôt.
- Zvýšenie prevádzkového tlaku pri dodržiavaní z toho vyskytujúcich sa zmien prietoku v dôsledku zmien hustoty plynu v prevádzkovom stave.
- Minimalizácia neškrteného, voľného objemu pred a za prístrojom.

Tlakové rázy

Predovšetkým pri meraní plynov v prípade použitia rýchlo sa otvárajúcich magnetických ventilov a neškrtených potrubných prierezov, ako aj v prípade výskytu plynových bublín v kvapalinách môže dôjsť k tlakovým alebo dynamickým náporom.
V takom prípade plavák v dôsledku náhleho uvoľnenia plynu prudko udrie proti hornej zarážke plaváka.
Za určitých okolností to môže viesť k zničeniu prístroja.
Mechanické tlmenie plaváka nie je vhodné na kompenzáciu tlakových rázov!

Podiely pevných látok v meranom médiu
Plavákové prietokomery sú vhodné iba podmienečne na meranie médií s podielmi pevnej látky.
V závislosti od koncentrácie, veľkosti zrna a druhu pevnej látky, treba počítať so zvýšeným mechanickým oderom, špeciálne na citlivej meracej hrane plaváka.
Okrem toho môžu spevnené usadeniny na plaváku zmeniť svoju hmotnosť a svoj tvar.
Tieto vplyvy môžu, v závislosti od typu plaváka, viesť k skresleniu výsledku merania.
Všeobecne sa v takýchto prípadoch odporúča použitie vhodných filtrov.
Pri meraní prietoku meraných médií, ktoré obsahujú magnetické pevné čiastočky sa odporúča zabudovanie magnetického separátora pred plavákovým prietokomerom.

Montáž

Všeobecné pokyny
Plavákové prietokomery série FAM3200 sú určené na zvislú montáž potrubia.
Pri montáži do potrubia sa musia rešpektovať nasledujúce body:

- Merané médium musí pretekať zdola nahor.
- Potrubie nesmie vyvíjať žiadne nedovolené sily a momenty na prístroj. Montáž sa nesmie vykonávať pod napätím.
- Používajte tesnenia z materiálu, ktorý je kompatibilný s meraným médiom a jeho teplotou.
- Tesnenia nesmú zasahovať do prietokovej oblasti, pretože prípadné vírenie ovplyvňuje presnosť prístroja.

Montáž prietokomera
Prietokomer namontujte centricky do potrubia na požadované miesto pomocou zodpovedajúcich skrutkových spojov.
Procesné prípojky na prietokomere dotiahnite vidlicovým kľúčom s príslušnou veľkosťou.

Model	Veľkosť prístroja	Veľkosť kľúča [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Skontrolujte tesnosť procesných prípojok.

6 Elektrické prípojky

Analógový indikátor s vysielačom hraničnej hodnoty

Technické údaje	
Spôsob činnosti	bistabilný
Spínacia funkcia	Otvárač NAMUR
Menovité napätie	8 V DC (Ri cca. 1 kΩ)
Prevádzkové napätie	5 až 25 V DC
Spínacia frekvencia	maximálne 5 kHz
Druh pripojenia	Kábel, 2-žilový, hnedá (+) / modrá (–), dĺžka 1,75 m (5,74 ft)*
Spínací bod jednoduchého alarmu	Minimálne 0 až 60 % Maximálne 40 až 100 %
Spínací bod dvojitého alarmu	Minimálny nastaviteľný rozsah cca. 5 %
Presnosť nastavenia	± 2 % nameranej hodnoty
Opakovateľnosť	± 0,5 % od koncovej hodnoty stupnice

* Iné dĺžky káblov na požiadanie

Teplotné a elektrické údaje
Nasledujúca tabuľka uvádza maximálnu prípustnú teplotu meraného média T_{medium} a prípustné elektrické údaje v závislosti od teploty prostredia $T_{ambient}$ a materiálu tesnenia.

		Teplota prostredia $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Elektrické údaje		T_{medium} maximálna [°C (°F)]					
I_i [mA]	P_i [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Tesniaci materiál Buna N®
Ⓑ Tesniaci materiál Viton A® / Kalrez®

… 6 Elektrické prípojky

… Analógový indikátor s vysielačom hraničnej hodnoty

Spínací zosilňovač

Na prevádzku vysielačov hraničnej hodnoty je potrebný spínací zosilňovač.

Ďalšie informácie nájdete v **Spínací zosilňovač** na strane 10 a „Objednávacie informácie“ v liste s technickými údajmi.

Technické údaje	
Napájanie	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 až 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 až 60 Hz 24 V DC, +10 %/-15 %
Výstup	Jedno alebo dve spínacie relé s beznapäťovými prepínacími kontaktmi
Spínací výkon	Maximálne 250 V, maximálne 4 A, maximálne 500 VA
Maximálna dovolená dĺžka kábla	Medzi spínacím zosilňovačom a vysielačom hraničnej hodnoty: 300 m (984 ft)
Prípustný teplotný rozsah	−10 až 60 °C (14 až 140 °F)
Elektrické pripojenie	skrutkovacie svorky, maximálne 2,5 mm² (14 AWG)
Spôsob montáže	35 mm montážna lišta podľa normy EN 60715:2001
Krytie IP	IP 20 podľa EN 60529
Hmotnosť	cca 150 g (0,3 lb)

Analógový indikátor s meracím prevodníkom

Technické údaje	
Výstupný signál	4 až 20 mA, vojvodičová technológia
Napájanie	maximálne 30 V DC
Spotreba prúdu	maximálne 30 mA
Druh pripojenia	Kábel, 2-žilový, hnedá (+) / modrá (−), dĺžka 1,75 m (5,74 ft)*
Rozsah teploty prostredia	−10 až 40 °C (14 až 104 °F)
Prevedenie	Merací prevodník uhla otočenia v dvojvodičovej technológii

* Iné dĺžky káblov na požiadanie

7 Uvedenie do prevádzky

⚠ UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo popálenia horúcimi meranými médiami.
Povrchová teplota na prístroji môže v závislosti od teploty meraného média prekročiť úroveň 70 °C (158 °F)!

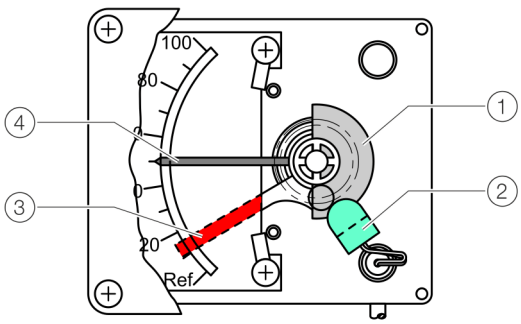
- Pred vykonávaním prác na prístroji nechajte prístroj dostatočne vychladnúť.

Pri uvedení prietokomera do prevádzky rešpektujte nasledujúce body:

- Podmienky prostredia a prevádzkové podmienky (tlak, teplota, spotreba energie) musia zodpovedať údajom na typovom štítku a technickým údajom.
- Pomaly otvárajte uzatváracie ventily, aby ste predišli tlakovým rázom, ktoré môžu poškodiť prietokomer.
- Pri tekutých meraných médiách prípade odvzdušnite potrubie.
- Pri prístrojoch s vysielačmi hraničných hodnôt tieto nastavte na požadované spínacie body.

Nastavenie vysielača hraničných hodnôt

Vysielač hraničných hodnôt je vyhotovený ako štrbinový iniciátor. Ovládací jazýček vyvolá pri vnorení do štrbinového iniciátora zopnutie. Spínací bod možno pomocou skrutkovača prestaviť.



① Ovládací jazýček
② Vysielač hraničných hodnoty (štrbinový iniciátor)
③ Prestavenie alarmu
④ Ručička

Obrázok 5: Konštrukcia (príklad)

1. Odskrutkujte kryt telesa.
2. Alarm prestavte plochým skrutkovačom na želaný spínací bod.
3. Naskrutkujte kryt telesa.

Prevádzkové pokyny

Pri predpoklade, že zariadenie sa už nedá naďalej bezpečne používať, vyraďte zariadenie z prevádzky a zaistite ho proti neúmyselnému zapnutiu.

8 Údržba/oprava

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené procesnými podmienkami.
Z dôvodu procesných podmienok, napr. vysokých tlakov a teplôt, jedovatých a agresívnych meraných médií, môžu vzniknúť nebezpečenstvá pri práci na prístroji.

- Pred prácou na prístroji skontrolujte, či nemôžu na základe procesných podmienok vzniknúť žiadne ohrozenia.
- Ak je to potrebné, noste pri práci na prístroji vhodnú ochrannú výbavu.
- Vypustite tlak z prístroja / potrubia, nechajte ho vychladnúť a prípadne ho vypláchnite.

⚠ UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo popálenia horúcimi meranými médiami.
Povrchová teplota na prístroji môže v závislosti od teploty meraného média prekročiť úroveň 70 °C (158 °F)!

- Pred vykonávaním prác na prístroji nechajte prístroj dostatočne vychladnúť.

Oznámenie
Strata zhody CE!
Zhoda CE existuje pri tlakových prístrojoch, ktoré pozostávajú z konštrukčných skupín, len pre prístroje v stave pri dodaní.
Výmenu dielov môže vykonávať len servisný personál výrobcu alebo odborný autorizovaný servis.
Vlastnoručná výmena dielov vedie k zániku zhody CE.

Náhradné diely

Všetky opravy a údržbové práce smie vykonávať iba kvalifikovaný personál zákazníckeho servisu.
Pri výmene a oprave jednotlivých komponentov používajte originálne náhradné diely.

Oznámenie
Náhradné diely si môžete objednať prostredníctvom miestneho servisu ABB.
www.abb.com/contacts

Čistenie

Znečistením meracej rúrky a plaváka sa narušuje presnosť merania prístroja. Potrebný interval čistenia závisí od prevádzkových podmienok a musí sa určiť individuálne.
Na čistenie prístroja je potrebná demontáž meracej rúrky a plaváka.

Pri čistení meracích prístrojov zvonku musíte dávať pozor na to, aby použitý čistiaci prostriedok nenarušil povrch telesa a tesnení.
Na čistenie používajte iba vlhkú utierku, aby sa zabránilo statickému náboju.

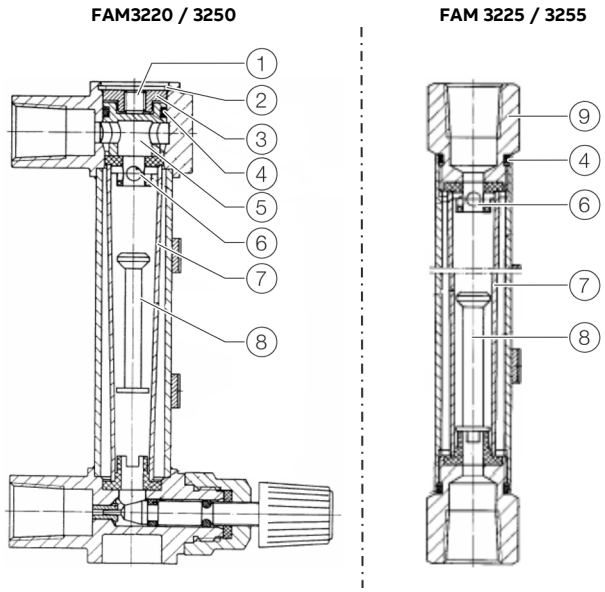
Demontáž meracej rúrky

OZNÁMENIE

Poškodenie plaváka!
Poškodenie plaváka neodbornou demontážou.

- Pri demontáži meracej rúrky a plaváka rešpektujte nasledujúce body!

- Plavák je presné vyhotovenie. Pri montáži/demontáži zaistite, aby sa nepoškodil vodiaci krúžok ani meracia hrana. Poškodený plavák zapríčiňuje nepresnosti v meraní a za určitých okolností môže poškodiť meraciu rúrku.
- Zaistite, aby meracia rúrka pri demontáži nebola vystavená žiadnym nárazom alebo iným mechanickým zaťaženiam.



Obrázok 6: Demontáž meracej rúrky

... 8 Údržba/oprava

... Čistenie

Pri demontáži meracej rúrky a plaváka na účely údržby postupujte nasledovne:

FAM3220 / FAM3250

1. Uvoľnite nastavovaciu skrutku (1).
2. Odstráňte poistný krúžok (2).
3. Vyberte prítlačnú platničku (3) a prítlačný kus (5).
4. Vyberte a vyčistite držiak meracej rúrky (6), meraciu rúrku (7) a plavák (8).
5. Skontrolujte, či nie je poškodený O-krúžok (4) a v prípade potreby ho vymeňte.

Zloženie vykonajte v opačnom poradí.

FAM3225 / FAM3255

1. Uvoľnite tvarovku výpustu (9).
2. Vyberte a vyčistite držiak meracej rúrky (6), meraciu rúrku (7) a plavák (8).
3. Skontrolujte, či nie je poškodený O-krúžok (4) a v prípade potreby ho vymeňte.

Zloženie vykonajte v opačnom poradí.

9 Demontáž a likvidácia

Demontáž

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené procesnými podmienkami.

Z dôvodu procesných podmienok, napr. vysokých tlakov a teplôt, jedovatých a agresívnych meraných médií, môžu pri demontáži prístroja vzniknúť nebezpečenstvá.

- Ak je to potrebné, noste pri demontáži vhodnú ochrannú výbavu.
- Pred demontážou skontrolujte, či nemôžu na základe procesných podmienok vzniknúť žiadne ohrozenia.
- Vypustite tlak z prístroja / potrubia, nechajte ho vychladnúť a prípadne ho vypláchnite.

Pri demontáži prístroja rešpektujte nasledujúce body:

- Vypnite napájanie.
- Odpojte elektrické prípojky.
- Prístroj / potrubie nechajte vychladnúť a vypustite z neho tlak. Vytekajúce médium zachyťte a ekologicky zlikvidujte.
- Prístroj demontujte s vhodnými pomôckami, zohľadnite pritom hmotnosť prístroja.
- Ak sa má prístroj použiť na inom mieste, prístroj zabaľte v ideálnom prípade do originálneho obalu tak, aby nemohlo dôjsť k poškodeniu.
- Rešpektujte pokyny v kapitole **Spätné zasielanie prístrojov** na strane 6.

Likvidácia

Oznámenie

Výrobky označené vedľa uvedeným symbolom sa **nesmú** likvidovať prostredníctvom zberní netriedeného komunálneho (domového) odpadu. Elektrotechnický a elektronický odpad sa zbiera separovane.

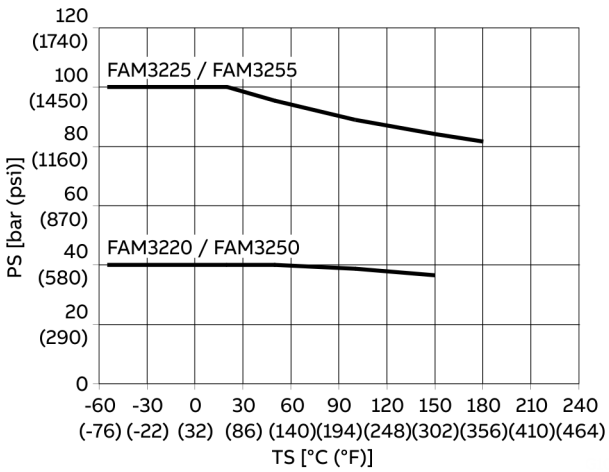
Predkladaný výrobok a obal pozostáva z materiálov, ktoré sa dajú recyklovať prostredníctvom špecializovaných recyklačných podnikov.

Pri likvidácii rešpektujte nasledujúce body:

- Predkladaný výrobok spadá od 15. 08. 2018 do otvoreného rozsahu spôsobnosti smernice OEEZ 2012/19/EU a príslušných národných zákonov (v Nemecku napr. zákon o elektrických a elektronických zariadeniach ElektroG).
- Výrobok treba odovzdať špecializovanému recyklačnému podniku. Nepatrí do zberní komunálneho odpadu. Tieto sa môžu využívať len pre súkromne používané produkty v súlade so smernicou OEEZ 2012/19/EU.
- V prípade, že nemáte možnosť vyradený prístroj odborne zlikvidovať, zabezpečí náš servis jeho spätný odber a likvidáciu za úhradu nákladov.

10 Technické údaje

Záťaž materiálu



Obrázok 7: PS: Tlak, TS: Teplota

Maximálny prípustný prevádzkový tlak

Prípustný prevádzkový tlak závisí od voliteľného vybavenia prístroja.

Model	Voliteľné	Max. prípustný prevádzkový tlak
FAM3225 / FAM3255	Bez	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	S uhlovým ventilom	40 bar (580,15 psi)
	S regulátorom rozdielu tlaku	14 bar (203,05 psi) (štandard, vyššie tlaky na požiadanie)

Dovolená teplota média

Prípustná teplota meraného média v závislosti od materiálu tesnenia

Materiály tesnenia	
O-krúžok/držiak meracej rúrky	**T_{medium} minimálna/maximálna**
Viton A® / PVDF	−20 až 100 °C (−4 až 212 °F)
Buna N® / PVDF	−30 až 100 °C (−22 až 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 až 180 °C (32 až 356 °F)
Viton A/PTFE	−20 až 180 °C (−4 až 356 °F)
Buna N/PTFE	−20 až 100 °C (−4 až 212 °F)
EPDM/PVDF	−50 až 100 °C (−58 až 212 °F)
Viton/Bez	−20 až 180 °C (−4 až 356 °F)
Buna N/Bez	−30 až 100 °C (−22 až 212 °F)
Kalrez/Bez	0 až 180 °C (32 až 356 °F)

Oznámenie

Rozsah prípustných teplôt meraného média závisí od použitých materiálov tesnenia.

Bezpodmienečne dodržiavajte údaje na továrenskom a typovom štítku prietokomera.

Nedodržanie vedie k poškodeniu tesnenia a prietokomera.

... 10 Technické údaje

Tabuľka meracích rozsahov

Modely FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plavák a kovový kužeľ

Uvedené údaje platia pre vodu pri 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) a pre vzduch pri 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Na dimenzovanie prístroja pri odlišných meraných médiách alebo prevádzkových podmienkach použite ABB Product Selection Assistant na www.abb.com/flow.

Procesná prípojka[1]	Maximálny prietok		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Objednávací kód[6]
	Voda (l/h [USgal/h])	Vzduch (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Menovitá svetlosť pripojenia

2 V_{std}: Maximálna prípustná viskozita bez kalibrácie

3 P_{dif}: Minimálny požadovaný diferenčný tlak na prevádzku s regulátorom rozdielu tlaku (iba FAM3220/FAM3250).

4 P_{sta}: Minimálny požadovaný statický tlak na zabránenie kompresných vibrácií Pri nižších tlakoch je potrebná konzultácia s ABB.

5 Strata celkového tlaku s plavákom z nerezovej ocele pri maximálnom prietoku.

6 Objednávací kód kombinácie meracia rúrka-plavák Ďalšie informácie nájdete v Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi.

7 Nedodáva sa s regulátorom rozdielu tlaku.

Modely FAM3225 / FAM3255, kužeľovitý plavák a clona

Uvedené údaje platia pre vodu pri 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) a pre vzduch pri 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Na dimenzovanie prístroja pri odlišných meraných médiách alebo prevádzkových podmienkach použite ABB Product Selection Assistant na www.abb.com/flow.

Procesná prípojka[1]	Maximálny prietok		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Objednávací
	Voda (l/h [USgal/h])	Vzduch (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	kód[6]
⅜ in alebo ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Menovitá svetlosť pripojenia

2 V_{std}: Maximálna prípustná viskozita bez kalibrácie

3 P_{sta}: Minimálny požadovaný statický tlak na zabránenie kompresných vibrácií Pri nízkych tlakoch je potrebné použitie mechanického tlmenia plaváka.

4 P_{min}: Minimálny potrebný statický tlak v prístroji pri použití mechanického tlmenia plaváka (Wendel).

5 Strata celkového tlaku s plavákom z nerezovej ocele pri maximálnom prietoku.

6 Objednávací kód kombinácie meracia rúrka-plavák Ďalšie informácie nájdete v Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi.

11 Ďalšie dokumenty

Oznámenie
Všetky dokumentácie, prehlásenia o zhode a certifikáty sú k dispozícii v sekcii „Na stiahnutie“ na stránke spoločnosti ABB.
www.abb.com/flow

Ochranné známky

Buna-N je registrovaná ochranná známka spoločnosti DuPont Dow Elastometers.

Kalrez a Kalrez Spectrum sú registrované ochranné známky spoločnosti DuPont Performance Elastomers.

Viton je ochranná známka spoločnosti Dupont de Nemour

12 Príloha

Formulár na spätné zaslanie

Vyhlásenie o kontaminácii prístrojov a komponentov

Opravu a/alebo údržbu prístrojov a komponentov vykonáme len za predpokladu, že bude predložené úplne vyplnené vyhlásenie. V opačnom prípade sme oprávnení zásielku odmietnuť. Toto vyhlásenie môže vyplniť a podpísať len autorizovaný personál prevádzkovateľa prístroja.

Údaje o objednávateľovi:

Firma:

Adresa:

Kontaktná osoba: Telefón:

Fax: E-mail:

Údaje o prístroji:

Typ: Sériové číslo:

Dôvod zaslania/popis chyby:

Bol tento prístroj použitý na prácu s látkami, ktoré by mohli ohroziť alebo poškodiť zdravie ľudí?

☐ Áno ☐ Nie

Ak áno, o aký druh kontaminácie ide (hodiace sa označte krížikom):

☐ biologická kontaminácia ☐ žieravý / dráždivý ☐ horľavý (ľahko / vysoko zápalný)

☐ toxický ☐ výbušný ☐ iný škodliviny

☐ rádioaktívny

S akými látkami prišiel prístroj do styku?

1.

2.

3.

Týmto potvrdzujeme, že zaslané prístroje/diely boli vyčistené a sú zbavené akýchkoľvek nebezpečných, resp. toxických látok v súlade s nariadením o nebezpečných látkach.

Miesto, dátum Podpis a pečiatka firmy

Poznámky

Poznámky

SL
Slovenščina

Navodila za zagon | 09.2021

Dodatno dokumentacijo si lahko brezplačno prenesete s spletne strani www.abb.com/flow.

Kazalo

1 Varnost 3
Splošne informacije in napotki 3
Opozorila 3
Uporaba v skladu z navodili 4
Nedovoljeni način uporabe 4
Določitve o zagotovitvi zmogljivosti 4
Naslov proizvajalca 4

2 Opis funkcije 5

3 Identifikacija izdelka 5
Ploščica s podatki 5
Ploščica s podatki 5
Tovarniška ploščica 6

4 Transport in skladiščenje 6
Kontrola 6
Transport 6
Skladiščenje 6
Vračanje naprav 6

5 Namestitev 7
Varnostna opozorila 7
Pogoji za vgradnjo 7
Splošno 7
Priporočila za vgradnjo 7
Tlačne komore in zbiralne posode 7
Izolacija merilnika 7
Grelni trakovi 8
Pogoji delovanja 8
Padec tlaka 8
Preprečevanje kompresijskih nihanj pri merjenju plina 8
Udarci tlaka 8
Delež trdnih snovi v merilnem mediju 9
Namestitev 9
Splošna obvestila 9
Namestitev merilnika pretoka 9

6 Električni priključki 9
Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti 9
Stikalni ojačevalnik 10
Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom 10

7 Uporaba 10
Nastavitev dajalnika mejne vrednosti 10
Opozorila za delovanje 10

8 Vzdrževanje/popravilo 11
Nadomestni deli 11
Čiščenje 11
Odstranjevanje merilne cevi 11

9 Demontaža in odstranitev 12
Odstranjevanje 12
Odstranjevanje/odlaganje 13

10 Tehnični podatki 13
Obremenitev materiala 13
Tabela merilnih območij 14
Modeli FAM3220/FAM3250/FAM3225/FAM3255, plovci in kovinski konus 14
Modeli FAM3225/FAM3255, stožčasti plovci in zaslonke 15

11 Nadaljnji dokumenti 16

12 Dodatek 17
Obrazec za vračilo 17

1 Varnost

Splošne informacije in napotki

Navodila so pomemben del izdelka, zato jih ustrezno hranite za morebitno rabo v prihodnje.
Namestitev, zagon in vzdrževanje naprave lahko izvajajo samo ustrezno usposobljeni strokovnjaki, ki jih je za to pooblastil uporabnik naprave. Strokovnjaki morajo prebrati in razumeti navodila ter upoštevati v njih navedene napotke.
Za dodatne informacije ali v primeru težav, ki niso obravnavane v teh navodilih, se obrnite na pristojni oddelek proizvajalca.
Vsebina teh navodil je samostojno besedilo, ki ni nikakor povezano z morebitnimi predhodnimi ali obstoječimi dogovori, privolitvami ali pravnimi razmerji.
Spremembe na izdelku in njegova popravila je dovoljeno opravljati izključno v primerih, ko navodila to izrecno dopuščajo.
Obvezno upoštevajte vse napotke in oznake, ki se nahajajo neposredno na izdelku. Teh napotkov in oznak ne smete odstraniti in morate poskrbeti, da bodo zmeraj v berljivem in neoporečnem stanju.
Uporabnik mora brez izjeme upoštevati veljavne predpise svoje države o vgradnji, preizkušanju delovanja, postopkih popravljanja in vzdrževanju električnih naprav.

Opozorila

Opozorila v teh navodilih za uporabo imajo naslednje oznake.

⚠ NEVARNOST

Besedilo »**NEVARNOST**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, povzročite hudo telesno poškodbo ali smrt.

⚠ OPOZORILO

Besedilo **»OPOZORILO«** označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, lahko povzročite hudo telesno poškodbo ali smrt.

⚠ PREVIDNO

Besedilo **»PREVIDNO**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, lahko povzročite lažjo ali manjšo telesno poškodbo.

OBVESTILO

Besedilo ***»OBVESTILO«*** označuje neposredno grozečo nevarnost.

Obvestilo
Besedilo **»obvestilo**« označuje uporabne ali pomembne informacije o izdelku.

... 1 Varnost

Uporaba v skladu z navodili

To napravo je dovoljeno uporabljati za naslednje namene:

- za prenos tekočih in plinastih (tudi nestabilnih) medijev in medijev v obliki pare;
- za merjenje pretoka delovne prostornine pri stalnih delovnih pogojih (tlak, temperatura, gostota). Izdajanje pretoka je mogoče tudi pri standardnih in masnih enotah.

Naprava je namenjena izključno uporabi znotraj tehničnih mejnih vrednosti, ki so navedene na tipski ploščici in v podatkovnih listih.
Upoštevati je treba naslednje tehnične mejne vrednosti:

- Dovoljen tlak (PS) in dovoljena temperatura merilnega medija (TS) ne smeta presegati vrednosti tlaka in temperature (p/T-ocena).
- Najvišja delovna temperatura ne sme biti presežena, hkrati pa delovna temperatura ne sme biti nižja od najnižje dovoljene vrednosti.
- Najvišja dovoljena temperatura okolice ne sme biti presežena.

Ob uporabi merilnih snovi je treba upoštevati naslednja navodila:

- Dovoljena je uporaba takšnih merilnih medijev, pri katerih je glede na stanje tehnike ali izkušnje upravljavca zagotovljeno, da se med obratovanjem ne spremenijo kemijske in fizikalne lastnosti materialov sestavnih delov merilnika, ki so v stiku z merilnim medijem, ki so potrebne za operativno zanesljivost.
- Zlasti merilni mediji, ki vsebujejo klorid, lahko pri nerjavnih jeklih povzročijo neopazne korozijske poškodbe, ki lahko privedejo do uničenja sestavnih delov naprave, ki so v stiku z merilnim medijem, ter do uhajanja merilnega medija. Upravljavec mora preveriti, ali so materiali sestavnih delov primerni za uporabo posameznega merilnega medija.
- Merilne medije z neznanimi lastnostmi ali abrazivne merilne medije je dovoljeno uporabiti izključno takrat, ko lahko upravljalec na podlagi rednega in ustreznega preizkusa zagotovi varno stanje naprave.

Za uporabo naprav v zvezi s primernostjo, pravilno uporabo in obstojnostjo na korozijo uporabljenih materialov v primerjavi z merilnim medijem je odgovoren upravljavec.

Proizvajalec ni odgovoren za škodo, ki je posledica nestrokovne ali nepravilne uporabe.

Popravila, spremembe in dopolnitve ali vgradnja nadomestnih delov so dovoljeni samo v tolikšni meri, kot je opisano v navodilih. O dodatnih delih se je treba uskladiti s podjetjem ABB AG. To ne velja za popravila, ki potekajo v pooblaščenih servisih podjetja ABB.

Nedovoljeni način uporabe

Naslednji načini uporabe naprave še posebej niso dovoljeni:

- uporaba naprave kot elastični uravnalni element v ceveh, npr. v vlogi nadomestnega elementa v primeru zamika cevi, tresenja cevi ali širjenja cevi itd.
- uporaba kot pripomoček pri plezanju, npr. pri namestitvi;
- uporaba kot držalo za velika bremena, npr. kot držalo za cevovode itd.;
- nanašanje ali nameščanje materiala na napravo, npr. prekrivanje tipske ploščice z barvo ali varjenje oz. spajkanje elementov na napravo;
- odstranjevanje materiala, npr. z vrtanjem lukenj v ohišje.

Določitve o zagotovitvi zmogljivosti

Nepravilna uporaba, neupoštevanje teh navodil, pomanjkljivo izobraženo osebje kakor tudi samovoljne spremembe izključujejo odgovornost izdelovalca za tako nastalo škodo. Jamstvo izdelovalca preneha.

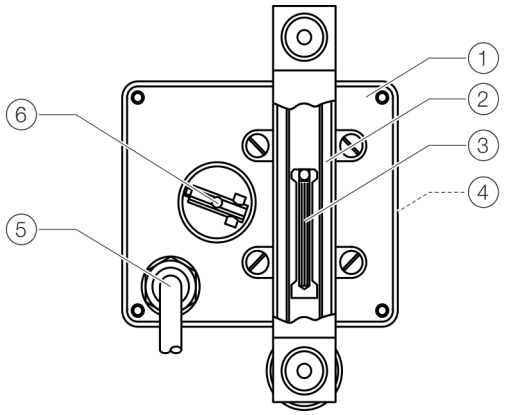
Naslov proizvajalca

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Služba za pomoč strankam
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Opis funkcije

Merilni pretoki serije FAM3200 delujejo po principu plovcev. Položaj plovca v stožčasti merilni cevi je proporcionalen glede na pretok.
Magnet, ki se nahaja v lebdečem telesu, prenaša višino lebdečega telesa kot mero za pretok sistemu sprejemnika pretoka, ki je varen pred odtrganjem.
S pomočjo osi in kazalca je vrednost pretoka prikazana na lestvici.



1. Merilno ohišje
2. Merilna cev
3. Plovec z magnetom
4. Ohišje prikazovalnika
5. Sistem magnetnega zaporedja
6. Kabelska uvodnica

Slika 1: Namestitev (primer)

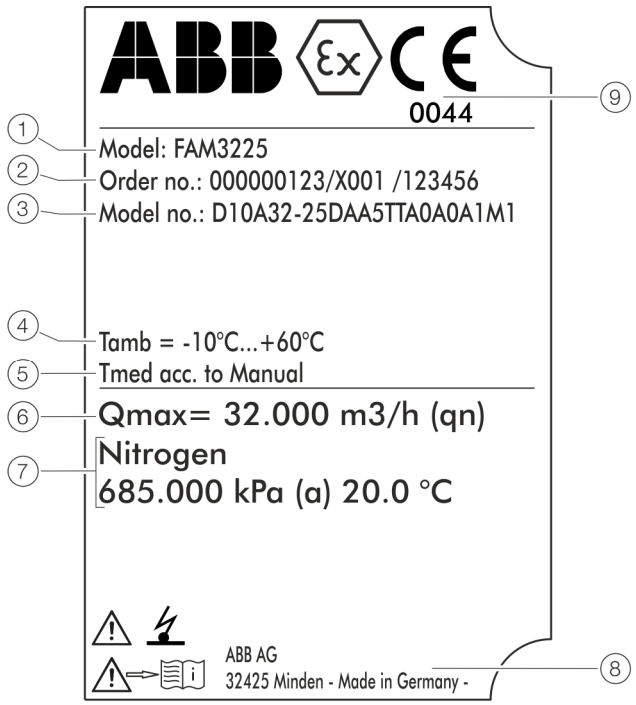
Naprave imajo za lokalni prikaz trenutnega pretoka vgrajen dajalnik mejne vrednosti, ki nadzoruje pretok, ali pa tudi regulator diferenčnega tlaka.
Izbirno so naprave na voljo tudi z merilnim pretvornikom kota vrtenja z vhodnim signalom od 4 do 20 mA.

3 Identifikacija izdelka

Ploščica s podatki

Ploščica s podatki

Tipska oznaka je nameščena na ohišju prikazovalnika.



1. Tipska oznaka
2. Serijska številka
3. Naročniška številka
4. Temperatura okolice
5. Temperatura merilnega medija
6. Največja količina pretoka
7. Podatki o merilnem mediju
8. Naslov proizvajalca
9. Oznaka CE

Slika 2: Tipska ploščica (primer)

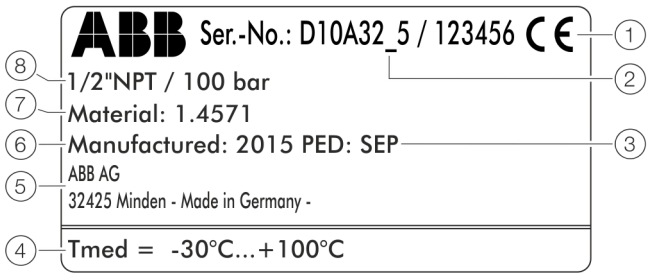
Obvestilo

Za podatke o dovoljeni temperaturi merilnega medija (T_{med}) glejte **Tehnični podatki** na 13. strani .

... 3 Identifikacija izdelka

... Ploščica s podatki

Tovarniška ploščica
Tovarniška ploščica je na merilni cevi merilnika pretoka nameščena dodatno ob tipski ploščici.



1	Oznaka CE	5	Naslov proizvajalca
2	Serijska številka merilnika	6	Leto izdelave
3	Vzrok izjeme: direktiva o tlačni opremi, člen 3, odstavek 3	7	Material dela, ki je pod tlakom (del, ki pride v stik z medijem)
4	Temperatura merilnega medija	8	Nazivna dolžina / nazivna tlačna stopnja

Slika 3: Tovarniška ploščica

Pri oznaki PED je naveden vzrok izjeme v skladu s 4. členom, 3. odstavkom direktive o tlačni opremi.
Tlačna naprava je uvrščena v območje SEP (= Sound Engineering Practice) »dobre inženirske prakse«.

Obvestilo
Na tovarniški ploščici navedena temperatura merilnega medija velja samo za merilno cev.
Glede na izvedbo naprave (možnosti, dovoljenje za delovanje v potencialnem eksplozivnem okolju) lahko dovoljena temperatura merilnega medija odstopa od dovoljenega območja.
Za podatke o dovoljeni temperaturi merilnega medija (T_{med}) glejte **Tehnični podatki** na 13. strani .

4 Transport in skladiščenje

Kontrola

Nemudoma po razpakiranju preverite če so na napravah med transportom nastala škoda.
Škodo nastalo med transportom je treba zabeležiti na tovornih dokumentih.
Vse odškodninske zahtevke je treba nemudoma in še pred namestitvijo uveljavljati pri špediterju.

Transport

- Glede na vrsto naprave se položaj težišča lahko nahaja izven središča.
- Pri prevozu uporabljate morebitna nameščena pritrditvena mesta na napravi.
- Poskrbite, da bodo vsa transportna varovala prisotna in pravilno nameščena.
- Transportno embalažo na vidnem mestu označite z oznako "Pazite, steklo".

Skladiščenje

Pri skladiščenju naprav upoštevajte naslednje točke:
- Napravo skladiščite v originalni embalaži v suhem in neprašnem prostoru.
- Upoštevajte ustrezne okoljske pogoje za transport in skladiščenje.
- Preprečite trajno neposredno sončno sevanje.
- Čas skladiščenja je načeloma neomejen, vendar veljajo garancijski pogoji, dogovorjeni s potrditvijo naročila dobavitelja.

Okoljski pogoji za transport in skladiščenje naprave so enaki kot okoljski pogoji pogoji za delovanje naprave.
Upoštevajte podatkovni list naprave.

Vračanje naprav

Za vračanje naprav zaradi popravil ali ponovnega kalibriranja uporabite originalno embalažo ali primeren varen transportni kontejner.
K napravi priložite izpolnjen formular o vračilu (glejte dodatek **Obrazec za vračilo** na 17. strani).
V skladu z EU-direktivo za nevarne snovi so lastniki posebnih odpadkov odgovorni za njihovo odstranjevanje oz. morajo pri pošiljanju upoštevati naslednje predpise:
Vse naprave, poslane podjetju ABB, morajo biti brez vsebnosti katerih koli nevarnih snovi (kislin, lugov, raztopin itn.).

Naslov za vrnitev naprave:
Obrnite se na službo za pomoč strankam (naslov je na 4. strani) in prosite za lokacijo naslednjega servisa.

5 Namestitev

Varnostna opozorila

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodb zaradi procesnih pogojev.
Pri procesnih pogojih, npr. visoki tlaki in temperature, strupeni in agresivni merilni mediji, je lahko delo na napravi nevarno.

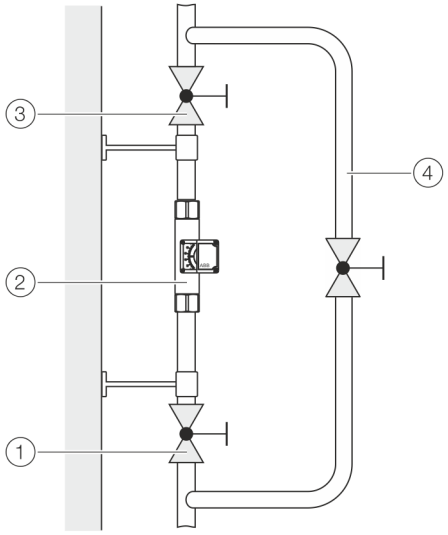
- Pred delom na napravi poskrbite, da procesni pogoji ne bodo povzročili nobenih nevarnosti.
- Če je treba, pri delih na napravi nosite ustrezno zaščitno opremo.
- Izpustite tlak in izpraznite napravo / cevovod, počakajte, da se ohladi in po potrebi splaknite.

Pogoji za vgradnjo

Splošno

Pri vgradnji je treba upoštevati naslednje točke:

- Kovinski stožčasti merilnik pretoka s plovcem namestite navpično v cevovod. Pretok merilnega medija mora potekati od spodaj navzgor.
- Naprave ne smete izpostavljati vibracijam cevi. Običajno zadostuje pritrditev cevovoda.
- Naprave ne smete izpostavljati močnim magnetnim poljem. Tovarniško pogojena magnetna polja ne bi smela vplivati na rezultate merjenja.
- Navedena širina cevovoda naj bi ustrezala navedeni širini priključka.
- Proge za pritok in zatek niso potrebne. Ventile in kolena cevi lahko neposredno privijete.
- Preprečite nihajoče tokove in nenadne udarce tlaka.
- Uporabljajte ventile s počasnim odpiranjem.
- Če merilnik pretoka namestite v napeljavo, pri kateri je izklop nesmiseln ali ni mogoč, morate predvideti obvodno napeljavo.
- Pri plinskih merilnih medijih mora biti merilnik pretoka nameščen čim bližje ozkemu delu cevi. Pri odvodu merilnika pretoka izmerite čim krajšo nazivno dolžino cevovoda.
- Zaporne in dušilne ventile prednostno namestite na odtok merilnika pretoka.
- Pri tekočih merilnih medijih mora biti nazivna dolžina cevovoda čim večja (če je to ekonomsko upravičeno).



1 Zaporni ventil pri dovodu
2 Merilnik pretoka
3 Zaporni ventil pri odvodu
4 Obvodna napeljava

Slika 4: Vgradnja merilnika pretoka

Priporočila za vgradnjo

Glejte tudi direktivo VDI/VDE, 3513 list 3, "Priporočila za izbiro in vgradnjo merilnikov pretoka s plovcem".

Tlačne komore in zbiralne posode

Če se merilni medij prečrpava z batnimi črpalkami ali kompresorji, morate upoštevati, da bo prišlo do nihajočega toka merilnega medija.
Za zmanjšanje nihanja plovca priporočamo, da v cevovod pred merilnik pretoka namestite tlačne komore ali zbiralne posode.

Izolacija merilnika

Če je treba merilnik pretoka izolirati, lahko v izolacijo cevovoda vključite le merilno cev. Ohišja prikazovalnika ni dovoljeno izolirati.
Tako preprečite nedovoljen porast temperature v napravi.

... 5 Namestitev

... Pogoji za vgradnjo

Grelni trakovi

Grelni trakovi se lahko uporabijo pod naslednjimi pogoji:

- Grelne trakove morate tako namestiti, da se v ohišju prikazovalnika ne poviša temperatura.
- Najvišja dovoljena temperatura grelnih trakov ne sme biti višja od dovoljene temperature merilnega medija.
- Pri uporabi električnih grelnih trakov je treba upoštevati možne vplive na delovanje zaradi elektromagnetnih polj.

Pogoji delovanja

Postavitev merilnika pretoka z lebdečim telesom je vedno prilagojena določenim pogojem delovanja merilnega medija. Za tekočine in pline so to velikosti odvisne od tlaka in temperature (gostota in viskoznost) pod merilnimi pogoji.
Za pline to predstavlja določen obratovalni tlak in določeno obratovalno temperaturo. Navedena točnost naprave se vedno nanaša na specifikacijo pogojev obratovanja.

Padec tlaka

Delovni tlak, ki je na razpolago na mestu merjenja, mora biti večji kot izguba tlaka merilnika pretoka, ki je navedena v tehničnih podatkih.
Pri tem je treba upoštevati tudi izgube tlaka, ki nastanejo zaradi naknadno priključenih cevi in armatur.

Podatke o izgubi tlaka v napravah poiščite v **Tabela merilnih območij** na 14. strani .

Preprečevanje kompresijskih nihanj pri merjenju plina

Pri manjših količinah pretoka in manjšem delovnem tlaku se lahko pojavijo tako imenovana kompresijska nihanja plovcev.
Če ne dosežete najmanjšega potrebnega predtlaka, ki je naveden v tehničnih podatkih, lahko merilnik pretoka izbirno opremite z mehanskim blaženjem plovcev.
Blaženje je na voljo za vrste naprav FAM3225 in FAM3255 z velikostjo procesnega priključka > ¼.

Za preprečevanje samonastalih kompresijskih nihanj upoštevajte naslednje napotke skladno z direktivo VDI/VDE 3513, list 3:

- Izberite merilnik pretoka s čim manjšo izgubo tlaka.
- Med merilnik pretoka in predsklopljeno ali naslednjo sklopljeno mesto dušilnika položite čim krajši cevovod.
- Omejitev običajnega merilnega območja iz običajnih 10 do 100 % na 25 do 100 %.
- Pri nastavitvi vrednosti pretoka vedno začnite pri najvišjih vrednostih.
- Povečajte delovni tlak z upoštevanjem tako nastalih sprememb pretoka zaradi sprememb gostote plina v delovnem stanju.
- Zmanjšanje nedušnega in prostega prostora pred in za napravo.

Udarci tlaka

Predvsem pri meritvah plinov lahko pri magnetnih ventilih s hitrim odpiranjem, nedušnih presekih cevovodov in plinastih mehurčkih v tekočinah nastanejo tlačni ali odbojni udarci.
Zaradi nenadnega popuščanja napetosti plina v cevovodu lebdeče telo močno udari ob zgornji omejevalnik lebdečega telesa.
Pod določenimi pogoji to lahko tudi uniči napravo.
Mehansko blaženje plovca ni primerno za kompenzacijo tlačnih udarcev.

Delež trdnih snovi v merilnem mediju

Merilnik pretoka z lebdečim telesom je le pod določenimi pogoji primeren za merjenje merilnih medijev z deležem trdih snovi. Glede na koncentracijo, velikost in vrsto trde snovi lahko pričakujemo povečan mehanski pogon, predvsem na občutljivem merilnem robu lebdečega telesa.
Strjene usedline na lebdečem telesu lahko vplivajo na njegovo težo in obliko.
Ti vplivi lahko, glede na tip lebdečega telesa, vplivajo napačen rezultata merjenja.
V takih primerih svetujemo uporabo primernih filtrov.
Pri merjenju pretoka merilnih medijev, ki vsebujejo magnetne delce trdih snovi priporočamo, da pred merilnikom pretoka lebdečih teles vgradite izločevalnik magnetov.

Namestitev

Splošna obvestila

Merilniki pretoka serije FAM3200 so predvideni v navpično namestitev v napeljavo.
Pri namestitvi naprave v cevovod je treba upoštevati naslednje točke:

- Pretok merilnega medija mora potekati od spodaj navzgor.
- Cevovod ne sme vplivati na napravo z nikakršnimi nedovoljenimi silami ali momenti. Vgradnja mora potekati brez napetosti.
- Uporabljajte tesnila iz materiala, ki je odporen na merilni medij in temperaturo merilnega medija.
- Tesnila ne smejo segati v območje pretoka, saj lahko morebitno zvrtinčenje vpliva na natančnost naprave.

Namestitev merilnika pretoka

Merilnike pretoka središčno namestite na želeno mesto v cevovodu z ustreznimi vijačnimi spoji.
Pri privijanju procesnih priključkov na merilniku pretoka pridržite v nasprotni smeri z viličastim ključem ustrezne velikosti.

Model	Velikost naprave	Širina ključa [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Preverite, ali so procesni priključki zatesnjeni.

6 Električni priključki

Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti

Tehnični podatki	
Način delovanja	bistabilen
Preklapljanje	Odpiralo NAMUR
Nazivna napetost	8 V DC (Ri pribl. 1 kΩ)
Delovna napetost	5 do 25 V DC
Frekvenca preklapljanja	največ 5 kHz
Način priključitve	Kabel, 2-žilni, rjav (+) / moder(–), dolžina 1,75 m (5,74 ft)*
Preklopna točka enojni alarm	Najmanj 0 do 60 % Največ 40 do 100 %
Preklopna točka dvojni alarm	Najmanjše nastavitveno območje pribl. 5 %
Točnost nastavitve	±2 % od merilne vrednosti
Ponavljanje	±0,5 % končne vrednosti na skali

* Druge dolžine kablov na zahtevo.

Temperaturni in električni podatki

V spodnji tabeli so prikazani podatki najvišje dovoljene temperature merilnega medija T_{medium} in dovoljeni električni podatki glede na temperaturo okolice $T_{ambient}$ in tesnilni material.

		Temperatura okolice $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Električni podatki		T_{medium} največ [°C (°F)]					
I_i (mA)	P_i [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Tesnilni material Buna N®
Ⓑ Tesnilni material Viton A® / Kalrez®

… 6 Električni priključki

… Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti

Stikalni ojačevalnik

Za delovanje dajalnika mejne vrednosti potrebujete dodatne stikalne ojačevalnike.
Glejte **Stikalni ojačevalnik** na 10. strani in "Naročniške informacije" na podatkovnem listu.

Tehnični podatki	
Napajanje z energijo	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 24 V DC, +10 %/-15 %
Izhod	Eden ali dva preklopna releja s potencialno prostimi izmenljivimi kontakti
Preklopna moč	Največ 250 V, največ 4 A, največ 500 V A
Največja dovoljena dolžina kabla	Med stikalnim ojačevalnikom in dajalnikom mejne vrednosti: 300 m (984 ft)
Dovoljeno območje temperature okolice	−10 do 60 °C (14 do 140 °F)
Električni priklop	Vijačne sponke, največ 2,5 mm² (14 AWG)
Način montaže	35 mm klobučna tirnica skladno z EN 60715:2001
Razred zaščite IP	IP 20 skladno z EN 60529
Teža	Pribl. 150 g (0,3 funtov)

Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom

Tehnični podatki	
Izhodni signal	4 do 20 mA, dvožilna tehnika
Napajanje z energijo	Največ 30 V DC
Sprejem toka	Največ 30 mA
Način priključitve	Kabel, 2-žilni, rjav (+) / moder(−), dolžina 1,75 m (5,74 ft)*
Območje temperature okolice	−10 do 40 °C (14 do 104 °F)
Izvedba	Merilni pretvornik kota vrtenja v dvožilni tehniki

* Druge dolžine kablov na zahtevo.

7 Uporaba

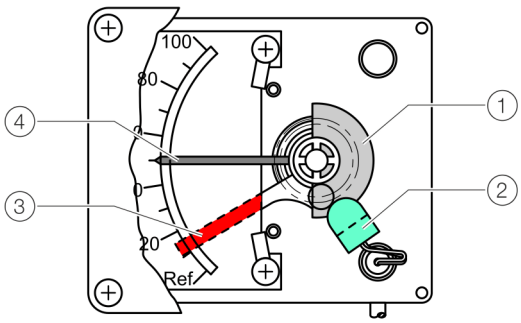
⚠ PREVIDNO

Nevarnost opeklin zaradi vročih merilnih medijev
Temperatura površine na napravi lahko glede na temperaturo merilnega medija preseže 70 °C (158 °F)!
- Pred deli na napravi preverite, ali se je naprava dovolj ohladila.

Pri prvem zagonu merilnika pretoka upoštevajte te točke:
- Okoljski in delovni pogoji (tlak, temperatura, električno napajanje) morajo ustrezati pogojem na tipski ploščici in tehničnim podatkom.
- Zaporne ventile počasi odprite, da preprečite udarce taka, ki lahko poškodujejo merilnik pretoka.
- Pri tekočih medijih po potrebi izpustite zrak iz cevovoda.
- Pri napravah, ki imajo dajalnike mejne vrednosti, dajalnike nastavite na želene preklopne točke.

Nastavitev dajalnika mejne vrednosti

Dajalnik mejne vrednosti je izdelan kot približevalno stikalo. Ko se krmilna loputa vstavi v približevalno stikalo, se sproži postopek preklopa. Preklopno točko lahko prestavite z izvijačem.



1. Krmilna loputa
2. Dajalnik mejne vrednosti (približevalno stikalo)
3. Nastavitev alarma
4. Kazalec

Slika 5: enojni alarm (primer)

1. Odvijte pokrov ohišja.
2. Nastavitev alarma lahko s ploščatim izvijačem prestavite na želeno preklopno točko.
3. Privijte pokrov ohišja.

Opozorila za delovanje

Če menite, da varno delovanje ni več mogoče, ustavite napravo in jo zavarujte pred nenamernim zagonom.

8 Vzdrževanje/popravilo

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodb zaradi procesnih pogojev.
Pri procesnih pogojih, npr. visoki tlaki in temperature, strupeni in agresivni merilni mediji, je lahko delo na napravi nevarno.
- Pred delom na napravi poskrbite, da procesni pogoji ne bodo povzročili nobenih nevarnosti.
- Če je treba, pri delih na napravi nosite ustrezno zaščitno opremo.
- Izpustite tlak in izpraznite napravo / cevovod, počakajte, da se ohladi in po potrebi splaknite.

⚠ PREVIDNO

Nevarnost opeklin zaradi vročih merilnih medijev
Temperatura površine na napravi lahko glede na temperaturo merilnega medija preseže 70 °C (158 °F)!
- Pred deli na napravi preverite, ali se je naprava dovolj ohladila.

Obvestilo
Izguba skladnosti CE.
Skladnost CE pri tlačnih napravah, ki so izdelane iz sestavnih sklopov, velja samo ob njihovi dobavi.
Sestavne dele lahko zamenja samo servisno osebje proizvajalca ali zaposleni v pooblaščeni tehnični delavnici.
Če sestavne dela zamenjate sami, izničite skladnost CE.

Nadomestni deli

Za popravilo in vzdrževanje je pristojno izključno pooblaščeno osebje službe za pomoč kupcem.
Pri zamenjavi ali popravilu posameznih komponent uporabljajte originalne rezervne dele.

Obvestilo
Nadomestni deli so na voljo pri lokalnem servisu ABB.
www.abb.com/contacts

Čiščenje

Nabiranje umazanije v merilni cevi ali na plovcu vpliva na natančnost meritev naprave. Ustrezen interval za čiščenje je odvisen od delovnih razmer in ga je treba določiti individualno. Pri čiščenju naprave morate odstraniti merilno cev in plovec.

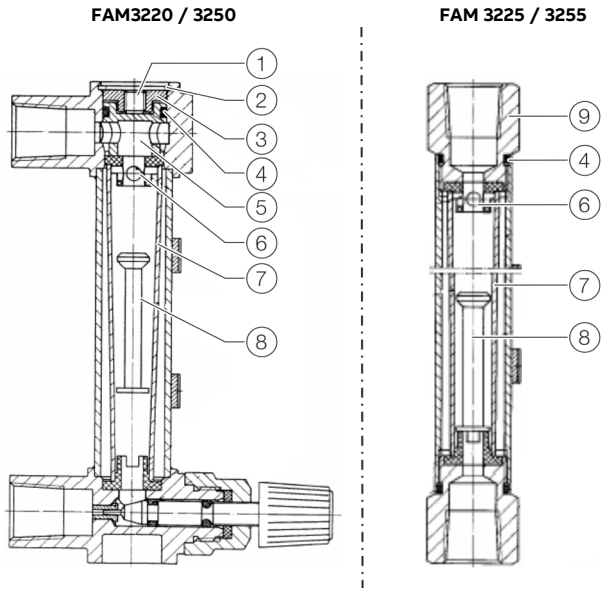
Pri zunanjem čiščenju merilnih naprav je treba paziti, da uporabljeno čistilno sredstvo ne poškoduje površine ohišja in tesnil.
Za čiščenje uporabljajte le mokro krpo, da preprečite odvajanje statične napetosti.

Odstranjevanje merilne cevi

OBVESTILO

Poškodbe plovca.
Poškodbe plovca zaradi napačne odstranitve.
- Pri odstranitvi merilne cevi in plovca upoštevajte naslednje točke.

- Plovec je zelo natančna naprava. Pri nameščanju in odstranjevanju pazite, da ne poškodujete vodilnega obroča in merilnega roba. Poškodovan plovec povzroči napačne meritve in lahko poškoduje merilno cev.
- Pazite, da pri odstranjevanju merilna cev ne bo izpostavljena udarcem ali drugim mehanskim obremenitvam.



Slika 6: odstranjevanje merilne cevi

… 8 Vzdrževanje/popravilo

… Čiščenje

Postopek za odstranjevanje merilne cevi in plovca pri vzdrževalnih delih:

FAM3220 / FAM3250

1. Odvijte navojni zatič (1).
2. Odstranite varovalni obroček (2).
3. Odstranite tlačno ploščo (3) in tlačni element (5).
4. Odstranite nosilec merilne cevi (6), merilno cev (7) in plovec (8) ter jih očistite.
5. Preverite, ali je tesnilni obroček (4) poškodovan in ga po potrebi zamenjajte.

Sestavljanje poteka v obratnem vrstnem redu.

FAM3225 / FAM3255

1. Odvijte izhodni nastavek (9).
2. Odstranite nosilec merilne cevi (6), merilno cev (7) in plovec (8) ter jih očistite.
3. Preverite, ali je tesnilni obroček (4) poškodovan in ga po potrebi zamenjajte.

Sestavljanje poteka v obratnem vrstnem redu.

9 Demontaža in odstranitev

Odstranjevanje

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodb zaradi procesnih pogojev.
Pri procesnih pogojih, npr. visoki tlaki in temperature, strupeni in agresivni merilni mediji, je lahko odstranjevanje naprave nevarno.

- Če je treba, pri odstranjevanju nosite ustrezno zaščitno opremo.
- Pred odstranjevanjem poskrbite, da procesni pogoji ne bodo povzročili nobenih nevarnosti.
- Izpustite tlak in izpraznite napravo / cevovod, počakajte, da se ohladi in po potrebi splaknite.

Pri odstranjevanju naprave upoštevajte naslednje točke:

- Izključite električno napajanje.
- Sprostite električne priključke.
- Počakajte, da se naprava / cevovod ohladi in izpustite tlak. Medij, ki izteče, ustrezno prestrezite in ga odstranite na okolju prijazen način.
- Z ustreznimi pomožnimi sredstvi odstranite napravo in pri tem upoštevajte težo naprave.
- Če boste napravo premestili na drugo mesto, jo zapakirajte v originalno embalažo tako, da se med prenašanjem ne bo poškodovala.
- Upoštevajte obvestila v poglavju **Vračanje naprav** na 6. strani .

Odstranjevanje/odlaganje

Obvestilo

Izdelkov, ki so označeni s tem simbolom, **ne smete** odlagati med nesortirane komunalne odpadke (gospodinjske odpadke).
Potrebno jih je ločeno odložiti na mestih za zbiranje električnih in elektronskih naprav.

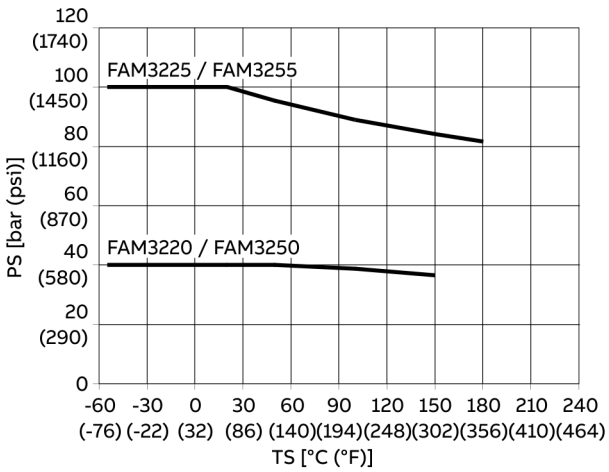
Obravnavan proizvod in embalaža sta iz materialov, ki jih je mogoče ponovno uporabiti v za to specializiranih reciklažnih obratih.

Pri odlaganju naprave upoštevajte naslednje točke:

- Za zadevni izdelek veljajo od 15. 8. 2018 pri odprtem področju uporabe Direktiva OEEO 2012/19/EU in pripadajoči nacionalni zakoni (v Nemčiji npr. zakonodaja za elektronske naprave).
- Izdelek je treba vrniti specializiranim obratom za recikliranje. Ne sodi na komunalna zbirališča odpadkov. Komunalna zbirna mesta je dovoljeno uporabljati le za proizvode v zasebni uporabi v skladu z WEEE-direktivo 2012/19/EU.
- Če nimate možnosti za strokovno odstranitev stare naprave, jo lahko naš servis prevzame in odstrani, vi pa poravnate nastale stroške.

10 Tehnični podatki

Obremenitev materiala



Slika 7: PS: tlak, TS: temperatura

Največji dovoljeni delovni tlak

Dovoljen delovni tlak je odvisen od izbirne dodatne opreme.

Model	Možnost	Največji dovoljeni delovni tlak
FAM3225 / FAM3255	Brez	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Z igličnim ventilom	40 bar (580,15 psi)
	Z regulatorjem diferenčnega tlaka	14 bar (203,05 psi) (standard, višji tlaki na zahtevo)

Dovoljena temperatura merilnega medija

Dovoljena temperatura merilnega medija glede na tesnilni material.

Tesnilni material	
Okroglo tesnilo/nosilec merilne cevi	**T_{medium} najnižja/najvišja**
Viton A® / PVDF	–20 do 100 °C (–4 do 212 °F)
Buna N® / PVDF	–30 do 100 °C (–22 do 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 do 180 °C (32 do 356 °F)
Viton A/PTFE	–20 do 180 °C (–4 do 356 °F)
Buna N/PTFE	–20 do 100 °C (–4 do 212 °F)
EPDM/PVDF	–50 do 100 °C (–58 do 212 °F)
Viton/brez	–20 do 180 °C (–4 do 356 °F)
Buna N/brez	–30 do 100 °C (–22 do 212 °F)
Kalrez/brez	0 do 180 °C (32 do 356 °F)

Obvestilo

Dovoljeno območje temperature merilnega medija je odvisno od uporabljenega tesnilnega materiala.
Podatke na tovarniški in tipski ploščici merilnika pretoka morate obvezno upoštevati.
V nasprotnem primeru se lahko poškoduje tesnilo in merilnik pretoka.

… 10 Tehnični podatki

Tabela merilnih območij

Modeli FAM3220/FAM3250/FAM3225/FAM3255, plovci in kovinski konus

Navedeni podatki veljajo za vodo pri 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) in zrak pri 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Pri postavitvi naprave z odstopajočimi merilnimi mediji ali pogoji delovanja uporabite program ABB Product Selection Assistant na spletnem mestu www.abb.com/flow.

Procesni priključek[1]	Največji pretok		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Naročniška koda[6]
	Voda (l/h [USgal/h])	Zrak (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Navedena širina priključka

2 V_{std}: največja dovoljena viskoznost brez umerjanja.

3 P_{dif}: najnižji potreben diferenčni tlak za delovanje z regulatorjem diferenčnega tlaka (samo FAM3220/FAM3250).

4 P_{sta}: najnižji potreben statični tlak za preprečevanje kompresijskih nihanj. Pri nižjih tlakih se morate posvetovati s podjetjem ABB.

5 Skupna izguba tlaka s plovcem iz jekla cink-nikelj z največjim pretokom.

6 Naročniška koda za sklop merilne cevi in plovca. Dodatne informacije poiščite v Naročniške informacije na podatkovnem listu.

7 Ni dobavljeno z regulatorjem diferenčnega tlaka.

Modeli FAM3225/FAM3255, stožčasti plovci in zaslonke

Navedeni podatki veljajo za vodo pri 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) in zrak pri 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Pri postavitvi naprave z odstopajočimi merilnimi mediji ali pogoji delovanja uporabite program ABB Product Selection Assistant na spletnem mestu www.abb.com/flow.

Procesni priključek[1]	Največji pretok		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Naročniška koda[6]
	Voda (l/h [USgal/h])	Zrak (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
⅜ in ali ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Navedena širina priključka

2 V_{std}: največja dovoljena viskoznost brez umerjanja.

3 P_{sta}: najnižji potreben statični tlak za preprečevanje kompresijskih nihanj. Pri nizkih tlakih morate uporabiti izbirno blaženje plovca.

4 P_{min}: najnižji potreben statični tlak v napravi pri uporabi izbirnega blaženja lebdečega telesa (spirala).

5 Skupna izguba tlaka s plovcem iz jekla cink-nikelj z največjim pretokom.

6 Naročniška koda za sklop merilne cevi in plovca. Dodatne informacije poiščite v Naročniške informacije na podatkovnem listu.

11 Nadaljnji dokumenti

Obvestilo
Vso dokumentacijo, izjave o skladnosti in certifikate lahko prenesete s spletne strani podjetja ABB.
www.abb.com/flow

Blagovne znamke

Buna-N je registrirana blagovna znamka družbe DuPont Dow Elastometers.

Kalrez und Kalrez Spectrum so registrirane blagovne znamke družbe DuPont Performance Elastomers.

Viton je blagovna znamka družbe Dupont de Nemour

12 Dodatek

Obrazec za vračilo

Izjava o kontaminaciji naprav in komponent

Popravilo in/ali vzdrževanje naprav in komponent bo opravljeno le v primeru popolnoma izpolnjene izjave.
V nasprotnem primeru lahko pošiljko zavrnemo. To izjavo lahko izpolni in podpiše le pooblaščeno strokovno osebje uporabnika.

Navedbe o nalogodajalcu:

Podjetje:	
Naslov:	
Kontaktna oseba:	Telefon:
Faks:	E-pošta:

Podatki o napravi:

Tip:	Serijska št.:
Vzrok za pošiljanje/opis napake:	

Ali so se pri delovanju naprave uporabljale snovi, ki lahko ogrozijo ali škodujejo zdravje ljudi?

☐ Da ☐ Ne

Če ste izbrali "Da", navedite vrsto kontaminacije (prekrižajte ustrezno).

☐ biološka	☐ jedka / dražeča	☐ vnetljiva (lahko / zelo vnetljiva)
☐ toksična	☐ eksplozivna	☐ drugo nevarne snovi
☐ radioaktivna		

S katerimi snovmi je bila naprava v stiku?

1.
2.
3.

Potrjujemo, da so bile poslane naprave ali deli očiščeni in ne vsebujejo nobenih nevarnih oz. strupenih snovi v skladu z Uredbo o nevarnih snoveh.

Kraj, datum	Podpis in žig podjetja

Zapiski

Zapiski

RO
Românesc

Manual de funcţionare | 09.2021

Documentația suplimentară o puteți găsi gratuit pentru descărcare pe www.abb.com/flow.

Cuprins

1 Siguranţă 3
Informații generale şi indicaţii 3
Indicaţii de avertizare 3
Utilizarea conformă 4
Utilizarea neconformă 4
Dispoziții privind garanția 4
Adresa producătorului 4

2 Descriere funcţiune 5

3 Identificarea produsului 5
Plăcuţa de identificare 5
Plăcuță de identificare 5
Plăcuţă de fabricaţie 6

4 Transportul şi depozitarea 6
Verificare 6
Transport 6
Depozitare 6
Returnarea aparatelor 6

5 Instalarea 7
Indicaţii de siguranţă 7
Condiţii de montaj 7
Generalităţi 7
Recomandări pentru montaj 7
Camere de presiune şi rezervor colector 7
Izolarea senzorului de măsurare 7
Încălzitor auxiliar 8
Condiţii de exploatare 8
Pierderea de presiune 8
Evitarea oscilaţiilor de compresie la măsurarea gazelor 8
Şocuri de presiune 8
Conţinut de substanţe solide în mediul de măsurare 9
Montaj 9
Note generale 9
Montajul debitmetrului 9

6 Racordurile electrice 9
Afişaj analogic cu indicator de valori limită 9
Amplificator de comutare 10
Afişaj analogic cu transductor de măsură 10

7 Punerea în funcţiune 10
Setarea indicatorului de valoare limită 10
Instrucţiuni de exploatare 10

8 Întreţinere / Reparaţie 11
Piese de schimb 11
Curăţare 11
Demontarea ţevii de măsurare 11

9 Demontarea și eliminarea 12
Demontare 12
Evacuare 13

10 Date tehnice 13
Încărcare material 13
Tabel interval de măsurare 14
Modelele FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plutitor şi con metalic 14
Modelele FAM3225 / FAM3255, plutitor conic şi diafragmă 15

11 Alte documente 16

12 Anexa 17
Formular de returnare 17

1 Siguranţă

Informaţii generale şi indicaţii

Acest manual reprezintă o componentă importantă a produsului şi trebuie păstrat pentru utilizarea ulterioară.
Instalarea, punerea în funcţiune şi întreţinerea produsului este permis să fie realizate numai de către personal calificat pentru aceasta, care a fost autorizat în acest sens de către exploatatorul instalaţiei. Personalul de specialitate trebuie să citească şi să înţeleagă manualul şi să urmeze instrucţiunile conţinute în acesta.
În cazul în care aveţi nevoie de alte informaţii sau în cazul în care apar probleme care nu sunt tratate în manual, informaţiile necesare pot fi obţinute de la producător.
Conţinutul acestui manual nu reprezintă o parte sau o modificare a unui acord, a unei promisiuni sau a unui raport juridic anterior sau existent.
Modificările şi reparaţiile produsului sunt permise a fi efectuate numai dacă acest lucru este stipulat în mod expres în manual.
Indicaţiile şi simbolurile aplicate direct pe produs trebuie respectate în mod obligatoriu. Acestea nu este permis să fie îndepărtate şi se vor menţine în stare perfect lizibilă.
Exploatatorul trebuie să respecte în principiu prevederile naţionale valabile în ţara sa în ceea ce priveşte instalarea, verificarea funcţionării, reparaţiile şi întreţinerea produselor electrice.

Indicaţii de avertizare

Indicațiile de avertizare din aceste instrucțiuni sunt structurate conform următoarei scheme:

⚠ PERICOL

Cuvântul de avertizare „**PERICOL**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea duce la deces sau la vătămări corporale foarte grave.

⚠ AVERTISMENT

Cuvântul de avertizare „**AVERTISMENT**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea poate duce la deces sau la vătămări corporale foarte grave.

⚠ ATENŢIE

Cuvântul de avertizare „**ATENŢIE**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea poate duce la vătămări corporale uşoare sau minore.

NOTĂ

Cuvântul de avertizare „***NOTĂ***“ marchează posibile daune materiale.

Notã

„**Notã**” marchează informaţii utile sau importante referitoare la produs.

… 1 Siguranţă

Utilizarea conformă

Acest aparat serveşte următoarelor scopuri:

- Pentru transmiterea mediilor lichide, gazoase (chiar şi instabile) şi a celor sub formă de vapori.
- Pentru măsurarea debitului volumului de exploatare la condiţii constante de funcţionare (presiune, temperatură, densitate). Este posibilă o redare a debitului şi în unităţi standard sau unităţi de masă.

Aparatul a fost conceput exclusiv pentru utilizarea în cadrul valorilor tehnice limită afişate pe plăcuţa de identificare şi cuprinse în fişele de date tehnice.
Următoarele valori tehnice limită trebuie respectate:

- Presiunea admisă (PS) şi temperatura admisă a mediului de măsurare (TS) nu pot depăşi valorile presiune-temperatură (p/T-Ratings).
- Temperatura maximă şi minimă de funcţionare nu trebuie să fie depăşită.
- Este interzisă depăşirea temperaturii permise a mediului.

La utilizarea materialelor de măsurare trebuie respectate următoarele puncte:

- Este permisă folosirea numai acelor medii de măsurare la care se garantează, conform standardelor tehnice actuale, respectiv din experienţa de exploatare a utilizatorului, că proprietăţile tehnice şi fizice necesare pentru siguranţa în exploatare ale materialelor componentelor senzorului de măsurare care vin în contact cu mediile de măsurare nu sunt influenţate negativ în timpul exploatării.
- În special mediile care au conţinut de clor pot produce coroziunea neidentificabilă la exterior a elementelor din oţel inoxidabil, ceea ce poate duce la distrugerea componentelor care vin în contact cu mediul şi determina astfel scurgeri ale mediului de măsurare. Beneficiarul trebuie să verifice adecvarea acestor materiale pentru respectiva aplicaţie.
- Substanţele de măsurare cu proprietăţi necunoscute sau substanţele de măsurare abrazive pot fi utilizate numai atunci când exploatatorul poate garanta starea sigură a aparatului printr-o verificare regulată şi adecvată a acestuia.

Răspunderea pentru utilizarea aparatelor din punct de vedere al adecvării, utilizării conform destinaţiei şi rezistenţei la coroziune a materialelor folosite faţă de mediul de măsurare aparţine integral operatorului.

Producătorul nu îşi asumă răspunderea pentru daune care survin ca urmare a utilizării incorecte sau neconforme cu destinaţia.

Reparaţiile, modificările şi completările respectiv montajul de piese de schimb sunt permise numai în măsura în care sunt descrise în aceste instrucţiuni. Orice activităţi care se abat de la acestea trebuie agreate cu ABB AG. Excepţie fac reparaţiile efectuate de atelierele de specialitate autorizate ABB.

Utilizarea neconformă

Nu sunt permise în mod special următoarele utilizări ale aparatului:

- Exploatarea ca element elastic de compensare în conducte, de ex. pentru compensarea deplasărilor, oscilaţiilor, dilatărilor conductelor etc.
- Utilizarea ca ajutor de urcare, de ex. pentru montaj.
- Utilizarea ca suport pentru sarcini externe, de ex. ca suport pentru conducte, etc.
- Aplicarea de material de ex. prin lăcuirea plăcuţei de identificare respectiv sudarea sau lipirea componentelor
- Eliminarea de material, de ex. prin perforarea carcasei.

Dispoziții privind garanția

Utilizarea neconformă, nerespectarea acestor instrucţiuni, utilizarea personalului insuficient calificat precum şi modificările aduse aparatului din proprie iniţiativă exclud răspunderea producătorului pentru daunele rezultate. Garanţia producătorului se anulează.

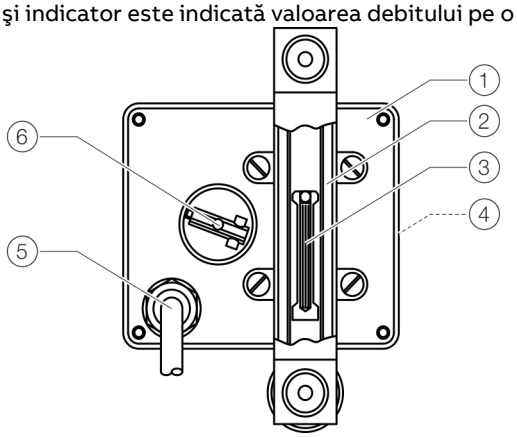
Adresa producătorului

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Service pentru clienţi
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Descriere funcţiune

Debitmetrul seriei FAM3200 funcţionează după principiul plutitorului.
Poziţia plutitorului în ţeava de măsurare conică este proporţională cu debitul.
Un magnet amplasat în plutitor transmite înălţimea plutitorului ca dimensiune pentru flux la sistemul de reglare prin sistemul de urmărire cu magnet a senzorului de flux.
Prin axă şi indicator este indicată valoarea debitului pe o scală.



1. Carcasă de măsurare
2. Ţeavă de măsurare
3. Plutitor cu magnet
4. Carcasă indicator
5. Sistem de urmărire cu magnet
6. Intrare pentru cablu

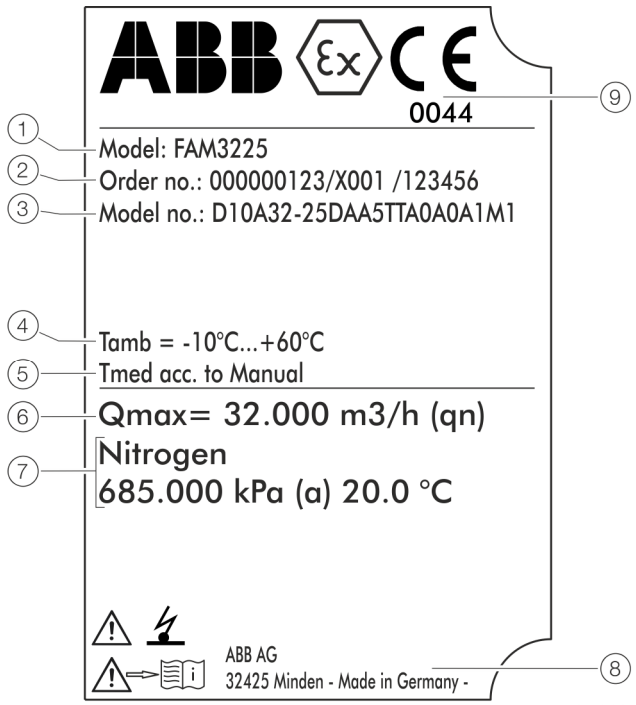
Figura 1: Structură constructivă (exemplu)

Aparatele sunt utilizate pentru afişajul local al debitului momentan cu indicator de valoare limită încorporat ca senzor de debit sau şi cu regulator de presiune diferenţială.
La alegere, aparatele sunt disponibile şi cu un transductor de măsurare cu unghi de rotaţie cu semnal de ieşire 4 până la 20 mA.

3 Identificarea produsului

Plăcuţa de identificare

Plăcuță de identificare
Plăcuţa de identificare se află pe carcasa indicatorului.



1. Denumirea tipului
2. Număr de serie
3. Număr comandă
4. Temperatura ambiantă
5. Temperatură mediu de măsurare
6. Cantitate maximă debit
7. Informaţii referitoare la mediul de măsurare
8. Adresa producătorului
9. Marcaj CE

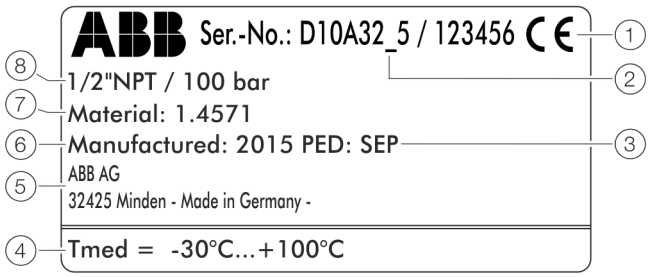
Ilustraţie 2: Plăcuţă de identificare (exemplu)

Indicaţie
Informaţii referitoare la temperatura admisă a mediului de măsurare (T_{med}), consultaţi **Date tehnice** pe pagina 13.

… 3 Identificarea produsului

… Plăcuţa de identificare

Plăcuţă de fabricaţie
Plăcuţa de fabricaţie se găseşte suplimentar pe plăcuţa de identificare pe ţeava de măsurare a debitmetrului.



1. Marcaj CE
2. Număr de serie al senzorului de măsurare
3. Motiv excepţie articol 3, paragraf 3 din directiva privind echipamentele sub presiune
4. Temperatură mediu de măsurare
5. Adresa producătorului
6. Anul fabricaţiei
7. Material piesă sub presiune (piesa care intră în contact cu mediul)
8. Diametrul nominal / treaptă de presiune nominală

Figura 3: Plăcuţă de fabricaţie

La PED este indicat motivul excepţiei, conform articolului 4 par. 3 al Directivei privind echipamentele sub presiune.
Aparatul sub presiune este clasificat în domeniul SEP (= Sound Engineering Practice) „Bună practică inginerească”.

Indicaţie
Temperatura mediului de măsurare de pe plăcuţa de fabricaţie este valabilă numai pentru ţeava de măsurare.
În funcţie de varianta de execuţie a aparatului (opţiuni, aprobare Ex), temperatura mediului de măsurare poate diferi de intervalul indicat.
Informaţii referitoare la temperatura admisă a mediului de măsurare (T_{med}), consultaţi **Date tehnice** pe pagina 13.

4 Transportul şi depozitarea

Verificare

Imediat după despachetare verificaţi aparatele pentru a nu prezenta eventuale deteriorări apărute din cauza transportului incorect.
Daunele rezultate în timpul transportului trebuie înscrise în documentele de transport.
Toate pretenţiile la despăgubiri trebuie validate imediat şi înainte de instalare faţă de transportator.

Transport

- În funcţie de aparat, poziţia centrului de greutate al acestuia poate fi descentrată.
- Pentru transport utilizaţi eventualele puncte de prindere existente pe aparat.
- Asiguraţi-vă că toate dispozitivele de siguranţă pentru transport există şi sunt montate corect.
- Marcaţi vizibil ambalajul de transport cu indicaţia „Atenţie sticlă”.

Depozitare

La depozitarea dispozitivelor respectaţi următoarele puncte:
- Depozitați dispozitivul în ambalajul original într-un loc uscat și fără praf.
- Respectaţi condiţiile de mediu admise pentru transport şi depozitare.
- Evitaţi radiaţia solară directă de durată.
- Perioada de depozitare este în principiu nelimitată, însă sunt valabile condițiile de garanție convenite cu furnizorul prin confirmarea comenzii.

Condiţiile de mediu pentru transportul şi depozitarea dispozitivului corespund condiţiilor de mediu pentru funcţionarea dispozitivului.
Respectaţi fişa de date a dispozitivului!

Returnarea aparatelor

Pentru returnarea aparatelor în vederea reparaţiilor sau a calibrării vă rugăm să utilizaţi ambalajul original sau un recipient de transport adecvat, sigur.
Atașați la aparat formularul de returnare (vezi **Formular de returnare** pe pagina 17) completat.
În conformitate cu directiva UE privind substanțele periculoase, deținătorii de deșeuri speciale sunt responsabili pentru evacuare respectiv trebuie să respecte la expediere următoarele prevederi: Toate aparatele livrate către ABB trebuie să nu conţină substanţe periculoase (acizi, baze, soluţii etc.).

Adresa pentru returnare:
Vă rugăm să contactaţi centrul de service pentru clienţi (adresa pe pagina 4) şi să solicitaţi informaţii despre cea mai apropiată unitate service.

5 Instalarea

Indicaţii de siguranţă

⚠ AVERTISMENT

Pericol de vătămare prin condiţii de proces.
Din condiţiile de proces, de ex. presiuni şi temperaturi ridicate, medii de măsurare toxice şi agresive, pot apărea pericole la lucrul cu aparatul.

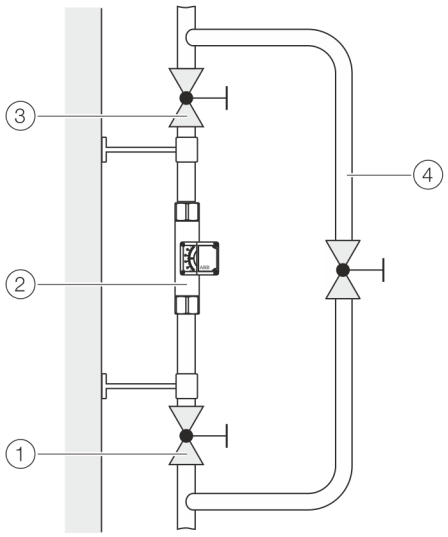
- Înaintea lucrărilor la aparat asigurați-vă că prin condițiile de proces nu pot apărea periclitări.
- La efectuarea lucrărilor la aparat, în caz că este necesar, purtați echipament de protecție adecvat.
- Goliți aparatul / conducta fără presiune, lăsați să se răcească și dacă este cazul clătiți.

Condiţii de montaj

Generalităţi

La montaj se vor respecta următoarele puncte:

- Ansamblul con metalic-plutitor-debitmetru se montează vertical într-o conductă. Debitul mediului de măsurat trebuie să curgă de jos în sus.
- Ţineţi aparatul la distanţă de vibraţiile conductelor. Fixarea conductei este suficientă în condiţii normale.
- Ţineţi aparatul la distanţă de câmpurile magnetice puternice. Câmpurile magnetice condiţionate de funcţionare nu trebuie să influenţeze rezultatul măsurării.
- Lăţimea nominală a conductei trebuie să corespundă lăţimii nominale a racordului.
- Nu sunt necesare trasee de alimentare şi ieşire. Supapele şi coturile de ţevi pot fi direct înşurubate.
- Evitaţi curgerea pulsatorie şi şocurile bruşte de presiune.
- Folosiţi supape cu deschidere lentă.
- Dacă debitmetrul este montat într-o conductă la care scoaterea din funcţiune este neadecvată sau imposibilă, atunci trebuie prevăzută o conductă de ocolire.
- La medii de măsurare sub formă de gaz debitmetrul trebuie să fie montat cât mai etanş posibil la îngustarea ţevii. Diametrul nominal al conductei trebuie să fie dimensionat cât mai mic posibil la evacuarea debitmetrului.
- Ventilele de închidere sau strangulare trebuie montate de preferinţă la evacuarea debitmetrului.
- În cazul mediilor de măsurare lichide, diametrul nominal al conductei trebuie să fie dimensionat cât mai mare (în măsura în care este justificat economic).



① Ventil de închidere în admisie
② Debitmetru
③ Ventil de închidere în evacuare
④ Conductă de ocolire

Figura 4: Montarea debitmetrului

Recomandări pentru montaj

Vezi şi directiva VDI / VDE 3513 Pagina 3, „Recomandări pentru selectarea şi montajul debitmetrului cu plutitor“.

Camere de presiune şi rezervor colector

Dacă sunt utilizate pompe cu piston sau compresoare pentru transportul mediului de măsurare, trebuie să fie luată în considerare o curgere pulsatorie a mediului de măsurare. Pentru a micşora pulsarea plutitorului, se recomandă montarea de camere de presiune sau rezervoare colectoare în conductă înaintea debitmetrului.

Izolarea senzorului de măsurare

Dacă debitmetrul trebuie să fie izolat, trebuie integrată numai ţeava de măsurare cu izolaţia conductei. Carcasa indicatorului nu trebuie să fie izolată.
În felul acesta este evitată o creştere nepermisă a temperaturii în aparat.

... 5 Instalarea

... Condiţii de montaj

Încălzitor auxiliar
Încălzitoarele auxiliare au voie să fie folosite în următoarele condiţii:

- Instalarea încălzitorului suplimentar trebuie realizată astfel încât să nu se ajungă la o creştere a temperaturii în carcasa indicatorului.
- Temperatura maximă admisă a încălzitorului suplimentar nu are voie să depăşească temperaturile admise ale mediului de măsurare.
- La utilizarea unui încălzitor electric suplimentar trebuie să se aibă în vedere o posibilă afectare a funcţionării prin câmpuri electromagnetice.

Condiţii de exploatare

Dispunerea unui debitmetru-plutitor se realizează întotdeauna pentru o condiţie de operare definită a mediului de măsurare. Pentru lichide şi gaze acestea sunt mărimile care depind de presiune şi temperatură (densitate şi vâscozitate) în anumite condiţii de măsurare.
În special pentru gaze acest lucru înseamnă o presiune şi o temperatură de exploatare definite. Exactitatea indicată a aparatului se referă întotdeauna la condiţiile de operare ce stau la baza specificaţiei.

Pierderea de presiune
Presiunea de exploatare disponibilă în locul măsurării trebuie să fie mai mare decât pierderea de presiune a debitmetrului indicată în datele tehnice.
Se vor lua în considerarea şi pierderile de presiune care apar din cauza conductelor şi a armăturilor ce se cuplează ulterior.

Pentru date privind pierderea de presiune a aparatelor, consultaţi **Tabel interval de măsurare** pe pagina 14.

Evitarea oscilaţiilor de compresie la măsurarea gazelor
La debite reduse şi presiuni de lucru scăzute pot surveni aşa numitele oscilaţii de compresie ale plutitorului.
Dacă nu este atinsă presiunea preliminară minimă necesară indicată în datele tehnice, debitmetrul poate fi dotat opţional cu o amortizare mecanică a plutitorului.
Amortizarea este disponibilă pentru tipurile de aparate FAM3225 şi FAM3255 cu o mărime a racordului de proces > ¼ in.

Pentru evitarea oscilaţiilor de compresie auto-generate, respectaţi următoarele indicaţii conform
VDI / VDE 3513 pagina 3:

- Selectarea unui debitmetru cu o pierdere de presiune cât mai mică.
- Folosirea unor conducte cât mai scurte între debitmetru şi următorul punct de strangulare în aval sau în amonte.
- Limitarea domeniului de măsurare uzual de la 10 până la 100 % la 25 până la 100 %.
- La reglarea unui debitmetru întotdeauna începeţi de la valorile mai mari.
- Creşterea presiunii de exploatare cu respectarea modificărilor debitului apărute ca urmare a modificărilor de densitate a gazelor în stare de exploatare.
- Micşorarea fără strangulare a volumului liber în amonte şi în aval de aparat.

Şocuri de presiune
În special la măsurarea gazelor, pot apărea la folosirea supapelor electromagnetice cu deschidere rapidă şi la secţiuni ale conductei nestrangulate precum şi la bule de gaze în lichid şocuri de presiune sau lovire.
Plutitorul este lovit puternic de opritorul superior al plutitorului ca urmare a depresurizării spontane a gazelor din conductă.
În anumite cazuri acest lucru poate duce la distrugerea aparatului.
Amortizarea mecanică a plutitorului nu este adecvată pentru compensarea şocurilor de presiune!

Conţinut de substanţe solide în mediul de măsurare
Debitmetrele cu plutitor sunt adecvate pentru măsurarea mediilor de măsurare ce conţin componente solide doar cu respectarea anumitor condiţii.
În funcţie de concentraţie, granulaţie şi tipul componentelor solide se va lua în considerare o frecare mecanică mărită, în special la marginea de măsurare sensibilă a plutitorului.
În plus, depunerile solidificate de pe plutitor pot modifica greutatea şi forma acestuia.
Acestea pot influenţa rezultatul măsurării, în funcţie de tipul plutitorului.
În general, în astfel de cazuri se recomandă utilizarea unor filtre adecvate.
La măsurarea debitului de străbatere a mediilor de măsurare ce conţin componente solide magnetice, se recomandă montarea unui separator magnetic înaintea debitmetrului-plutitor.

Montaj

Note generale
Debitmetrele din seria FAM3200 sunt prevăzute pentru montajul în conducte verticale.
La montajul în conductă trebuie să fie respectate următoarele puncte:

- Debitul mediului de măsurare trebuie să aibă loc de jos în sus.
- Conducta nu are voie să exercite forţe şi momente nepermise asupra aparatului. Montajul trebuie efectuat cu debitmetrul în stare deconectată de la tensiune.
- Utilizaţi garnituri dintr-un material compatibil cu mediul de măsurare şi cu temperatura mediului de măsurare.
- Garniturile nu trebuie să ajungă în zona fluxului, deoarece eventualele turbioane pot influenţa precizia aparatului.

Montajul debitmetrului
Montaţi debitmetrul cu îmbinările filetate corespunzătoare în poziţia dorită centrat în conductă.
La fixarea racordurilor de proces la debitmetru, ţineţi contra cu o cheie fixă cu deschidere corespunzătoare.

Model	Mărime aparate	Deschidere cheie [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Verificaţi etanşeitatea racordurilor de proces.

6 Racordurile electrice

Afişaj analogic cu indicator de valori limită

Date tehnice	
Mod de acţionare	bistabil
Funcţie de comutare	Deschizător NAMUR
Tensiune nominală	8 V DC (Ri cca 1 kΩ)
Tensiune de funcţionare	5 până la 25 V DC
Frecvenţă de conectare	maxim 5 kHz
Tip de conexiune	Cablu, 2-fire, maro (+) / albastru (−), lungime 1,75 m (5,74 ft)*
Punct de conexiune alarmă simplă	Minim 0 până la 60 % Maxim 40 până la 100 %
Punct de conexiune alarmă dublă	Domeniu de reglare minim cca 5 %
Exactitate de reglare	±2 % din valoarea de măsurare
Repetabilitate	± 0,5 % faţă de valoarea finală a scalei

* Alte lungimi de cablu la cerere.

Date de temperatură şi electrice
Tabelul următor prezintă temperatura maximă admisă a mediului de măsurare T_{medium} şi datele electrice admise în funcţie de temperatura ambientală $T_{ambient}$ şi de materialul de etanşare.

		Temperatura ambientală $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Date electrice					**T_{medium} maxim [°C (°F)]**		
I_i (mA)	**P_i [mW]**	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Material de etanşare Buna N®
Ⓑ Material de etanşare Viton A® / Kalrez®

… 6 Racordurile electrice

… Afişaj analogic cu indicator de valori limită

Amplificator de comutare

Pentru operarea indicatorului de valori limită sunt necesare amplificatoare de comutare suplimentare.
Pentru informaţii suplimentare, vezi **Amplificator de comutare** pe pagina 10 şi „Informaţii de comandă” din fişa de date tehnice.

Date tehnice	
Alimentare cu energie	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 până la 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 până la 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Ieşire	Unul sau două relee de comutare cu contacte alternante fără potenţial
Putere de comutare	Maxim 250 V, maxim 4 A, maxim 500 VA
Lungime maxim admisă de cablu	Între amplificatorul de comutare şi indicatorul de valoare limită: 300 m (984 ft)
Domeniu temperatură ambientală admisă	−10 până la 60 °C (14 până la 140 °F)
Conexiune electrică	Borne cu şurub, maxim 2,5 mm² (14 AWG)
Mod de montare	Şină profil pălărie 35 mm conform EN 60715:2001
Clasă de protecţie IP	IP20 conform EN 60529
Greutate	aprox. 150 g (0,3 lb)

Afişaj analogic cu transductor de măsură

Date tehnice	
Semnal de ieşire	4 până la 20 mA, tehnică cu 2 conductori
Alimentare cu energie	maxim 30 V DC
Consum de curent	maxim 30 mA
Tip de conexiune	Cablu, 2-fire, maro (+) / albastru (−), lungime 1,75 m (5,74 ft)*
Intervalul de temperatură ambientală	−10 până la 40 °C (14 până la 104 °F)
Execuţie	Transductor de măsurare-unghi de rotaţie în tehnologia cu doi conductori

* Alte lungimi de cablu la cerere.

7 Punerea în funcţiune

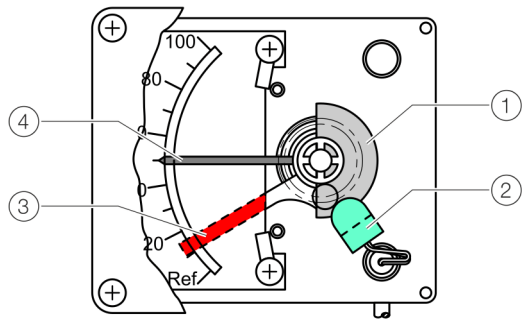
⚠ ATENŢIE

Pericol de ardere din cauza mediilor de măsurare fierbinţi
Temperatura suprafeţelor de pe aparat poate depăşi 70 °C (158 °F) în funcţie de temperatura mediului de măsurare!
- Înainte de a efectua lucrări la aparat asiguraţi-vă că aparatul s-a răcit suficient.

La punerea în funcţiune a debitmetrului, respectaţi următoarele puncte:
- Condiţiile ambientale şi de funcţionare (presiune, temperatură, alimentare cu energie) trebuie să corespundă datelor de pe plăcuţa de identificare şi datelor tehnice.
- Deschideţi lent ventilele de închidere, pentru a fi evitate astfel şocurile de presiune, care pot deteriora debitmetrul.
- Aerisiţi dacă este cazul conducta la medii de măsurare lichide.
- La aparatele cu indicator de valoare limită, setaţi-l pe punctele de comutare dorite.

Setarea indicatorului de valoare limită

Indicatorul de valoare limită este structurat ca iniţiator cu fantă. Jalonul de comandă declanşează procedura de comutare la introducerea în iniţiatorul cu fantă. Punctul de comutare se poate seta cu o şurubelniţă.



1 Jalon de comandă
2 Indicator de valoare limită (iniţiator cu fantă)
3 Reglare alarmă
4 Indicator

Figura 5: Alarmă individuală (exemplu)

1. Deşurubaţi capacul carcasei.
2. Setaţi reglarea alarmei cu o şurubelniţă cu cap crestat la punctul de comutare dorit.
3. Înşurubaţi capacul carcasei.

Instrucţiuni de exploatare

Când se consideră că funcţionarea fără pericol nu mai este posibilă, scoateţi aparatul din funcţiune şi asiguraţi-l împotriva pornirii accidentale.

8 Întreţinere / Reparaţie

⚠ AVERTISMENT

Pericol de vătămare prin condiţii de proces.
Din condiţiile de proces, de ex. presiuni şi temperaturi ridicate, medii de măsurare toxice şi agresive, pot apărea pericole la lucrul cu aparatul.

- Înaintea lucrărilor la aparat asigurați-vă că prin condițiile de proces nu pot apărea periclitări.
- La efectuarea lucrărilor la aparat, în caz că este necesar, purtați echipament de protecție adecvat.
- Goliți aparatul / conducta fără presiune, lăsați să se răcească și dacă este cazul clătiți.

⚠ ATENŢIE

Pericol de ardere din cauza mediilor de măsurare fierbinţi
Temperatura suprafeţelor de pe aparat poate depăşi 70 °C (158 °F) în funcţie de temperatura mediului de măsurare!

- Înainte de a efectua lucrări la aparat asiguraţi-vă că aparatul s-a răcit suficient.

Indicaţie
Pierderea conformităţii CE!
Conformitatea CE există la aparatele sub presiune, care constau din ansambluri, numai pentru aparate în stare de livrare.
Înlocuirea componentelor poate fi efectuată numai de către personalul de service al producătorului sau de un atelier de specialitate autorizat.
Înlocuirea din proprie iniţiativă a componentelor duce la anularea conformităţii CE.

Piese de schimb

Toate lucrările de reparaţii sau întreţinere trebuie efectuate numai de către personalul calificat al serviciului de asistenţă pentru clienţi.
În cazul înlocuirii sau reparării componentelor individuale trebuie utilizate piese de schimb originale.

Indicaţie
Piesele de schimb se pot procura de la ABB Service local.
www.abb.com/contacts

Curăţare

Prin murdărirea ţevii de măsurare şi a plutitorului este afectată exactitatea de măsurare a aparatului. Intervalul de curăţare necesar este dependent de condiţiile de funcţionare şi trebuie să fie stabilit individual.
Pentru curăţarea aparatului este necesară demontarea ţevii de măsurare şi a plutitorului.

La curăţarea exterioară a aparatelor de măsurare, asiguraţi-vă că agentul de curăţare utilizat nu afectează suprafaţa exterioară a carcasei şi garniturile.
Curăţarea trebuie să se facă numai cu o lavetă umedă, pentru a evita o încărcare electrostatică.

Demontarea ţevii de măsurare

NOTĂ

Deteriorarea plutitorului!
Deteriorarea plutitorului prin demontare necorespunzătoare.

- La demontarea ţevii de măsurare şi a plutitorului respectaţi următoarele puncte!

- Plutitorul este un produs de precizie. Asiguraţi-vă că la montare / demontare nu se cauzează nicio deteriorare a inelului de ghidare şi a muchiei de măsurare. Un plutitor deteriorat cauzează inexactităţi la măsurare şi deteriorează în unele cazuri ţeava de măsurare.
- Asiguraţi-vă că ţeava de măsurare nu este expusă la niciun şoc sau alte sarcini mecanice la demontare.

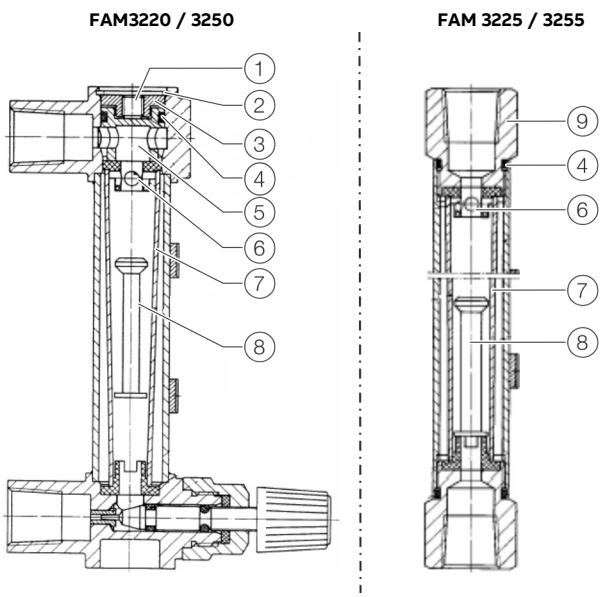


Figura 6: Demontarea conductei de măsurare

... 8 Întreţinere / Reparaţie

... Curăţare

Pentru a demonta ţeava de măsurare şi plutitorul în scopuri de întreţinere, procedaţi după cum urmează:

FAM3220 / FAM3250

1. Desfaceţi ştiftul filetat (1).
2. Îndepărtaţi inelul de siguranţă (2).
3. Scoateţi placa de presiune (3) şi piesa de presiune (5).
4. Scoateţi şi curăţaţi suportul ţevii de măsurare (6), ţeava de măsurare (7) şi plutitorul (8).
5. Verificaţi cu privire la deteriorări, dacă este cazul, înlocuiţi inelul O (4).

Asamblarea are loc în ordine inversă.

FAM3225 / FAM3255

1. Desfaceţi fitingul de evacuare (9).
2. Scoateţi şi curăţaţi suportul ţevii de măsurare (6), ţeava de măsurare (7) şi plutitorul (8).
3. Verificaţi cu privire la deteriorări, dacă este cazul, înlocuiţi inelul O (4).

Asamblarea are loc în ordine inversă.

9 Demontarea și eliminarea

Demontare

⚠ AVERTISMENT

Pericol de vătămare prin condiţii de proces.
Din condiţiile de proces, de ex. presiuni şi temperaturi ridicate, medii de măsurare toxice şi agresive, pot apărea pericole la demontarea aparatului.

- La demontare, în caz că este necesar, purtați echipament de protecție adecvat.
- Asigurați-vă înaintea demontării că nu pot apărea periclitări datorită condițiilor de proces.
- Goliți aparatul / conducta fără presiune, lăsați să se răcească și dacă este cazul clătiți.

La demontarea aparatului respectaţi următoarele puncte:

- Deconectați alimentarea cu energie.
- Desfaceți conexiunile electrice.
- Lăsați aparatul / conducta să se răcească și goliți-l / goliți-o fără presiune. Captaţi mediile rezultate şi eliminaţi-le ecologic.
- Demontați aparatul cu mijloacele adecvate, în acest sens fiți atenți la greutatea aparatului.
- Dacă aparatul trebuie să fie utilizat într-o altă locație, ambalați aparatul de preferat în ambalajul original, astfel încât să nu se cauzeze deteriorări.
- Respectați notele din **Returnarea aparatelor** pe pagina 6.

Evacuare

Indicaţie

Produsele care sunt marcate cu simbolul alăturat **nu** este permis să fie eliminate ca deșeuri municipale (deșeuri menajere) nesortate.
Acestea trebuie trimise la un punct de colectare sortată a aparatelor electrice și electronice.

Prezentul produs și ambalajul constau din materiale care pot fi revalorificate în centrele specializate de reciclare.

La eliminarea aparatului, respectaţi următoarele puncte:

- Începând cu 15.08.2018, prezentul produs intră în incidența domeniului de aplicare deschis al Directivei DEEE 2012/19/EU și a legilor naționale corespunzătoare (în Germania, de ex. ElektroG).
- Produsul trebuie trimis unei unități de reciclare specializate. Nu trebuie aruncat la centrele de colectare locale. Este permisă utilizarea acestora numai pentru produse de uz casnic în sensul directivei DEEE 2012/19/EU.
- Dacă nu există nici o posibilitate de a evacua în mod corespunzător aparatul, departamentul nostru de service este pregătit să preia contra cost colectarea și evacuarea aparatelor vechi.

10 Date tehnice

Încărcare material

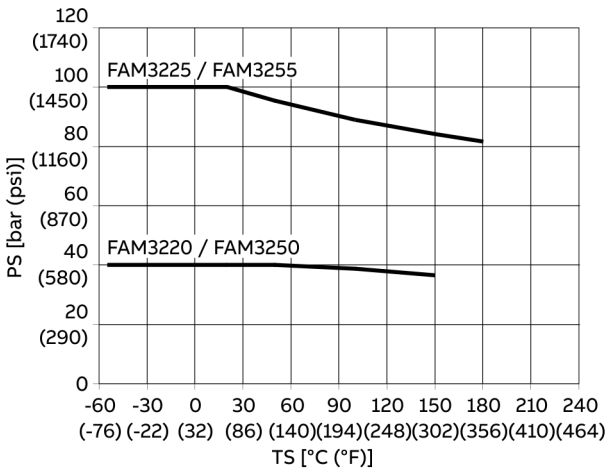


Figura 7: PS: presiune, TS: temperatură

Presiune de funcţionare maximă admisă

Presiunea de funcţionare admisă depinde de dotarea opţională a aparatelor.

Model	Opţiune	Presiune de funcţionare maximă admisă
FAM3225 / FAM3255	Fără	100 bari (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Cu supapă cu ac	40 bari (580,15 psi)
	Cu regulator de presiune diferenţială	14 bari (203,05 psi) (Standard, presiuni mai mari la cerere)

Temperatura admisă a mediului de măsurare

Temperatura admisă a mediului de măsurare în funcţie de materialul de etanşare.

Materiale de etanşare	
Inel O / suport ţeavă de măsurare	**T_{medium} minim / maxim**
Viton A® / PVDF	−20 până la 100 °C (−4 până la 212 °F)
Buna N® / PVDF	−30 până la 100 °C (−22 până la 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 până la 180 °C (32 până la 356 °F)
Viton A / PTFE	−20 până la 180 °C (−4 până la 356 °F)
Buna N / PTFE	−20 până la 100 °C (−4 până la 212 °F)
EPDM / PVDF	−50 până la 100 °C (−58 până la 212 °F)
Viton / fără	−20 până la 180 °C (−4 până la 356 °F)
Buna N / fără	−30 până la 100 °C (−22 până la 212 °F)
Kalrez / fără	0 până la 180 °C (32 până la 356 °F)

Indicaţie

Intervalul de temperatură admisă a mediului de măsurare depinde de materialul de etanşare utilizat.
Datele de pe plăcuţa de fabricaţie şi de identificare trebuie neapărat respectate.
Nerespectarea conduce la distrugerea garniturii şi a debitmetrului.

... 10 Date tehnice

Tabel interval de măsurare

Modelele FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, plutitor şi con metalic

Datele indicate sunt valabile pentru apă la 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) şi pentru aer la 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Pentru expunerea aparatelor la diferite medii de măsurare sau condiţii de funcţionare, vă rugăm utilizaţi ABB Product Selection Assistant de la www.abb.com/flow.

Racord de proces[1]	Debit maxim		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Cod de comandă[6]
	Apă (l/h [USgal/h])	Aer (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Lăţime nominală racord

2 V_{std}: Vâscozitate maximă admisă fără calibrare.

3 P_{dif}: Presiune diferenţială minimă necesară pentru funcţionarea cu un regulator de presiune diferenţială (numai FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: Presiune statică minimă necesară pentru evitarea vibraţiilor de compresie. La presiuni mai joase, este necesară consultarea cu ABB.

5 Pierdere totală de presiune cu plutitor din oţel CrNi la debit maxim.

6 Cod de comandă pentru combinaţie ţeavă de măsurare-plutitor. Consultaţi Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice pentru informaţii suplimentare.

7 Nu este livrabil cu regulator de presiune diferenţială.

Modelele FAM3225 / FAM3255, plutitor conic şi diafragmă

Datele indicate sunt valabile pentru apă la 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) şi pentru aer la 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Pentru expunerea aparatelor la diferite medii de măsurare sau condiţii de funcţionare, vă rugăm utilizaţi ABB Product Selection Assistant de la www.abb.com/flow.

Racord de proces[1]	Debit maxim		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Cod de comandă[6]
	Apă (l/h [USgal/h])	Aer (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
⅜ in sau ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Lăţime nominală racord

2 V_{std}: Vâscozitate maximă admisă fără calibrare.

3 P_{sta}: Presiune statică minimă necesară pentru evitarea vibraţiilor de compresie. La presiuni mai joase, este necesară utilizarea amortizării opţionale a plutitorului.

4 P_{min}: Presiune minimă necesară în aparat la utilizarea amortizării opţionale a plutitorului (Wendel).

5 Pierdere totală de presiune cu plutitor din oţel CrNi la debit maxim.

6 Cod de comandă pentru combinaţie ţeavă de măsurare-plutitor. Consultaţi Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice pentru informaţii suplimentare.

11 Alte documente

Indicaţie
Toate documentaţiile, declaraţiile de conformitate şi certificatele pot fi descărcate de pe pagina de internet a ABB.
www.abb.com/flow

Mărci comerciale

Buna-N este o marcă înregistrată a DuPont Dow Elastometers.

Kalrez şi Kalrez Spectrum sunt mărci comerciale înregistrate ale DuPont Performance Elastomers.

Viton este o marcă comercială înregistrată a Dupont de Nemour

12 Anexa

Formular de returnare

Declaraţie privind contaminarea aparatelor şi componentelor

Reparaţiile şi/sau întreţinerea aparatelor şi componentelor este realizată numai dacă există o declaraţie completată integral. În caz contrar poate fi returnată expedierea. Această declaraţie poate fi completată şi semnată numai de către personalul de specialitate al utilizatorului.

Date despre beneficiar:

Firma:

Adresa:

Persoana de contact: Telefon:

Fax: E-mail:

Date despre aparat:

Tip: Nr. serie:

Motivul returnării/Descrierea defecţiunii:

Acest aparat a fost utilizat pentru lucrări cu substanţe care ar putea cauza un pericol sau ar putea afecta sănătatea?

☐ Da ☐ Nu

Dacă da, ce tip de contaminare (a se marca punctul adecvat):

☐ biologică ☐ Iritantă / caustică ☐ inflamabilă (slab / puternic inflamabil)

☐ toxică ☐ explozivă ☐ alt tip Substanţe toxice

☐ radioactive

Cu ce substanţe a venit aparatul în contact?

1.

2.

3.

Prin prezenta confirmăm faptul că aparatele transmise/componentele au fost curăţate şi nu prezintă urme de substanţe periculoase respectiv toxice în conformitate cu regulamentul cu privire la substanţe periculoase.

Loc, data Semnătura şi ştampila firmei

Notiţe

Notiţe

BG
Български

Упътване за пускане в експлоатация | 09.2021

Допълнителна документация можете да изтеглите безплатно на www.abb.com/flow.

Съдържание

1 Безопасност 3
Обща информация и указания 3
Предупредителни съобщения 3
Употреба по предназначение 4
Неправилна употреба 4
Гаранционни условия 4
Адрес на производителя 4

2 Описание на функциите 5

3 Идентификация на продукта 5
Типова табелка 5
Типова табелка 5
Заводска табелка 6

4 Транспорт и съхранение 6
Проверка 6
Транспорт 6
Съхранение 6
Обратно изпращане на уредите 6

5 Инсталация 7
Указания за безопасност 7
Условия за монтаж 7
Общи положения 7
Препоръки за вграждане 7
Напорни камери и сборни резервоари 7
Изолация на измервателния датчик 7
Съпровождащо отопление 8
Експлоатационни условия 8
Загуба на налягане 8
Избягване на компресионни вибрации при измерване на газ 8
Хидравлични удари 8
Съдържание на твърди вещества в измервания агент 9
Монтаж 9
Общи указания 9
Монтаж на разходомера 9

6 Електрически връзки 9
Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности 9
Превключващ усилвател 10
Аналогов индикатор с измервателен преобразувател 10

7 Пускане в експлоатация 10
Настройка на датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности 10
Указания за работа 10

8 Техническо обслужване / ремонт 11
Резервни части 11
Почистване 11
Демонтиране на измервателната тръба 11

9 Демонтаж и изхвърляне 12
Демонтиране 12
Подсигуряване 13

10 Технически данни 13
Натоварване на материала 13
Таблица за измервателния диапазон 14
Модели FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, поплавък и метален конус 14
Модели FAM3225 / FAM3255, конусен поплавък и диафрагма 15

11 Други документи 16

12 Приложение 17
Формуляр за връщане 17

1 Безопасност

Обща информация и указания

Упътването е важна съставна част от продукта и трябва да се пази за последваща употреба.
Инсталацията, пускането в експлоатация и техническата поддръжка на уреда могат да се извършват само от обучен специализиран персонал, оторизиран за това от ползвателя на съоръжението. Специалистите трябва да са прочели и разбрали упътването и да следват инструкциите в него.
Ако искате повече информация или се появят специални проблеми, които не се третират достатъчно подробно в упътването, можете да направите необходимата справка при производителя.
Съдържанието на това упътване не нито част, нито изменение на предишно или съществуващо споразумение, даване на гаранции или на правно отношение.
Изменения и поправки по продукта трябва да се предприемат само ако упътването изрично го позволява.
Непременно да се съблюдават указанията и символите, монтирани върху продукта. Те не бива да се демонтират и трябва да са изцяло четливи.
По принцип потребителят трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди.

Предупредителни съобщения

Предупредителните указания в това упътване са съставени съгласно следващата схема:

⚠ ОПАСНОСТ

Сигналната дума **„ОПАСНОСТ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването води до смърт или до тежки наранявания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сигналната дума **„ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването може да доведе до смърт или до тежки наранявания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Сигналната дума **„ВНИМАНИЕ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването може да доведе до леки или незначителни наранявания.

УКАЗАНИЕ

Сигналната дума ***„УКАЗАНИЕ“*** обозначава възможни материални щети.

Указание

„**Указание**“ обозначава полезна или важна информация за продукта.

… 1 Безопасност

Употреба по предназначение

Този уред служи за следните цели:

- За транспортиране на течни, газообразни (също и нестабилни) и парообразни среди.
- За измерване на дебита на работния обем при постоянни работни условия (налягане, температура, плътност). Показването на дебита е възможно също и в стандартни единици или единици за маса.

Уредът е предназначен за употреба само в рамките на посочените в информацията технически данни и върху фирмената табелка технически гранични стойности. Трябва да се спазват следните технически гранични стойности:

- Допустимото налягане (PS) и допустимата температура на измерваната среда (TS) не бива да надвишават стойностите на налягането и температурата (p/T-Ratings).
- Максималната или минималната работна температура не трябва да бъде преминавана.
- Допустимата температура на обкръжаващата среда не трябва да се превишава.

При употреба на измервателни среди трябва да се вземе предвид следното:

- Могат да се използват само такива измервани флуиди, за които в съответствие с нивото на техниката или въз основа на производствения опит на икономическия оператор е гарантирано, че необходимите за експлоатационната безопасност химични и физични свойства на материалите на частите на измервателния преобразувател, които са в контакт с флуида, няма да бъдат повредени по време на работа.
- Специално съдържащите хлорид среди могат да предизвикат при неръждаеми стомани външно незабележими корозионни щети, които могат да доведат до повреда на компонентите в съприкосновение със средата и свързаното с това изтичане на измерителен агент. Операторът трябва да проверява пригодността на материите преди всяка употреба.
- Измервани среди с неизвестни свойства или абразивни измервателни вещества могат да се използват само ако ползвателят може да гарантира безопасното състояние на уреда чрез редовни и подходящи проверки.

Отговорността за използване на уредите по отношение на пригодност, употреба по предназначение и устойчивост на корозия на използваните материали спрямо измервания агент носи изцяло потребителят.

Производителят не носи отговорност за повреди, възникнали вследствие на неправилна или несъответстваща на предназначението употреба.

Ремонти, изменения и допълнения или вграждане на резервни части са разрешени само както е описано в упътването. Различни тези дейности трябва да бъдат съгласувани с ABB AG. Ремонтите извън тях се извършват от оторизираните специализирани сервизи на ABB.

Неправилна употреба

По-конкретно не се допуска следната употреба на уреда:

- Експлоатацията като еластичен изравнителен детайл в тръбопроводи, напр. за компенсация на разместването на тръби, вибрации на тръби, разширяване на тръби и др.
- Употреба като помощ при качване, например за монтажни нужди.
- Употреба като опора за външни товари, например като поставка за тръбопроводи и др.
- Нанасяне на материал, напр. чрез боядисване на табелката с технически характеристики или заваряване, съотв. запояване на части.
- Снемане на материал например чрез пробиване на корпуса.

Гаранционни условия

Несъответстващо на предназначението използване, неспазване на настоящото упътване, използването на недостатъчно квалифициран персонал, както и своеволни промени изключват поемането на отговорност от производителя за произтичащите от това щети. Гаранцията на производителя се прекратява.

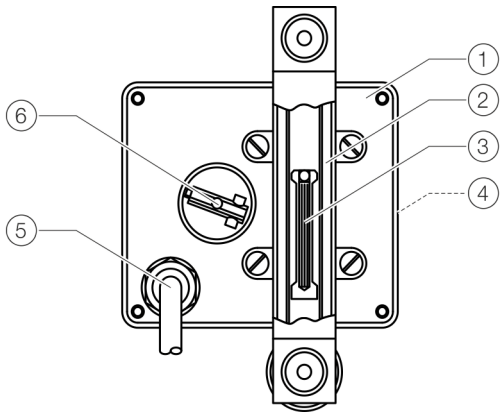
Адрес на производителя

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Клиентски сервизен център
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Описание на функциите

Разходомерите от серия FAM3200 работят на принципа на поплавъка.
Положението на поплавъка в коничната измервателна тръба е пропорционално на дебита.
Намиращ се в поплавъка магнит предава височината на поплавъка като мярка за дебита на магнитната следяща система със сигурни очертания за скициране на сензора за дебита.
Стойността на дебита се показва чрез ос и стрелка върху скала.



1. Измервателен корпус
2. Измервателна тръба
3. Поплавък с магнит
4. Корпус на индикатора
5. Магнитна следяща система
6. Кабелен отвор

Фигура 1: Конструкция (пример)

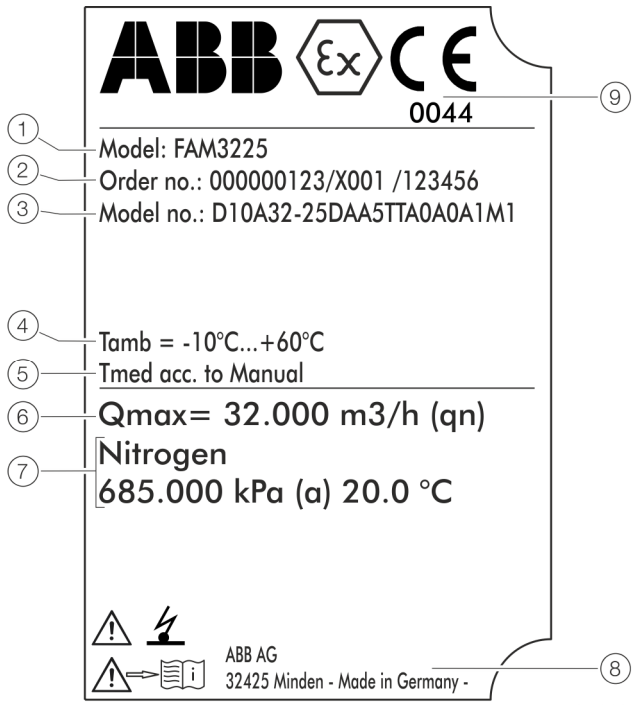
Уредите се използват за локална индикация на моментния дебит с вграден датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности като регулатор на разхода или с регулатор на диференциалното налягане.
По желание уредите се предлагат и с преобразувател за ъгъла на завъртане с 4 до 20 mA изходен сигнал.

3 Идентификация на продукта

Типова табелка

Типова табелка

Типовата табелка се намира върху корпуса на индикатора.



1. Обозначение на модела
2. Сериен номер
3. Номер на поръчка
4. Температура на околната среда
4. Температура на измерваната среда
5. Максимален дебит
6. Данни за измерваната среда
7. Адрес на производителя
8. CE знак

Фигура 2: Фирмена табелка (пример)

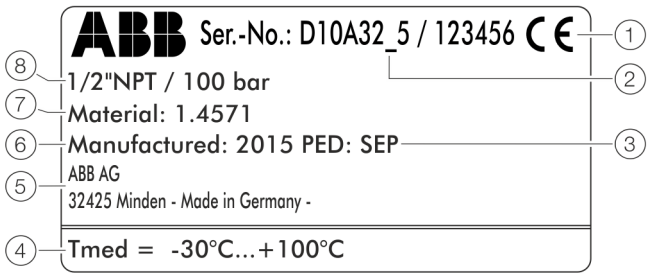
Указание

Данните за допустимата температура на измерваната среда (T_{med}) вижте на **Технически данни** на страница 13.

… 3 Идентификация на продукта

… Типова табелка

Заводска табелка
Фабричната табелка се намира заедно с типовата табелка върху измервателната тръба на разходомера.



1. CE знак
2. Сериен номер на измервателния датчик
3. Основание за изключване член 3, ал. 3 на директивата Съоръжения под налягане
4. Температура на измерваната среда
5. Адрес на производителя
6. Година на производство
7. Материал на поемащата налягането част (контактуваща със средата част)
8. Номинален диаметър / номинална степен на налягане

Фигура 3: Заводска табелка

В PED е посочена причината за изключение по чл. 4, ал. 3 на Директивата Съоръжения под налягане.
Уредът под налягане се класифицира в областта SEP (= Sound Engineering Practice) "Добра инженерна практика".

Указание
Посочената на фабричната табелка температура на измерваната среда се отнася само за измервателната тръба.
В зависимост от изпълнението на уреда (опции, сертификат за взривозащита) допустимата температура на измерваната среда може да се отклонява от посочения диапазон.
Данните за допустимата температура на измерваната среда (T_{med}) вижте на **Технически данни** на страница 13.

4 Транспорт и съхранение

Проверка

Непосредствено след разопаковане проверете уредите за евентуални повреди в резултат на неправилно транспортиране.
Повредите при транспорта трябва да се отразят в транспортните документи.
Всички претенции за обезщетение към спедитора трябва да се предявят незабавно и преди инсталацията.

Транспорт

- В зависимост от уреда положението на центъра на тежестта може да е разположено извън средата.
- За транспортиране използвайте евентуално наличните захващащи точки по уреда.
- Уверете се, че всички транспортни укрепвания са налични и правилно монтирани.
- Обозначете транспортната опаковка видимо с указанието „Внимание – стъкло“.

Съхранение

При съхранението на уредите спазвайте следното:

- Съхранявайте уреда в оригиналната му опаковка на сухо и незапрашено място.
- Съблюдавайте допустимите околни условия при транспортиране и съхранение.
- Избягвайте продължителното излагане на пряко слънчево лъчение.
- Времето за съхранение по принцип е неограничено, но все пак важат договорените с потвърждението на поръчката от доставчика гаранционни условия.

Околните условия при транспортиране и съхранение на уреда съответстват на околните условия при експлоатация на уреда. Съблюдавайте спецификацията на уреда!

Обратно изпращане на уредите

За обратно изпращане на уредите за поправка или допълнително калиброване трябва да бъде използвана оригиналната опаковка или специално пригодени за безопасно транспортиране средства.
Към уреда трябва да бъде приложен попълнен формуляр за обратно изпращане (вж. **Формуляр за връщане** на страница 17).
Съобразно Директивата на ЕС за опасни вещества притежателите на специални отпадъци, за които носят отговорност, трябва да спазват следните предписания:
Всички доставени на ABB уреди не трябва да съдържат каквито и да е опасни вещества (киселини, основи, разтвори и др.).

Адрес за обратно изпращане:
Моля, свържете се с Центъра за обслужване на клиенти (адресът е на страница 4) и попитайте за най-близкия сервизен център.

5 Инсталация

Указания за безопасност

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради условията на процеса.
От условията на процеса, напр. високи налягания и температури, отровни и агресивни измервани среди, могат да възникнат опасности при работи по уреда.

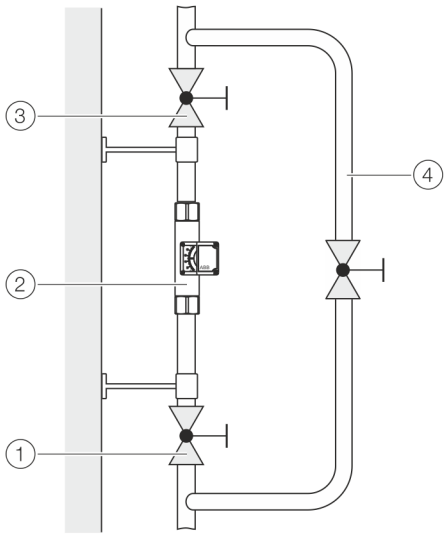
- Преди работи по уреда се уверете, че условията на процеса не могат да породят опасности.
- При работи по уреда, ако е необходимо, носете подходящо защитно оборудване.
- Изпразнете уреда / тръбопровода без наличие на налягане, оставете да се охлади и при необходимост промийте.

Условия за монтаж

Общи положения

Трябва да се обърне внимание на следните точки при монтажа:

- Разходомерът с метална конусна тръба с поплавък се монтира вертикално в тръбопровода. Дебитът на измервания агент трябва да се осъществява отдолу нагоре.
- Уредът трябва да се пази от вибрации на тръбопровода. Закрепването на тръбопровода е достатъчно в нормалния случай.
- Уредът трябва да се пази от силни магнитни полета. Обусловените от работата магнитни полета не бива да влияят върху резултата от измерването.
- Номиналният диаметър на тръбопровода трябва да съответства на номиналния диаметър за свързване.
- Не са необходими входни участъци и участъци за изтичане. Вентилите и тръбните колена могат да бъдат директно навивани.
- Избягвайте пулсиращи потоци и внезапни пикове в налягането.
- Използвайте бавно отварящи вентили.
- Ако дебитомерът се монтира в тръба, при която спирането от експлоатация е нецелесъобразно или невъзможно, трябва да се предвиди обходен тръбопровод.
- При газообразни измервани среди разходомерът трябва да бъде монтиран, колкото е възможно по-плътно до стеснявания на тръбите. Номиналната широчина на тръбопровода на изхода на разходомера трябва да е оразмерена, колкото е възможно по-малка.
- За предпочитане е спирателните и дроселни вентили да се монтират на изхода на дебитомера.
- При течни измервани агенти номиналният диаметър на тръбопровода трябва да е с размер толкова голям, колкото е възможно (ако това е икономически оправдано).



1 Спирателен вентил на входа
2 Разходомер
3 Спирателен вентил на изхода
4 Обходен тръбопровод

Фигура 4: Монтиране на разходомера

Препоръки за вграждане

Вижте също и директивата на VDI / VDE 3513, лист 3, "Препоръки за избор и монтаж на разходомери със стъклена конусна тръба".

Напорни камери и сборни резервоари

Ако се използват бутални помпи или компресори за транспортиране на измерваната среда, трябва да се очаква пулсиращ поток на измерваната среда.
За да се намали пулсирането на поплавъка, се препоръчва монтиране на напорни камери или сборни резервоари в тръбопровода пред разходомера.

Изолация на измервателния датчик

Ако разходомерът трябва да бъде изолиран, само измервателната тръба може да бъде включена в изолацията на тръбопровода. Корпусът на индикатора не бива да се изолира.
По този начин се избягва недопустимо увеличение на температурата в уреда.

… 5 Инсталация

… Условия за монтаж

Съпровождащо отопление
Допълнителни нагреватели може да се използват при следните условия:

- Инсталирането на съпровождащо отопление трябва да стане така, че да не се стига до повишаване на температурата в корпуса на индикатора.
- Максимално допустимата температура на съпровождащото отопление не бива да надхвърля допустимите температури на измерваната среда.
- При използване на електрическо съпровождащо отопление е необходимо да се вземе под внимание възможно влошаване на функцията вследствие на действието на електромагнитни полета.

Експлоатационни условия

Конструирането на дебитомер с поплавък винаги се извършва за определени експлоатационни условия на измервания агент. За течности и газове това се извършва чрез зависещи от налягането и температурата параметри (плътност и вискозност) при условия на измерване.
Специално за газовете това означава дефинирано работно налягане и дефинирана работна температура. Посочената точност на уреда винаги се отнася за условията на експлоатация, залегнали в спецификацията.

Загуба на налягане
Наличното на мястото на измерване работно налягане трябва да е по-голямо, отколкото посочената в техническите данни загуба на налягане на дебитомера.
При това трябва да се отчитат и такива загуби на налягане, които възникват чрез свързаните след това тръбопроводи и арматури.

За информация за загубата на налягане в уредите вижте **Таблица за измервателния диапазон** на страница 14.

Избягване на компресионни вибрации при измерване на газ
При малки количества дебит и ниско работно налягане могат да се появят така наречените компресионни вибрации на поплавъка.
Ако посоченото в техническите спецификации минимално необходимо предварително налягане не бъде достигнато, разходомерът може по желание да бъде оборудван с механичен амортисьор на поплавъка.
Амортизиране има при типове FAM3225 и FAM3255 с технологичен размер за свързване > ¼ in.

За избягване за самовъзникващи компресионни вибрации спазвайте следните указания съгласно VDI / VDE 3513 лист 3:

- Избор на дебитомер с възможно по-ниски загуби на налягане.
- Възможно по-къси тръбопроводи между дебитомера и мястото за свързване на дроселна клапа, разположено пред и след него.
- Ограничаване на обичайния диапазон на измерване от 10 до 100% на 25 до 100%.
- При настройка на стойността на потока винаги стартирайте от по-високи стойности.
- Повишаване на работното налягане при съблюдаване на резултиращите от това промени в дебита вследствие на промени в плътността на газа в работно състояние.
- Минимизиране на недроселиран, свободни обеми пред и зад уреда.

Хидравлични удари
Специално при измерване на газове при използване на бързо отварящи се магнитни вентили и напречни сечения на тръбопроводи без дросели, както и при газови мехури в течности може да се стигне до хидравлични удари.
При тях поплавъкът се изблъсква силно и удря в горния ограничител за поплавъка вследствие на внезапно освобождаване на газа в тръбопровода.
Това би могло да доведе до разрушаване на уреда.
Механичният амортисьор не е предназначен за компенсиране на ударни налягания!

Съдържание на твърди вещества в измервания агент
Дебитомерите с поплавък са подходящи за измерване на измервани агенти със съдържание на твърди частици само при определени условия.
В зависимост от концентрацията, размера на зърното и вида на твърдото вещество трябва да се очаква повишено механично износване, особено по чувствителния измерващ ръб на поплавъка.
Освен това втвърдили се отлагания по поплавъка могат да променят теглото и формата му.
В зависимост от типа на поплавъка тези влияния могат да доведат до грешно подаване на резултати от измерването.
По принцип в такива случаи се препоръчва използването на подходящ филтър.
При измерване на дебита на измервани агенти, които съдържат магнитни твърди частици, се препоръчва преди дебитомера с поплавък да се монтира магнитен сепаратор.

Монтаж

Общи указания

Разходомерите от серия FAM3200 са предвидени за вертикален монтаж в инсталацията.
Следните точки трябва да се спазят при монтажа в тръбопровода:

- Дебитът на измерваната среда трябва да се осъществява от долу нагоре.
- Тръбопроводите не трябва да упражняват недопустими сили и моменти върху уреда. Монтажът трябва да става без напрежения.
- Да се използва уплътнение от материал, който е съвместим измервания флуид и температурата на измервания флуид.
- Уплътненията не трябва да достигат до участъка на потока, тъй като евентуалните завихряния оказват влияние върху точността на уреда.

Монтаж на разходомера

Монтирайте разходомера със съответните винтови съединения на желаното място центриран в тръбопровода.
При затягане на технологичните връзки на разходомера контрирайте с гаечен ключ със съответния размер.

Модел	Размери на уредите	Размер на ключа [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Проверете технологичните връзки за херметичност.

6 Електрически връзки

Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности

Технически данни	
Начин на действие	бистабилно
Превключваща функция	NAMUR сензор
Номинално напрежение	8 V DC (Ri прибл. 1 kΩ)
Работно напрежение	5 до 25 V DC
Честота на превключване	максимално 5 kHz
Вид свързване	Кабел, 2-жилен, кафяв (+) / син (–), дължина 1,75 m (5,74 ft)*
Точка на превключване единична аларма	Минимална 0 до 60% Максимална 40 до 100%
Точка на превключване двойна аларма	Минимален диапазон за настройка прибл. 5 %
Точност на настройка	±2 % от измерената стойност
Повтаряемост	±0,5 % от крайната стойност на скалата

* Други дължини на кабела по заявка.

Температурни и електрически данни

Следващата таблица съдържа максималната допустима температура на измерваната среда T_{medium} и допустимите електрически параметри в зависимост от температурата на околната среда $T_{ambient}$ и уплътнителния материал.

		Температура на околната среда $T_{ambient}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Електрически данни		T_{medium} макс. [°C (°F)]					
I_i [mA]	P_i [mW]	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

Ⓐ Уплътняващ материал Buna N®

Ⓑ Уплътняващ материал Viton A® / Kalrez®

… 6 Електрически връзки

… Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности

Превключващ усилвател

За работата на датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности са необходими допълнителни превключващи усилватели.
За повече информация вижте **Превключващ усилвател** на страница 10 и „Информация за поръчка“ в техническата спецификация.

Технически данни	
Енергийно захранване	230 V AC, +10% / −15%, 45 до 60 Hz 115 V AC, +10% / −15%, 45 до 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Изход	Едно или две комутационни релета с безпотенциални контакти с двустранно действие
Капацитет на превключване	Максимално 250 V, максимално 4 A, максимално 500 VA
Максимално допустима дължина на кабела	Между усилвателя на превключване и датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности: 300 m (984 ft)
Допустим температурен диапазон на околната среда	−10 до 60 °C (14 до 140 °F)
Електрическо свързване	Брезови клеми, максимално 2,5 mm^2 (14 AWG)
Вид на монтажа	35 mm релса съгласно EN 60715:2001
Вид защита IP	IP 20 съгласно EN 60529
Тегло	ок. 150 g (0,3 lb)

Аналогов индикатор с измервателен преобразувател

Технически данни	
Изходен сигнал	4 до 20 mA, двупроводникова технология
Енергийно захранване	макс. 30 V DC
Консумиран ток	макс. 30 mA
Вид свързване	Кабел, 2-жилен, кафяв (+) / син (−), дължина 1,75 m (5,74 ft)*
Диапазон на околната температура	−10 до 40 °C (14 до 104 °F)
Изпълнение	Преобразувател за ъгъла на завъртане в двупроводникова система

* Други дължини на кабела по заявка.

7 Пускане в експлоатация

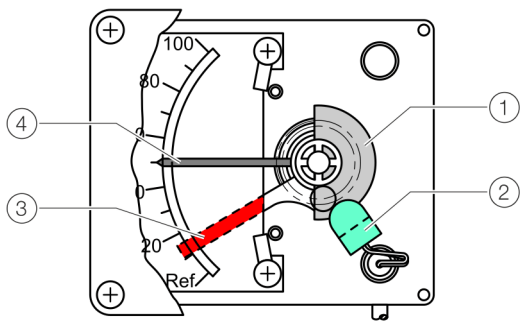
⚠ ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне от горещи измервателни среди
В зависимост от температурата на измервателния агент температурата на повърхността на уреда може да надхвърли 70 °C (158 °F)!
- Преди работа по уреда трябва да се уверите, че той е достатъчно изстинал.

При пускане в експлоатация на разходомера спазвайте следните точки:
- Условията на околната среда и на работа (налягане, температура, захранване) трябва да съответстват на данните върху типовата табелка и техническите данни.
- Отворете бавно спирателните вентили, за да се избегнат хидравлични удари, които могат да повредят разходомера.
- При течни измервани среди при необходимост обезвъздушете тръбопровода.
- При уреди с датчици за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности настройте на желаните точки на превключване.

Настройка на датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности

Датчикът за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности е изпълнен като индуктивен датчик. Направляващата лопатка задейства процес на превключване при потапяне в индуктивния датчик. Точката на превключване може да се промени с помощта на отвертка.



① Управляваща бленда
② Датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (индуктивен датчик)
③ Промяна на алармата
④ Стрелка

Фигура 5: единична аларма (пример)

1. Развийте капака на корпуса.
2. Промяната на алармата става с шлицова отвертка до желаната точка на превключване.
3. Завийте капака на корпуса.

Указания за работа

Когато се установи, че по-нататъшната безопасна експлоатация е невъзможна, изведете уреда от експлоатация и го обезопасете срещу неволно пускане в експлоатация.

8 Техническо обслужване / ремонт

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради условията на процеса.
От условията на процеса, напр. високи налягания и температури, отровни и агресивни измервани среди, могат да възникнат опасности при работи по уреда.

- Преди работи по уреда се уверете, че условията на процеса не могат да породят опасности.
- При работи по уреда, ако е необходимо, носете подходящо защитно оборудване.
- Изпразнете уреда / тръбопровода без наличие на налягане, оставете да се охлади и при необходимост промийте.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне от горещи измервателни среди
В зависимост от температурата на измервателния агент температурата на повърхността на уреда може да надхвърли 70 °C (158 °F)!

- Преди работа по уреда трябва да се уверите, че той е достатъчно изстинал.

Указание
Загуба на CE съответствието!
CE съответствие съществува при уреди под налягане, които се състоят от модули, само за уреди в състояние за доставка. Смяната на конструктивни компоненти може да се извършва само от сервизния персонал на производителя или оторизиран специализиран сервиз.
Собственоръчната смяна на конструктивни компоненти води до отпадане на CE съответствието.

Резервни части

Всички работи по ремонта и техническото обслужване могат да се извършват само от квалифициран сервизен персонал. При смяна или ремонт на отделни компоненти използвайте оригинални резервни части.

Указание
Резервните части могат да бъдат получени от местния сервиз на ABB:
www.abb.com/contacts

Почистване

Поради замърсяване на измервателната тръба и поплавъка се нарушава точността на измерване на уреда. Необходимият интервал за почистване зависи от работните условия и трябва да се определя индивидуално.
За почистване на уреда е необходимо демонтирането на измервателната тръба и поплавъка.

При външно почистване на измервателните уреди трябва да се внимава използваното почистващо средство да не повреди повърхността на корпуса и уплътненията.
Почистването трябва да става само с влажна кърпа, за да се избегне създаването на статичен заряд.

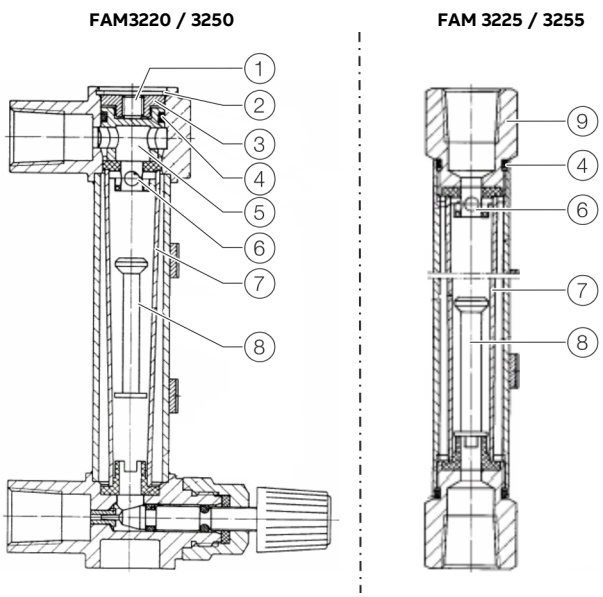
Демонтиране на измервателната тръба

УКАЗАНИЕ

Повреда на поплавъка!
Повреда на поплавъка поради непрофесионален демонтаж.

- При демонтажа на измервателната тръба и поплавъка спазвайте следните точки!

- Поплавъкът е прецизно изделие. При монтаж / демонтаж се уверете, че няма повреди на направляващия пръстен и измервателния кант. Повреден поплавък предизвиква неточности в измерването и при определени обстоятелства повреждa измервателната тръба.
- Уверете се, че измервателната тръба при демонтажа не е изложена на удари или други механични натоварвания.



Фигура 6: демонтиране на измервателната тръба

… 8 Техническо обслужване / ремонт

… Почистване

За да демонтирате измервателната тръба и поплавъка за целите на техническото обслужване, процедирайте, както следва:

FAM3220 / FAM3250

1. Отвийте щифта с резба (1).
2. Свалете фиксиращата пружина шайба (2).
3. Свалете притискащата пластина (3) и притискащия елемент (5).
4. Свалете и почистете държача на измервателната тръба (6), измервателната тръба (7) и поплавъка (8).
5. Проверете за повреди и сменете, ако е необходимо, О-пръстена (4).

Сглобяването става в обратна последователност.

FAM3225 / FAM3255

1. Отвийте изпускателния фитинг (9).
2. Свалете и почистете държача на измервателната тръба (6), измервателната тръба (7) и поплавъка (8).
3. Проверете за повреди и сменете, ако е необходимо, О-пръстена (4).

Сглобяването става в обратна последователност.

9 Демонтаж и изхвърляне

Демонтиране

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради условията на процеса.
От условията на процеса, напр. високи налягания и температури, отровни и агресивни измервани среди, могат да възникнат опасности при демонтажа на уреда.

- Ако е необходимо, при демонтажа носете подходящи защитни средства.
- Преди демонтажа се уверете, че условията на процеса няма да породят опасности.
- Изпразнете уреда / тръбопровода без наличие на налягане, оставете да се охлади и при необходимост промийте.

При демонтажа на уреда спазвайте следните точки:

- Изключете енергозахранването.
- Разединете електрическите връзки.
- Оставете уреда / тръбопровода да се охлади и го изпразнете без наличие на налягане. Съберете изтичащия агент и изхвърлете екологично.
- Демонтирайте уреда с подходящи спомагателни средства, като вземете предвид теглото на уреда.
- Ако уредът трябва да се използва на друго място, най-добре е да опаковате уреда в оригиналната опаковка, за да не се повреди.
- Спазвайте указанията в глава **Обратно изпращане на уредите** на страница 6.

Подсигуряване

Указание

Продукти, които са обозначени с посочения символ, **не** могат да се изхвърлят като несортирани общински отпадъци (битови отпадъци).
Те се отделят и се изхвърлят заедно с електрическо и електронно оборудване.

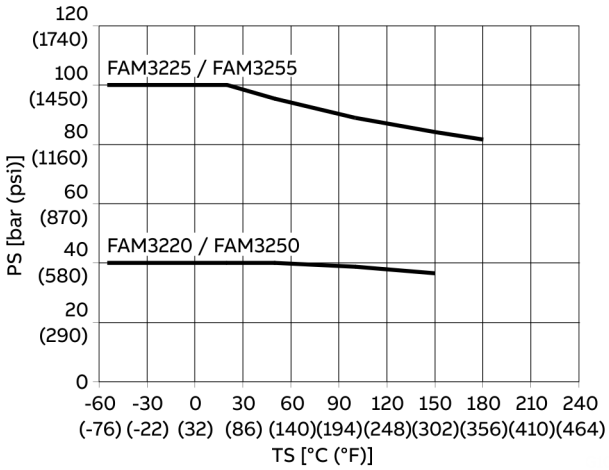
Настоящият продукт и опаковката се състоят от материали, които могат да се рециклират от специализирани фирми.

При третиране като отпадък спазвайте следните точки:

- От 15.08.2018 г. този продукт попада в приложното поле на Директивата относно OEEO 2012/19/EU и на съответните национални закони (за Германия напр. това е Законът за електрическо и електронно оборудване).
- Продуктът трябва да бъде доставен на специализирано предприятие за рециклиране. Той не принадлежи към центровете за битови отпадъци. Те могат да бъдат използвани само за битови отпадъци съгласно Директивата относно OEEO 2012/19/EU.
- Ако не е възможно остарелият уред да се изхвърли съгласно изискванията, нашият сервиз е готов да го приеме обратно и да го изхвърли срещу възстановяване на разходите за това.

10 Технически данни

Натоварване на материала



Фигура 7: PS: налягане, TS: температура

Максимално допустимо работно налягане

Допустимото работно налягане зависи от допълнителното оборудване на уредите.

Модел	Опция	Макс. допустимо работно налягане
FAM3225 / FAM3255	Няма	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	С игленвентил	40 bar (580,15 psi)
	С регулатор на диференциално налягане	14 bar (203,05 psi) (стандартно, по-високи налягания по заявка)

Допустима температура на измерваната среда

Допустима температура на измерваната среда в зависимост от уплътнителния материал.

Уплътнителен материал	
Уплътнителен пръстен / измервателна тръба	**T_{medium} минимално / максимално**
Viton A® / PVDF	–20 до 100 °C (–4 до 212 °F)
Buna N® / PVDF	–30 до 100 °C (–22 до 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 до 180 °C (32 до 356 °F)
Viton A / PTFE	–20 до 180 °C (–4 до 356 °F)
Buna N / PTFE	–20 до 100 °C (–4 до 212 °F)
EPDM / PVDF	–50 до 100 °C (–58 до 212 °F)
Viton / без	–20 до 180 °C (–4 до 356 °F)
Buna N / без	–30 до 100 °C (–22 до 212 °F)
Kalrez / без	0 до 180 °C (32 до 356 °F)

Указание

Допустимият диапазон на температура на измерваната среда зависи от използваните уплътнителни материали.
Посоченото на фабричната и на типовата табелка на разходомера трябва да се спазва задължително.
Неспазването води до разрушаване на уплътнението и на разходомера.

… 10 Технически данни

Таблица за измервателния диапазон

Модели FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, поплавък и метален конус

Посочените данни важат за вода при 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3), 1 mPas (1 cP) и за въздух при 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). За проектиране на уреда при различни измервани среди или експлоатационни условия използвайте ABB Product Selection Assistant в www.abb.com/flow.

Технологична връзка[1]	Максимален дебит		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Код на поръчка[6]
	Вода (l/h [USgal/h])	Въздух (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	–[7]	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Номинален диаметър за свързване

2 V_{std}: максимален допустим вискозитет без калибриране.

3 P_{dif}: минимално изисквано диференциално налягане за работа с регулатор на диференциално налягане (само FAM3220 / FAM3250).

4 P_{sta}: минимално изисквано статично налягане за избягване на вибрациите при компресия. При по-ниски налягания е необходима консултация с ABB.

5 Пълна загуба на налягане с поплавък от CrNi стомана при максимален дебит.

6 Код за поръчка на комбинацията измервателна тръба – поплавък. Вижте Информация за поръчката в техническата спецификация за допълнителна информация.

7 Не се предлага с регулатор за диференциално налягане.

Модели FAM3225 / FAM3255, конусен поплавък и диафрагма

Посочените данни важат за вода при 20 °C (68 °F), 1 kg/dm^3 (62,43 lb/ft^3),1 mPas (1 cP) и за въздух при 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). За проектиране на уреда при различни измервани среди или експлоатационни условия използвайте ABB Product Selection Assistant в www.abb.com/flow.

Технологична връзка[1]	Максимален дебит		V_{std} [2]	P_{dif} [3]	P_{sta} [4]	D_p [5]	Код на поръчка[6]
	Вода (l/h [USgal/h])	Въздух (l/h [scfh])	(mPas [cp])	(bar [psi])	(bar [psi])	(mbar [psi])	
⅜ in или ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Номинален диаметър за свързване

2 V_{std}: максимален допустим вискозитет без калибриране.

3 P_{sta}: минимално изисквано статично налягане за избягване на вибрациите при компресия. При ниски налягания се налага използването на допълнително амортизиране на поплавъка.

4 P_{min}: минимално изисквано статично налягане в уреда при използване на допълнително амортизиране на поплавъка (спирала).

5 Пълна загуба на налягане с поплавък от CrNi стомана при максимален дебит.

6 Код за поръчка на комбинацията измервателна тръба – поплавък. Вижте Информация за поръчката в техническата спецификация за допълнителна информация.

11 Други документи

Указание
Всички документи, декларации за съответствие и сертификати са предоставени за сваляне от сайта на ABB.
www.abb.com/flow

Търговски марки

Buna-N е регистрирана търговска марка на DuPont Dow Elastometers.

Kalrez und Kalrez Spectrum са регистрирани марки на DuPont Performance Elastomers.

Viton е търговска марка на Dupont de Nemour

12 Приложение

Формуляр за връщане

Декларация относно замърсяването на устройства и компоненти

Поправката и / или техническото обслужване на уреди или компоненти може да бъде проведена само тогава, когато е налице коректно и цялостно попълнена декларация.
В противен случай пратката може да ви бъде върната обратно. Тази декларация трябва да бъде попълвана и подписвана само от професионален оторизиран персонал на предприятието.

Данни за подателя на поръчката:

Фирма:

Адрес:

Партньори: Телефон:

Факс: Имейл:

Данни за уреда:

Тип: Сериен номер:

Причина за изпращането / описание на дефекта:

Използван ли е този уред за дейности със субстанции, които не са безопасни и могат да предизвикат здравни проблеми?

☐ Да ☐ Не

Ако да, кой вид замърсяване (моля, отбележете с кръстче вярното):

☐ биологично ☐ разяждащо / дразнещо ☐ запалимо (леснозапалимо / силнозапалимо)

☐ токсично ☐ експлозивно ☐ други видове вредни вещества

☐ радиоактивно

С какви субстанции е имал контакт уредът?

1.

2.

3.

С настоящето потвърждаваме, че изпратените уреди / части са почистени и няма наличие на каквито и да било токсични и вредни вещества в съответствие с наредба за опасни вещества.

Място, дата Подпис и печат на фирмата

Бележки

Бележки

ABB Measurement & Analytics

For your local ABB contact, visit:
www.abb.com/contacts

For more product information, visit:
www.abb.com/flow

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

© ABB 2021

3KXF111300R4494

CI/FAM3200-X2 Rev. E 09.2021