

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS

Systèmes de tension de bande avec Unité de contrôle électronique de tension PFEA113

Manuel de l'utilisateur



3BSE029382R0107 fr Rev C

Utilisation de **DANGER**, **AVERTISSEMENT**, **ATTENTION** et **REMARQUE**

Ce document utilise les termes **DANGER**, **AVERTISSEMENT**, **ATTENTION** et **REMARQUE** lorsqu'il est nécessaire d'attirer l'attention du lecteur sur des informations importantes ou relatives à la sécurité.

DANGER	Dangers pouvant entraîner des blessures graves voire mortelles
AVERTISSEMENT	Dangers pouvant entraîner des blessures
ATTENTION	Risques d'endommagement de l'équipement ou des biens
REMARQUE	Prévient l'utilisateur des faits et conditions pertinents

Bien que **DANGER** et **AVERTISSEMENT** concernent la sécurité des personnes et que **ATTENTION** concerne le matériel, il faut être conscient que l'utilisation d'équipement endommagé peut, dans certaines conditions de fonctionnement, résulter en une réduction des performances de processus pouvant à leur tour causer des blessures graves voire mortelles. En conséquence, toujours respecter les instructions **DANGER**, **AVERTISSEMENT** et **ATTENTION**.

MARQUES DÉPOSÉES

Pressductor[®] est une marque déposée de ABB AB.

NOTE

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis et ne doivent pas être considérées comme un engagement de la part de ABB AB. ABB AB réfute toute responsabilité quant aux erreurs contenues dans ce document.

En aucun cas, ABB AB ne peut être tenu responsable pour les dommages directs, indirects, spécifiques, fortuits ou consécutifs, de quelque type ou nature que ce soit, pouvant découler de l'utilisation de ce document. ABB AB ne peut pas non plus être tenu responsable des dommages fortuits ou liés à l'utilisation des logiciels ou matériels décrits dans ce document.

Ce document ne doit donc pas être copié, intégralement ou en partie, dans l'autorisation écrite de ABB AB. Le contenu de ce document ne doit être ni communiqué à des tiers ni utilisé à des fins non-autorisées.

Le logiciel décrit dans ce document est fourni sous licence et ne peut être utilisé, copié et divulgué qu'en accord avec les termes de la licence.

MARQUE CE

Les unités de contrôle électroniques de tension PFEA113 sont conformes aux exigences de la directive sur la Compatibilité RoHS 2011/65/EC, Électromagnétique (CEM) 2014/30/EC et de la directive sur les Basses Tensions 2014/35/EC, à condition que l'installation soit effectuée conformément aux instructions d'installation du [Chapitre 2 Installation](#) de ce Guide de l'Utilisateur.



Les unités de contrôle électroniques de tension PFEA113 sont conformes aux exigences de sécurité aux USA et au Canada, selon la norme UL61010C-1 relative aux équipements de commande de processus et CSA C22.2 No. 1010-1 Certificat général No. 170304-E240621 et No. 240504-E240621, à condition que l'installation soit effectuée conformément aux instructions d'installation du [Chapitre 2 Installation](#) de ce Guide de l'Utilisateur.

Copyright © ABB AB, 2004-2018.

Translation of 3BSE029382R0101 en Rev C

Template: 3BSE001286/D

3BSE029382R0107 Rev C

3BSE001284/B

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1 - Introduction

1.1	À propos de ce manuel.....	1-1
1.2	Clause de non-responsabilité relative à la cybersécurité	1-1
1.3	Directive européenne DEEE : déchets d'équipements électriques et électroniques	1-1
1.4	Comment utiliser ce Guide	1-2
1.4.1	Démarrage.....	1-2
1.4.2	Sauvegarde des données et réglages avant la mise en service.....	1-2
1.5	À propos de ce système	1-3
1.6	Consignes de sécurité.....	1-4
1.6.1	Sécurité personnelle.....	1-4
1.6.2	Sécurité de l'équipement.....	1-4
1.7	La technique de mesure basée sur la technologie Pressductor®	1-5

Chapitre 2 - Installation

2.1	À propos de ce chapitre	2-1
2.2	Consignes de sécurité.....	2-1
2.3	Montage des cellules de mesure	2-1
2.4	Installation de l'unité électronique	2-2
2.4.1	Sélection et passage du câblage	2-2
2.4.1.1	Câblage recommandé.....	2-2
2.4.1.2	Interférences	2-4
2.4.1.3	Synchronisation.....	2-4
2.4.2	Montage de l'unité de contrôle électronique PFEA113.....	2-5
2.4.2.1	Version IP 65 (NEMA 4).....	2-5
2.4.2.2	Version IP 20 (ouverte)	2-6
2.4.3	Mise à la terre	2-7
2.5	Installation de l'armoire de sol MNS Select	2-8
2.5.1	Assemblage des armoires.....	2-8
2.5.2	Montage d'armoires sur le sol	2-8
2.5.3	Espace requis	2-9
2.6	Installation de la boîte de jonction PFXC 141	2-10
2.7	Connecteurs sur l'unité PFEA113	2-11
2.8	Connexion des cellules de mesure	2-12
2.9	Connexion des sorties analogiques (AO1-AO6)	2-12
2.10	Connexion des entrées analogiques (AI1-AI2).....	2-13
2.11	Connexion des sorties numériques (DO1-DO4).....	2-13
2.12	Connexion de l'entrée numérique (DI).....	2-13
2.13	Connexion des unités optionnelles	2-14
2.13.1	Amplificateur d'isolation PXUB 201	2-14

TABLE DES MATIÈRES (suite)

2.13.2	Carte de relais PXXB 201	2-14
2.13.3	Unité d'alimentation SD83x	2-15

Chapitre 3 - Mise en service

3.1	À propos de ce chapitre	3-1
3.2	Consignes de sécurité	3-1
3.3	Équipement nécessaire et documentation	3-1
3.4	Utilisation des touches du panneau	3-2
3.4.1	Navigation et confirmation	3-2
3.4.2	Modification des valeurs numériques et des paramètres	3-2
3.5	Vue d'ensemble des menus	3-3
3.6	Guide de mise en service étape par étape	3-4
3.7	Réglages de base	3-5
3.8	Effectuer une configuration rapide (uniquement pour un ou deux rouleaux)	3-5
3.8.1	Configuration rapide à l'aide de poids suspendus	3-6
3.8.2	Configuration rapide à l'aide du gain d'embarrage	3-8
3.9	Contrôle de la polarité du signal des cellules de mesure	3-9
3.10	Contrôle du fonctionnement des cellules de mesure	3-10
3.11	Configuration complète	3-10
3.11.1	Vue générale	3-10
3.12	Séquence de configuration complète	3-12
3.12.1	Presentation Menu	3-12
3.12.1.1	Définition de la langue	3-12
3.12.1.2	Sélection de l'unité	3-13
3.12.1.3	Définition largeur de bande	3-13
3.12.1.4	Régler décimales	3-13
3.12.2	Définition système	3-14
3.12.2.1	Planification du gain d'embarrage	3-14
3.12.3	Réglage du type d'objet	3-15
3.12.3.1	Types d'objet pour un rouleau	3-15
3.12.3.2	Réglage du type d'objet pour deux rouleaux	3-16
3.12.3.3	Réglage du type d'objet pour rouleau segmenté	3-17
3.12.4	Charge nominale	3-19
3.12.5	Réglage du zéro	3-20
3.12.6	Réglage du gain d'embarrage	3-21
3.12.6.1	Menus de gain d'embarrage pour un rouleau, deux rouleaux, et un rouleau segmenté	3-23
3.12.7	Définition des sorties analogiques (SortieAna AO1-AO6)	3-26
3.12.8	Définition des sorties numériques (SortieLog DO1-DO4)	3-29
3.12.9	Réglage des entrées analogiques (EntréeAna 1 et 2, AI1 et AI2)	3-32

TABLE DES MATIÈRES (suite)

3.12.10	Définition de l'entrée numérique, EntréeLog DI.....	3-32
3.12.11	Divers Menu	3-33
3.12.11.1	Profibus	3-33
3.12.11.2	Réglages d'usine	3-33
3.12.12	Menu Services.....	3-34
3.12.12.1	Charge maximum / Décalage	3-36
3.12.12.2	Réinitialisation des cellules de mesure	3-36
3.12.12.3	Fonction de simulation.....	3-36
3.13	Communication Profibus DP avec PFEA113	3-37
3.13.1	Généralités sur Profibus-DP	3-37
3.13.2	Communication Maître/Esclave	3-37
3.13.3	Profibus.....	3-38
3.13.4	Commandes par le biais de Profibus.....	3-39
3.13.5	Gestion des données de mesure par le biais de Profibus	3-39
3.13.5.1	Divers Menu.....	3-40
3.13.5.2	Mise à l'échelle des valeurs de mesure Profibus	3-41
3.13.5.3	Filtrage des valeurs de mesure Profibus	3-44
3.13.5.4	Tampon d'entrée, bloc de données de l'unité PFEA113 à l'automate	3-44
3.13.5.5	Tampon de sortie, bloc de données de l'automate à l'unité PFEA113.....	3-45
3.14	Mise en service des unités optionnelles	3-46
3.14.1	Amplificateur d'isolation PXUB 201	3-46

Chapitre 4 - Utilisation

4.1	À propos de ce chapitre	4-1
4.2	Consignes de sécurité.....	4-1
4.3	Commandes	4-1
4.4	Mise en marche et arrêt.....	4-2
4.4.1	Démarrage.....	4-2
4.4.2	Arrêt.....	4-2
4.5	Fonctionnement normal	4-2
4.6	Valeurs de mesure sur l'affichage	4-3
4.7	Menus opérateur	4-5
4.7.1	Tension de bande	4-6
4.7.1.1	Rouleau standard (deux cellules de mesure), un ou deux rouleaux.....	4-6
4.7.1.2	Rouleau segmenté	4-7
4.7.1.3	Mesure d'un seul côté (une cellule de mesure).....	4-7

TABLE DES MATIÈRES (suite)

4.7.1.4	Valeurs de tension connectées aux sorties analogiques, AO1 - AO6	4-7
4.7.2	Messages d'erreur et d'avertissement	4-8

Chapitre 5 - Maintenance

5.1	À propos de ce chapitre	5-1
5.2	Maintenance préventive	5-1

Chapitre 6 - Recherche de pannes

6.1	À propos de ce chapitre	6-1
6.2	Consignes de sécurité	6-1
6.3	Interchangeabilité	6-1
6.4	Équipement nécessaire et documentation	6-1
6.5	Méthode de recherche de pannes	6-2
6.6	Messages d'erreur et d'avertissement dans PFEA113	6-3
6.6.1	Messages d'erreur	6-3
6.6.2	Messages d'avertissement	6-3
6.7	Symptômes de panne et mesures	6-4
6.8	Avertissements et erreurs détectés par l'unité de contrôle électronique de tension	6-6
6.8.1	Erreurs	6-6
6.8.1.1	Erreur de mémoire flash	6-6
6.8.1.2	Erreur de mémoire EEPROM	6-6
6.8.1.3	Erreur d'alimentation	6-6
6.8.1.4	Erreur d'excitation de la cellule de mesure	6-7
6.8.2	Avertissements	6-7
6.8.2.1	Problème de communication Profibus	6-7
6.8.2.2	Problème de synchronisation	6-7
6.8.3	Passage en mode de mesure latérale unique si une cellule de mesure est défectueuse	6-8
6.8.3.1	Menus pour passer du rouleau standard à une mesure d'un seul côté	6-9
6.9	Remplacement des cellules de mesure	6-11

Annexe A - Caractéristiques techniques de l'unité de contrôle électronique de tension PFEA113

A.1	À propos de cette annexe	A-1
A.2	Définitions utilisées dans les systèmes de tension de bande	A-2
A.2.1	Système de coordonnées	A-3
A.3	Facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF)	A-4
A.3.1	Calcul simplifié de SRSF	A-4

TABLE DES MATIÈRES (suite)

A.4	Caractéristiques techniques.....	A-7
A.5	Réglages d'usine.....	A-11
A.6	Unités optionnelles	A-13
A.6.1	Amplificateur d'isolation PXUB 201.....	A-13
A.6.2	Carte de relais PXKB 201.....	A-14
A.6.3	Unité d'alimentation SD83x	A-14
A.6.4	Coffret de connexion PFXC 141	A-15
A.7	Schémas	A-16
A.7.1	Schéma dimensionnel 3BSE017052D64, rév. D	A-16
A.7.2	Schéma dimensionnel 3BSE029997D0064, rév. A.....	A-17
A.8	Profibus-DP - Fichier GSD pour PFEA113.....	A-18

Annexe B - PFCL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure

B.1	À propos de cette annexe	B-1
B.2	Aspects de base à prendre en compte pour chaque application.....	B-1
B.3	Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure...	B-2
B.4	Exigences de l'installation.....	B-3
B.5	Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarrage	B-4
B.5.1	Montage horizontal	B-4
B.5.2	Montage sur un plan incliné.....	B-5
B.6	Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure	B-6
B.6.1	La solution la plus simple et la plus évidente	B-6
B.6.2	Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau	B-7
B.7	Montage des cellules de mesure	B-8
B.7.1	Passage du câble de la cellule de mesure.....	B-8
B.7.2	Connexion du câble d'extension de la cellule de mesure.....	B-8
B.8	Caractéristiques techniques.....	B-9
B.9	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 5/7, rév. D	B-11
B.10	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 6/7, rév. D	B-12
B.11	Instructions de montage du connecteur de câbles 3BSE019064, rév. A.....	B-13
B.12	Schéma dimensionnel, 3BSE015955D0094, rév. D	B-14
B.13	Schéma de montage, 3BSE015955D0096, Rev. C	B-15

Annexe C - PFTL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure

C.1	À propos de cette annexe	C-1
C.2	Aspects de base à prendre en compte pour chaque application.....	C-1
C.3	Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure...	C-2

TABLE DES MATIÈRES (suite)

C.4	Exigences de l'installation	C-3
C.5	Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarrage.....	C-4
C.5.1	Montage horizontal	C-4
C.5.2	Montage sur un plan incliné.....	C-5
C.6	Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure.....	C-6
C.6.1	La solution la plus simple et la plus évidente	C-6
C.6.2	Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau	C-7
C.7	Montage des cellules de mesure.....	C-8
C.7.1	Passage du câble de la cellule de mesure	C-8
C.7.2	Connexion du câble d'extension de la cellule de mesure	C-8
C.8	Caractéristiques techniques.....	C-9
C.9	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 5/7, rév. D	C-11
C.10	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 6/7, rév. D	C-12
C.11	Instructions de montage du connecteur de câbles 3BSE019064, rév. A	C-13
C.12	Schéma dimensionnel, 3BSE019040D0094, rév. C.....	C-14
C.13	Schéma de montage, 3BSE019040D0096, rév. C.....	C-15

Annexe D - PFRL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure

D.1	À propos de cette annexe	D-1
D.2	Aspects de base à prendre en compte pour chaque application	D-1
D.3	Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure..	D-2
D.4	Exigences de l'installation.....	D-3
D.5	Orientation des cellules de mesure selon la direction de mesure des cellules	D-4
D.6	Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarrage.....	D-5
D.6.1	Montage horizontal	D-5
D.6.2	Montage sur un plan incliné.....	D-6
D.7	Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure.....	D-7
D.7.1	La solution la plus simple et la plus évidente	D-7
D.7.2	Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau	D-8
D.8	Montage des cellules de mesure.....	D-9
D.8.1	Montage avec supports.....	D-11
D.8.2	Vis de montage pour les cellules de mesure.....	D-12
D.8.3	Passage du câble de la cellule de mesure	D-12
D.9	Caractéristiques techniques.....	D-13
D.10	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 1/7, rév. D	D-15
D.11	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 2/7, rév. D	D-16
D.12	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 3/7, rév. D	D-17
D.13	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 7/7, rév. D	D-18

TABLE DES MATIÈRES (suite)

D.14	Schéma dimensionnel 3BSE004042D0003, page 1/2, rév. O.....	D-19
D.15	Schéma dimensionnel 3BSE004042D0003, page 2/2, rév. O.....	D-20
D.16	Schéma dimensionnel 3BSE026314, rév. -.....	D-21
D.17	Schéma dimensionnel 3BSE027249, rév. -.....	D-22
D.18	Schéma dimensionnel 3BSE004042D0066, rév. -.....	D-23
D.19	Schéma dimensionnel 3BSE004042D0065, rév. -.....	D-24
D.20	Schéma dimensionnel 3BSE010457, rév. B	D-25

Annexe E - PFTL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure

E.1	À propos de cette annexe	E-1
E.2	Aspects de base à prendre en compte pour chaque application.....	E-1
E.3	Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure...	E-2
E.4	Exigences de l'installation.....	E-3
E.5	Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarrage	E-4
E.5.1	Montage horizontal	E-4
E.5.2	Montage sur un plan incliné.....	E-5
E.6	Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure	E-6
E.6.1	La solution la plus simple et la plus évidente	E-6
E.6.2	Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau	E-7
E.7	Montage des cellules de mesure	E-8
E.7.1	Passage du câble de la cellule de mesure.....	E-9
E.8	Caractéristiques techniques.....	E-10
E.9	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 1/7, rév. D	E-12
E.10	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 2/7, rév. D	E-13
E.11	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 3/7, rév. D	E-14
E.12	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 4/7, rév. D	E-15
E.13	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 7/7, rév. D	E-16
E.14	Schéma dimensionnel 3BSE004171, rév. B	E-17
E.15	Schéma dimensionnel 3BSE004995, rév. C	E-18
E.16	Schéma dimensionnel 3BSE023301D0064, rév. B	E-19
E.17	Schéma dimensionnel 3BSE004196, rév. C	E-20
E.18	Schéma dimensionnel 3BSE004999, rév. C	E-21
E.19	Schéma dimensionnel 3BSE023223D0064, rév. B	E-22
E.20	Schéma dimensionnel 3BSE012173, rév. F.....	E-23
E.21	Schéma dimensionnel 3BSE012172, rév. F.....	E-24
E.22	Schéma dimensionnel 3BSE012171, rév. F.....	E-25
E.23	Schéma dimensionnel 3BSE012170, rév. F.....	E-26

TABLE DES MATIÈRES (suite)

Annexe F - PFCL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure

F.1	À propos de cette annexe	F-1
F.2	Aspects de base à prendre en compte pour chaque application	F-1
F.3	Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure ...	F-2
F.4	Exigences de l'installation	F-3
F.5	Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarrage.....	F-4
F.5.1	Montage horizontal	F-4
F.5.2	Montage sur un plan incliné.....	F-5
F.6	Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure.....	F-6
F.6.1	La solution la plus simple et la plus évidente	F-6
F.6.2	Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau	F-7
F.7	Montage des cellules de mesure.....	F-8
F.7.1	Préparations.....	F-8
F.7.2	Trou de	F-8
F.7.3	Câblage de la cellule de mesure PFCL 201CE	F-10
F.8	Caractéristiques techniques, cellule de mesure PFCL 201	F-11
F.9	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 1/7, rév. D	F-13
F.10	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 2/7, rév. D	F-14
F.11	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 3/7, rév. D	F-15
F.12	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 7/7, rév. D	F-16
F.13	Schéma dimensionnel 3BSE006699D0003, rév. F	F-17
F.14	Schéma dimensionnel 3BSE029522D0001, rév. B.....	F-18
F.15	Schéma dimensionnel 3BSE006699D0006, rév. -	F-19
F.16	Schéma dimensionnel 3BSE006699D0005, rév. J.....	F-20
F.17	Schéma dimensionnel 3BSE006699D0004, rév. H.....	F-21

Annexe G - PFTL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure

G.1	À propos de cette annexe	G-1
G.2	Aspects de base à prendre en compte pour chaque application	G-1
G.3	Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure ..	G-2
G.4	Exigences de l'installation	G-3
G.5	Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarrage.....	G-4
G.5.1	Montage horizontal	G-4
G.5.2	Montage sur un plan incliné.....	G-5
G.6	Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure.....	G-6
G.6.1	La solution la plus simple et la plus évidente	G-6

TABLE DES MATIÈRES (suite)

G.6.2	Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau	G-7
G.7	Montage des cellules de mesure	G-8
G.7.1	Préparations	G-8
G.7.2	Plaques d'adaptation.....	G-8
G.7.3	Trou de	G-8
G.7.4	Câblage	G-10
G.8	Caractéristiques techniques, cellule de mesure PFTL 201	G-11
G.9	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 1/7, rév. D	G-14
G.10	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 2/7, rév. D	G-15
G.11	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 3/7, rév. D	G-16
G.12	Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 7/7, rév. D	G-17
G.13	Schéma dimensionnel 3BSE008723, rév. D	G-18
G.14	Schéma dimensionnel 3BSE008904, rév. D	G-19
G.15	Schéma dimensionnel 3BSE008724, rév. F.....	G-20
G.16	Schéma dimensionnel 3BSE008905, rév. G	G-21
G.17	Schéma dimensionnel 3BSE008917, rév. H	G-22
G.18	Schéma dimensionnel 3BSE008918, rév. G	G-23

Annexe H - Données et réglages avant la mise en service

H.1	Documenter la mise en service dans ce formulaire	H-1
-----	--------------------------------------------------------	-----

Chapitre 1 Introduction

1.1 À propos de ce manuel

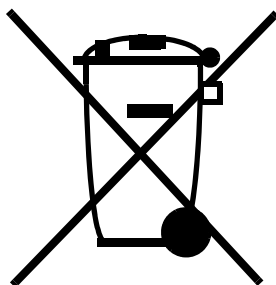
Ce guide de l'Utilisateur décrit votre nouveau système de tension de bande. Ce Guide de l'Utilisateur a pour but de fournir les informations nécessaires aux installations électrique et mécanique, à la mise en service, au fonctionnement, à la recherche de pannes simples et à l'entretien préventif de ce système de mesure.

Pour obtenir une fiabilité et une précision optimale de ce système de mesure, il est recommandé de commencer par lire attentivement ce Guide de l'Utilisateur.

1.2 Clause de non-responsabilité relative à la cybersécurité

Ce produit a été conçu pour communiquer des données et des informations via une interface réseau qui doit être connectée à un réseau sécurisé. Il incombe à la personne ou entité responsable de l'administration du réseau d'assurer une connexion sécurisée au réseau et de prendre les mesures nécessaires (telles que, sans s'y limiter, l'installation de pare-feux, l'application de mesure d'authentification, le chiffrement des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) pour protéger le produit et le réseau, son système et son interface inclus, contre tout type de faille de sécurité, d'accès non autorisé, d'interférence, d'intrusion, de fuite et/ou de vol de données ou d'informations. ABB ne pourra être tenu responsable de tels dommages et/ou pertes.

1.3 Directive européenne DEEE : déchets d'équipements électriques et électroniques



Le symbole de la poubelle sur roues barrée figurant sur le(s) produit(s) et/ou des documents signifie que les équipements électriques et électroniques usagés (DEEE) ne doivent pas être mélangés avec les déchets ménagers.

Si vous souhaitez jeter des équipements électriques et électroniques (EEE) dans l'Union européenne, contactez votre revendeur ou votre fournisseur pour en savoir plus.
En dehors de l'Union européenne, contactez vos autorités locales ou votre revendeur et demandez quelle est la bonne méthode d'élimination.

Jeter ce produit correctement aidera à économiser de précieuses ressources et à éviter tout effet négatif potentiel sur la santé humaine et l'environnement, qui pourrait autrement découler d'un traitement inapproprié des déchets.

1.4 Comment utiliser ce Guide

Ce Guide de l'Utilisateur comprend deux parties :

1. Information sur l'unité de contrôle électronique

- Informations sur le système et la sécurité (Chapitre 1)
- Installation, mise en service, maintenance, fonctionnement et recherche de pannes (Chapitres 2-6)
- Caractéristiques techniques (Annexe A)

2. Informations sur la conception de l'installation de cellules de mesure

- Cellule de mesure de force verticale PFCL 301E (Annexe B)
- Cellule de mesure de force horizontale PFTL 301E (Annexe C)
- Tensiomètre de force radiale PFRL 101 (Annexe D)
- Cellule de mesure de force horizontale PFTL 101 (Annexe E)
- Cellule de mesure de force verticale PFCL 201 (Annexe F)
- Cellule de mesure de force horizontale PFTL 201 (Annexe G)

Chaque annexe contient des informations détaillées sur un des types de cellules de mesure ci-dessus quand elles sont utilisées dans des systèmes de tension de bande avec l'unité de contrôle électronique PFEA113.

1.4.1 Démarrage

Il est possible d'utiliser la séquence de configuration rapide pour configurer le système pour des mesures de base.

La configuration rapide comprend un nombre restreint d'étapes pour configurer l'unité de contrôle électronique de tension. Effectuer les mesures des sections suivantes :

- [Paragraphe 3.6 Guide de mise en service étape par étape](#)
- [Paragraphe 3.7 Réglages de base](#)
- [Paragraphe 3.8 Effectuer une configuration rapide \(uniquement pour un ou deux rouleaux\)](#)

Pour une fonctionnalité étendue, utiliser la « Configuration complète ».

Voir [Paragraphe 3.11 Configuration complète](#).

1.4.2 Sauvegarde des données et réglages avant la mise en service

Une fois la mise en service terminée, utiliser le document de l'Annexe H pour consigner les données et réglages de mise en service afin de pouvoir les consulter ultérieurement si nécessaire.

1.5 À propos de ce système

Le système de mesure de tension comprend les éléments suivants :

- Unité de contrôle électronique de tension PFEA113
- Cellules de mesure de type PFCL 301E, PFTL 301E, PFRL 101, PFTL 101, PFCL 201 et PFTL 201
- Coffret de connexion PFXC 141

Cette unité de contrôle électronique de tension à la pointe de la technologie peut traiter les signaux de quatre cellules de mesure et comporte six sorties analogiques configurables pour la régulation et/ou l'instrumentation de la tension de bande. Les signaux de sortie sont aussi disponibles sur Profibus-DP. Une autre caractéristique importante est la possibilité, via l'entrée numérique ou Profibus, d'adapter le gain pour deux trajectoires de bande (planification du gain) et d'effectuer une réinitialisation. L'unité comporte également une fonction d'auto-diagnostic et quatre sorties numériques configurables pour les alarmes et la détection de niveau. Les états des fonctions d'auto-diagnostic sont aussi disponibles sur Profibus-DP. La possibilité de combiner trois PFEA113 permet au système d'accepter des applications à rouleau segmenté, par exemple des bobineuses, avec jusqu'à 12 cellules de mesure. D'une fonctionnalité et d'une convivialité exceptionnelles, l'unité PFEA113 est aujourd'hui l'une des unités de contrôle électroniques de tension les plus complètes du marché.

Les unités de contrôle électroniques de tension couvrent une large gamme d'applications et sont disponibles en trois versions (PFEA 111 et PFEA 112 sont décrites dans un guide séparé), présentant chacune différents niveaux de performances et de fonctionnalité. Les trois versions comportent un affichage numérique multi-langues et des touches de configuration. Les touches de configuration sont utilisées pour régler différents paramètres et pour vérifier l'état du système de tension. L'affichage sur 2 lignes à 16 caractères peut indiquer les signaux somme, de différence ou de chaque cellule de mesure. Les trois modèles sont disponibles dans la version rail DIN (version IP 20, ouverte) comme dans la version IP 65 fermée (NEMA 4) à monter dans des environnements plus difficiles.

Cet équipement est destiné à être utilisé dans de nombreux processus de fabrication comportant le transport d'une bande dans une machine, que la bande soit en papier, en plastique ou en tissu. La seule condition requise est que la bande soit enroulée sur un rouleau. La force sur le rouleau est proportionnelle à la tension de la bande. La force résultante est transférée par les corps de paliers dans les cellules de mesure. Les cellules de mesure produisent un signal proportionnel à la force agissant dans la direction de la mesure des cellules de mesure. Ce signal est traité et amplifié dans l'unité de contrôle électronique de tension et peut être utilisé comme signal d'entrée pour la régulation du processus, la présentation sur un affichage ou pour l'enregistrement.

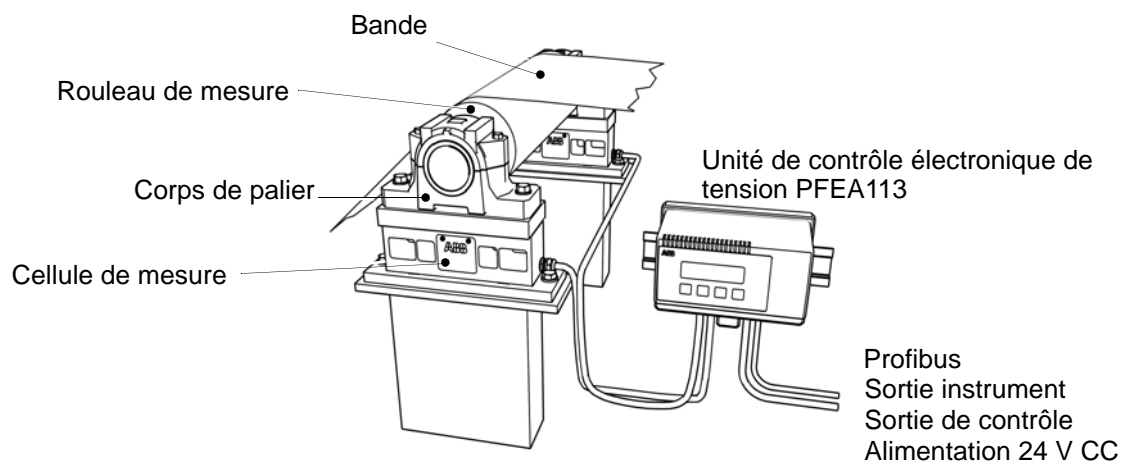


Figure 1-1. Système de mesure de tension type avec unité de contrôle électronique de tension PFEA113 (version IP 20)

1.6 Consignes de sécurité

Lire et respecter les consignes de sécurité présentées dans cette section avant de commencer les travaux de maintenance. Il convient cependant de suivre en priorité la réglementation locale si celle-ci est plus stricte.

Le système de mesure de tension ne comporte aucun élément mobile. Cependant, les cellules de mesure sont montées près d'un rouleau pivotant sur lequel une bande se déplace.

1.6.1 Sécurité personnelle



AVERTISSEMENT

Ne jamais travailler sur ou à proximité des cellules de mesure quand la ligne de production est en service. Avant de commencer tout travail, placer sur arrêt et verrouiller l'interrupteur de fonctionnement de la section d'entraînement du rouleau de mesure.



DANGER

Mettre sur arrêt et verrouiller l'interrupteur de secteur de l'unité de contrôle électronique avant d'effectuer un travail quelconque sur l'unité électronique de contrôle de tension. Une fois le travail terminé, vérifier qu'aucun câble n'est débranché et que toutes les unités sont correctement fixées.

REMARQUE

Toutes les personnes travaillant à l'installation doivent connaître l'emplacement et le fonctionnement du disjoncteur principal du système de mesure.

1.6.2 Sécurité de l'équipement

ATTENTION

Débrancher toujours la tension d'alimentation secteur du système de mesure avant le remplacement d'une unité.



ATTENTION

Manipuler avec le plus grand soin l'unité électronique afin de réduire le risque de dommages dus aux décharges électrostatiques (ESD). Tenir compte du panneau d'avertissement sur les cartes de circuits.

1.7 La technique de mesure basée sur la technologie Pressductor®

Le principe de fonctionnement d'un transducteur de force a des conséquences importantes sur ses performances. Il détermine également la rigidité et l'absence de vibrations de la cellule de mesure ainsi que sa solidité et sa tolérance à la surcharge. Tous ces facteurs ont des conséquences sur la conception, le fonctionnement et l'entretien des machines pour bandes.

La technologie du transducteur Pressductor® de ABB produit un signal résultant des modifications survenues dans un champ électromagnétique quand la cellule de mesure est soumise à une force mécanique. Ce principe de fonctionnement a son origine dans un phénomène métallurgique selon lequel les forces mécaniques modifient la capacité de certains aciers à transporter un champ magnétique. Contrairement à d'autres types de technologie des cellules de mesure, des mouvements physiques tels que la compression, le pliage ou l'étirage ne sont pas requis pour générer un signal.

Un transducteur Pressductor® (le capteur à l'intérieur de la cellule de mesure) est une conception simple et élégante. Essentiellement, deux enroulements perpendiculaires de fil de cuivre enroulés sur un noyau en acier s'unissent pour procurer un signal de mesure.

Un champ électromagnétique est créé par l'alimentation continue en courant alternatif de l'un des enroulements. Le champ est positionné d'une telle manière que, les enroulements étant à angle droit l'un par rapport à l'autre, aucun couplage magnétique n'est produit entre les enroulements quand la cellule de mesure n'est pas sollicitée.

Cependant, quand le transducteur est soumis à une force, comme montré sur la figure, la propagation du champ magnétique est modifiée. Une partie du champ chevauche l'enroulement secondaire induisant dans celui-ci une tension CA qui reflète la tension exercée par la bande sur le rouleau de mesure. Cette tension – un signal de transducteur relativement puissant – est convertie par l'unité de contrôle électronique du système en une sortie analogique en tension, en courant ou une sortie Profibus.

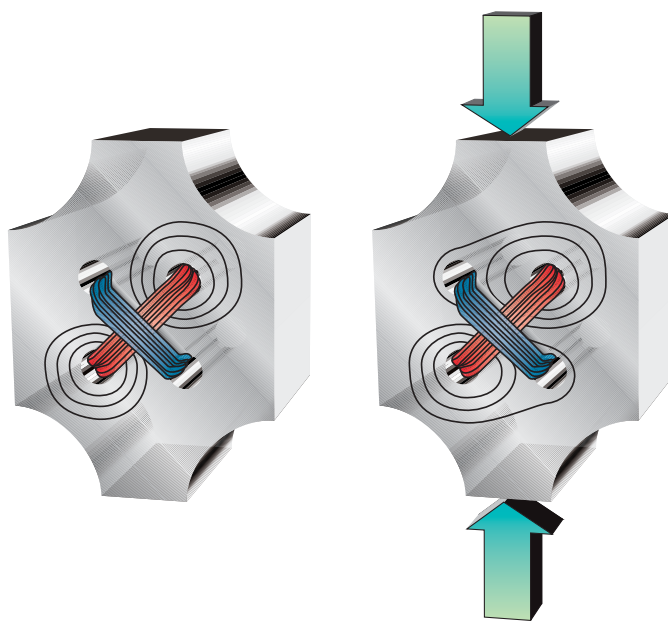


Figure 1-2. Le capteur basé sur la technologie Pressductor®

Chapitre 2 Installation

2.1 À propos de ce chapitre

La manière d'installer le système a une grande importance sur la fonctionnalité, la précision et la fiabilité du système. Plus l'installation est précise et plus le système de mesure est précis. Le suivi des instructions contenues dans ce chapitre permet de remplir les conditions les plus importantes requises par des installations électrique et mécanique correctes.

Cet équipement est un équipement de précision. Bien qu'il soit destiné à des conditions de fonctionnement exigeantes, il doit être manipulé avec soin.

2.2 Consignes de sécurité

Lire et respecter les consignes de sécurité présentées dans [Chapitre 1 Introduction](#), avant de commencer les travaux d'installation. Il convient cependant de suivre en priorité la réglementation locale si celle-ci est plus stricte.

2.3 Montage des cellules de mesure

Les exigences de l'installation et instructions de montage sont indiquées dans :

- [Annexe B PFCL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe C PFTL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe D PFRL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe E PFTL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe F PFCL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe G PFTL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)

2.4 Installation de l'unité électronique

2.4.1 Sélection et passage du câblage

2.4.1.1 Câblage recommandé

Les câbles entre les cellules de mesure et l'unité électronique, et les connexions électriques doivent être installés avec le plus grand soin et selon le schéma de câblage 3BSE028144D0065 (voir l'annexe pour le type de cellule de mesure approprié) ou selon la documentation spécifique à la commande.

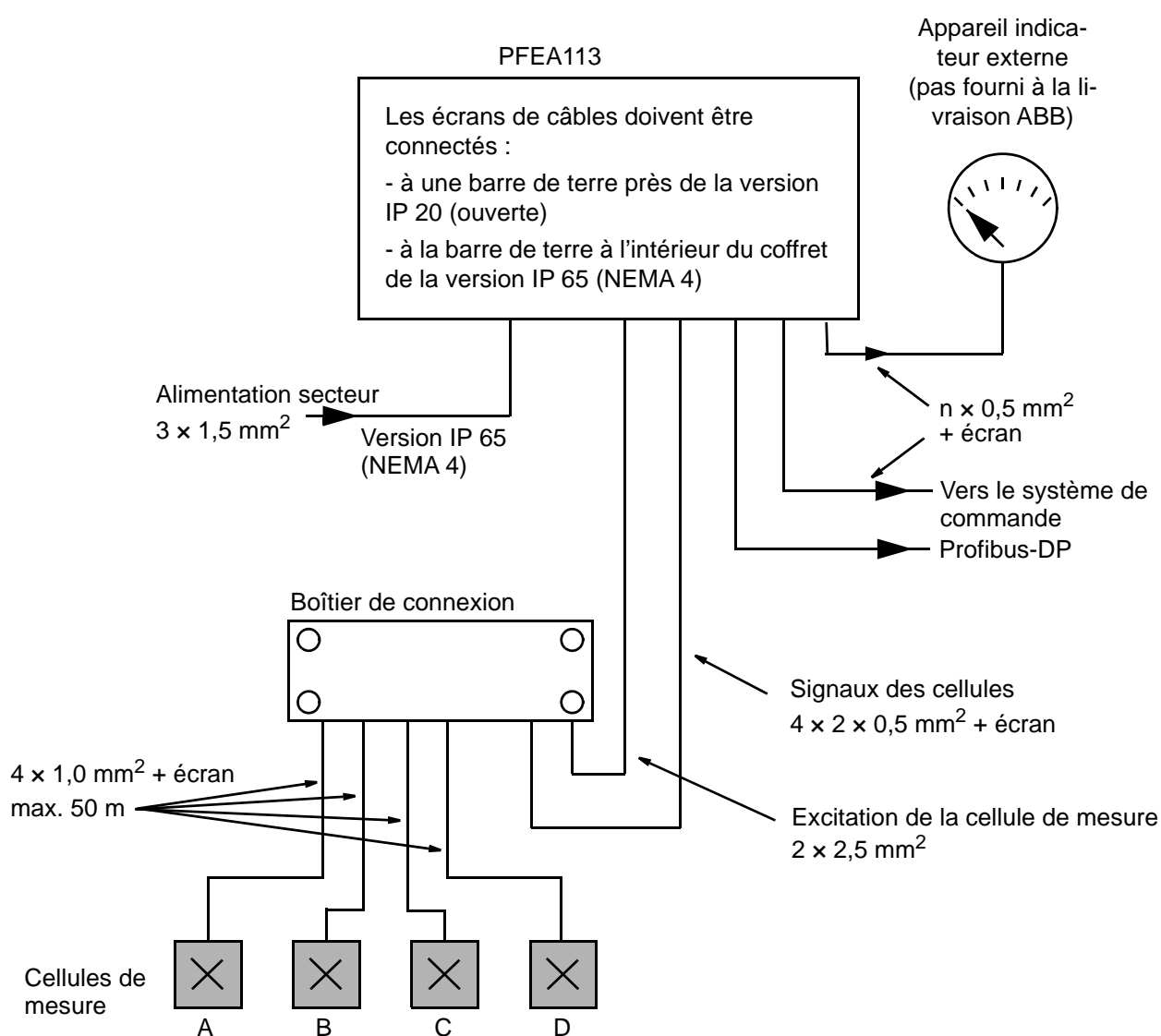


Figure 2-1. Câblage recommandé

- La résistance maximale autorisée du câble dans le circuit d'excitation est indiquée dans le [Tableau 2-1](#).
Avant la mise en service, vérifier la résistance de câble dans le circuit d'excitation de la cellule de mesure.

Tableau 2-1. Résistance maximale autorisée du câble

Cellule de mesure	Résistance max. autorisée du câble
PFCL 301E	10 Ω
PFTL 301E	10 Ω
PFRL 101	10 Ω
PFTL 101	10 Ω
PFCL 201	10 Ω
PFTL 201	10 Ω

- Ne pas connecter des conducteurs de grande section aux bornes. Ne pas sertir de picots les âmes câblées.
- Le câble de la cellule de mesure **doit être un robuste câble quadripolaire**, voir [Figure 2-2](#).
Des paires diagonalement opposées doivent être utilisées pour les circuits de signaux de mesure et d'excitation.

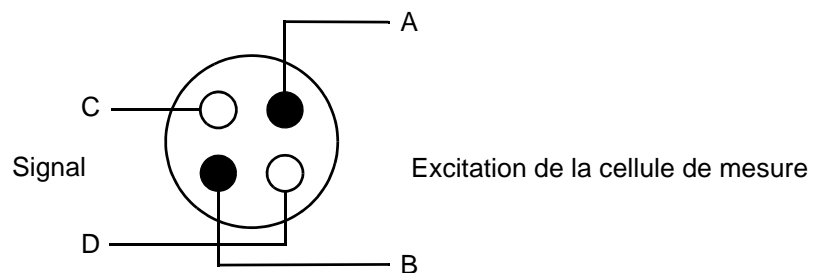


Figure 2-2. Disposition du câble de la cellule de mesure

- Des câbles séparés doivent être utilisés entre le coffret de connexion et l'unité de contrôle électronique pour les circuits de signaux et d'excitation. Par exemple : un câble de $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ pour le circuit d'excitation et un câble blindé $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ à paires torsadées blindées pour le circuit de signaux de la cellule de mesure.
- Le câble de synchronisation utilisé entre deux unités de contrôle électroniques de tension IP 20 (ouverte) ou plus doit être écranté ou à paires torsadées.
- Le câble de signaux entre l'unité de contrôle électronique et les instruments ou l'équipement de processus doit être un câble blindé de $0,5 \text{ mm}^2$.
- Les écrans de câble doivent être connectés à la barre de terre en cuivre. La longueur maximale de la connexion du blindage est de 50 mm.
- Le conducteur de terre de protection de la tension d'alimentation doit être connecté à la barre de terre en cuivre dans le coffret de version IP-65 (NEMA 4).

2.4.1.2 Interférences

Pour améliorer l'immunité aux interférences, séparer le plus possible les câbles des cellules de mesures des câbles de l'alimentation secteur générateurs de parasites. Une distance minimale de 30 cm est recommandée. Quand les câbles du système de mesure croisent des câbles générateurs de parasites, ils doivent les croiser à angle droit.

2.4.1.3 Synchronisation

L'unité de contrôle électronique version IP 65 à montage mural (NEMA 4) ne requiert aucune synchronisation.

Si deux unités de contrôle électroniques version IP 20 (ouverte), ou plus, sont montées dans la même armoire, elles doivent être synchronisées.

La synchronisation s'effectue en connectant entre elles les bornes "SYNC", la borne à vis X3:15 et la borne à vis X3:16 de toutes les unités. Un câble à paires torsadées non écranté doit être utilisé.

Si une unité est désactivée ou retirée, les autres unités restent synchronisées.

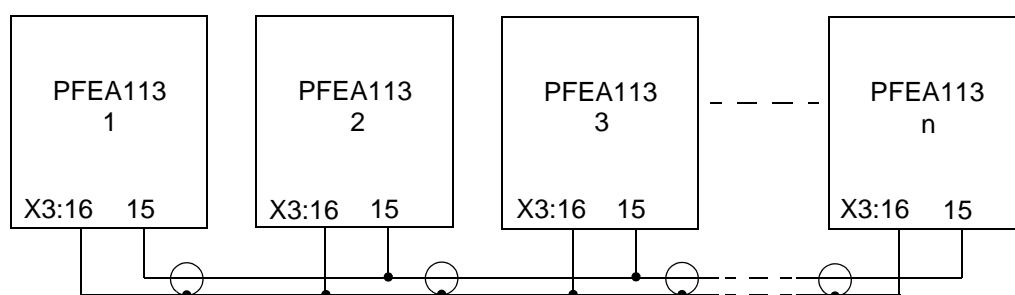


Figure 2-3. Connexion de synchronisation

2.4.2 Montage de l'unité de contrôle électronique PFEA113

2.4.2.1 Version IP 65 (NEMA 4)

L'unité électronique est livrée dans un coffret prévu pour le montage mural.

Lors de la sélection d'un emplacement de montage, veiller à ce qu'il y ait suffisamment d'espace pour ouvrir complètement le couvercle du coffret. Vérifier également que l'espace de travail devant le coffret est suffisant.

Le coffret comporte 13 presse-étoupes.

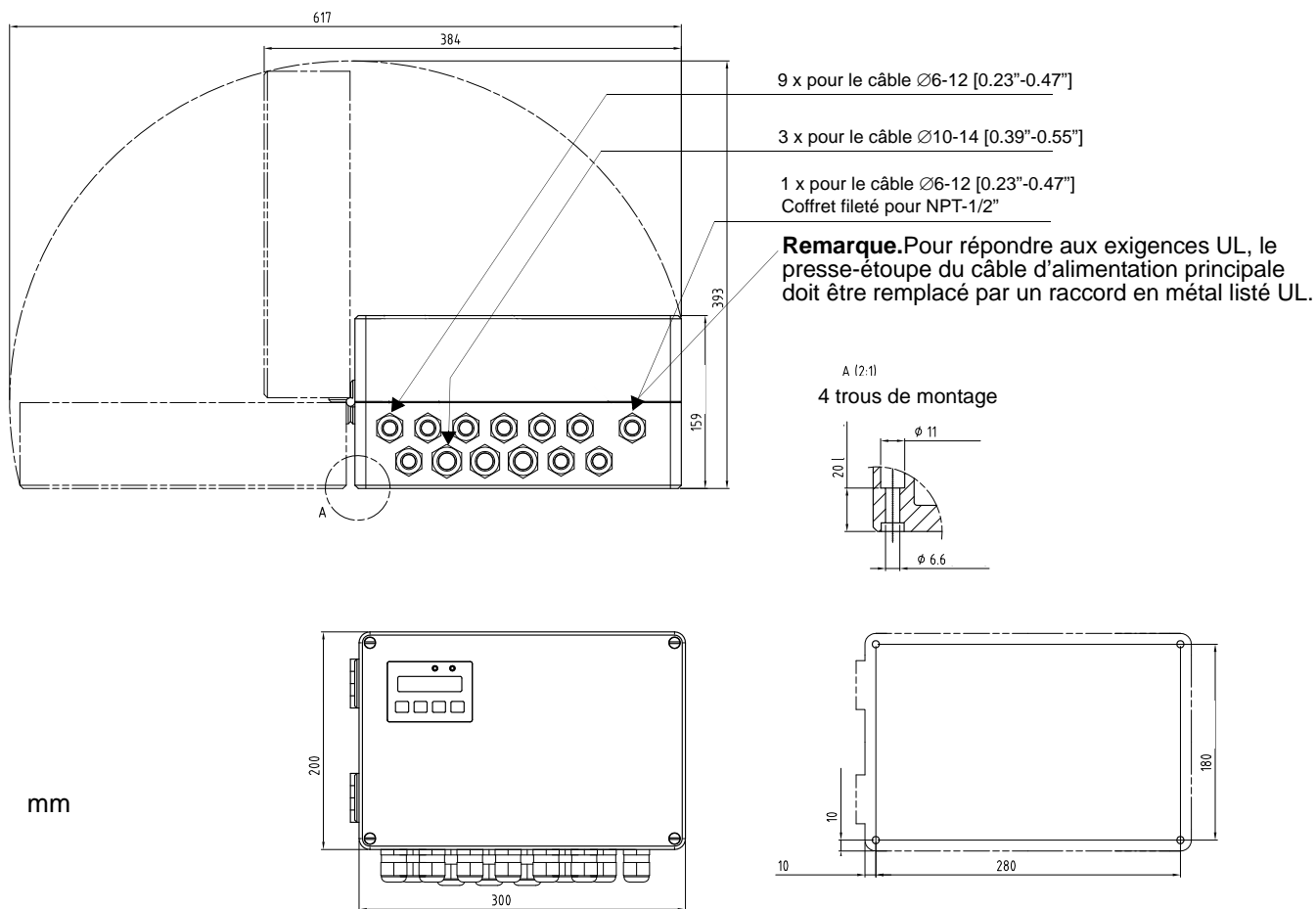


Figure 2-4. Dimensions de l'installation

Connecter les câbles aux bornes selon les schémas de câblage de l'annexe (B, C, D, E, F ou G), en fonction du type de cellules de mesure installées.

REMARQUE

Ne pas connecter des conducteurs de grande section aux bornes. Ne pas sertir de picots les âmes câblées.

REMARQUE

La tension d'alimentation doit comporter des fusibles et d'un dispositif extérieur à l'unité de contrôle permettant une déconnexion.

2.4.2.2 Version IP 20 (ouverte)

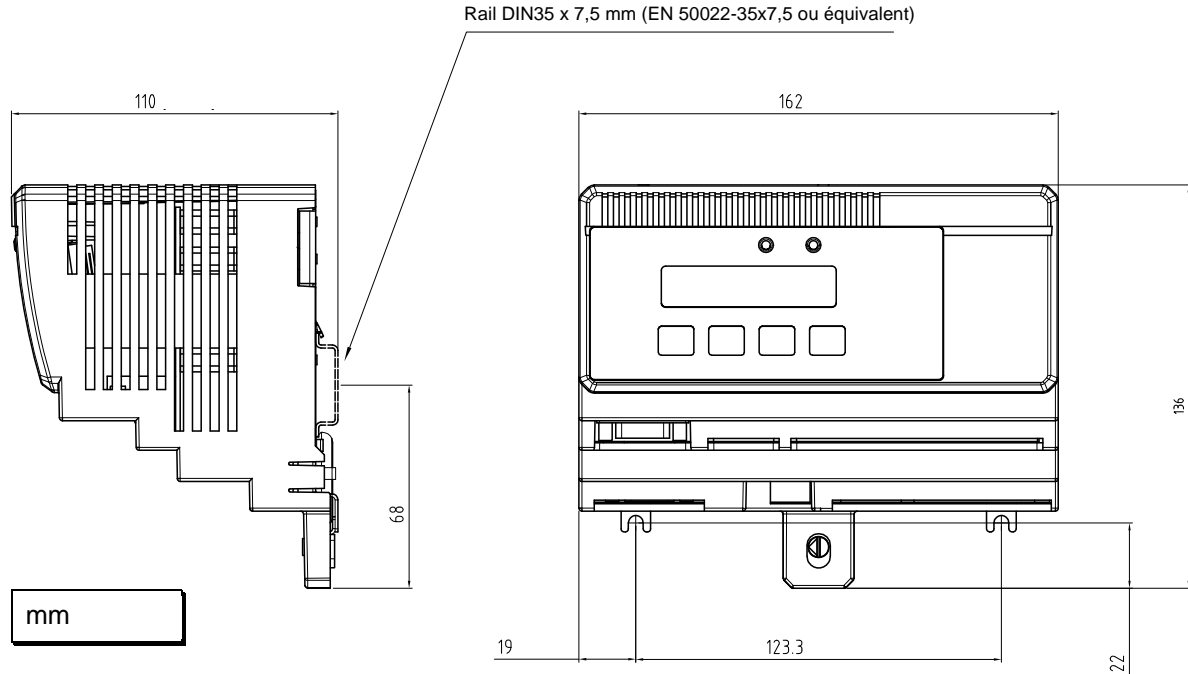


Figure 2-5. Dimensions de l'installation

Connecter les câbles aux bornes selon les schémas de câblage de l'annexe (B, C, D, E, F ou G), en fonction du type de cellules de mesure installées.

REMARQUE

Ne pas connecter des conducteurs de grande section aux bornes. Ne pas sertir de picots les âmes câblées.

Mise à la terre

La base en métal de PFEA113-20 est connectée au rail DIN métallique qui sert à relier à la terre l'unité de contrôle électronique.

Ceci permet de garantir une bonne connexion à la terre pour la logique interne et pour l'immunité EMI et les émissions RF de l'électronique.

Le rail DIN doit avoir une bonne connexion à la terre de protection du coffret.

Pour une résistance optimale à la corrosion, les rails DIN doivent être plaqués au chrome, par exemple traités au jaune de chrome. Utiliser des rondelles avec chaque vis utilisée pour attacher le rail DIN sur la plaque de montage.

Les vis utilisées pour attacher le rail DIN sur la plaque de montage doivent être d'un diamètre minimal de 5 mm et la distance maximum entre les vis est de 100 mm.

2.4.3 Mise à la terre

Pour assurer un fonctionnement sans problème, la mise à la terre doit être effectuée avec le plus grand soin. Tenir compte des points suivants :

- Si la longueur libre d'un câble (non écranté) dépasse 0,1 m (4 po.), les paires individuelles des conducteurs d'alimentation et de signaux doivent être torsadées séparément
- Le câble de terre de protection externe (PE) doit être connecté à une des vis de fixation de la barre de terre.
- Tous les blindages de câbles doivent être connectés à la barre de terre et la longueur de la connexion du blindage doit être inférieure à 50 mm (2 in.).

REMARQUE

Les blindages des câbles ne doivent être mis à la terre qu'à une seule extrémité.

- Dans la mesure où la terre du signal du système de mesure est connectée à la terre du châssis de l'unité de contrôle électronique, l'entrée d'un système supérieur connecté au système de commande n'a pas besoin d'être reliée à la terre. Les meilleures manières de connecter le système de mesure et un système supérieur et d'obtenir un fonctionnement optimal sont indiquées à la [Figure 2-6](#) et à la [Figure 2-7](#).

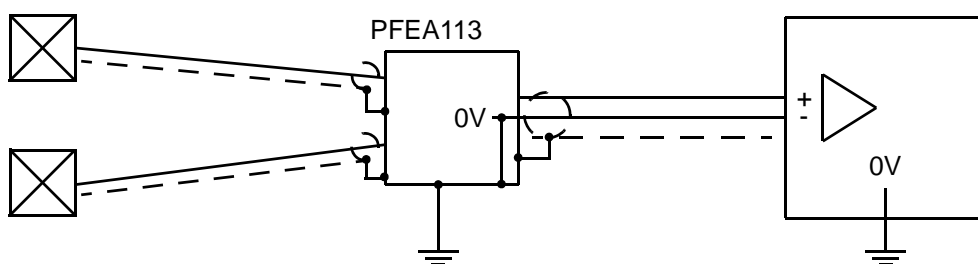


Figure 2-6. Connexion à un système supérieur avec une entrée isolée ou différentielle

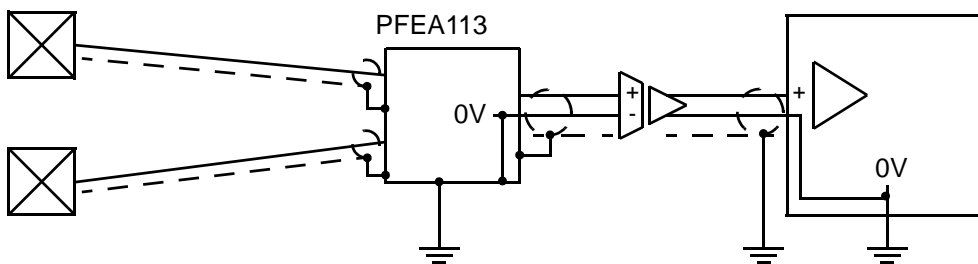


Figure 2-7. Connexion à un système supérieur à travers un amplificateur d'isolement séparé

2.5 Installation de l'armoire de sol MNS Select

2.5.1 Assemblage des armoires

Si des armoires doivent être montées ensemble, utiliser le kit vis-écrou inclus. Les quatre vis M8, avec rondelles et écrous, dans les gonds d'angle et les six vis M6 à environ Z1=500, Z2=1000, Z3=1500 mm de hauteur par rapport au sol, Voir Figure 2-8. Serrer les vis M8 selon un couple de 20 Nm maximum et les vis M6 selon un couple de 10 Nm maximum.

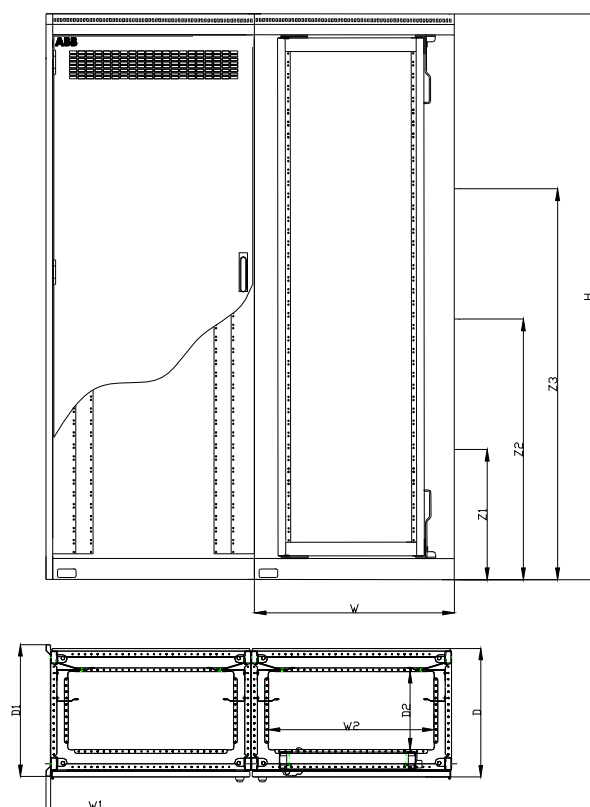


Figure2-8. Montage combiné des armoires – Position des vis

2.5.2 Montage d'armoires sur le sol

Pour fixer la première armoire (gauche) au sol, utiliser quatre ou six vis M12 aux endroits indiqués par la Figure 2-9, une dans chaque coin, puis fixer les autres armoires à l'aide de deux vis du côté droit. Les gonds d'angle inférieurs présentent des trous de 14 mm (0,6") de diamètre, qui permettent d'ajuster la position de l'armoire lorsque les trous ont été percés dans le sol. Si un forage s'avère nécessaire, s'assurer que les poussières ou autres corps étrangers ne peuvent pas pénétrer dans l'armoire. Tenir compte des distances minimales de l'armoire aux murs et au plafond. Placer des rondelles entre le plancher et le fond de l'armoire afin que celle-ci demeure bien horizontale.

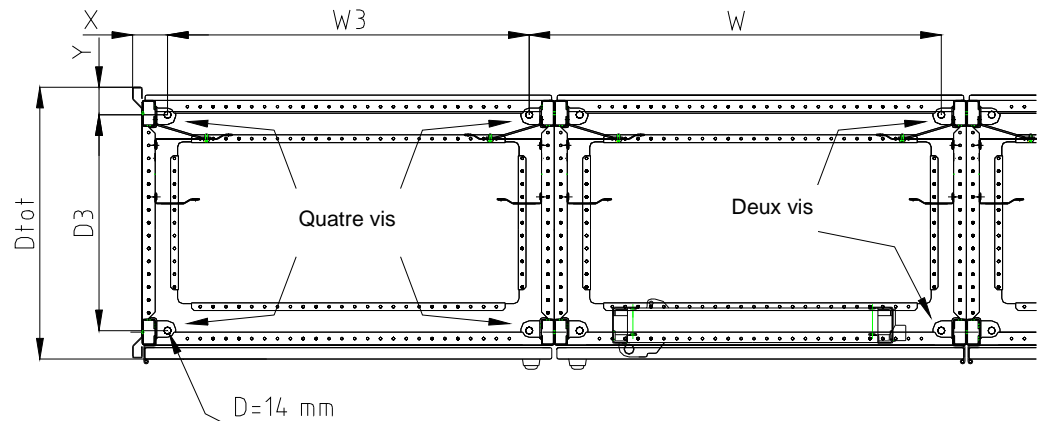


Figure2-9. Position des trous pour la fixation de l'armoire (des armoires) au sol

Tableau 2-2. Distances de la Figure 2-9

Symbole	Distance
X	67 mm
W3	602 mm
W	700 mm
Y	56 mm
D3	544 mm
Dtot	655 mm

2.5.3 Espace requis

Les dimensions globales de l'armoire sont illustrées dans le diagramme des dimensions de [Annexe A.7 Schémas](#).

Règles de localisation et de positionnement de l'armoire:

- La distance entre la surface supérieure de l'armoire et le plafond, la sous-face d'une poutre ou d'une gaine d'aération, etc. doit être d'au moins 250 mm. Si le câble entre par au-dessus, la distance sera accrue à 1000 mm.
- Il faut un espace d'au moins 40 mm entre l'arrière de l'armoire et le mur, ainsi qu'entre les côtés de l'armoire et le mur.
- Pour permettre à un châssis à charnières ou à une porte vers une cabine extérieure de s'ouvrir pleinement sans toucher le mur adjacent, la distance par rapport au mur doit être accrue à 500 mm du côté de la charnière (gauche) du châssis, ou de 300 mm du côté de la charnière (droite) de la porte.
- Il faut au moins 1 mètre d'espace libre en face de l'armoire. La porte doit pouvoir s'ouvrir complètement, afin de ne pas limiter l'accès pour les contrôles et l'entretien.

2.6 Installation de la boîte de jonction PFXC 141

PFXC 141 est normalement utilisé pour la connexion des cellules de mesure Pressductor®. Les câbles des cellules de mesure et le câble vers l'unité de contrôle doivent être raccordés dans la boîte de jonction.

La boîte de jonction PFXC 141 doit être montée de manière adjacente aux cellules, à un emplacement protégé et aisément accessible pour l'entretien.

La boîte de jonction doit être montée conformément au dessin accompagnant la commande.

Les dimensions de la boîte de jonction sont illustrées à la [Figure 2-10](#).

Les trous inutilisés doivent être obturés.

Pour le schéma électrique, voir [Annexe A.6.4 Coffret de connexion PFXC 141](#).

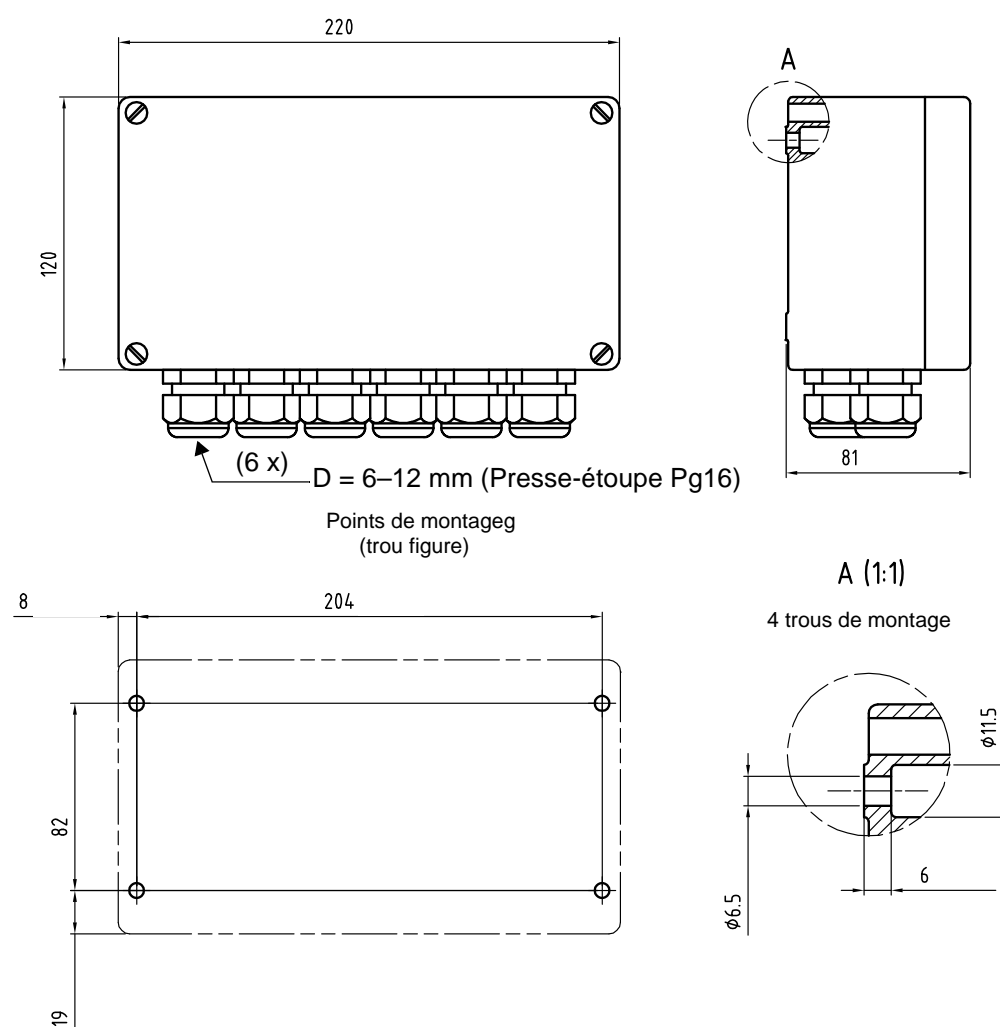


Figure 2-10. Dimensions de la boîte de jonction PFXC 141

2.7 Connecteurs sur l'unité PFEA113



Figure 2-11. Connecteurs sur l'unité PFEA113

Tableau 2-3. Description des connecteurs de l'unité PFEA113

Numéro du connecteur	Description
X1:1-X1:4	Connexions d'alimentation 24 V (X1:1-X1:2), 0V (X1:3-X1:4)
X2:1-X2:8	Connecteurs pour le câblage du circuit d'excitation de la cellule de mesure
X3:1-X3:16	X3:1-X3:8 Connecteurs avec signaux depuis les cellules de mesure. X3:9-X3:12 sont AI1 et AI2. X3:13-X3:14 est DI1. X3:15-X3:16 est l'entrée du signal de synchronisation.
X4:1-X4:16	Sorties analogiques
X5:1-X5:4	Sorties numériques
X6:1-X6:4	Alimentation sortie numérique (1), et trois 0VD
X7	Connecteur D-sub PROFIBUS D
X8	Connecteur RS232

2.8 Connexion des cellules de mesure

Les informations de connexion des cellules de mesure sont fournies dans l'annexe pour chaque type de cellule, voir le tableau ci-dessous.

Type de cellule de mesure	Schémas de câblage dans annexe
PFCL 301E	B
PFTL 301E	C
PFRL 101	D
PFTL 101	E
PFCL 201	F
PFTL 201	G

2.9 Connexion des sorties analogiques (AO1-AO6)

Il y a six sorties analogiques. Chaque sortie peut être réglée pour la tension ou le courant. Chaque sortie analogique depuis le convertisseur numérique/analogique est une tension. Il est divisé en deux sorties, l'une étant convertie en une sortie de courant et l'autre conservée en tension. Ceci est illustré à la Figure 2-12 où, par exemple, X4:1 est la sortie de tension et X4:2 la sortie de courant.

Le courant de charge autorisé de la sortie de tension est de 5 mA max.

La résistance de charge autorisée de la sortie de courant est de 550 ohms max.

Figure 2-12 montre AO1 connecté pour la sortie de tension et AO2 pour la sortie de courant.

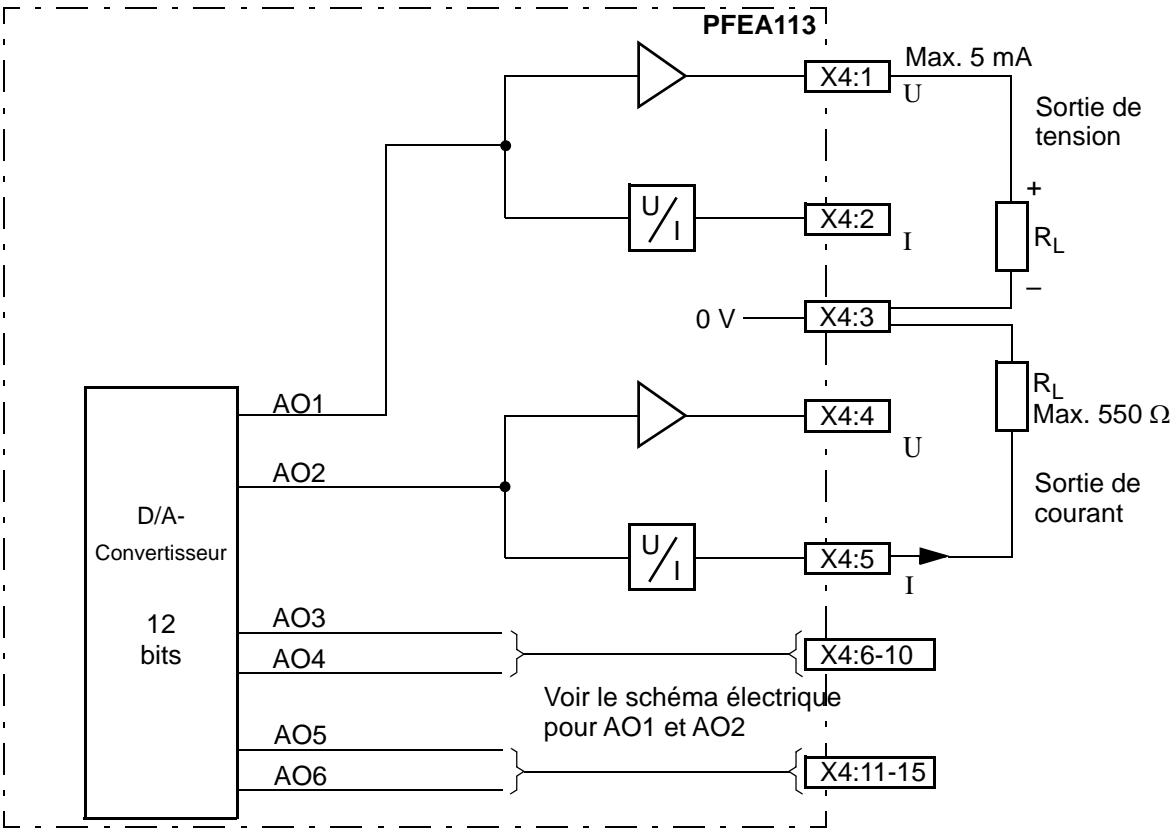


Figure 2-12. Connexion des sorties analogiques

2.10 Connexion des entrées analogiques (AI1-AI2)

Les deux entrées analogiques, AI1 et AI2, sont des entrées différentielles avec une étendue du signal de 0-10 V.

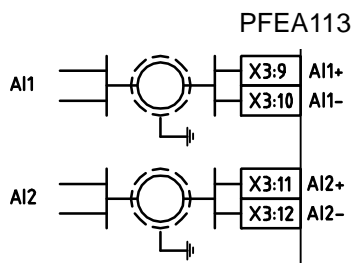


Figure 2-13. Connexion des entrées analogiques

2.11 Connexion des sorties numériques (DO1-DO4)

Les quatre sorties numériques DO1-DO4 sont isolées comme un groupe. Voir Figure 2-14.

Les sorties numériques sont conductrices de courant et peuvent être alimentées par une source externe de 24 V CC ou depuis la source de 24 V CC utilisée pour l'unité PFEA113.

Le courant à l'état "1" est de 0,1 A max. par sortie.

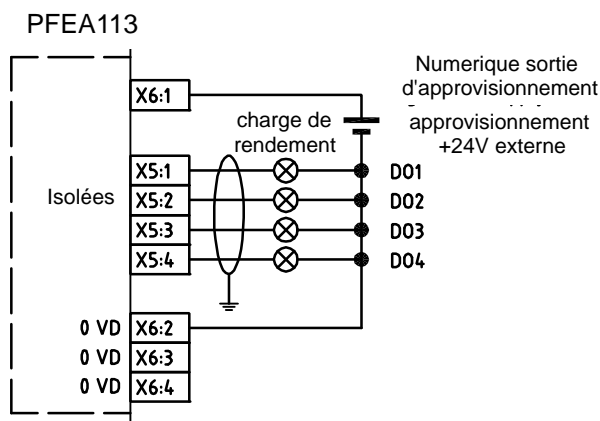


Figure 2-14. Connexion des sorties numériques

2.12 Connexion de l'entrée numérique (DI)

L'entrée numérique est une entrée différentielle aux caractéristiques suivantes :

Passive : -36 V à +5 V

Active : >16 V (maximum +36 V)

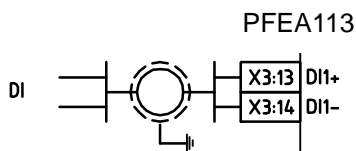


Figure 2-15. Connexion de l'entrée numérique

2.13 Connexion des unités optionnelles

2.13.1 Amplificateur d'isolation PXUB 201

L'amplificateur d'isolement PXUB 201 est utilisé lorsqu'un isolant galvanique est requis entre l'entrée et la sortie, ou entre l'alimentation et l'entrée/sortie. Voir [Paragraphe A.6.1 Amplificateur d'isolement PXUB 201](#).

L'amplificateur d'isolement PXUB 201 est conçu pour être installé sur un rail DIN. Le PXUB 201 se connecte par le biais de bornes à vis.

Le PXUB 201 est normalement alimenté par la tension de +24 V CC qui alimente les unités de contrôle électroniques de tension.

Si le PXUB 201 est monté à proximité du bloc de connexions, le câble entre les unités de contrôle électronique de tension et le PXUB 201 ne requiert aucun écran.

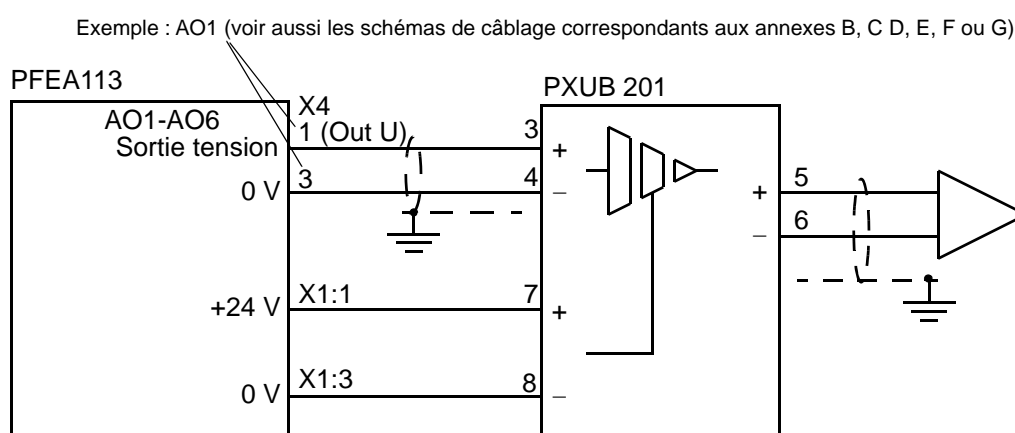


Figure 2-16. Connexion typique de l'amplificateur d'isolation PXUB 201

2.13.2 Carte de relais PXKB 201

Les sorties numériques de l'unité PFEA113 sont isolées comme un groupe et ne doivent pas être connectées à une tension supérieure à 24 V CC. Les relais des applications suivantes doivent être connectés aux sorties numériques :

- Les sorties numériques doivent être isolées les unes des autres.
- Le signal vers le système supérieur est supérieur à 24 V CC ou à un signal CA.

L'unité PXKB 201 a été conçue pour être montée sur un rail DIN.

Tableau 2-4. Table de vérité PXKB 201.

Signal d'entrée vers A1(+) et A2(-)	Connexion entre
Entrée numérique basse (0 V)	11 et 12
Entrée numérique haute (24 V)	11 et 14

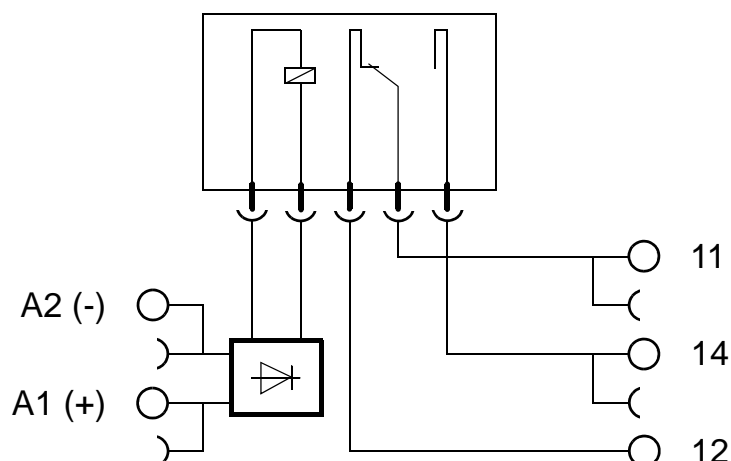


Figure 2-17. Schéma électrique PXKB 201

2.13.3 Unité d'alimentation SD83x

Si aucune tension de 24 V n'est disponible, les unités d'alimentation SD 831, SD 832 et SD 833 peuvent être utilisées pour alimenter les versions IP 20.

L'unité d'alimentation est conçue pour être installée sur un rail DIN.

Tension d'alimentation des trois unités d'alimentation :

- 115 V CA (90 -132 V), 100 V -10% à 120 V + 10%
- 230 V CA (180 -264 V), 200 V -10% à 240 V + 10%

Tableau 2-5. Nombre de PFEA113 pouvant être alimentées

Unité d'alimentation	PFEA113	Remarques
SD 831 (3 A)	3	Sorties numériques non comprises
SD 832 (5 A)	6	Sorties numériques non comprises
SD 833 (10 A)	12	Sorties numériques non comprises

Chapitre 3 Mise en service

3.1 À propos de ce chapitre

Ce chapitre contient les informations nécessaires à la mise en service du système de tension de bande.

Il est supposé que le système de tension de bande a été installé conformément aux instructions du [Chapitre 2 Installation](#) et de l'[annexe \(B, C, D, E, F ou G\)](#), en fonction du type de cellules de mesure installées.

Il est impératif de connaître les données suivantes avant d'entamer la mise en service :

1. Type et charge nominale de la cellule de mesure, voir l'annexe correspondant au type de cellules de mesure installées
 2. Définition du système, voir [Paragraphe 3.12.2](#).
 - Combinaison de cellules de mesure
 - Un rouleau (cellules de mesure A et B)
 - Deux rouleaux (rouleau 1 connecté à A et B, rouleau 2 connecté à C et D) ou
 - Rouleau segmenté
 - Planification du gain (alterner le gain d'embarrage pour deux différentes trajectoires de bande).
 - Un rouleau, deux rouleaux (uniquement rouleau 1) et rouleau segmenté.
 3. Type d'objet, voir [Paragraphe 3.12.3](#).
 - Rouleau standard (rouleau 1, cellules de mesure A et B ou rouleau 2, cellules de mesure C et D)
 - Mesure d'un seul côté (rouleau 1, cellules de mesure A ou B et rouleau 2, cellules de mesure C ou D)
 - Rouleau segmenté
- Jusqu'à 12 cellules de mesure connectées à trois PFEA113 max. sont acceptées. Les entrées de la cellule de mesure doivent être connectées à l'unité PFEA113 de la manière suivante :
- Une entrée, cellule de mesure connectée à A
 - Deux entrées, cellules de mesure connectées à A et B
 - Trois entrées, cellules de mesure connectées à A, B et C.
 - Quatre entrées, cellules de mesure connectées à A, B, C. et D
4. Données de sortie souhaitées pour une tension de bande donnée
 5. Données de communication, voir [Paragraphe 3.13](#).

3.2 Consignes de sécurité

Lire et respecter les consignes de sécurité présentées dans [Chapitre 1 Introduction](#), avant de commencer les travaux de mise en service. Il convient cependant de suivre en priorité la réglementation locale si celle-ci est plus stricte.






3.3 Équipement nécessaire et documentation

Les éléments suivants sont nécessaires :

- Schéma de câblage
- Outils de montage

3.4 Utilisation des touches du panneau

3.4.1 Navigation et confirmation

Ecran	Touche	Utilisation
		Retour au menu précédent. Il est parfois nécessaire d'appuyer plusieurs fois sur ce bouton pour revenir au menu souhaité.
		Remonte vers le haut d'une liste.
		Descend vers le bas d'une liste. Renvoie au menu principal.
		Touche OK (de confirmation). Confirme une sélection ou le réglage d'un paramètre.

3.4.2 Modification des valeurs numériques et des paramètres


RéglTension10V
XXXXXX N





Charge nominale
ZZ kN ZZ lbs






- X correspond à une valeur numérique.
- Z indique qu'un paramètre peut être sélectionné dans une liste.








RéglTension10V
[XXXXXX] N



Charge nominale
[ZZ kN ZZ lbs]

Pour modifier une valeur numérique (X) ou un paramètre (Z), appuyer sur . La valeur numérique ou le paramètre apparaît alors entre crochets [XXXXXX] ou [ZZ] pour indiquer qu'elle/il peut être modifié(e).

S'il s'agit d'un paramètre "Z", utiliser les touches  et  pour remonter ou descendre dans la liste. Lorsque la valeur souhaitée est affichée, appuyer sur . Quand la touche  est enfoncée, la valeur du nouveau paramètre est enregistrée et les crochets qui l'entouraient disparaissent.

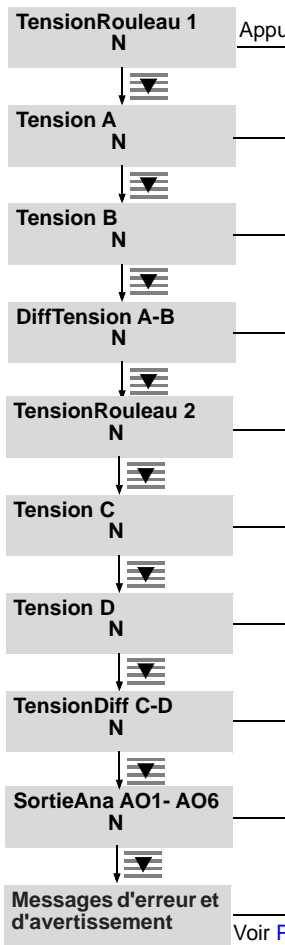
Si la touche  a été enfoncée pour placer le paramètre entre crochets, il est possible de quitter le mode de saisie en appuyant sur la touche . Les sélections effectuées à l'aide des touches  et  ne sont alors pas enregistrées. Si la touche  est enfoncée, l'ancienne valeur est affichée sans crochets.

Pour modifier une valeur numérique, appuyer sur  pour que des crochets apparaissent autour de la valeur. Le premier chiffre peut alors être modifié à l'aide des touches  et . Une fois le premier chiffre remplacé par la valeur souhaitée, appuyer sur la touche  pour modifier le second chiffre à l'aide des touches  et . Lorsque la touche  est enfoncée après la définition du dernier chiffre, la nouvelle valeur est enregistrée et affichée sans crochets.

Lorsque la touche  est enfoncée lors de la saisie d'une valeur numérique, elle renvoie au chiffre précédent. Si l'on appuie un certain nombre de fois sur la , elle permet de quitter le mode de saisie et d'afficher l'ancienne valeur sans crochets.

3.5 Vue d'ensemble des menus

Menus opérateur Voir la section 4.7.



- 1) Ce menu apparaît si l'unité est réglée sur N/m, kN/m, kg/m ou pli.
- 2) Ce menu apparaît si la combinaison de cellule de mesure est réglée sur un rouleau segmenté.
- 3) En fonction de la combinaison de cellule de mesure.

Note : Certains sous-menus demandant des confirmations ne sont pas illustrés dans cette vue d'ensemble. Ces menus demandent à l'utilisateur de confirmer l'application des paramètres.

Menus de configuration et d'entretien



La configuration rapide peut être effectuée de deux manières, selon la façon dont le gain d'embarrage est défini.

La langue, l'unité, la largeur de bande¹ et le nombre souhaité de décimales sont réglés dans le menu de présentation.

Sélectionner la combinaison de cellules de mesure et régler le facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF)² et la planification du gain dans ce menu.

Sélectionner rouleau standard, mesure d'un seul côté ou le nombre d'entrées pour les applications avec rouleau segmenté.

Contrôler la charge nominale sur la plaque de fabrication des cellules de mesure. Sélectionner la charge nominale dans la liste à l'aide de la touche ou . Confirmer avec la touche .

Le zéro est réglé pour compenser pour la tare et le signal zéro de la cellule de mesure.

Le gain d'embarrage peut être déterminé en utilisant des poids suspendus ou par un calcul.

Sélectionner Off, U (Tension), I (Courant) ou Profibus uniquement. Connecter les signaux et régler filtres, tension haute et basse, sortie et limite.

Régler les détecteurs de niveau (4) et "État OK"

Pour la connexion de plusieurs unités électroniques.

Sélectionner Arrêt, réglage du zéro ou planification du gain.

Ce menu est utilisé pour régler les paramètres de Profibus ou les réglages usine par défaut.





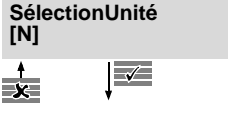



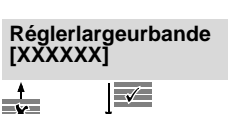
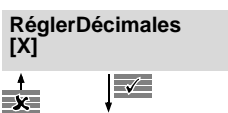



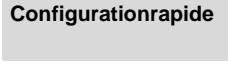


Montre la version de logiciel PFEA113. Visualisation des réglages de la charge maximale et du décalage de courant pour les cellules de mesure A, B, C et D. Réinitialisation de la mémoire de charge max. et du décalage. Simulation des signaux des cellules de mesure.

3.6 Guide de mise en service étape par étape

Étape	Mesure	Voir para- graphe
1	Vérifier que l'alimentation est débranchée.	
2	Contrôler tous les câbles selon les schémas de câblage.	Annexe B, C, D, E, F ou G
3	<p>Contrôler la tension d'alimentation</p> <p><u>Unité IP 20 montée sur rail DIN (ouverte)</u> Nominale 24 V CC, plage de fonctionnement 18 - 36 V CC, X1:1-2</p> <p><u>Unité IP 65 montée au mur (NEMA 4)</u> 85 - 264 V CA (100 V - 15% à 240 V + 10%), 45-65 Hz, X9:1-2 Nominale 24 V CC, plage de fonctionnement 18 - 36 V CC, X1:1-2</p>	3.7
4	Effectuer les réglages de base (si nécessaire)	3.7
5	<p>Configurer</p> <p>Configuration rapide</p> <p>Configuration complète</p>	<p>3.8</p> <p>3.11</p>
6	Vérifier la polarité du signal des cellules de mesure	3.9
7	Contrôler le fonctionnement des cellules de mesure	3.10

3.7 Réglages de base

Lors de la toute première mise sous tension de l'unité de contrôle électronique de tension après la livraison, les paramètres **SetLanguage** puis **SélectionUnité** doivent être configurés. Ces deux réglages doivent être effectués pour pouvoir poursuivre la configuration. La langue et l'unité peuvent être modifiées ultérieurement, si nécessaire.

1		<p>Sélectionner la langue souhaitée dans la liste à l'aide des touches  et . English est la valeur par défaut.</p> <p>Confirmer avec la touche .</p>
2		<p>Sélectionner l'unité d'affichage souhaitée dans la liste à l'aide des touches  et . N (Newton) est la valeur par défaut.</p> <p>Confirmer avec la touche .</p>
3		<p>Le menu Réglerlargeurbande n'est disponible que si l'unité sélectionné est N/m, kN/m, kg/m ou pli.</p> <p>La largeur de bande par défaut est de 2 m (78,740 pouces).</p>
4		<p>Sélectionner le nombre de décimales dans la liste avec  et  et confirmer avec .</p> <p>Voir Paragraphe 4.6.</p>
5		<p>Appuyer sur la touche  pour lancer la séquence de configuration rapide.</p> <p>Voir Paragraphe 3.8.</p> <p>Pour procéder à une configuration complète, accéder aux menus de configuration séparés en appuyant sur la touche .</p> <p>Voir Paragraphe 3.11.</p>

3.8 Effectuer une configuration rapide (uniquement pour un ou deux rouleaux)

La configuration rapide comprend un nombre restreint d'étapes pour configurer l'unité de contrôle électronique de tension. L'utilisateur devra répondre à quelques questions et entrer les valeurs souhaitées. Ces sélections et réglages de paramètres sont requis pour préparer l'unité de contrôle électronique de tension aux mesures.

Seul un nombre limité de sélections et de réglages de paramètres sont définis lors de la configuration rapide. Tous les autres paramètres sont des valeurs définies par défaut à l'usine. Voir [Annexe A.5 Réglages d'usine](#).

La configuration rapide peut être effectuée de deux manières, selon la façon dont le gain d'embarrage est défini.

Le gain d'embarrage peut être défini en sélectionnant "SuspendrePoids" ou "EntGainEmbarr".

- Si le gain est défini à l'aide de poids suspendus, voir [Paragraphe 3.8.1](#).
- Si le gain est défini à l'aide d'une valeur entrée, voir [Paragraphe 3.8.2](#).

Les méthodes des poids suspendus et du calcul du gain d'embarrage sont expliquées à la [Paragraphe 3.12.6](#).

3.8.1 Configuration rapide à l'aide de poids suspendus

La méthode de configuration la plus simple du gain d'embarrage consiste à utiliser un poids connu qui charge le centre du rouleau avec une corde qui suit exactement la trajectoire de la bande.

Tous les rouleaux doivent être des rouleaux intermédiaires à rotation libre. Pour réduire au minimum les pertes dues aux frottements, n'utiliser que les rouleaux les plus proches pour définir la trajectoire de la bande.

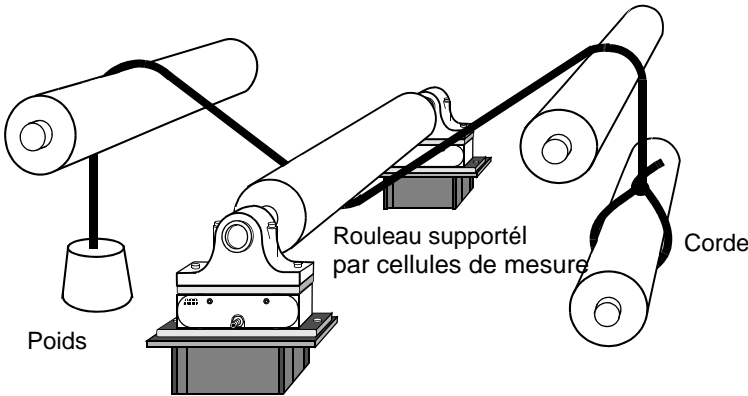
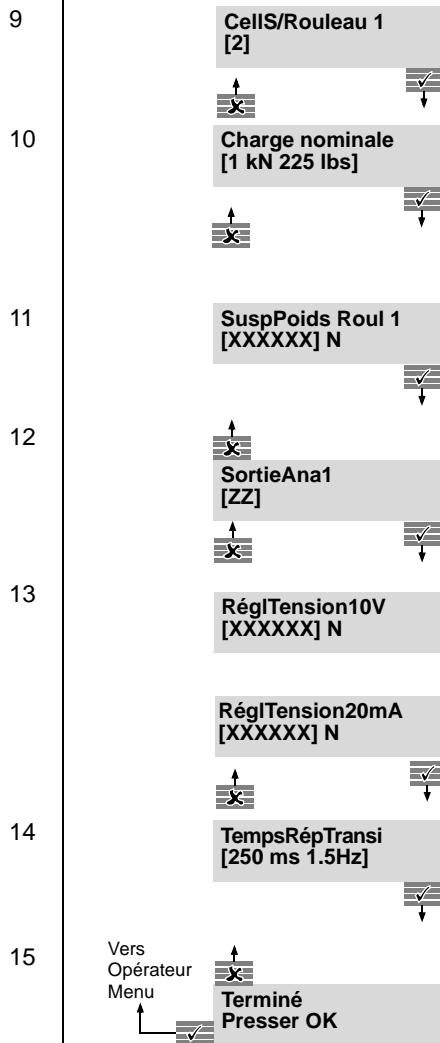


Figure 3-1. Définition du gain d'embarrage à l'aide de poids suspendus (exemple d'installation)

Suivre les étapes ci-dessous pour effectuer une configuration rapide à l'aide de poids suspendus.

1	<div>Tension bande</div> <div>↑</div> <div>↓</div> <div>> 5 secondes</div>	Appuyer sur la touche pendant 5 secondes pour passer au menu Configuration rapide .
2	<div>Configuration rapide</div> <div>↑</div> <div>↓</div>	Appuyer sur la touche pour lancer la séquence de configuration rapide.
3	<div>Régler la largeur bande</div> <div>XXXXXX</div> <div>↑</div> <div>↓</div>	Sélectionner la largeur de la bande si l'unité est réglée sur N/m, kN/m, kg/m ou pli. La même largeur est appliquée au rouleau 1 et au rouleau 2.
4	<div>Nbre de rouleaux</div> <div>[2]</div> <div>↑</div> <div>↓</div>	Sélectionner le nombre de rouleaux (1 ou 2)
5	<div>Rouleau 1 ou 2.</div> <div>[1]</div> <div>↑</div> <div>↓</div>	Sélectionner un rouleau (1 ou 2) Le menu est caché si le nombre de rouleaux est réglé sur [1].
6	<div>Réglage Zéro A, B</div> <div>[ZZ]</div> <div>↑</div> <div>↓</div>	Le zéro est réglé pour compenser pour la tare et le signal zéro de la cellule de mesure. Le réglage du zéro doit être effectué sans aucune tension sur le rouleau.
7	<div>Sans tension</div> <div>Régl Zéro Press OK</div> <div>↑</div> <div>↓</div>	1. Vérifier qu'aucune charge n'est appliquée sur le rouleau. 2. Appuyer sur la touche pour régler le point zéro. " Action exécutée " apparaît sur l'affichage pendant une seconde pour confirmer la mise à zéro.
8	<div>Régl Gain Embarr</div> <div>[Poids Suspendus]</div> <div>↑</div> <div>↓</div>	Sélectionner Poids Suspendus dans la liste à l'aide des touches et . Confirmer avec la touche .



Sélectionner les cellules de mesure (2, Mesure un seul côté A ou Mesure un seul côté B) qui soutiennent le rouleau dans la liste avec ou . Confirmer avec la touche .

Contrôler la charge nominale sur la plaque de fabrication des cellules de mesure.

Sélectionner la charge nominale dans la liste à l'aide de la touche ou .

Confirmer avec la touche .

1. Appliquer un poids connu sur le rouleau (voir [Figure 3-1](#)).

2. Entrer la valeur du poids connu. Confirmer avec la touche .

Sélectionner **Tension** ou **Courant** dans la liste à l'aide de ou . Confirmer avec la touche .

Tension sélectionnée :

Entrer la valeur de tension correspondant à 10 V.

ou

Courant sélectionné :

Entrer la valeur de tension correspondant à 20 mA.

Confirmer avec la touche .

Sélectionner les réglages du filtre (5, 15, 30, 75, 250, 750 ou 1500 ms) dans la liste avec ou . Confirmer avec la touche .

La Configuration rapide d'un système avec un rouleau est maintenant terminée.

Appuyer sur la touche pour terminer la configuration rapide et passer au menu opérateur.

Continuer avec la Configuration rapide pour le rouleau 2. À l'étape 4, sélectionner les cellules de mesure (2, Mesure un seul côté C ou Mesure un seul côté D) qui soutiennent le rouleau 2 dans la liste avec ou . Confirmer avec la touche .

















REMARQUE

Si **SuspendrePoids** est utilisé, la valeur du gain d'embarrage est calculée par l'unité électronique.

Pour consulter la valeur du gain d'embarrage, aller au menu **EntGainEmbarr** du rouleau concerné.

3.8.2 Configuration rapide à l'aide du gain d'embarillage

Suivre les étapes ci-dessous pour effectuer une configuration rapide à l'aide du gain d'embar-
rage.

1	<p>Tension bande</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓ > 5 secondes</p>	Appuyer sur la touche  pendant 5 secondes pour passer au menu Configuration rapide .
2	<p>Configuration rapide</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	Appuyer sur la touche  pour lancer la séquence de configuration rapide.
3	<p>Régler largeur bande XXXXXX</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	Sélectionner la largeur de la bande si l'unité est réglée sur N/m, kN/m, kg/m ou pli. La même largeur est appliquée au rouleau 1 et au rouleau 2.
4	<p>Nbre de rouleaux [2]</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	Sélectionner le nombre de rouleaux (1 ou 2)
5	<p>Rouleau 1 ou 2. [1]</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	Sélectionner un rouleau (1 ou 2) Le menu est caché si le nombre de rouleaux est réglé sur [1].
6	<p>Réglage Zéro A, B [ZZ]</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	Le zéro est réglé pour compenser pour la tare et le signal zéro de la cellule de mesure. Le réglage du zéro doit être effectué sans aucune tension sur le rouleau.
7	<p>Sans tension RéglZéroPress OK</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	<p>1. Vérifier qu'aucune charge n'est appliquée sur le rouleau.</p> <p>2. Appuyer sur la touche  pour régler le point zéro. "Action exécutée" apparaît sur l'affichage pendant une seconde pour confirmer la mise à zéro.</p>
8	<p>RéglGainEmbar [GainDembarrage]</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	<p>Sélectionner GainDembarrage dans la liste à l'aide des touches  et .</p> <p>Confirmer avec la touche .</p>
9	<p>CellS/Rouleau 1 [2]</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	Sélectionner les cellules de mesure (2, Mesure un seul côté A ou Mesure un seul côté B) qui soutiennent le rouleau dans la liste avec  ou  . Confirmer avec la touche  .
10	<p>Charge nominale [1 kN 225 lbs]</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	<p>Contrôler la charge nominale sur la plaque de fabrication des cellules de mesure.</p> <p>Sélectionner la charge nominale dans la liste à l'aide de la touche  ou .</p> <p>Confirmer avec la touche .</p>
11	<p>EntGainEmbar [XX.XX]</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	<p>Entrer le gain d'embarage calculé. Pour calculer le gain d'embarage, voir l'annexe (B, C, D, E, F ou G) pour le type de cellules de mesure installées.</p> <p>Confirmer avec la touche .</p>
12	<p>SortieAna 1 [ZZ]</p> <p>↑ ↓</p> <p>✓</p>	Sélectionner Tension ou Courant dans la liste à l'aide de  ou  . Confirmer avec la touche  .

13

RéglTension10V
[XXXXXX] N

RéglTension20mA
[XXXXXX] N

TempsRépTransi
[250 ms 1.5Hz]

14

15

Vers
Opérateur
Menu

Terminé
Presser OK


Tension sélectionnée :

Entrer la valeur de tension correspondant à 10 V.

ou


Courant sélectionné :




Entrer la valeur de tension correspondant à 20 mA.

Confirmer avec la touche .

Sélectionner les réglages du filtre (5, 15, 30, 75, 250, 750 ou 1500 ms) dans la liste avec  ou . Confirmer avec la touche .

La Configuration rapide d'un système avec un rouleau est maintenant terminée.

Appuyer sur la touche  pour terminer la configuration rapide et passer au menu opérateur.

Continuer avec la Configuration rapide pour le rouleau 2. À l'étape 4, sélectionner les cellules de mesure (2, Mesure un seule côté C ou Mesure un seule côté D) qui soutiennent le rouleau 2 dans la liste avec  ou . Confirmer avec la touche .

3.9 Contrôle de la polarité du signal des cellules de mesure

Cette simple méthode permet de vérifier que les cellules de mesure sont connectées pour envoyer une modification positive du signal de sortie depuis les unités de contrôle électroniques de tension pour une tension de bande plus élevée.

1. Pousser avec la main pour appliquer une force correspondant à l'augmentation de la tension de bande sur une cellule à la fois (le plus près possible de la cellule de mesure) et vérifier que la valeur indiquée par l'affichage est positive. Si la valeur indiquée par l'affichage est négative, inverser la connexion du signal des cellules de mesure dans l'unité de contrôle.

REMARQUE

Si la direction dans lequel la force agit n'est pas connue :

- connecter les cellules de mesure A et B avec le même sens de force.
- connecter les cellules de mesure C et D avec le même sens de force.

Pour changer la polarité de la cellule de mesure A, inverser X3:1 et 2 (In A+ et In A-).
Pour changer la polarité de la cellule de mesure B, inverser X3:3 et 4 (In B+ et In B-).

Pour changer la polarité de la cellule de mesure C, inverser X3:5 et 6 (In C+ et In C-).
Pour changer la polarité de la cellule de mesure D, inverser X3:7 et 8 (In D+ et In D-).

2. Une fois la polarité de la cellule de mesure modifiée, vérifier que la valeur indiquée par l'affichage est positive pour une augmentation de la tension de bande.

3.10 Contrôle du fonctionnement des cellules de mesure

La méthode des poids suspendus peut aussi être utilisée pour tester le fonctionnement des cellules de mesure, voir [Paragraphe 3.8.1](#).
La corde doit alors être placée dans la trajectoire de la bande, aussi près que possible de l'une des cellules de mesure. Noter le signal de sortie et placer la corde près de l'autre cellule de mesure. Vérifier que la différence de signal de sortie est petite.

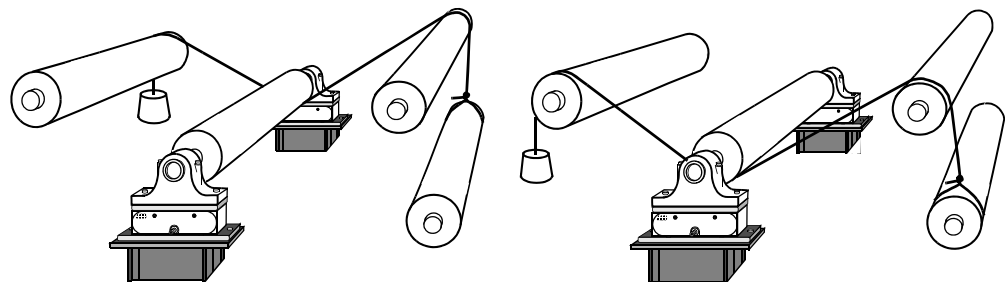


Figure 3-2. Test de fonctionnement des cellules de mesure

3.11 Configuration complète

3.11.1 Vue générale

La configuration complète est répartie sur un certain nombre de menus principaux et de sous-menus. Le tableau ci-dessous montre les menus principaux dans leur ordre d’affichage au cours de la configuration complète. Il offre également une vue d’ensemble des sélections et réglages de paramètres disponibles dans chaque menu principal.

La séquence de configuration complète est décrite dans la [Paragraphe 3.12](#).

Menus principaux	Sélections et réglages de paramètres	Voir détails dans la section...
PresentationMenu ↓ ▾	Définition langue Définition de l'unité/largeur de bande Régler décimales	3.12.1
Définition du système ↓ ▾	Combinaison de cellules de mesure : - Un rouleau - Deux rouleaux ou - Rouleau segmenté Planification du gain : Oui/Non	3.12.2
Type d'objet ↓ ▾	Définition du type d'objet : Rouleau standard (rouleau 1, cellules de mesure A et B ou rouleau 2, cellules de mesure C et D) - Mesure d'un seul côté (rouleau 1, cellules de mesure A ou B et rouleau 2, cellules de mesure C ou D) - Rouleau segmenté	3.12.3

Menus principaux	Sélections et réglages de paramètres	Voir détails dans la section...
Régler charge nominale ↓	Définition de la charge nominale	3.12.4
RéglageDuZéro ↓	Mise à zéro des cellules de mesure	3.12.5
RéglGainEmbarr ↓	Suspendre poids (force réelle) ou Entrer le gain d'embarrage (valeur calculée)	3.12.6
SortiAna AO1- AO6 ↓	Sélectionner Tension, Courant ou Profibus uniquement Connecter AO1- AO6 aux signaux de tension ou une combinaison de signaux de tension Définition des réglages du filtre Définition de la valeur de tension haute et de la tension de sortie haute Définition de la valeur de tension basse et de la tension de sortie basse Définition des limites supérieure et inférieure de la tension de sortie	3.12.7
SortieLog DO1 - DO4 ↓	Régler les sorties d'indication pour les détecteurs de niveau 1-4 Régler "État OK" pour indiquer que le système fonctionne normalement	3.12.8
EntréeAna AI 1 - AI 2 ↓	Utilisé pour connecter les unités PFEA113 les unes aux autres quand 2 ou 3 sont utilisées. - Régler tension haute (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli) - Entrée haute V	3.12.9
EntréLog DI ↓	Peut être utilisé pour : - Réglage du zéro ou - Planification du gain	3.12.10
Divers Menu ↓	Définition de l'adresse Profibus et plage de mesure Réinitialisation de toutes les valeurs aux réglages d'usine	3.12.11
Menu Services	Lecture des informations d'entretien Réinitialisation de la charge maximum pour la cellule de mesure A Réinitialisation de la charge maximum pour la cellule de mesure B Réinitialisation de la charge maximum pour la cellule de mesure C Réinitialisation de la charge maximum pour la cellule de mesure D	3.12.12

3.12 Séquence de configuration complète

Cette section fournit une description étape par étape et des informations détaillées sur tous les menus de configuration disponibles, avec les paramètres, données et réglages correspondants.

3.12.1 Présentation Menu

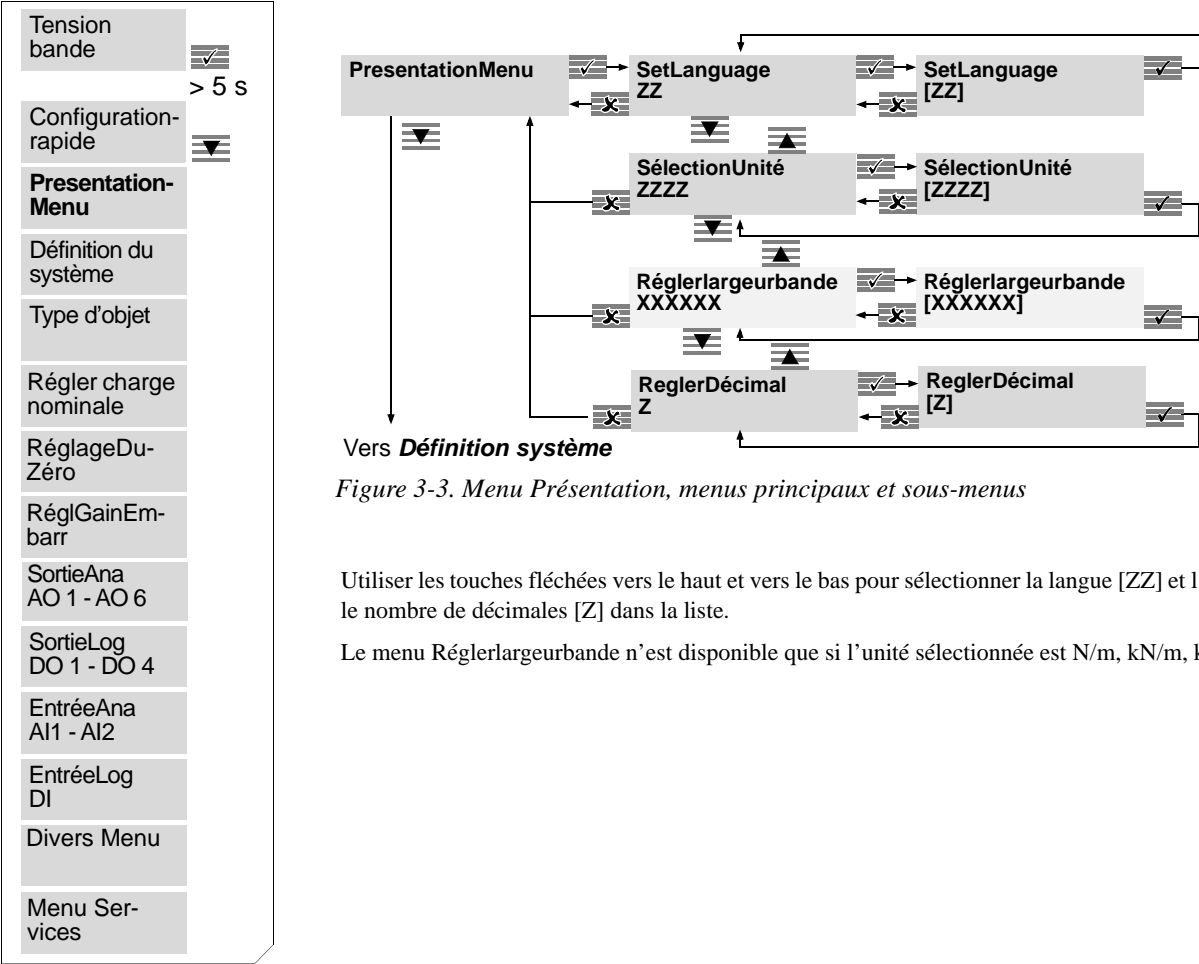


Figure 3-3. Menu Présentation, menus principaux et sous-menus

Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour sélectionner la langue [ZZ] et l'unité [ZZZZ] et le nombre de décimales [Z] dans la liste.

Le menu Réglerlargeurbande n'est disponible que si l'unité sélectionnée est N/m, kN/m, kg/m ou pli.

3.12.1.1 Définition de la langue

Les langues suivantes sont disponibles :

- anglais, allemand, italien, français, portugais et japonais.

3.12.1.2 Sélection de l'unité

Les unités suivantes sont disponibles :

- N (Newton)
- kN (kilonewton)
- kg (kilogramme)
- lbs (livres américaines)
- N/m
- kN/m
- kg/m
- pli

Si l'unité sélectionnée est N/m, kN/m, kg/m ou pli, la largeur de la bande doit être réglée.

La largeur de bande par défaut est de 2 m (78,740 pouces).

3.12.1.3 Définition largeur de bande

Le menu Réglerlargeurbande n'est disponible que si l'unité sélectionné est N/m, kN/m, kg/m ou pli.

La largeur de bande par défaut est de 2 m (78,740 pouces).

Le format est XX.XXX si la largeur est entrée en mètres et XXXX.XX si elle est entrée en pouces. La largeur de bande maximum est de 50 m (1968,5 pouces).

3.12.1.4 Régler décimales

Le nombre de décimales affichées peut être réglé dans ce menu. Le nombre de décimales affichées peut être réglé entre 0 et 5 en fonction de la charge nominale de la cellule de mesure et de l'unité de présentation.

La fonction de réglage des décimales est expliquée en détails dans la [Paragraphe 4.6](#).

3.12.2 Définition système

Tension bande

Configuration-rapide

Présentation-Menu

Définition du Système

Type d'objet

Régler charge nominale

RéglageDu-Zéro

RéglGainEm-barr

SortieAna AO 1 - AO 6

SortieLog DO 1 - DO 4

EntréeAna AI1 - AI2

EntréeLog DI

Divers Menu

Menu Services

✓

> 5 s

▼

▼

Les réglages suivants peuvent être effectués dans Définition système :

- **CombCellCharge**(combinaison de cellule de mesure)
 - Un rouleau (cellules de mesure A et B)
 - Deux rouleaux (rouleau 1 connecté à A et B, rouleau 2 connecté à C et D)
 - Rouleau segmenté
- **Planification du gain** (planification du gain d’embarrage). Disponible pour un rouleau, deux rouleaux (uniquement rouleau 1) et rouleau segmenté.
 - Oui/Non

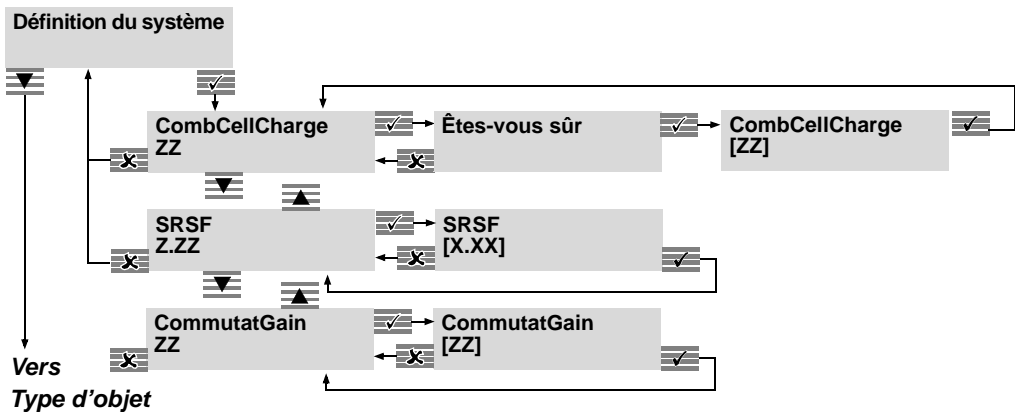
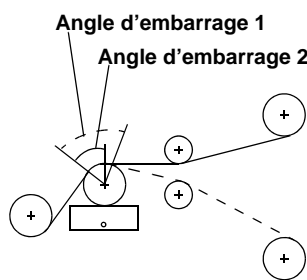


Figure 3-4. Réglage du type d’objet pour un rouleau

Le menu SRSF n’est disponible que si la combinaison de cellules de mesure est définie pour un rouleau segmenté.

Le facteur d’échelle du rouleau segmenté (SRSF) est utilisé pour compenser la tension totale mesurée et présenter une évaluation de la tension totale quand tous les rouleaux ne sont pas soutenus par des cellules de mesure dans une application avec rouleaux segmentés. Pour le calcul du SRSF, voir [Annexe A.3 Facteur d’échelle du rouleau segmenté \(SRSF\)](#).

3.12.2.1 Planification du gain d’embarrage



La planification du gain permet d’utiliser deux différentes trajectoires de bande sur un rouleau de mesure. Deux valeurs prédéfinies pour le gain d’embarrage peuvent être réglées.

Le gain d’embarrage 1 est utilisé pour l’angle d’embarrage 1 et le gain d’embarrage 2 pour l’angle d’embarrage 2.

La sélection du gain d’embarrage à utiliser s’effectue à l’aide d’un signal d’entrée numérique ou via Profibus.

Pour la combinaison de cellules de mesure **Deux rouleaux** , la planification du gain est disponible uniquement pour le **Rouleau 1**.

Le paramètre de gain d’embarrage 1 est utilisé si l’entrée numérique est réglée sur “0”ou si le champ indiqué dans Profibus est réglé sur “0”.

Le paramètre de gain d’embarrage 2 est utilisé si l’entrée numérique est réglée sur “1”ou si le champ indiqué dans Profibus est réglé sur “1”.

Si l’entrée numérique est utilisée pour la planification du gain d’embarrage, le champ destiné à cette option dans Profibus est désactivé.

Si l’entrée numérique est utilisée pour régler le zéro à distance ou sur “Off”, la planification du gain d’embarrage est contrôlée depuis Profibus.

3.12.3 Réglage du type d'objet



En fonction de la combinaison de cellule de mesure, **CombCellCharge** :

- un rouleau
- deux rouleaux ou
- rouleau segmenté

sélectionnée dans le menu “Définition système”, les types d’objets suivants sont disponibles.

Réglage du type d'objet pour un rouleau

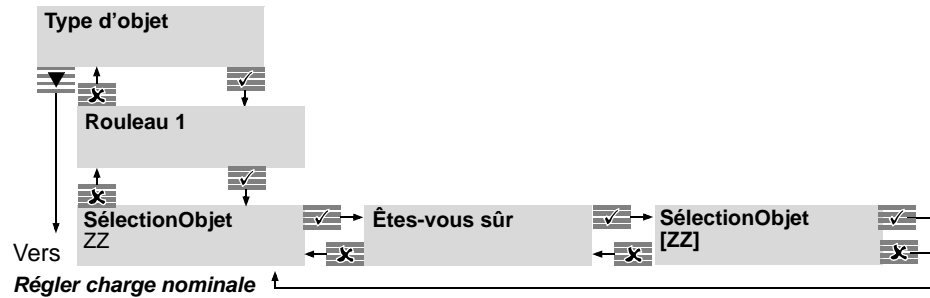


Figure 3-5. Réglage du type d'objet pour un rouleau

Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour sélectionner le type d’objet [ZZ] dans la liste.

1. **Rouleau standard** (deux cellules de mesure, A et B connectées)
2. **Mesure un seul côté A** (seule la cellule de mesure A est connectée)
3. **Mesure un seul côté B** (seule la cellule de mesure B est connectée)

Lorsque la mesure d’un seul côté est sélectionnée, le signal mesuré est multiplié par deux et présenté comme tension de bande sur l’affichage et la sortie analogique.

3.12.3.1 Types d'objet pour un rouleau

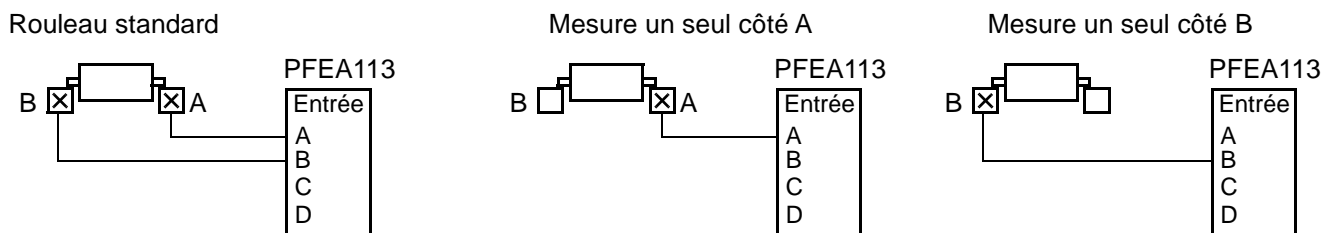
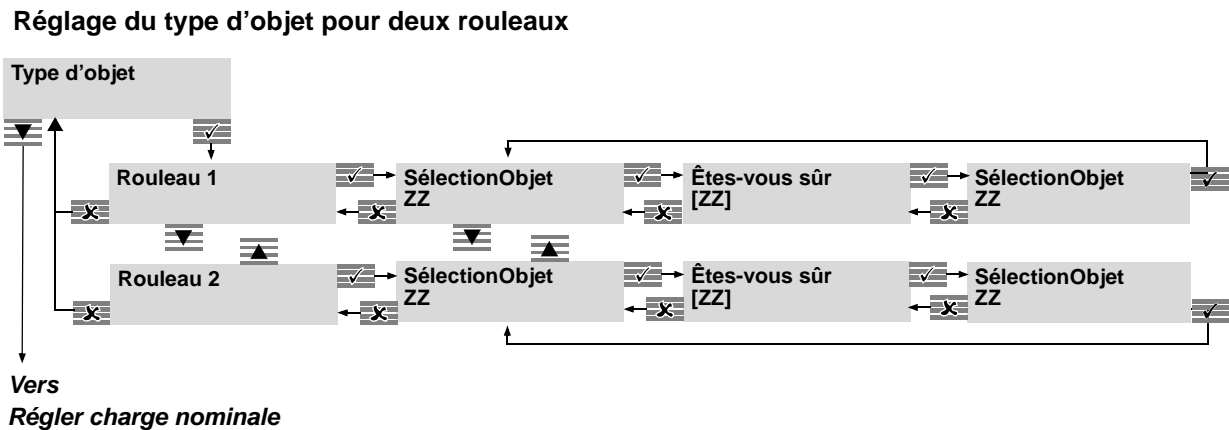


Figure 3-6. Types d'objet pour un rouleau

3.12.3.2 Réglage du type d'objet pour deux rouleaux



Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour sélectionner le type d'objet [ZZ] dans la liste.

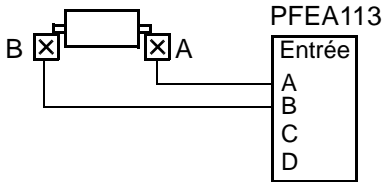
Rouleau 1 : **Rouleau standard** (cellules de mesure A et B), **Mesure un seul côté A** ou **Mesure un seul côté B** (cellule de mesure A ou B)

Rouleau 2 : **Rouleau standard** (cellules de mesure C et D), **Mesure un seul côté C** ou **Mesure un seul côté D** (cellule de mesure C ou D)

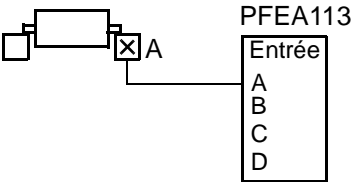
Lorsque la mesure d'un seul côté est sélectionnée, le signal mesuré est multiplié par deux et présenté comme tension de bande sur l'affichage et la sortie analogique.

Rouleau 1

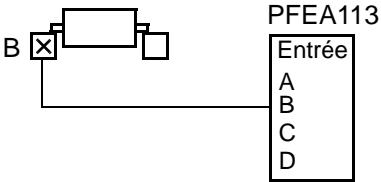
Rouleau standard



Mesure un seul côté A

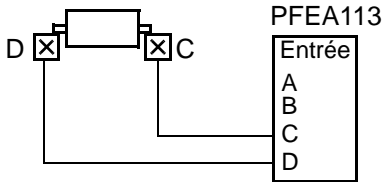


Mesure un seul côté B

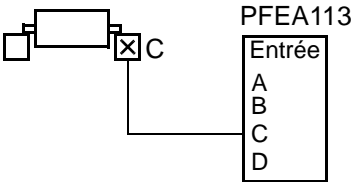


Rouleau 2

Rouleau standard



Mesure un seul côté C



Mesure un seul côté D

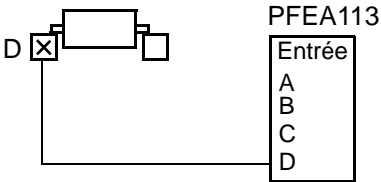


Figure 3-7. Types d'objet pour deux rouleaux

3.12.3.3 Réglage du type d'objet pour rouleau segmenté



Le type d'objet **Rouleau segmenté** peut être utilisé pour jusqu'à 12 cellules de mesure connectées à une, deux ou trois unités de contrôle électronique de tension PFEA113.

Chaque PFEA113 doit être réglé pour :

- une entrée (cellule de mesure connectée à A)
- deux entrées (cellules de mesure connectées à A et B)
- trois entrées (cellules de mesure connectées à A, B et C) ou
- quatre entrées (cellules de mesure connectées à A, B, C et D)

Réglage des types d'objet pour rouleau segmenté

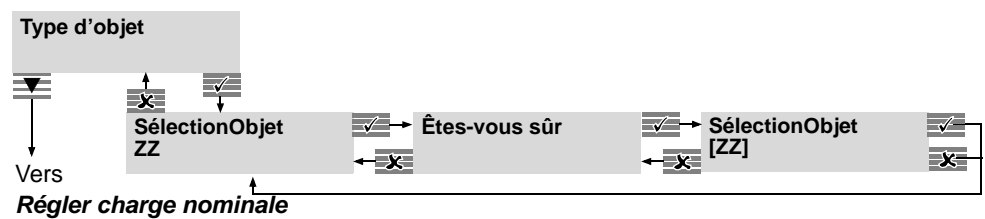


Figure 3-8. Réglage des types d'objet pour rouleau segmenté

Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour sélectionner le type d'objet [ZZ] dans la liste.

- **Une entrée**
- **Deux entrées**
- **Trois entrées** ou
- **Quatre entrées**

Le facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF) est utilisé pour compenser le gain d'embar-rage afin d'obtenir une mesure correcte quand tous les rouleaux ne sont pas supportés par des cellules de mesure dans une application avec rouleau segmenté. Pour un calcul simplifié du SRSF, voir [Annexe A.3.1 Facteur d'échelle du rouleau segmenté \(SRSF\)](#).

Rouleau segmenté (trois ou quatre cellules de mesure connectées à une unité PFEA113)

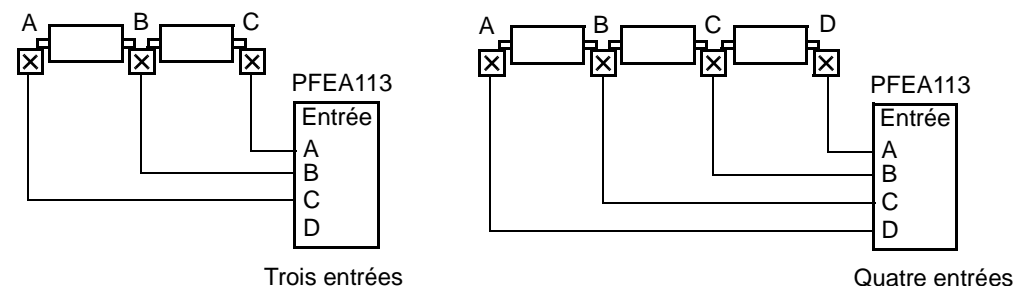


Figure 3-9. Rouleau segmenté connecté à une unité PFEA113

Rouleau segmenté (11 segments) avec le nombre maximal de cellules de mesure connectées (12)

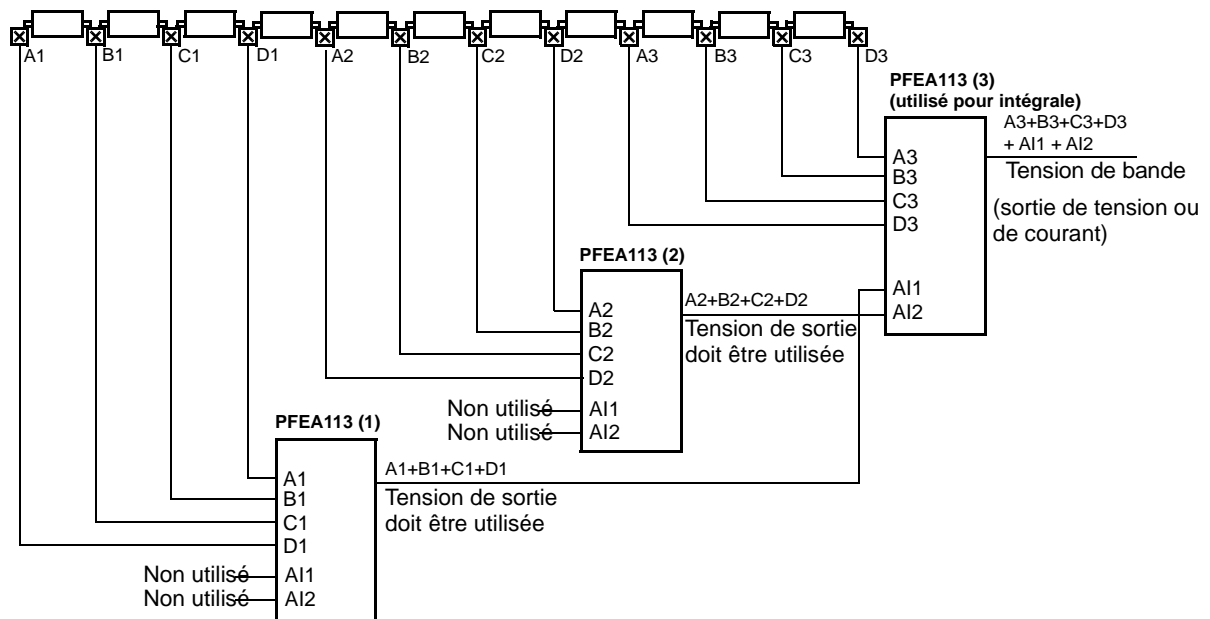


Figure 3-10. Trois unités PFEA113 connectées à un rouleau segmenté avec 12 (max.) cellules de mesure

Connexion multiple (deux ou trois unités PFEA113 connectées ensemble)

Les entrées analogiques AI1 et AI2, voir [Figure 3-10](#), sont utilisées pour connecter deux ou trois unités PFEA113 ensemble. L'exemple de configuration ci-dessous est basé sur la [Figure 3-10](#).

SiN/m, kN/m, kg/m ou pli est sélectionné comme unité de présentation, la largeur de bande totale doit être entrée dans les trois unités électroniques

La même valeur de gain d’embarras doit être entrée dans les trois unités électroniques.

Si le facteur d'échelle SRSF est utilisé, le SRSF doit être calculé et réglé séparément pour chaque unité électronique, voir aussi [Annexe A.3 Caractéristiques techniques de l'unité de contrôle électronique de tension PFEA113](#).

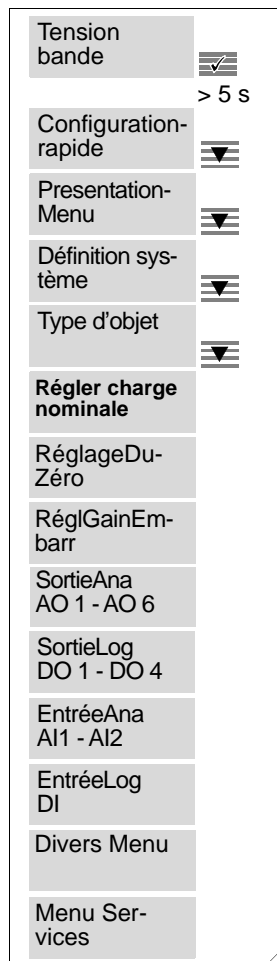
1. Les règles de configuration pour les sorties analogiques (AO) sur PFEA113 (1) et PFEA113 (2) doivent être connectées à AI1 et AI2 sur PFEA113 (3):
 - Sélectionner la tension de sortie dans la mesure où AI1 et AI2 ne peuvent être connectés qu'à des signaux de tension.
 - Utiliser l'option **Connecter signaux** qui comprend les signaux des cellules de mesure devant être connectées à la sortie, voir [Paragraphe 3.12.7](#).
 - Régler les paramètres des filtres sur 5 ms (le temps le plus court pouvant être sélectionné).
 - Régler **Tension haute** (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli) et **Sortie haute** (V).
2. Règles de configuration pour AI1 et AI2 sur PFEA113 (3)
 - Régler **Tension haute** (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli) de AI1 = **Tension haute** de PFEA113 (1).
 - Régler **Entrée haute** (V) de AI1 = **Sortie haute** (V) de PFEA113 (1).
 - Régler **Tension haute** (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli) de AI2 = **Tension haute** de PFEA113 (2).
 - Régler **Entrée haute** (V) de AI2 = **Sortie haute** (V) de PFEA113 (2).
3. Règles de configuration pour la sortie (utilisées pour intégrale) sur PFEA113 (3)
 - Sélectionner tension de sortie ou courant de sortie.
 - Utiliser l'option **Connecter signaux** qui comprend les signaux devant être connectées à la sortie d'intégrale, voir [Paragraphe 3.12.7](#).
 - Régler les paramètres d filtre souhaités.

Note : Si le filtre est réglé sur 5 ms et si les entrées analogiques (AI1 et/ou AI2) sont comprises dans la sortie d'intégrale, la valeur du filtre passe à 6 ms.

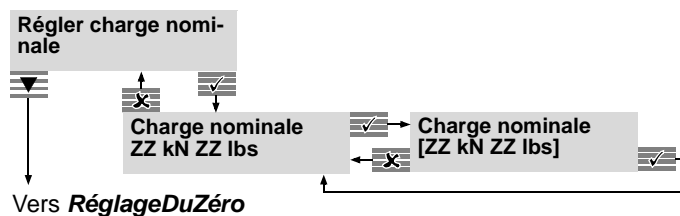
3.12.4 Charge nominale

Cette section décrit comment régler la charge nominale pour :

- Un rouleau et rouleau segmenté
- Deux rouleaux



Réglage d'une charge nominale pour **un rouleau et rouleau segmenté**



Réglage de la charge nominale pour **deux rouleaux**

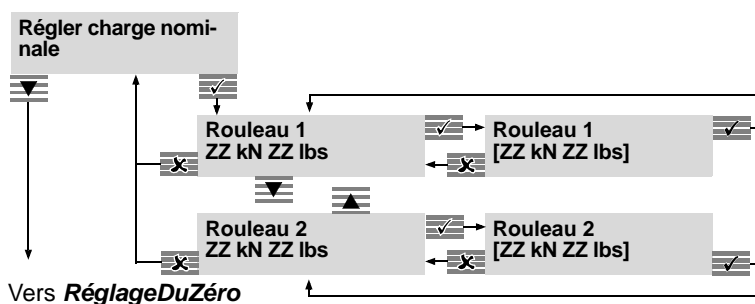


Figure 3-11. Charge nominale, sous-menus

La charge nominale est sélectionnée dans la liste ci-dessous et doit être la même que la charge nominale indiquée sur la plaque de fabrication des cellules de mesure. La charge nominale de la cellule de mesure est affichée en kN et en lbs sur la même ligne.

Les charges nominales suivantes peuvent être sélectionnées :

Tableau 3-1. Charges nominales

[kN]	[lbs]
0.1	22
0.2	45
0.5	112
1.0	225
2.0	450
5.0	1125
10	2250
20	4500
50	11250
100	22500
200	45000

3.12.5 Réglage du zéro

Le zéro est réglé pour compenser pour la tare et le signal zéro de la cellule de mesure.

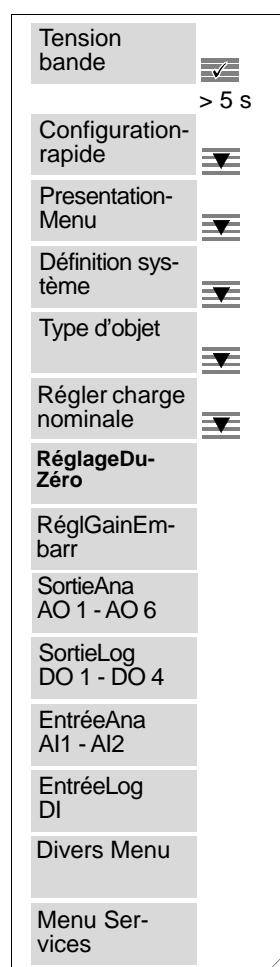
La plage de réglage du zéro est de $\pm 2 \times F_{\text{nom}}$ (charge nominale des cellules de mesure).

Le réglage du zéro est décrit dans l'ordre suivant pour :

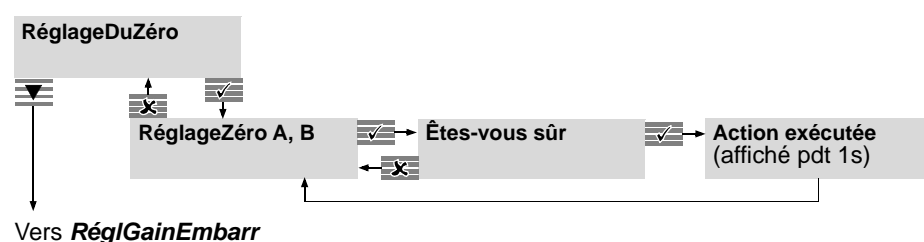
1. Un rouleau
2. Deux rouleaux
3. Rouleau segmenté

REMARQUE

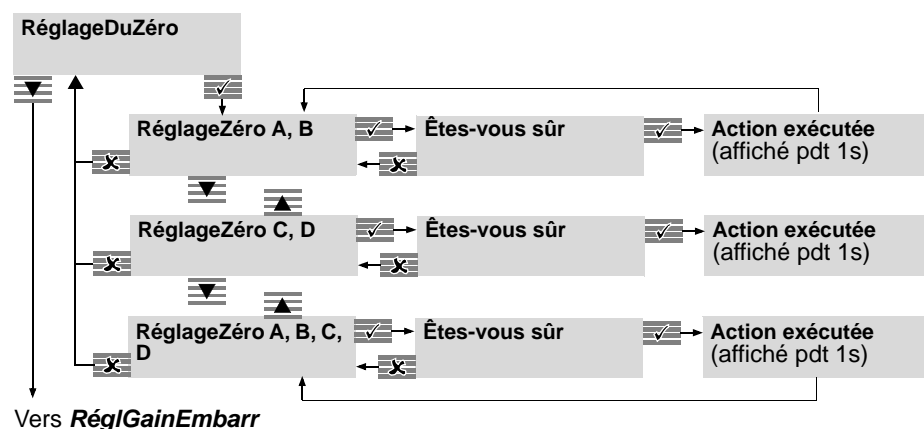
Le réglage du zéro doit être effectué sans aucune tension sur les rouleaux.



1. Réglage du zéro un rouleau



2. Réglage du zéro deux rouleaux



3. Réglage du zéro rouleau segmenté

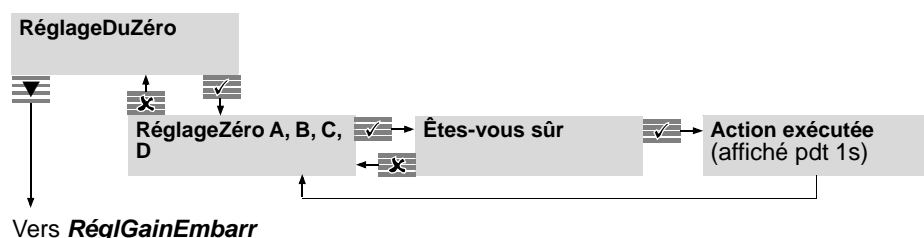


Figure 3-12. Réglage du zéro, sous-menus

3.12.6 Réglage du gain d'embarrage

Pour pouvoir afficher la tension de bande réelle, il faut déterminer le rapport entre la tension de bande et la force mesurée sur la cellule de mesure.

Ce rapport est un facteur d'échelle appelé gain d'embarrage.

Le gain d'embarrage dépend de l'angle d'embarrage de la bande sur le rouleau de mesure et de l'orientation des cellules de mesure. Autrement dit, le gain d'embarrage dépend de l'installation actuelle.

Ainsi :

$$T \text{ (tension)} = \text{Gain d'embarrage} \times F_R \text{ (force de la tension de bande appliquée dans la direction de la mesure de la cellule)}$$

Il existe deux manières de définir le rapport de la tension de la bande sur la force mesurée sur les cellules de mesure : à l'aide de poids suspendus ou par des calculs.

- **Avec des poids suspendus** (Menu *SuspendrePoids*)

Passer une corde qui suive exactement la trajectoire de la bande et appliquer un poids connu.

Le poids connu appliqué simule la tension réelle de la bande et l'unité de contrôle électronique mesure la force exercée sur les cellules de mesure par le poids.

Lorsque la tension de la bande (T) et la force mesurée correspondante (F_R) sont connues, l'unité de contrôle électronique de tension calcule le rapport T / F_R et enregistre la valeur sous forme de gain d'embarrage.

Lorsqu'une tension de bande est appliquée au rouleau, l'unité de contrôle électronique de tension calcule la tension de la bande en multipliant la force mesurée sur les cellules de mesure par le gain d'embarrage.

Une fois la procédure des poids suspendus terminée, le gain d'embarrage calculé par l'unité de contrôle électronique apparaît dans le menu EntGainEmbarr

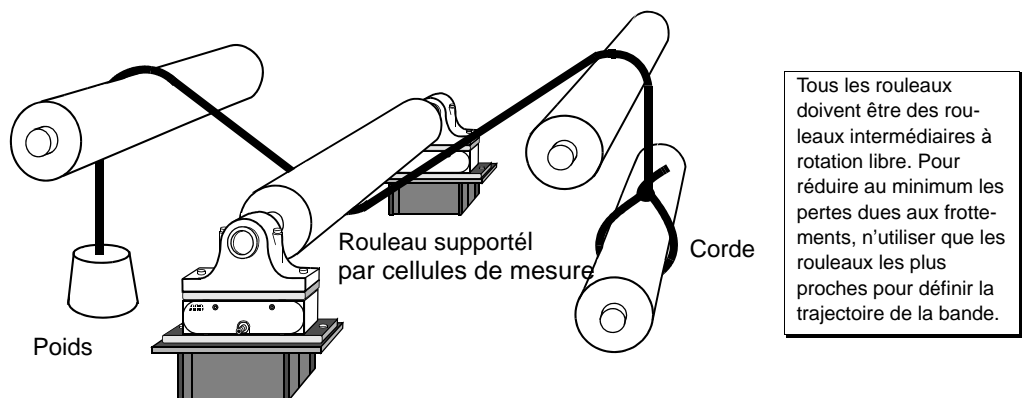


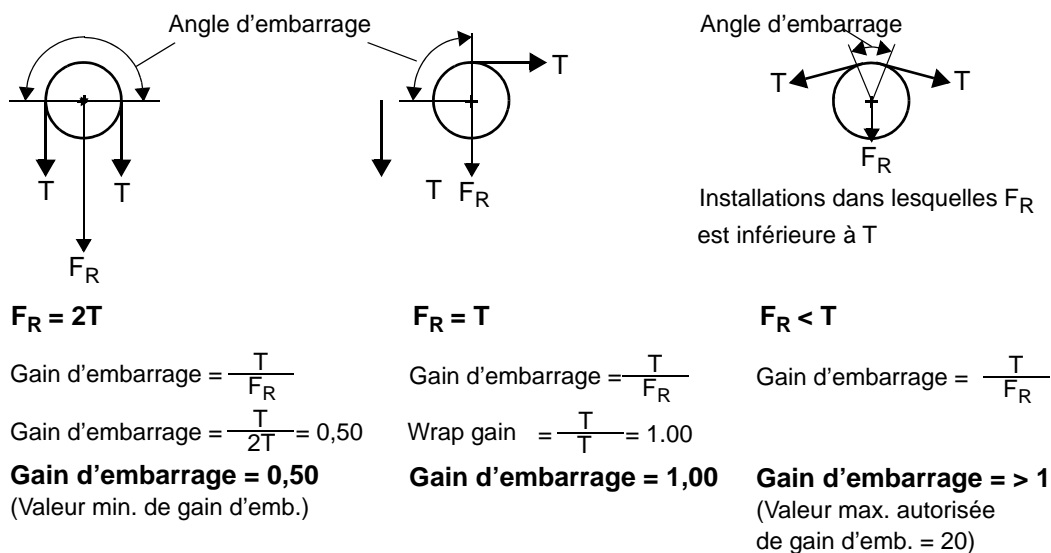
Figure 3-13. Définition du gain d'embarrage à l'aide de poids suspendus (exemple d'installation)

- **Par des calculs** (Menu *EntGainEmbarr*)

Le gain d'embarrage est un facteur d'échelle qui correspond au rapport de la tension de la bande (T) sur la composante de force (F_R) de la tension de bande appliquée dans la direction de la mesure de la cellule.

La plage du gain d'embarrage est de 0,5 - 20. Si le gain d'embarrage est réglé hors de cette plage, le message « **Gain d'embarrage trop bas** » ou « **Gain d'embarrage trop haut** » apparaît sur l'affichage. Le gain d'embarrage peut être défini avec une résolution de 0,01.

Exemples décrivant la méthode de calcul du gain d'embarrage :



Voir le calcul du gain d'embarrage dans l'annexe (B, C, D, E, F, G ou H) pour le type de cellules de mesure installées.

3.12.6.1 Menus de gain d'embarrage pour un rouleau, deux rouleaux, et un rouleau segmenté

Le réglage du gain d'embarrage est décrit dans l'ordre suivant :

1. Un rouleau. Planification de gain "Non"
2. Un rouleau. Planification de gain "Oui"
3. Deux rouleaux. Planification de gain "Non"
4. Deux rouleaux. Planification de gain "Oui"
5. Rouleau segmenté. Planification de gain "Non"
6. Rouleau segmenté. Planification de gain "Oui"

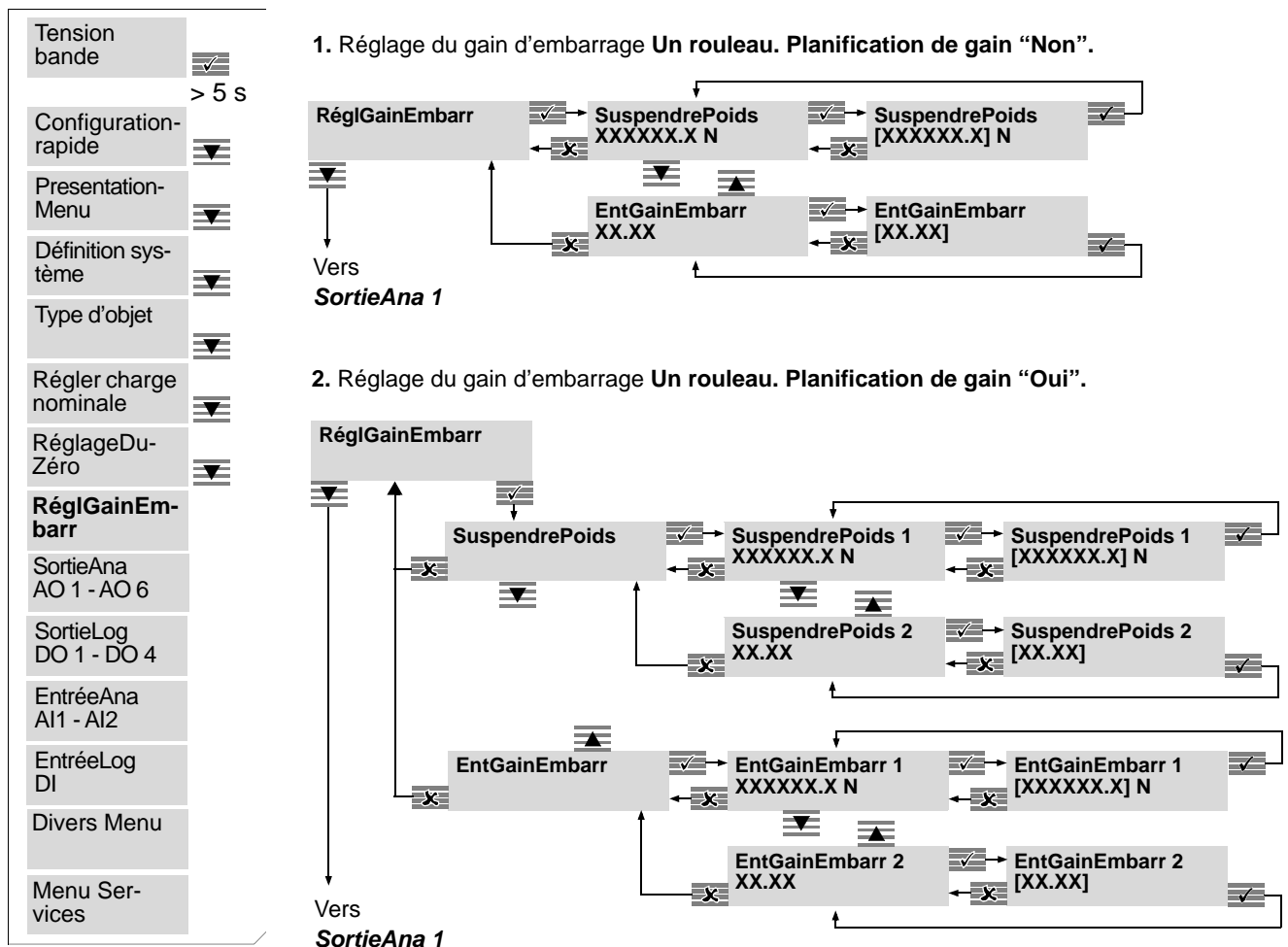
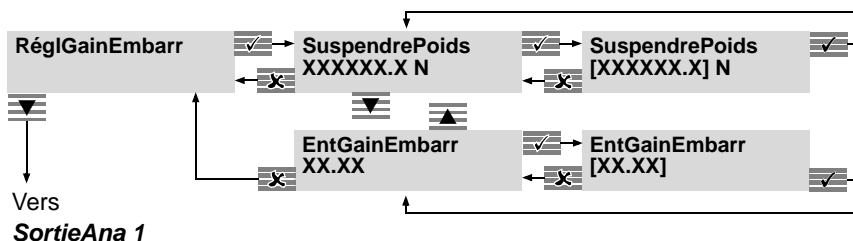


Figure 3-14. Définition du gain d'embarrage pour un rouleau

5. Réglage du gain d'embarrage **Rouleau segmenté. Planification de gain "Non"**.



6. Réglage du gain d'embarrage **Rouleau segmenté. Planification de gain "Oui"**.

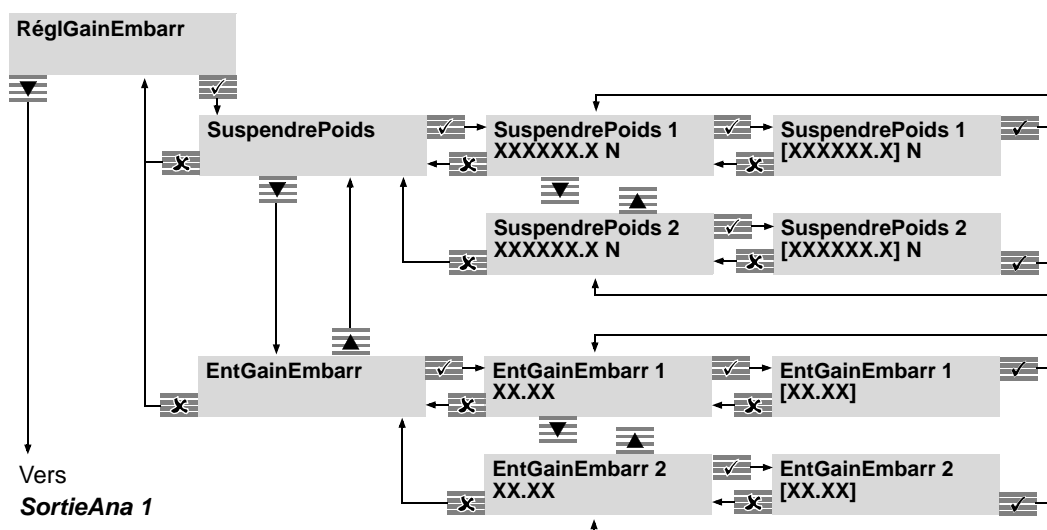


Figure 3-16. Définition du gain d'embarrage pour rouleau segmenté

3.12.7 Définition des sorties analogiques (SortieAna AO1-AO6)

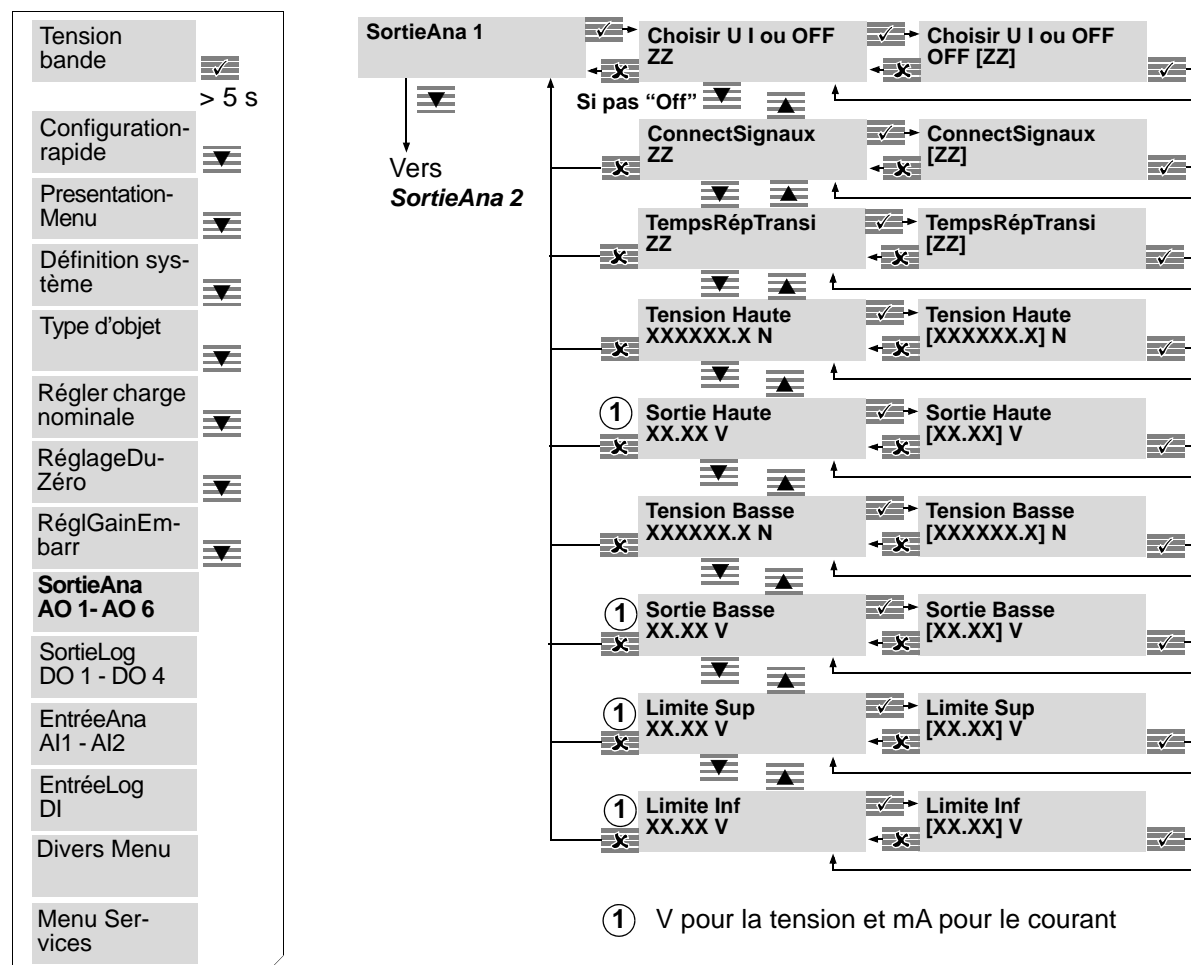


Figure 3-17. Menus pour sorties analogiques (AO1-6)

Dans le menu **Sélectionner U I ou OFF**, utiliser les touches haut et bas pour sélectionner :

- **Arrêt**
- **U** (tension)
- **I** (courant) ou
- **PROFIBUS uniquement**

Les éléments suivants peuvent être sélectionnés dans :

1. Menu *Définition système*
 - *Un rouleau*
 - *Deux rouleaux*
 - *Rouleau segmenté*
2. Menu *Type d'objet*
 - *Rouleau 1 (Rouleau standard, Mesure un seul côté A ou Mesure un seul côté B)*
 - *Rouleau 2 (Rouleau standard, Mesure un seul côté C ou Mesure un seul côté D)*
 - *Rouleau segmenté (Une entrée, Deux entrées, Trois entrées, Quatre entrées)*

Basé sur la sélection dans *Définition système* et *Type d'objet*, les alternatives suivantes de “*Connecter signaux*” peuvent être utilisées :

Définition système	Type d'objet	AO1 - AO6 peut être connecté à
Un rouleau	Rouleau standard	A, B, A+B, A-B
	Mesure un seul côté	TensionRouleau 1
Deux rouleaux	Rouleau 1 : rouleau standard	A, B, A+B, A-B
	Rouleau 2 : rouleau standard	C, D, C+D, C-D
	Rouleau 1 : mesure un seul côté	TensionRouleau 1
	Rouleau 2 : mesure un seul côté	TensionRouleau 2
	Rouleau 1 : rouleau standard	A, B, A+B, A-B
	Rouleau 2 : mesure un seul côté	TensionRouleau 2
	Rouleau 1 : mesure un seul côté	TensionRouleau 1
	Rouleau 2 : rouleau standard	C, D, C+D, C-D
Rouleau segmenté	Une entrée	A
		A+AI1
		A+AI1+AI2
		A-AI2
		AI1-AI2
	Deux entrées	A, B
		A+B
		A-B
		A+B+AI1
		A+B+AI1+AI2
	Trois entrées	B-AI2
		AI1-AI2
		A, B, C
		A+B+C
		A-C
	Quatre entrées	A+B+C+AI1
		A+B+C+AI1+AI2
		C-AI2
		AI1-AI2
		A, B, C, D
		A+B+C+D
		A-D
		A+B+C+D+AI1
		A vers D+AI1+AI2 (A+B+C+D+AI1+AI2)
		D-AI2
		AI1-AI2

Les paramètres suivants peuvent être réglés :

- Réglage du filtre
Voir [Tableau 3-2](#).
- Tension haute (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli), (réglage d'usine = 2000 N)
- Sortie haute (réglage d'usine = +10 V ou 20 mA)
- Tension basse (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli), (réglage d'usine = 0 N)
- Sortie basse (réglage d'usine = 0 V ou 4 mA)
- Limite supérieure (réglage d'usine = +11 V ou 21 mA)
- Limite inférieure (réglage d'usine = -5 V ou 0 mA)

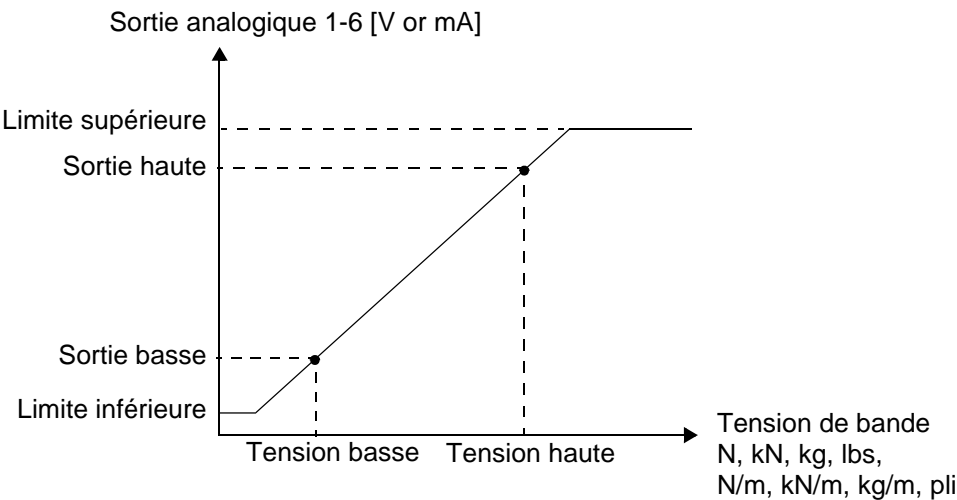


Figure 3-18. Définition des paramètres

Un filtrage peut être utilisé si le signal du courant ou de la tension de sortie est trop rapide ou si une compensation du déséquilibre des rouleaux est nécessaire.

Les filtres sont à phase linéaire, totalement plats, de 20 dB/décade.

Tableau 3-2. Réglage du filtre

Réglage du filtre 0 - 90%	Fréquence de coupure -3dB
15 ms	35 Hz
30 ms	15 Hz
75 ms	5 Hz
250 ms	1,5 Hz
750 ms	0,5 Hz
1500 ms	0,25 Hz

3.12.8 Définition des sorties numériques (SortieLog DO1-DO4)

Il y a quatre sorties numériques pouvant être utilisées comme :

- Sorties d'indication des détecteurs de niveau pouvant être connectés à n'importe quel AO1-AO6
- "État OK" pour indiquer que le système fonctionne normalement

Les paramètres suivants peuvent être réglés pour les sorties utilisées comme détecteurs de niveau :

1. Connexion des signaux (AO1 à AO6 peut être connecté)
2. Définition de la fonction en sélectionnant une des fonctions suivantes :
 - **Arrêt** (La sortie numérique n'est pas utilisée)
 - **HiActive**
(Détecteur de niveau : **Détection niveau élevé sur Active**)
 - **LoActive**
(Détecteur de niveau : **Détection niveau bas sur Active**)
 - **HiAndLoActive**
(Détecteur de niveau : **Détection de niveau bas et élevé sur Active**)
 - **État**
La sortie numérique indique "État OK" quand le système fonctionne normalement.
Indique quand une sortie numérique est réglée pour l'indication d'état.
Quand le système fonctionne normalement (pas d'avertissement ou d'erreur), DO est réglé sur haut (état "1").
Quand un avertissement ou une erreur est détecté (les détecteurs de niveau affectent également le signal d'état), DO est réglé sur bas (état "0").

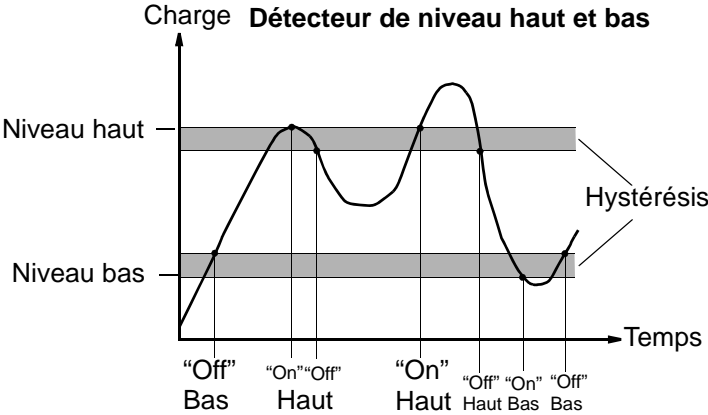
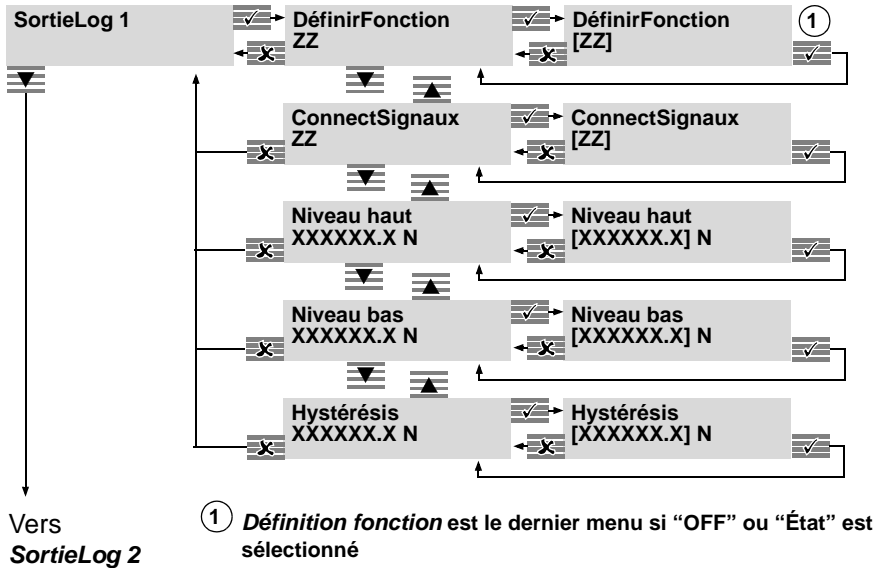
Si la sortie numérique est réglée sur **Arrêt** ou sur **État**, les paramètres des étapes 3 et 4 ne sont pas affichés :

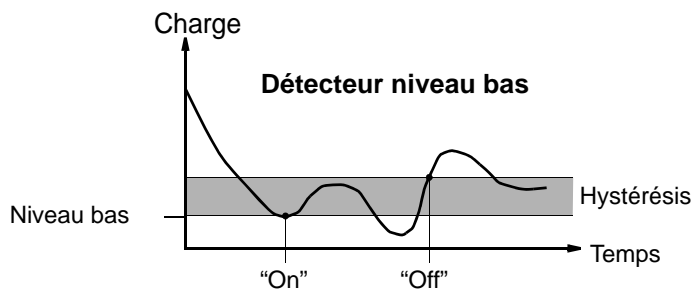
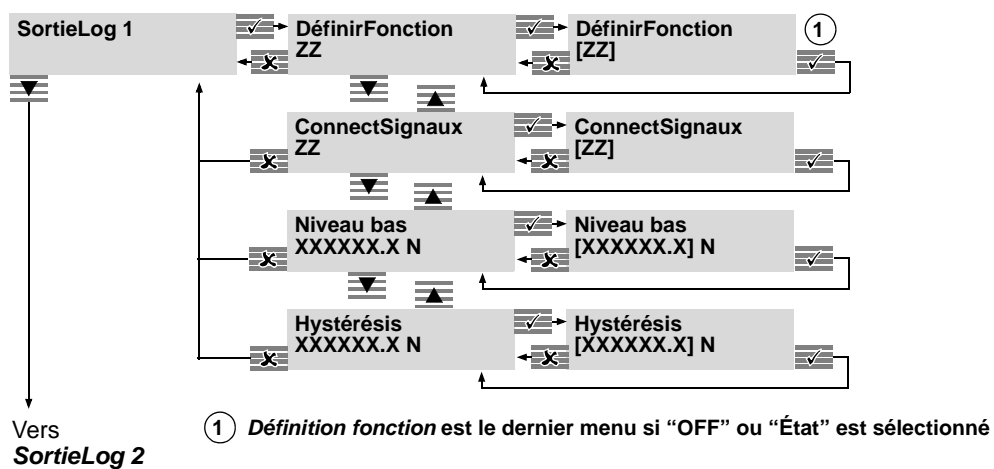
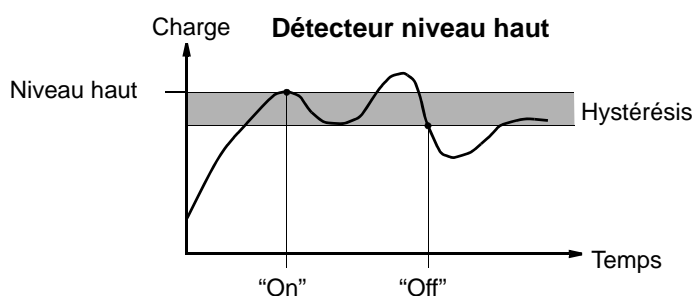
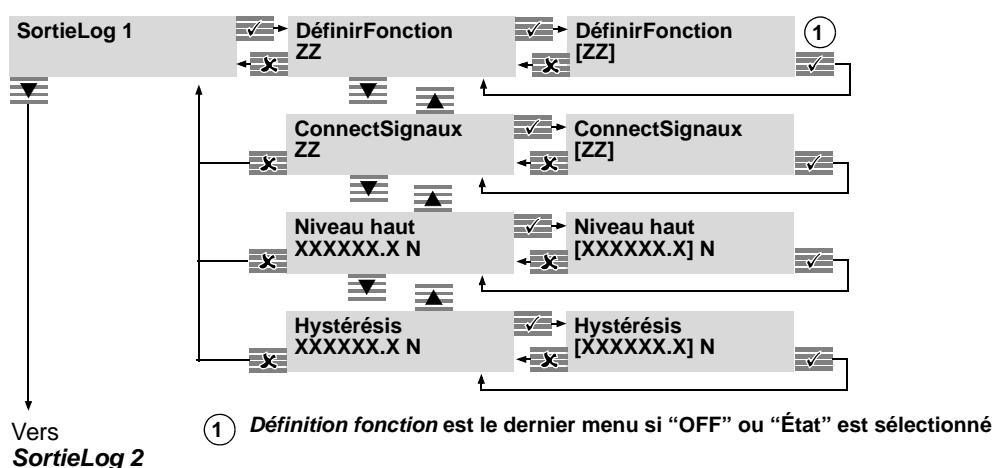
3. Régler la valeur du détecteur de niveau (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli) pour :
 - Niveau haut si **HiActive** est réglé
 - Niveau bas si **LoActive** est réglé
 - Niveau haut et niveau bas si **HiAndLoActive** est réglé
4. Régler la valeur de l'hystérésis (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli)
Si **HiAndLoActive** est réglé, la valeur de l'hystérésis est la même pour niveau bas et niveau haut.

REMARQUE

Les menus pour DO1 sont décrits dans les exemples suivants. Utiliser les menus pour DO2-DO4 de la même manière.

Tension bande	
Configuration-rapide	
Présentation-Menu	
Définition sys-tème	
Type d'objet	
Régler charge nominale	
RéglageDu-Zéro	
RéglGainEm-barr	
SortieAna AO 1- AO 6	
SortieLog DO 1 - DO 4	
EntréeAna AI1 - AI2	
EntréeLog DI	
Divers Menu	
Menu Ser-vices	





3.12.9 Réglage des entrées analogiques (EntréeAna 1 et 2, A11 et A12)

IL y a deux entrées analogiques.

La plage du signal d'entrée est de 0 à 10 V.

Les entrées analogiques sont utilisées pour connecter deux ou trois unités PFEA113 ensemble.

Procéder comme suit pour régler les entrées analogiques :

- Tension haute (N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli)
- Entrée haute V

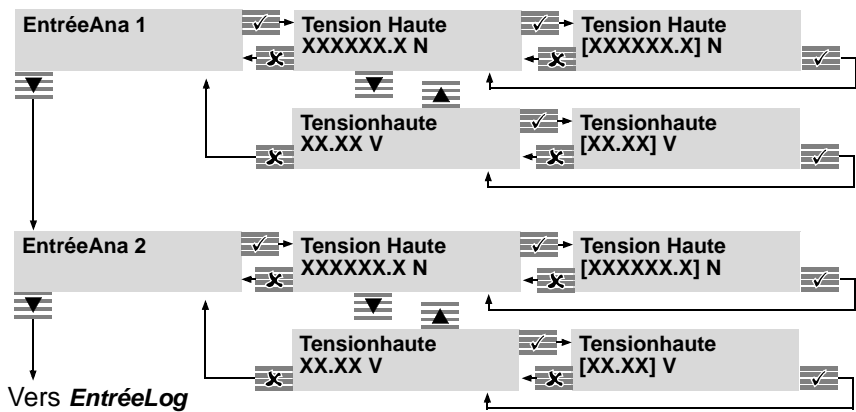


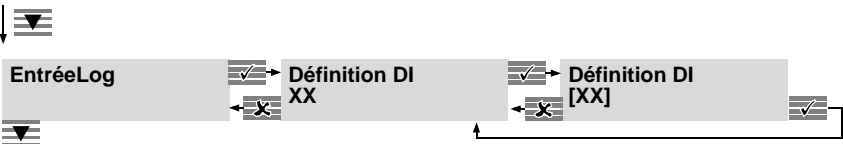
Figure 3-19. Menus des entrées analogiques

Voir aussi [Paragraphe 3.12.3.3](#) pour les applications avec rouleaux segmentés.

3.12.10 Définition de l'entrée numérique, EntréeLog DI

L'entrée numérique est utilisée pour le réglage du zéro ou la planification du gain. Si elle n'est pas utilisée, l'entrée est réglée sur OFF.

Depuis **EntréeAna 2**



Vers **Divers Menu**

Utiliser les flèches haut et bas pour sélectionner :

- **Arrêt**
- **RéglageDuZéro** or
- **Planification de gain**

3.12.11 Divers Menu

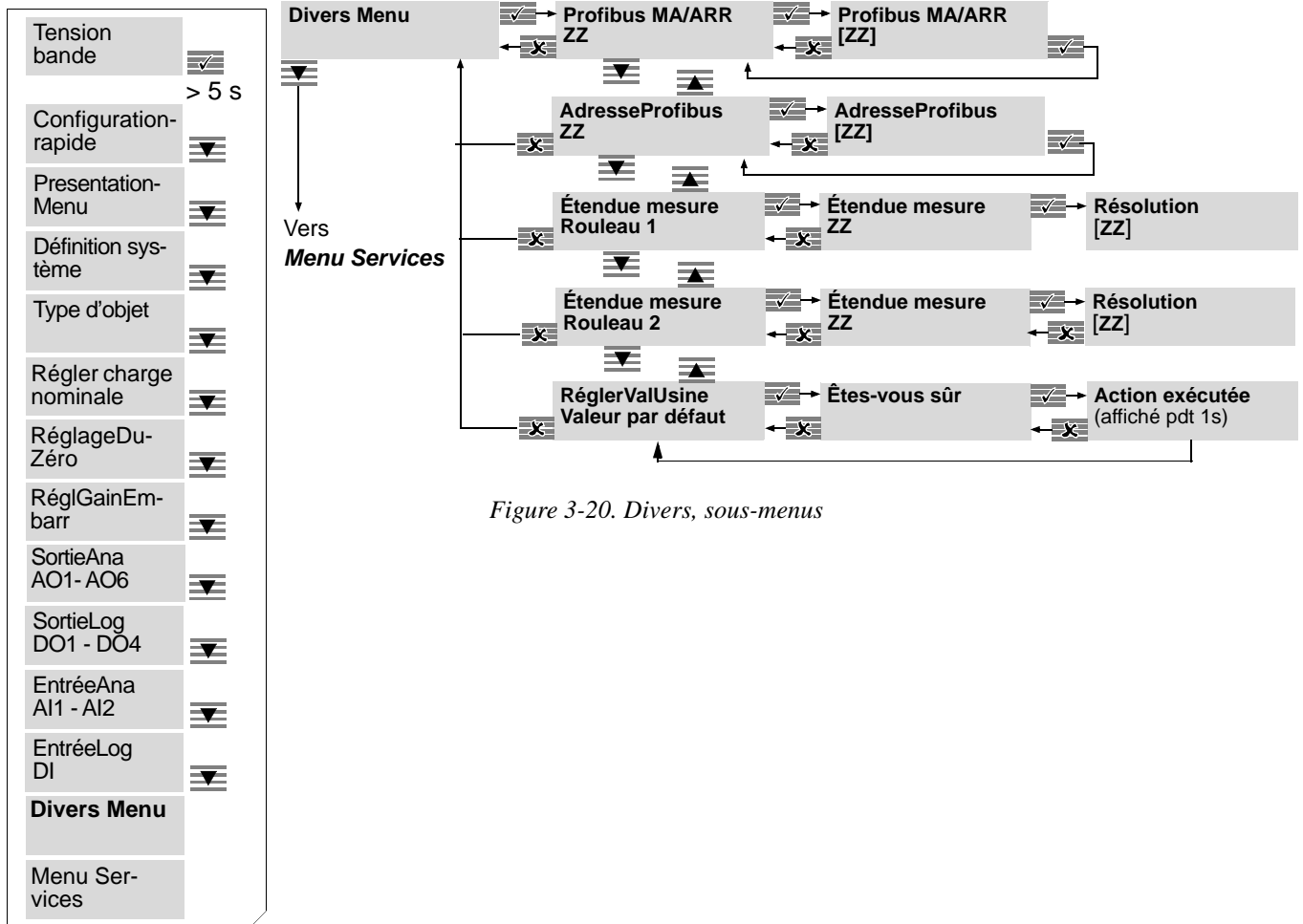


Figure 3-20. Divers, sous-menus

3.12.11.1 Profibus

- Profibus On/Off
Le Profibus peut être activé ou désactivé.
- Adresse Profibus
Si le Profibus est activé, l'adresse Profibus doit être comprise entre 000 et 125.
Pour plus de détails sur le Profibus, voir [Paragraphe 3.13](#).

3.12.11.2 Réglages d'usine

- Réglages d'usine
Les paramètres sont redéfinis comme à la sortie d'usine, exceptés **Charge maxi A**, **Charge maxi B**, **Charge maxi C** et **Charge maxi D**.
Pour plus de détails, voir [Annexe A.5 Réglages d'usine](#).

3.12.12 Menu Services

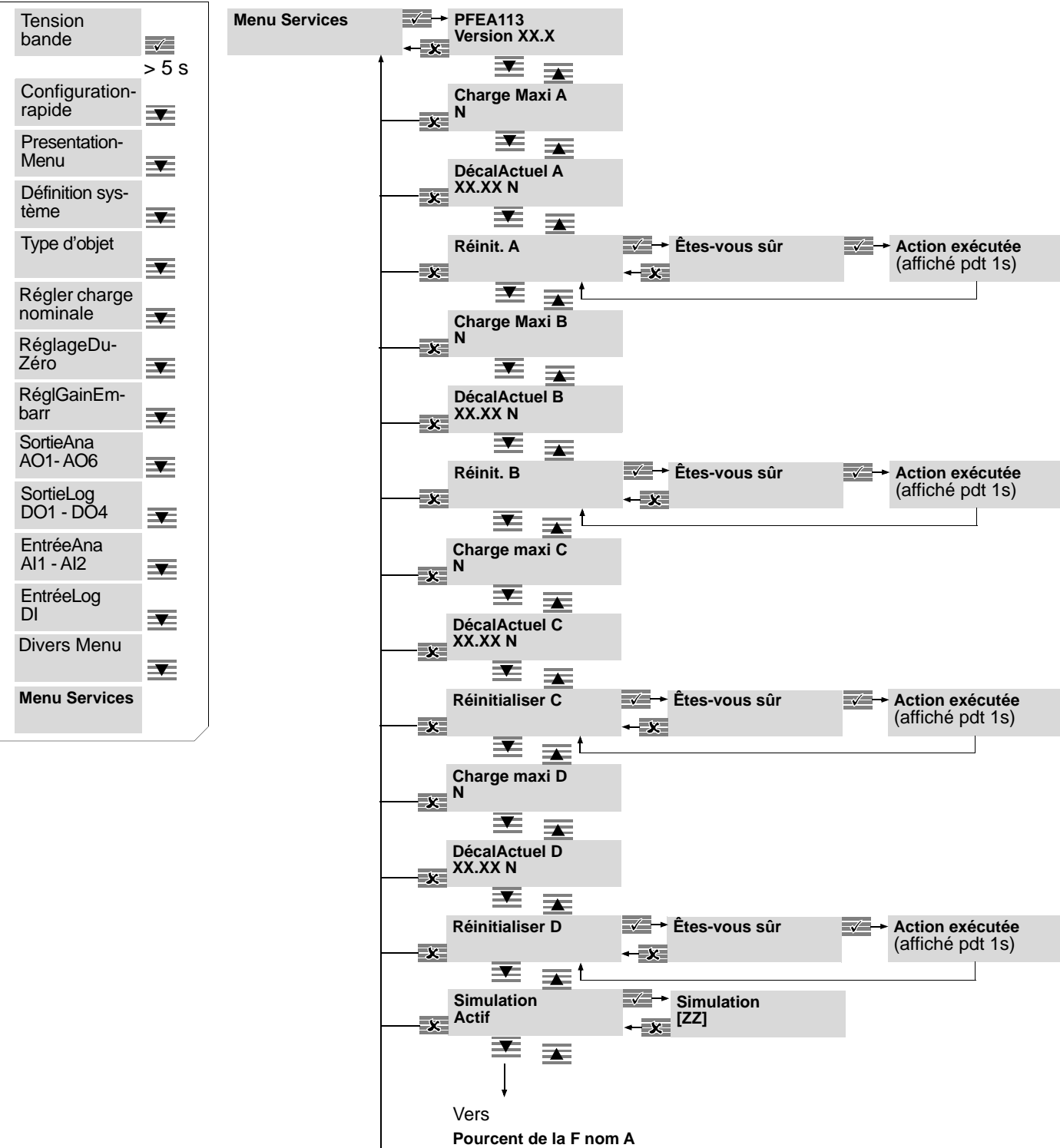


Figure 3-21. Menus de service

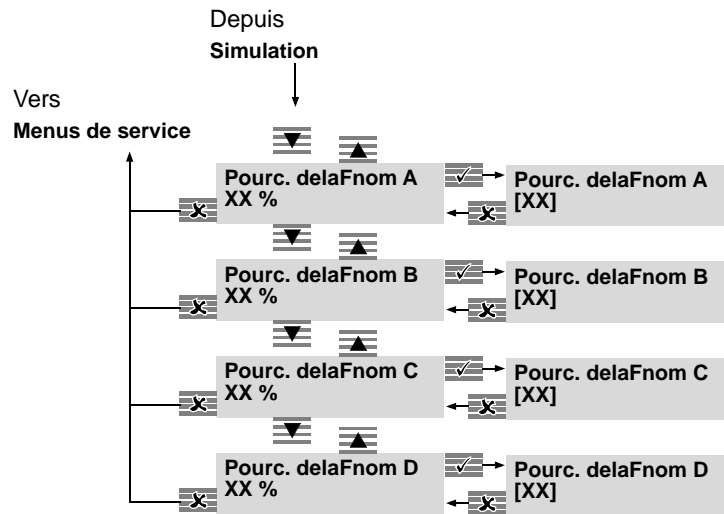


Figure 3-22. Menus de service (suite)

REMARQUE

Seul les menus des cellules de mesure connectées sont affichés.

Le menu de services comprend des paramètres en lecture seule (affichés) et d'autres modifiables.

- Paramètres en lecture seule :
 - **Version : XX.X**
Montre la version de logiciel PFEA113.
 - **Charge maxi A, Charge maxi B, Charge maxi C, Charge maxi D**
Affiche la charge maximale (des cellules de mesure sélectionnées) depuis la dernière remise à zéro.
 - **DécalActuel A, DécalActuel B, DécalActuel C, DécalActuel D**
Affiche le décalage du zéro (des cellules de mesure sélectionnées) depuis la dernière remise à zéro.
 - Paramètres pouvant être modifiés pour les cellules de mesure :
 - Réinit. A** remet à zéro la **Charge maxi A**
 - Réinit. B** remet à zéro la **Charge maxi B**
 - Réinit. C** remet à zéro la **Charge maxi C**
 - Réinit. D** remet à zéro la **Charge maxi D**

3.12.12.1 Charge maximum / Décalage

Pour chaque cellule de mesure connectée à l'unité de contrôle électronique de tension PFEA113, une mémoire de charge maximum, avec la plage $\pm 6,5 \times F_{\text{nom}}$, enregistre la charge la plus élevée appliquée à la cellule de mesure.

La charge maximum consiste de :

- Signal zéro de la cellule de mesure (pas de charge sur la cellule de mesure)
- F_{RT} , composante de force appliquée de la tare dans la direction de la mesure de la cellule de mesure.
et
- F_{R} , force mesurée (composante de force de tension dans la direction de la mesure de la cellule de mesure)

Cette mémoire de charge maximum peut être remise à zéro si une cellule de mesure est remplacée.

3.12.12.2 Réinitialisation des cellules de mesure

La fonction Réinit. A remet la « Charge Maxi A » à zéro.

La fonction Réinit. B remet la « Charge Maxi B » à zéro.

La fonction Réinit. C remet la « Charge Maxi C » à zéro.

La fonction Réinit. D remet la « Charge Maxi D » à zéro.

3.12.12.3 Fonction de simulation

La simulation peut être réglée sur Hors service ou En service.

Si la simulation est en service, les paramètres Pourcent de la F nom A et Pourcent de la F nom B sont affichés. Pourcent de la F nom B n'est pas affiché si la mesure latérale unique A a été sélectionnée dans Type d'objet et Pourcent de la F nom A n'est pas affiché si la mesure latérale unique B a été sélectionnée dans Type d'objet.

Le paramètre Pourcent de la F nom peut être réglé entre -100 et +200 par étapes de un. Quand la simulation est en service, elle remplace la valeur mesurée par les cellules de mesure. La valeur +100 signifie que la valeur est la même que celle chargée par la cellule depuis F_{nom} .

La mise à zéro ne peut pas être utilisée quand la simulation est activée. Quand la simulation est en service, la diode d'état rouge est allumée et sur l'affichage, le message « Simulation » s'affiche. Si OK est enfoncé, le message est déplacé au fond du menu de l'opérateur de la même manière que les messages d'échec et d'avertissement.

RéglerValUsine règle la simulation sur hors service.

Quand la simulation est en service, les valeurs par défaut sont :

- Pourcent de la F nom A = 55 %
- Pourcent de la F nom B = 45 %
- Pour-cent de la F nom C = 55 %
- Pour-cent de la F nom D = 45 %

3.13 Communication Profibus DP avec PFEA113

3.13.1 Généralités sur Profibus-DP

La présence du bus de terrain Profibus-DP dans l'unité PFEA113 a pour but de fournir une liaison de données haut débit entre des systèmes supérieurs et l'unité PFEA113.

Profibus-DP est un protocole de communication multipoint conçu pour connecter des automates à des capteurs (DP est l'acronyme anglais pour "Distributed Peripherals" [Périphériques distribués]).

Il repose sur l'interface physique RS 485 (câble à deux conducteurs).

Le taux de transfert maximum est de 12 Mbit/s.

Le protocole est basé sur le principe maître/esclave PFEA113 est un esclave. Un maître Profibus sonde en permanence les esclaves, en d'autres mots le sondage continue avec un intervalle de temps fixe même lorsqu'aucune donnée nouvelle n'est disponible de l'unité PFEA113.

Chaque esclave a une adresse comprise entre 0 et 125.

Profibus exige que le format des messages, les paramètres de communication et les codes d'erreur des esclaves soient contenus dans un fichier type aussi appelé fichier GSD (voir [Annexe A.8 Profibus-DP - Fichier GSD pour PFEA113](#)). Ce fichier est ensuite stocké dans le maître Profibus.

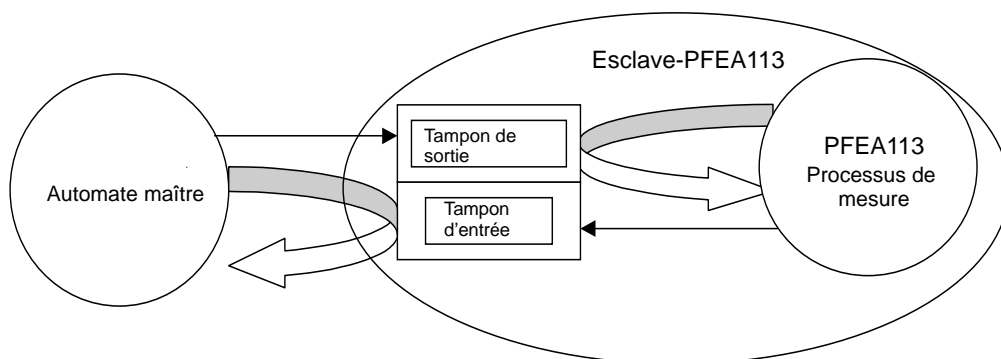
Au démarrage, le maître Profibus vérifie que l'esclave correspondant au fichier type donné est en effet disponible sur le bus.

3.13.2 Communication Maître/Esclave

Le maître et l'esclave communiquent par le biais d'un tampon de sortie et d'un tampon d'entrée.

Le maître lit le tampon d'entrée et écrit dans le tampon de sortie lors de chaque cycle de numérisation pour Profibus.

L'esclave sonde le tampon de sortie et met à jour les valeurs dans le tampon d'entrée.



3.13.3 Profibus

La ligne de bus est indiquée dans l'EN50170 comme type de ligne A. Le type de ligne B doit être évitée.
Les propriétés physiques sont indiquées dans le [Tableau 3-3](#) et le [Tableau 3-4](#).

Tableau 3-3. Paramètres de ligne

Paramètre	Ligne de type A	Ligne de type B (à éviter si possible)
Impédance en Ω	135 à 165	100 à 130
Capacité par longueur d'unité (pF/m)	<30	<60
Résistance de boucle (Ω /km)	110	---
Diamètre du noyau (mm)	0.64	> 0.53
Section transversale du noyau (mm ²)	> 0.34	> 0.22

Les paramètres de ligne indiqués donnent les longueurs suivantes d'un segment de bus.

Tableau 3-4. Longueur de câble maximum par segment

Longueur de seg- ment bus maximum (m)	Taux de transmission en kbit/s						
	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	12000
Ligne de type A	1200	1200	1200	1000	400	200	100
Ligne de type B	1200	1200	1200	600	200	-	-

Lignes d'adaptation jusqu'à 1500 kbit/s < 6,6 m.
Si vous utilisez 12 Mbits/s évitez les lignes d'adaptation.

Si vous utilisez la ligne A recommandée par EN 50 170, la combinaison de résistance terminale du bus est telle qu'indiqué á la Figure 3-23 afin qu'un potentiel d'état de repos soit assuré sur la ligne.

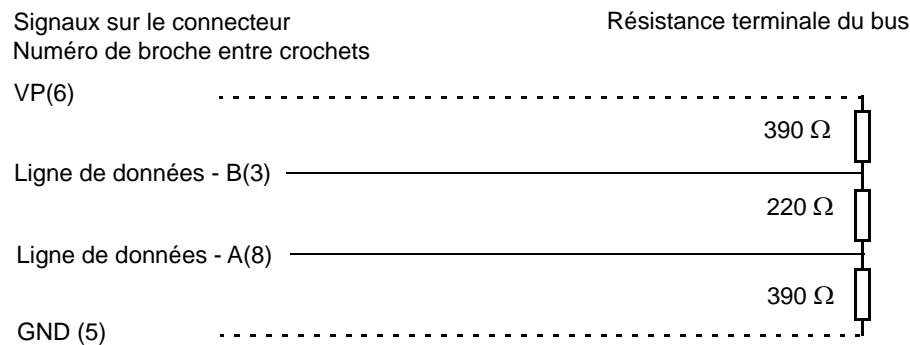


Figure 3-23. Terminaison de ligne du fil A selon EN 50170

Pour les distances plus importantes et by-passer les interférences CEM, une transmission avec fibre optique (verre ou plastique) est aussi indiquée.

Des connecteurs de bouchon de bus standard sont disponibles pour les transmissions avec conducteur en fibre optique.

Ces connecteurs convertissent les signaux RS 485 en signaux pour conducteurs de fibre optiques et vice-versa.

(OLP = bouchon liaison optique).

L'autre solution consiste à installer des répéteurs entre chaque segment cuivre.

Ceci permet d'alterner entre les deux techniques de transmission dans un système si nécessaire.

Vous pouvez connecter jusqu'à 126 stations à un système Profibus.

Pour gérer ce nombre de participants sur le bus, le système doit être divisé en segments individuels contenant un maximum de 32 stations par segment. Ces segments sont liés par des répéteurs.

x

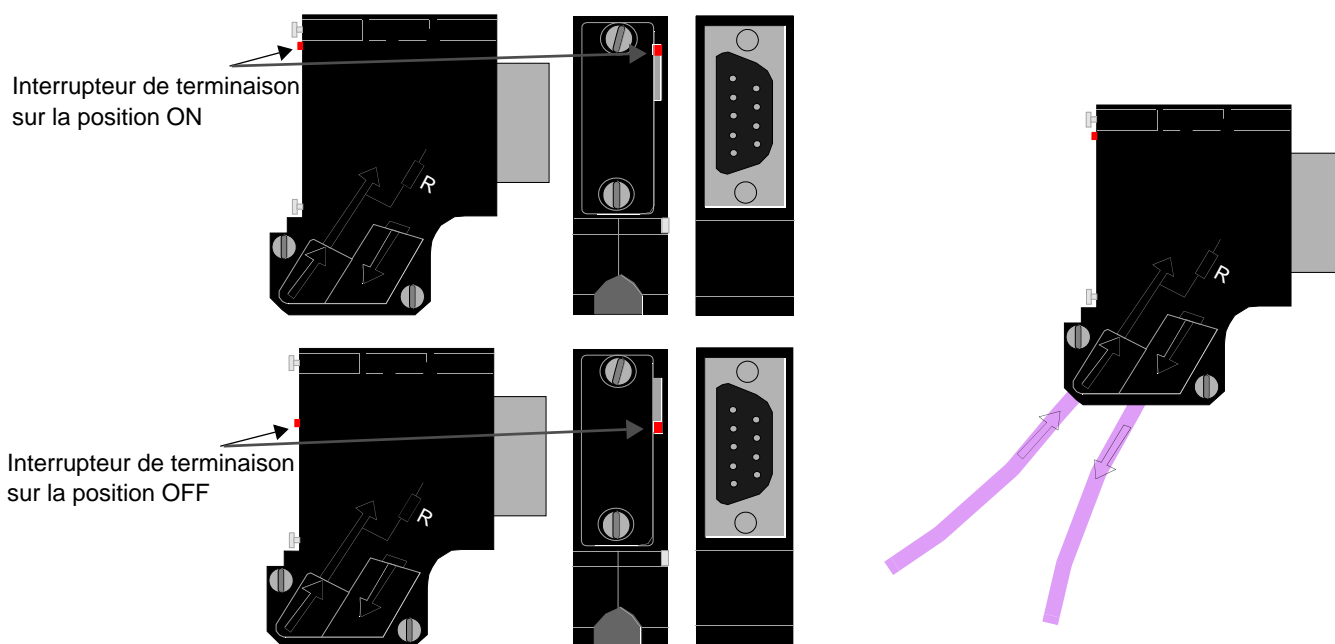


Figure 3-24. Connecteur de câble Profibus

3.13.4 Commandes par le biais de Profibus

Commandes pouvant être exécutées par le biais de Profibus :

- Réglage du zéro.
- Planification du gain

3.13.5 Gestion des données de mesure par le biais de Profibus

Six valeurs de mesure de tension de bande sont transmises par Profibus :

Les réglages des combinaison de cellules de mesure et des filtres pour les valeurs 1-6 sont les mêmes que pour AO1-AO6.

La mise à l'échelle des entrées analogiques n'affecte pas les valeurs de mesure transmises par le biais de Profibus.

Si le réglage du zéro a été effectué, les valeurs de réglage du zéro sont transmises par Profibus.

Pour la mise à l'échelle des valeurs de mesure Profibus, voir [Paragraphe 3.13.5.2](#).

Chaque valeur de mesure a une représentation sur 16 bits complément à 2 (entier 16).

3.13.5.1 Divers Menu

Utiliser ce menu pour mettre à l'échelle les valeurs de mesure Profibus

1. Mise à l'échelle Profibus : Deux rouleaux sélectionnés dans Définition système

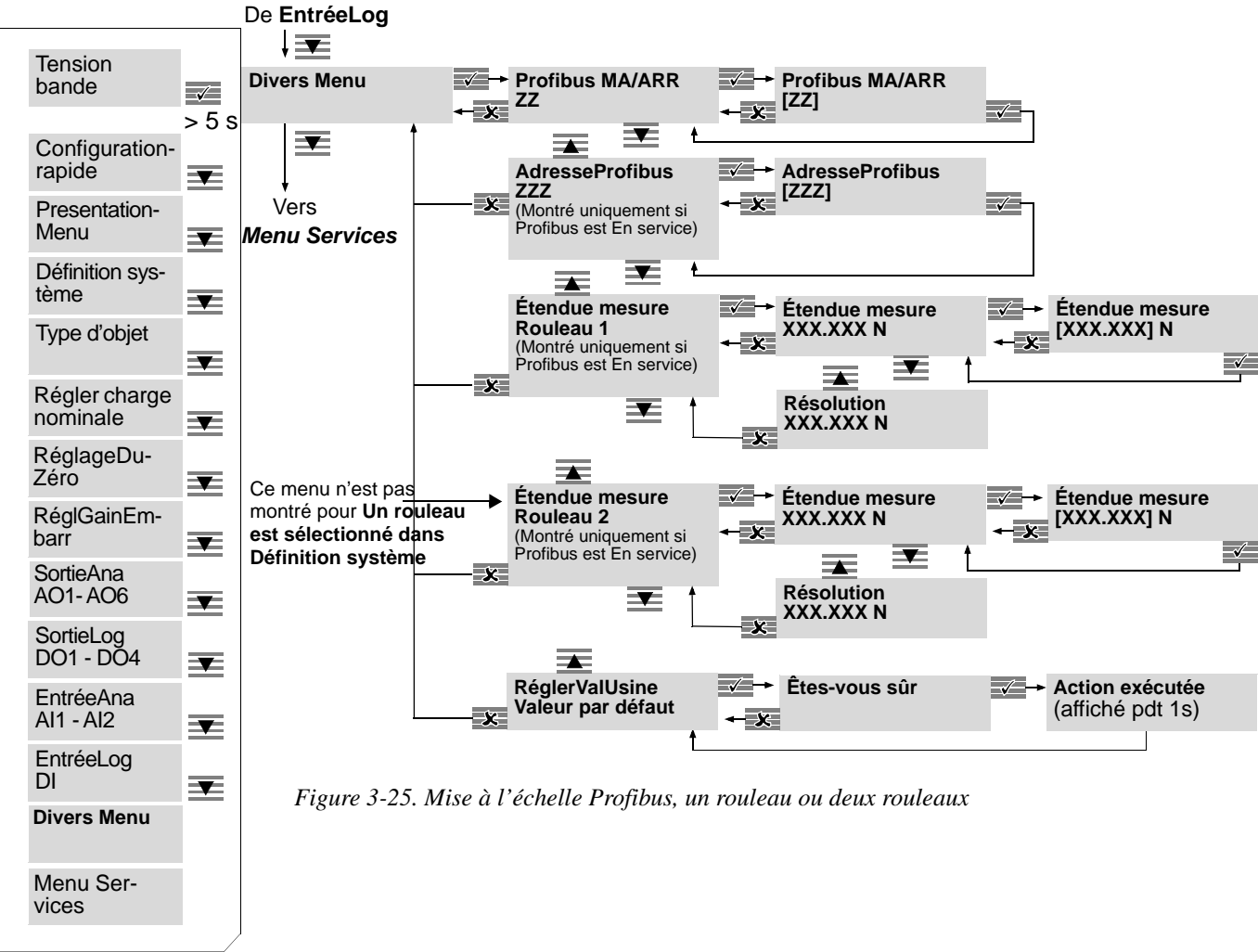


Figure 3-25. Mise à l'échelle Profibus, un rouleau ou deux rouleaux

2. Mise à l'échelle Profibus : Rouleau segmenté sélectionné dans Définition système

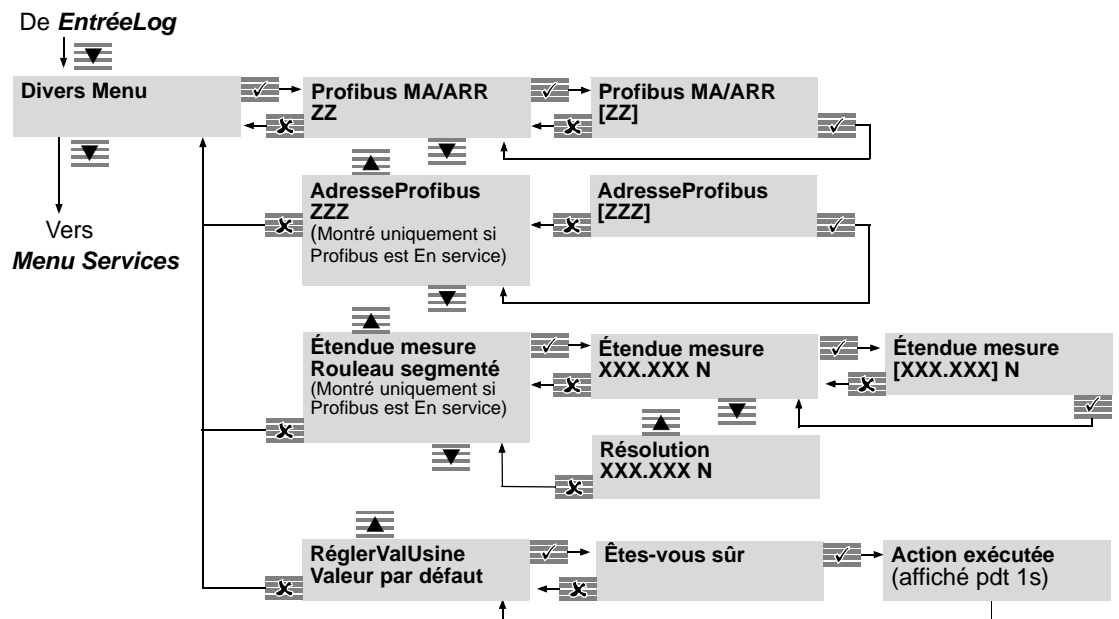


Figure 3-26. Mise à l'échelle Profibus, rouleau segmenté

Tableau 3-5. Paramètres Profibus

Paramètre	Description
Profibus On/Off	Le Profibus peut être activé ou désactivé.
Adresse Profibus	Si le Profibus est activé, l'adresse Profibus doit être comprise entre 000 et 125.
Plage de mesure	Si le Profibus est activé, la plage de mesure du Profibus et la résolution peuvent être réglées pour rouleau 1 et rouleau 2 séparément.

3.13.5.2 Mise à l'échelle des valeurs de mesure Profibus

Les valeurs Profibus peuvent être mises à l'échelle de deux manières :

- **Mise à l'échelle par défaut** – la mise à l'échelle ne dépend que de la charge nominale de la cellule de mesure.
- **Mise à l'échelle définie par l'utilisateur** – l'échelle des valeurs Profibus peut être réglée par l'utilisateur.

Mise à l'échelle par défaut

Combinaison de cellules de mesure, Combcellmes : Un ou deux rouleaux

SW 1.0-1.7 est légèrement différent de SW1.8 et ultérieur. Le signal de différence de SW1.0-1.7 comporte un facteur d'échelle différent comme indiqué dans le [Tableau 3-6](#). Dans SW1.8 ou ultérieur, tous les signaux de chaque objet de mesure ont la même mise à l'échelle. En cas de remplacement d'une unité d'un modèle ancien par une unité SW1.8 ou ultérieure, la mise à l'échelle de la charge pour les signaux de différence doit être réglée dans le maître Profibus.

Combinaison de cellules de mesure, Combcellmes : Rouleau segmenté

Comemindiqué dans le [Tableau 3-6](#), la mise à l'échelle doit être réglée dans le maître Profibus en cas de remplacement d'une unité d'un modèle ancien par une unité SW1.8 ou ultérieure. Pour 9-12 cellules de mesure, la mise à l'échelle est la même pour tous les SW.

Nombre de cellules de mesure connectées au canal de sortie analogique	Valeur du bit de poids faible, répartition de charge (résolution) (F_{nom} = Charge nominale de cellule de mesure)	
	SW 1.0-1.7	SW1.8 et ultérieur
Un ou deux rouleaux		
• 1 ou 2 cellules de mesure	$0.001 \times 2 \times F_{nom}$	$0.001 \times 2 \times F_{nom}$
• Signal de différence	$0.001 \times F_{nom}$	$0.001 \times 2 \times F_{nom}$
Rouleau segmenté		
• 3 cellules de mesure	$0.001 \times 3 \times F_{nom}$	$0.001 \times 12 \times F_{nom}$
• 4 cellules de mesure	$0.001 \times 4 \times F_{nom}$	$0.001 \times 12 \times F_{nom}$
• 5 à 8 cellules de mesure (1 à 4 cellules de mesure+ AI1)	$0.001 \times 8 \times F_{nom}$	$0.001 \times 12 \times F_{nom}$
• 9 à 12 cellules de mesure (1 à 4 cellules de mesure+ AI1 + AI2)	$0.001 \times 12 \times F_{nom}$	$0.001 \times 12 \times F_{nom}$
• Signal de différence	$0.001 \times F_{nom}$	$0.001 \times 12 \times F_{nom}$

Tableau 3-6. Mise à l'échelle des valeurs de mesure Profibus

Exemple pour cellules de mesure de 1 kN (SW1.8) :

Avec des cellules de mesure de 1 kN et avec AI1+A+B (AI1 + 2 cellules de mesure) connectés à AO 1, la valeur du bit de poids faible est :

$$0,001 \times 12 \times 1000 = 12 \text{ N}$$

Plage de mesure : 60 000 N

Mise à l'échelle définie par l'utilisateur

La plage de mesure et la répartition de la charge de Profibus peuvent être adaptées aux préférences de l'utilisateur.

Plage de mesure Profibus

La plage de mesure Profibus (**tension de bande estimée en fonctionnement normal**) est un paramètre entré par l'utilisateur. Une fois que l'utilisateur a changé la valeur de la plage de mesure, le changement de la charge nominale de la cellule de mesure n'affecte pas la mise à l'échelle de Profibus. La valeur du bit le moins important est définie comme Répartition de la charge.

Répartition de charge

La répartition de la charge correspond à la résolution qui sera utilisée sur Profibus. La valeur de la répartition de la charge est calculée par PFEA113 et dépend de la plage de mesure définie.

La plage de mesure est divisée en un nombre limité de divisions dans la plage 2001 - 5000.

La valeur de la répartition de charge = une division, contient seulement un chiffre significatif (1, 2 ou 5).

Profibus peut gérer un maximum de -32768 à $+32767$ (2^{16}) divisions.

Exemple 1 :

- a. Plage de mesure Profibus (réglée par l'utilisateur) = 15 500 N
(tension de bande estimée en fonctionnement normal)
- b. Répartition de charge calculée par PFEA113 = 5 N
(valeur du bit de poids faible sur Profibus)
- c. Plage de mesure/Répartition de charge Profibus = $15500/5 = 3100$
(la plage de mesure est divisée en 3100 divisions)

Exemple 2 :

Si la répartition de charge, 5 N, dans l'exemple 1, n'est pas suffisante, elle peut être réglée. Pour ce faire, il convient de régler (réduire) **Plage de mesure** dans le menu Divers sur une valeur assurant une répartition de charge (résolution suffisante).

- a. Plage de mesure = 9000 N
(réglage nouveau, plus faible sur la plage de mesure)
- b. Nouvelle répartition de charge calculée par PFEA113 = 2 N
(nouvelle valeur du bit de poids faible sur Profibus)

Avec le réglage 9000 N dans PFEA113, la plage de mesure Profibus 0 – 15500 N (divisée en 7750 divisions) peut encore être utilisée maintenant avec la répartition de charge (solution) 2 N.

Normalement, il n'est pas nécessaire de régler la plage de mesure en dessous de 1/3 de la tension de bande estimée en fonctionnement normal.

La valeur max. pouvant être transmise via Profibus, pour une répartition de charge donnée, est :

- Valeur max. = Répartition de charge x 32767

REMARQUE

Une fois que l'utilisateur a changé la valeur de la plage de mesure, la seule manière de retourner à la mise à l'échelle par défaut consiste à utiliser la fonction Réglages d'usine par défaut dans le menu Divers.

3.13.5.3 Filtrage des valeurs de mesure Profibus

Les valeurs de mesure 1-6 ont le même filtre que AO1-AO6.

3.13.5.4 Tampon d'entrée, bloc de données de l'unité PFEA113 à l'automate

Cette section indique les valeurs de mesure et les valeurs booléennes dans le bloc de données du tampon d'entrée.

Caractéristiques	Octet n°	Bit n°							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Valeur 1	01	Bit de poids fort							
	02	Bit de poids faible							
Valeur 2	03	Bit de poids fort							
	04	Bit de poids faible							
Valeur 3	05	Bit de poids fort							
	06	Bit de poids faible							
Valeur 4	07	Bit de poids fort							
	08	Bit de poids faible							
Valeur 5	09	Bit de poids fort							
	10	Bit de poids faible							
Valeur 6	11	Bit de poids fort							
	12	Bit de poids faible							
Boléenne, entrée	13	n° 7	n° 6	n° 5	n° 4	n° 3	n° 2	n° 1	n° 0
Boléenne, entrée	14	n° 7	n° 6	n° 5	n° 4	n° 3	n° 2	n° 1	n° 0

Caractéristiques

Valeur 1 : AO1 (16 bits complément à 2)
Valeur 2 : AO2 (16 bits complément à 2)
Valeur 3 : AO3 (16 bits complément à 2)
Valeur 4 : AO4 (16 bits complément à 2)

Valeur 5 : AO5 (16 bits complément à 2)

Valeur 6 : AO6 (16 bits complément à 2)

Boléenne, entrée (les bits non utilisés sont réglés sur zéro)

Octet n°13 :

Un message d'erreur ou d'avertissement est activé lorsque le bit correspondant est sur "1".

Bit n° 0 : Erreur de mémoire flash

Bit n° 1 : Erreur de mémoire EEPROM

Bit n° 2 : Erreur d'alimentation

Bit n° 3 : Erreur d'excitation de la cellule de mesure

Bit n° 4 : Problème de synchronisation

Octet n°14

Bit n° 0 : Le détecteur de niveau 1 est activé

Bit n° 1 : Le détecteur de niveau 2 est activé

Bit n° 2 : Le détecteur de niveau 3 est activé

Bit n° 3 : Le détecteur de niveau 4 est activé

3.13.5.5 Tampon de sortie, bloc de données de l'automate à l'unité PFEA113.

Cette section indique les valeurs boléennes dans le bloc de données du tampon de sortie.

Caractéris- tiques	Octet n°	Bit n°							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Boléenne, sortie	01	n° 7	n° 6	n° 5	n° 4	n° 3	n° 2	n° 1	n° 0
	02	Réservé pour utilisation ultérieure							

Bit n° 0 : **Réglage du zéro** Le réglage du zéro a lieu lorsque le bit est défini de "0" à "1".

- Mise à zéro du rouleau 1 ou
- Mise à zéro de toutes les cellules de mesure pour un rouleau segmenté.

Bit n° 1 : **Réglage du zéro** Le réglage du zéro a lieu lorsque le bit est défini de "0" à "1".

- Mise à zéro du rouleau 2

Bit n° 2 : **Planification du gain.**

- Le paramètre de gain d'embarrage 1 est utilisé si le bit est réglé sur "0"
- Le paramètre de gain d'embarrage 2 est utilisé si le bit est réglé sur "1"

3.14 Mise en service des unités optionnelles

3.14.1 Amplificateur d'isolation PXUB 201

L'amplificateur d'isolation est connecté à la tension de sortie de l'unité de contrôle électronique de tension.

S1 est normalement configuré pour un rapport de transformation de 1:1.

La sortie est sélectionnée de manière à générer une sortie en tension ou en intensité par le biais des commutateurs S1 et S2.

Vous pouvez sélectionner une réaction plus lente via le commutateur S2, position 3.

Les commutateurs se trouvent à l'intérieur de l'unité.

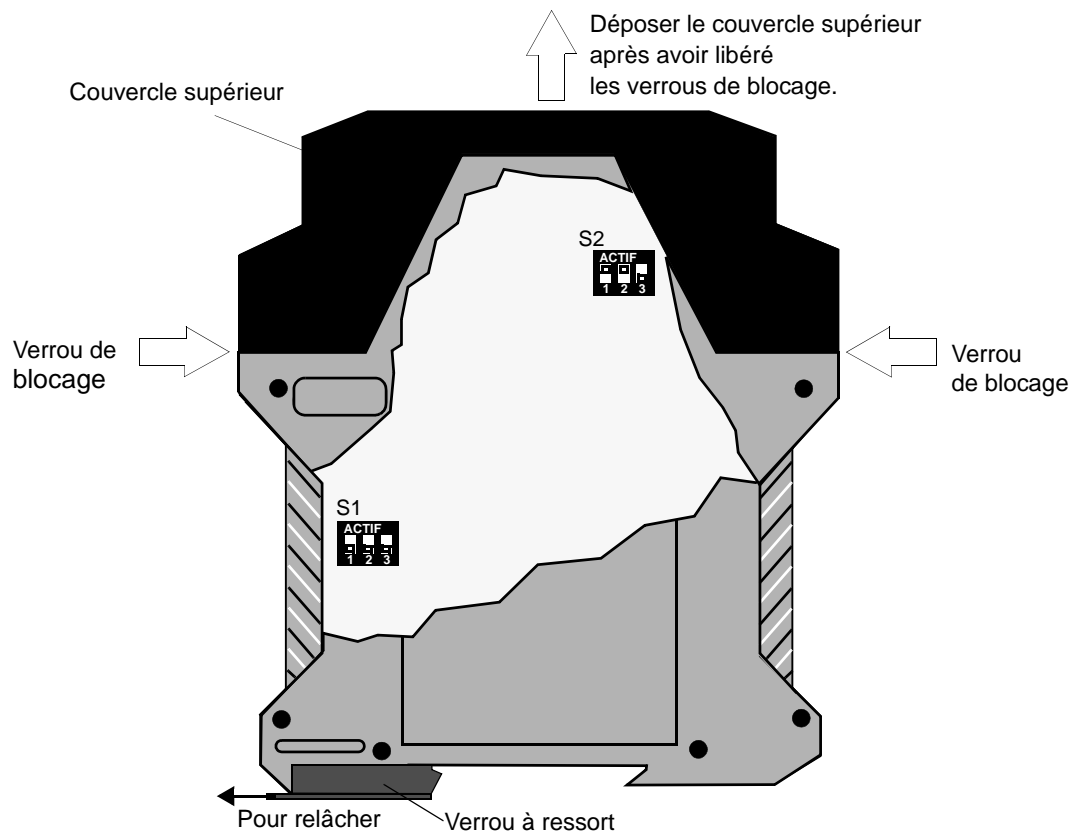


Figure 3-27. Amplificateur d'isolation PXUB 201

L'amplificateur d'isolation doit être ouvert pour régler les interrupteurs S1 et S2.

1. Démontez l'amplificateur d'isolation du rail DIN.
Utiliser un tournevis pour relâcher le ressort en bas de l'amplificateur d'isolation.
2. Appuyer sur les verrous de blocage des deux côtés de l'amplificateur d'isolation.
3. Tirer sur le couvercle supérieur pour l'ouvrir, jusqu'à ce que les interrupteurs S1 et S2 soient tous les deux visibles.
4. Régler les interrupteurs S1 et S2.

5. Remettre le couvercle supérieur en position verrouillée.
6. Remonter l'amplificateur d'isolation sur le rail DIN.

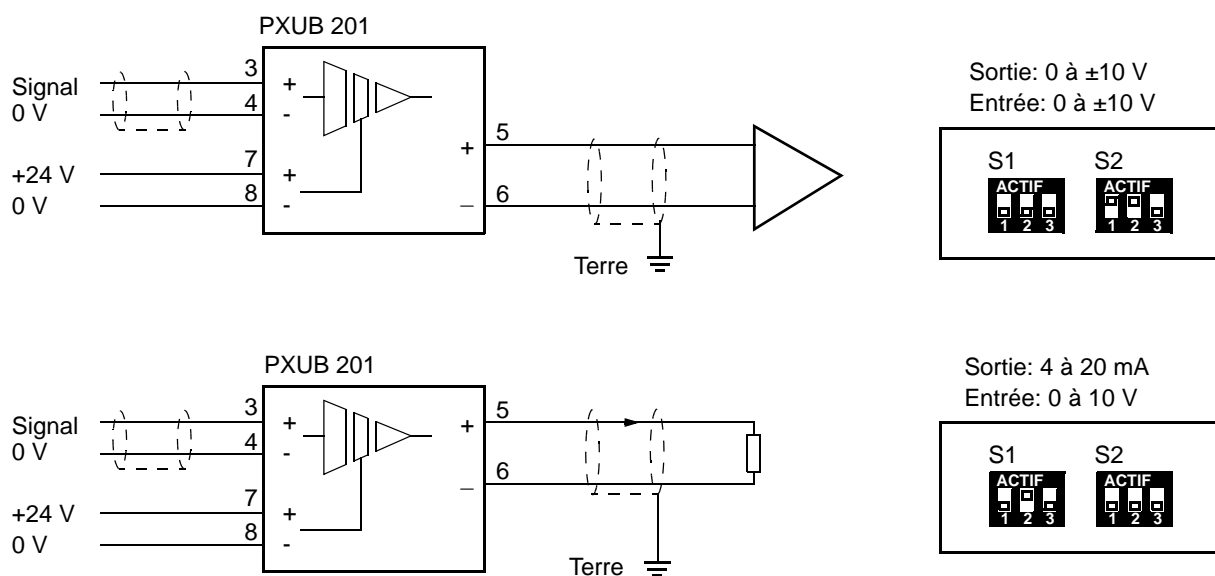


Figure 3-28. Connexion typique de l'amplificateur d'isolation

Tableau 3-7. Définition de la plage d'entrée et de sortie

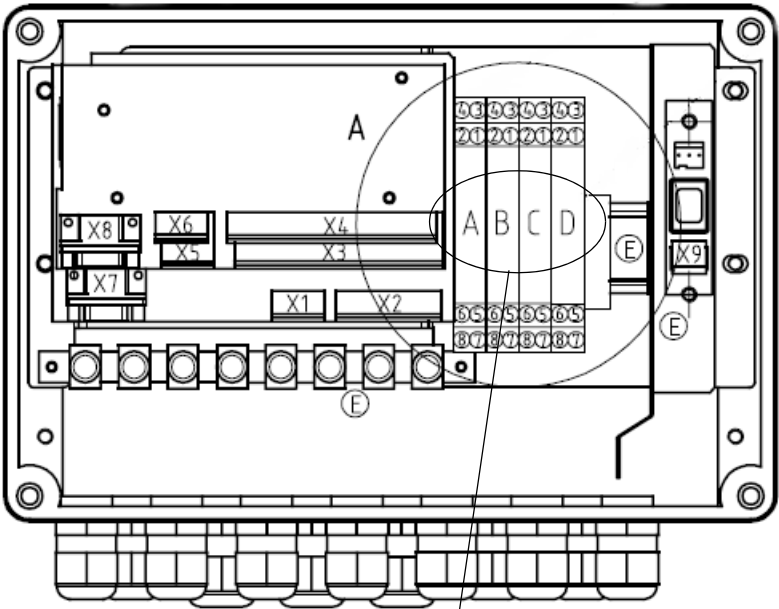
Valeur par défaut	Plage		S1			S2		
	Entrée	Sortie	1	2	3	1	2	3
x	0 à ±10 V	0 à ±10 V				x	x	
	0 à 5 V	4 à 20 mA	x					
	0 à 10 V	4 à 20 mA		x				
	0 à 5 V	0 à 20 mA	x	x				
	0 ± 10 V	0 ± 20 mA			x			

Tableau 3-8. Définition de la bande passante

Valeur par défaut	Bande passante	S2, position 3 (x = ACTIF)
x	10 kHz	
	10 Hz	x

Jusqu'à quatre PXUB 201 ou PXKB 201 (A, B, C et D), voir la figure ci-dessous, peuvent être montés à l'intérieur de l'unité PFEA113.

Les sorties de PXUB 201 ou PXKB 201 sont pré-réglées à l'usine sur le courant ou la tension en fonction des préférences exprimées à la commande.



Quatre PXUB 201 ou PXKB 201

Chapitre 4 Utilisation

4.1 À propos de ce chapitre

Le système de mesure ne requiert aucune attention durant le fonctionnement normal. La mesure est effectuée en continu tant que le système est sous tension. Cependant, l'opérateur doit savoir comment mettre en marche et arrêter le système, voir [Paragraphe 4.4 Mise en marche et arrêt](#).

4.2 Consignes de sécurité

Lisez et respectez les consignes de sécurité présentées dans le [Chapitre 1 Introduction](#), avant de commencer les travaux de fonctionnement. Il convient cependant de suivre en priorité la réglementation locale si celle-ci est plus stricte.

4.3 Commandes

Les voyants DEL et les touches opérateur sont décrits sur la [Figure 4-1](#).

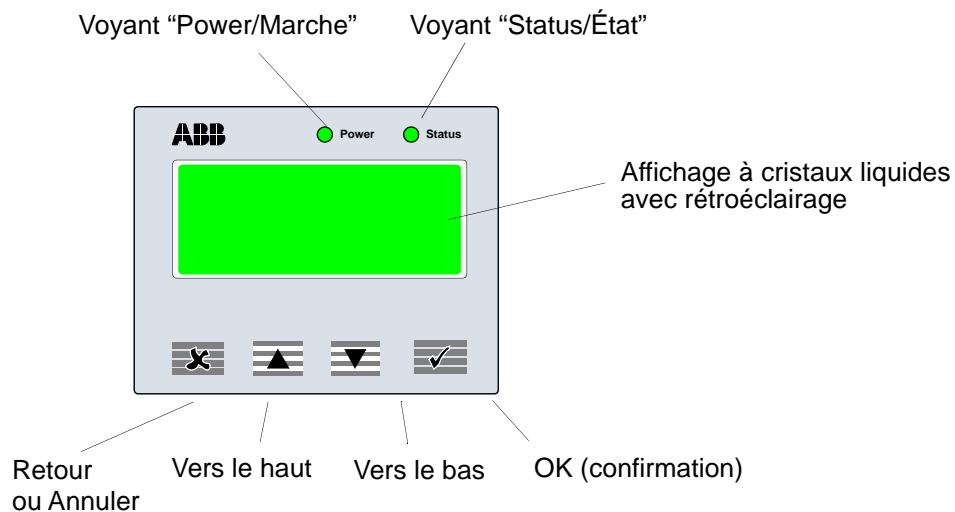


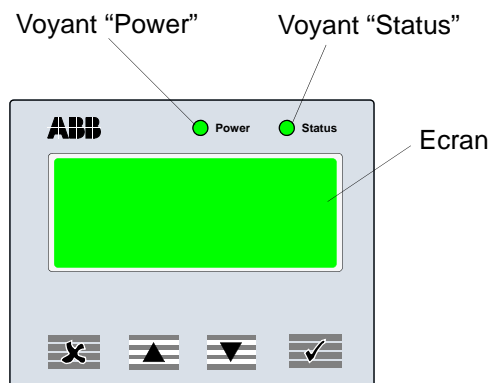
Figure 4-1. Commandes

4.4 Mise en marche et arrêt

4.4.1 Démarrage

L'unité de contrôle électronique de tension s'allume et s'éteint à l'aide d'un interrupteur Marche/Arrêt externe (non fourni par ABB). En fonctionnement normal, aucune action n'est nécessaire de la part de l'opérateur.

1. Vérifier que les dispositifs de contrôle de la tension secteur sont prêts pour un fonctionnement normal.
2. Mettre l'unité de contrôle électronique de tension sous tension en plaçant l'interrupteur Marche/Arrêt externe sur MARCHE.
Sur la version IP 65 (NEMA 4), l'interrupteur interne doit aussi être placé sur MARCHE.
3. Vérifier que :
 - l'affichage est allumé
 - le voyant "Power" est allumé
 - le voyant "Status" est allumé (lumière verte). Une lumière rouge indique une erreur.



4.4.2 Arrêt

Arrêter l'unité de contrôle électronique de tension en plaçant l'interrupteur Marche/Arrêt externe sur ARRÊT.

4.5 Fonctionnement normal

Pour obtenir les meilleurs résultats de mesure possibles, l'équipement de mesure doit être sous tension en permanence. Ceci permet aux cellules de charge et aux unités électroniques de fonctionner dans des conditions de températures homogènes.

Cet équipement de mesure est conçu pour un fonctionnement en continu.

4.6 Valeurs de mesure sur l'affichage

Les valeurs de mesure seront présentées différemment en fonction de l'unité sélectionnée, voir [Tableau 4-1](#) et [Tableau 4-2](#).

Cellule de mesure charge nominale	[N]	[kN]	[kg]	[lbs]
0.1 [kN]	XX XXX.X	XX.XXXX	X XXX.XX	X XXX.XX
0,2 [kN]	XX XXX.X	XX.XXXX	X XXX.XX	X XXX.XX
0,5 [kN]	XX XXX.X	XX.XXXX	X XXX.XX	X XXX.XX
1 [kN]	XXX XXX	XXX.XXX	XX XXX.X	XX XXX.X
2 [kN]	XXX XXX	XXX.XXX	XX XXX.X	XX XXX.X
5 [kN]	XXX XXX	XXX.XXX	XX XXX.X	XX XXX.X
10 [kN]	X XXX XX0	X XXX.XX	XXX XXX	XXX XXX
20 [kN]	X XXX XX0	X XXX.XX	XXX XXX	XXX XXX
50 [kN]	X XXX XX0	X XXX.XX	XXX XXX	XXX XXX
100 [kN]	X XXX X00	X XXX.X	XXX XX0	X XXX XX0
200 [kN]	X XXX X00	X XXX.X	XXX XX0	X XXX XX0

Tableau 4-1. Valeurs de mesure présentées sur l'affichage

Cellule de mesure charge nominale	[N/m]	[kN/m]	[kg/m]	[pli]
0.1 [kN]	XX XXX.XX	XX.XXXXX	X XXX.XXX	X XXX.XXXX
0,2 [kN]	XX XXX.XX	XX.XXXXX	X XXX.XXX	X XXX.XXXX
0,5 [kN]	XX XXX.XX	XX.XXXXX	X XXX.XXX	X XXX.XXXX
1 [kN]	XXX XXX.X	XXX.XXXX	XX XXX.XX	XX XXX.XXX
2 [kN]	XXX XXX.X	XXX.XXXX	XX XXX.XX	XX XXX.XXX
5 [kN]	XXX XXX.X	XXX.XXXX	XX XXX.XX	XX XXX.XXX
10 [kN]	X XXX XXX	X XXX.XXX	XXX XXX.X	XXX XXX.XX
20 [kN]	X XXX XXX	X XXX.XXX	XXX XXX.X	XXX XXX.XX
50 [kN]	X XXX XXX	X XXX.XXX	XXX XXX.X	XXX XXX.XX
100 [kN]	X XXX XX0	X XXX.XX	XXX XXX	XXX XXX.X
200 [kN]	X XXX XX0	X XXX.XX	XXX XXX	XXX XXX.X

Tableau 4-2. Valeurs de mesure présentées sur l'affichage

X dans [Tableau 4-1](#) et [Tableau 4-2](#) indique que la figure change quand la valeur change. 0 indique que la valeur n'est pas changée si la valeur change.

Exemples de valeurs mesurées affichées :

Exemple 1 :

Unité sélectionnée [N], Charge nominale de la cellule de mesure 100 kN, Valeur mesurée 987654 N.

Valeur présentée sur l'affichage : 987600 N.

Exemple 2 :

Unité sélectionnée [kN], Charge nominale de la cellule de mesure 100 kN, Valeur mesurée 987654 N.

Valeur présentée sur l'affichage : 987.6 kN.

Exemples de valeurs mesurées affichées avec la fonction de réglage des décimales :

Exemple 1 :

Unité sélectionnée [pli], Charge nominale de la cellule de mesure 1 kN, Valeur mesurée 46,5987 pli.

Régler décimales = 2

Valeur présentée sur l'affichage : 46,60 pli.

Exemple 2 :

Unité sélectionnée [pli], Charge nominale de la cellule de mesure 1 kN, Valeur mesurée 46,5987 pli.

Régler décimales = 0

Valeur présentée sur l'affichage : 47 pli.

4.7 Menus opérateur

Cette section décrit les menus opérateur. La fréquence de rafraîchissement des valeurs affichées est réglée sur 500 ms. Utiliser ▲ et ▼ pour alterner entre les menus.

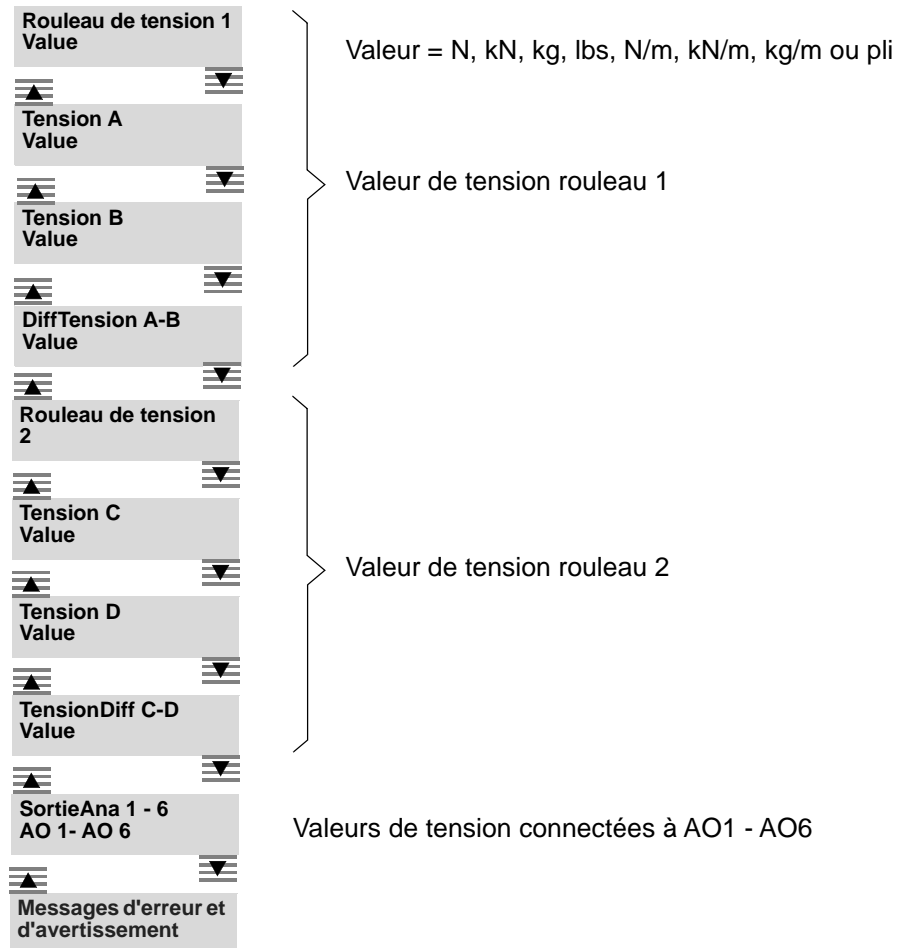


Figure 4-2. Menus opérateur

4.7.1 Tension de bande

4.7.1.1 Rouleau standard (deux cellules de mesure), un ou deux rouleaux

Les menus suivants sont disponibles quand un rouleau standard (deux cellules de mesure) est connecté à l'unité de contrôle électronique de tension :

- **Un rouleau**
 - ***Tension bande***
Indique la tension de bande totale mesurée par les cellules de mesure A et B
 - ***Tension A***
Indique la partie de tension de bande mesurée par la cellule de mesure A
 - ***Tension B***
Indique la partie de tension de bande mesurée par la cellule de mesure B
 - ***DiffTension A-B***
Indique la différence entre la Tension A et la Tension B

- **Deux rouleaux**

Menus de tension, rouleau 1 :

- ***Rouleau de tension 1***
Indique la tension de bande totale mesurée par les cellules de mesure A et B
- ***Tension A***
Indique la partie de tension de bande mesurée par la cellule de mesure A
- ***Tension B***
Indique la partie de tension de bande mesurée par la cellule de mesure B
- ***DiffTension A-B***
Indique la différence entre la Tension A et la Tension B

Menus de tension, rouleau 2 :

- ***Rouleau de tension 2***
Indique la tension de bande totale mesurée par les cellules de mesure C et D
- ***Tension C***
Indique la partie de tension de bande mesurée par la cellule de mesure C
- ***Tension D***
Indique la partie de tension de bande mesurée par la cellule de mesure D
- ***TensionDiff C-D***
Indique la différence entre la Tension C et la Tension D

4.7.1.2 Rouleau segmenté

Le facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF) est utilisé pour compenser le gain d'embar-rage afin d'obtenir une mesure correcte quand tous les rouleaux ne sont pas supportés par des cellules de mesure dans une application avec rouleau segmenté. Pour un calcul simplifié du SRSF, voir [Annexe A](#).

- **Rouleau segmenté (une entrée)**
 - *Tension A*
- **Rouleau segmenté (deux entrées)**
 - *Tension de bande* (tension de bande totale = A+B)
 - *Tension A, Tension B, TensionDiff A-B*
- **Rouleau segmenté (trois entrées)**
 - *Tension de bande* (tension de bande totale = A+B+C)
 - *Tension A, Tension B, Tension C, TensionDiff A-C*
- **Rouleau segmenté (quatre entrées)**
 - *Tension de bande* (tension de bande totale = A+B+C+D)
 - *Tension A, Tension B, Tension C, Tension D, TensionDiff A-D*

4.7.1.3 Mesure d'un seul côté (une cellule de mesure)

Les menus suivants apparaissent lorsqu'une seule cellule de mesure (mesure d'un seul côté) est connectée à l'unité de contrôle électronique de tension :

- *Tension de bande* (un rouleau, cellule de mesure A ou B)
- *Rouleau de tension 1* (deux rouleaux, rouleau 1, cellule de mesure A ou B)
- *Rouleau de tension 2* (deux rouleaux, rouleau 2, cellule de mesure C ou D)

Tension de bande, Rouleau de tension 1 ou Rouleau de tension 2 est la tension mesurée par une seule cellule multipliée par 2.

4.7.1.4 Valeurs de tension connectées aux sorties analogiques, AO1 - AO6

Les sorties analogiques, AO1 - AO6 peuvent être connectées à différentes tensions de bande correspondant à un certain nombre de combinaisons de signaux de tension. Voir [la section 3.12.7 Définition des sorties analogiques \(SortieAna AO1-AO6\)](#).

Menus de tension, sortie analogique :

AO1, Valeur

AO2, Valeur

AO3, Valeur

AO4, Valeur

AO5, Valeur


AO6, Valeur

4.7.2 Messages d'erreur et d'avertissement


Une **ERREUR** est générée lorsqu'un élément entraîne un fonctionnement incorrect de l'unité de contrôle électronique de tension.

Un **AVERTISSEMENT** est généré lorsqu'un élément peut affecter la précision des mesures.

En cas d'avertissement ou d'erreur, un message est affiché sur le panneau de l'opérateur et l'indication "État" passe du vert au rouge.

Lorsque la touche  est enfoncée, le message disparaît de l'affichage.

Si le problème qui a activé le message d'avertissement ou d'erreur a disparu, le voyant "État" redevient vert.

Si l'erreur ou l'avertissement persiste, le voyant "État" reste rouge. Utiliser la touche  pour passer au dernier menu et lire le message d'erreur ou d'avertissement.

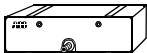
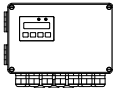

Pour savoir comment traiter les messages d'erreur et d'avertissement, voir le [Chapitre 6 Recherche de pannes](#).

Chapitre 5 Maintenance

5.1 À propos de ce chapitre

Dans des conditions de fonctionnement normales, le système ne nécessite aucun entretien. Cependant, il est conseillé de procéder à des contrôles réguliers. Les mesures préventives suivantes peuvent être prises en fonction de l'environnement dans lequel le système travaille.

5.2 Maintenance préventive

Unité	Mesures
Cellules de mesure	Protéger les cellules de mesure d'un contact prolongé avec des éléments corrosifs.
	Vérifier les vis de fixation et les resserrer si nécessaire.
	Contrôler les espaces entre la cellule de mesure et les plaques d'adaptation pour vérifier qu'ils ne sont pas colmatés par de la poussière. Un tel colmatage peut causer une force de shuntage dans la cellule de mesure.
	Nettoyer les espaces avec de l'air comprimé si nécessaire.
Unité de contrôle électronique de tension	Vérifier que les cartes des circuits sont correctement attachées et que les câbles et les fils ne sont pas endommagés.
	Vérifier que toutes les vis des bornes et tous les presse-étoupe sont serrés correctement.
Câbles de connexion	Vérifier que les câbles de connexion entre les cellules de mesure et les unités électroniques de tension ne sont pas endommagés.
	

Chapitre 6 Recherche de pannes

6.1 À propos de ce chapitre

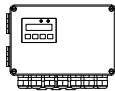

Des événements peuvent se produire durant la vie utile du système de mesure, événements pouvant perturber le système de mesure et le processus. Ces perturbations peuvent se produire de différentes manières et la raison de la panne peut être difficile à trouver. Cependant, des perturbations de caractère similaire peuvent être regroupées et ces perturbations ont généralement les mêmes ou des sources d'erreur similaires.

Les instructions de recherche de pannes de ce chapitre permettent de trouver rapidement et de corriger les erreurs les plus courantes.

6.2 Consignes de sécurité

Lire et suivre attentivement les consignes de sécurité du [Chapitre 1 Introduction](#) avant de procéder à la recherche de pannes. Il convient cependant de suivre en priorité la réglementation locale si celle-ci est plus stricte.

6.3 Interchangeabilité

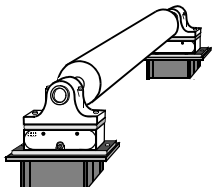


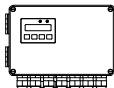
Unité	Mesures
Unité de contrôle électronique de tension 	L'unité de contrôle électronique de tension PFEA113 est interchangeable avec une unité de même type. Une nouvelle configuration est requise.
Cellules de mesure 	Les cellules de mesure sont directement interchangeables avec d'autres cellules de mesure du même type. L'unité PFEA113 doit être remise à zéro et la "Charge Maxi A", "Charge Maxi B" ou "Charge Maxi C" réinitialisée après le remplacement d'une cellule de mesure.

6.4 Équipement nécessaire et documentation

Les éléments suivants sont nécessaires à la recherche de pannes et aux réparations :

- Schémas de câblage, voir l'annexe (B, C, D, E, F ou G) pour le type de cellules de mesure installées
- Outils de montage
- Clé dynamométrique
- Multimètre

6.5 Méthode de recherche de pannes

Pannes dans...	Symptôme de panne
Installation mécanique 	<p>Des erreurs au niveau de l'installation mécanique se manifestent généralement par un point zéro instable ou une sensibilité incorrecte.</p> <p>Si une panne dépend d'un des paramètres du processus, comme par exemple la température, ou peut être associée à une opération spécifique, cette panne provient très probablement de la partie mécanique de l'installation.</p>
Cellules de mesure 	<p>Les données d'étalonnage d'une cellule de mesure ne changent pas petit à petit. En fonction de sa taille et de son type, une cellule de mesure peut supporter jusqu'à cinq fois ⁽¹⁾ la charge nominale dans la direction de la mesure. Une panne au niveau du processus, comme par exemple une rupture de bande, peut causer une surcharge suffisamment importante pour modifier les données de la cellule. En fonction de la surcharge, une remise à zéro peut être suffisante.</p>
Câblage 	<p>Des problèmes tels que des dysfonctionnements ou un point zéro instable peuvent être dus à des câbles défectueux ou à un mauvais passage de câbles.</p> <p>La proximité de câbles générateurs de parasites peut causer des problèmes d'interférence.</p> <p>Une installation incorrecte, comme par exemple des âmes de câble connectées de manière asymétrique ou des blindages mis à la terre aux deux extrémités au lieu d'une seule, peut résulter en un point zéro instable.</p> <p>Si la polarité des signaux des cellules de mesure n'est pas correcte, le câblage doit être vérifié.</p>
Unité de contrôle électronique de tension 	<p>Une perte intermittente du fonctionnement est généralement due à une panne de l'unité de contrôle électronique de tension.</p> <p>Les problèmes d'instabilité ne sont que rarement dus à l'unité de contrôle électronique de tension.</p> <p>Des pannes au niveau des dispositifs connectés à l'unité de contrôle électronique de tension peuvent influencer sur le fonctionnement de l'unité de contrôle.</p>


(1) Davantage d'informations sur la capacité de surcharge de votre type de cellule de mesure dans les Annexes B, C, D, E, F ou G.

6.6 Messages d'erreur et d'avertissement dans PFEA113


Une **ERREUR** est générée lorsqu'un élément entraîne un fonctionnement incorrect de l'unité de contrôle électronique.

Un **AVERTISSEMENT** est généré lorsqu'un élément peut affecter la précision des mesures.

En cas d'avertissement ou d'erreur, un message est affiché sur le panneau de l'opérateur et l'indication "État" passe du vert au rouge.

Lorsque la touche  est enfoncée, le message disparaît de l'affichage.

Si le problème qui a activé le message d'avertissement ou d'erreur a disparu, le voyant "État" redevient vert.

Si l'erreur ou l'avertissement persiste, le voyant "État" reste rouge. Utiliser la touche  pour passer au dernier menu opérateur et lire le message d'erreur ou d'avertissement.

6.6.1 Messages d'erreur

Les erreurs suivantes peuvent être détectées :

- Erreur (de mémoire) flash
- Erreur (de mémoire) EEPROM
- Erreur d'alimentation
- Erreur d'excitation de la cellule de mesure

Voir [Paragraphe 6.8 Avertissements et erreurs détectés par l'unité de contrôle électronique de tension](#).

6.6.2 Messages d'avertissement

Les avertissements suivants peuvent être détectés :

- Problème de communication Profibus
- Problème de synchronisation

Voir [Paragraphe 6.8 Avertissements et erreurs détectés par l'unité de contrôle électronique de tension](#).

6.7 Symptômes de panne et mesures

Remarque générale :

Si la longueur libre d'un câble (sans écran) dépasse 0,1 m (4 po.), les paires individuelles des conducteurs d'alimentation et de signaux doivent être torsadées.

Une longueur libre de plus de 0,1 m peut entraîner un point zéro instable ou une valeur de mesure absolue incorrecte.

Tableau 6-1. Symptômes de panne et mesures

Symptôme de panne	Mesures
Signaux générateurs de parasites	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que les blindages des câbles sont connectés à la terre selon le schéma de câblage. - La proximité de câbles générateurs de parasites peut causer des problèmes d'interférence.
Point zéro instable	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que les écrans des câbles ne sont pas connectés aux deux extrémités. - Contrôler que le câble entre la cellule de mesure et l'unité de contrôle électronique a des paires diagonalement opposées, une paire pour le circuit de signaux et une paire pour le circuit d'excitation (voir Figure 2-2). - Si un coffret de connexion est installé, vérifier que des câbles séparés sont utilisés pour les circuits de signaux et d'excitation des cellules de mesure entre le coffret de connexion et l'unité de contrôle électronique. - Si deux unités IP 20, ou plus, sont montées les unes à côté des autres dans la même armoire, contrôler qu'elles sont synchronisées (câble de synchronisation des unités, voir le schéma de câblage et la Paragraphe 2.4.1.3 Synchronisation).
L'affichage et les voyants DEL ne sont pas allumés	<p>Si l'affichage du panneau opérateur n'est pas allumé et si les voyants "Marche" et "État" sont allumés alors que le panneau opérateur est éteint, vérifier les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que les câbles sont correctement connectés à l'alimentation de l'unité de contrôle électronique. - Vérifier que l'alimentation connectée à l'unité de contrôle électronique est correcte. - Vérifier que l'interrupteur d'alimentation est sur "MARCHE" (à l'intérieur du coffret sur la version IP 65 [NEMA 4]). - D'autres tests sont décrits dans la Paragraphe 6.8.1.3 Erreur d'alimentation.

Tableau 6-1. Symptômes de panne et mesures

Symptôme de panne	Mesures
Aucun signal à l'application de la charge	<p>1. Contrôler que les câbles reliés à l'unité de contrôle électronique sont correctement connectés.</p> <p>2. Vérifier que la polarité des cellules de mesure est correcte. Si ce n'est pas le cas, les signaux des cellules de mesure s'annulent mutuellement. Cela s'affiche sur le panneau opérateur comme indiqué ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none">a. Le signal somme (A+B) ou (C+D) est faibleb. Le signal de différence (A-B) ou (C-D) est élevéc. Le signal de sortie de chaque cellule de mesure a des signes (polarité) opposés lorsqu'une force est appliquée au milieu du rouleau. <p>Pour contrôler la polarité des signaux des cellules de mesure, voir Paragraphe 3.9 Contrôle de la polarité du signal des cellules de mesure.</p> <p>Pour connecter les cellules de mesure de façon à générer des signaux positifs pour une tension de bande plus élevée, voir le schéma de câblage correspondant au type de cellules de mesure installées.</p> <p>3. Arrêter l'unité de contrôle électronique et mesurer la résistance de câble dans le circuit de signaux des cellules de mesure, entre les bornes X1:5 et X1:6 et entre les bornes :</p> <p>X3:1 - X3:2, X3:3 - X3:4, X3:5-X3:6 X3:7 - X3:8.</p> <ul style="list-style-type: none">a. La résistance est de > 25 ohms : Contrôler le câblage et les cellules de mesure.b. La résistance est de < 25 ohms : Contrôler les éléments mécaniques.

6.8 Avertissements et erreurs détectés par l'unité de contrôle électronique de tension

6.8.1 Erreurs

6.8.1.1 Erreur de mémoire flash

- Remplacer PFEA113.

6.8.1.2 Erreur de mémoire EEPROM

- Remplacer PFEA113.

6.8.1.3 Erreur d'alimentation

Version IP 20 (ouverte) :

Lorsque l'unité PFEA113 est connectée à l'alimentation 24 V CC, la tension entre les bornes X1:1 et X1:2 doit être de 18 - 36 V.

- Si la tension est inférieure à 18 V :
 - Contrôler la tension nominale de l'alimentation. Elle doit être de 18 - 36 V CC.
 - Vérifier que l'alimentation est suffisamment puissante. Voir la puissance requise dans [Paragraphe 2.13.2 Carte de relais PXKB 201](#).
- Si l'alimentation est suffisamment puissante, vérifier le câblage et la résistance de câble entre l'alimentation et l'unité PFEA113.
- Si l'alimentation et le câblage sont corrects, le défaut provient probablement de l'unité de contrôle électronique de tension.

Remplacer PFEA113.

Version IP 65 (NEMA 4) :

- Vérifier la tension secteur connectée aux bornes X9:1 et X9:2.

La tension secteur doit être de :

85 - 264 V CA (de 100 V -15% à 240 V +10%)

Plage de fréquences : 45 - 65 Hz

6.8.1.4 Erreur d'excitation de la cellule de mesure

- Contrôler que les câbles sont correctement connectés à l'unité de contrôle électronique.
- Si toutes les cellules de mesure ne sont pas connectées, vérifier que les câbles de court-circuit sont connectés, voir le schéma de câblage.

- Arrêter l'unité de contrôle électronique de tension et mesurer la résistance entre les bornes X2:1 et X2:8.

Si la résistance est de > 15 ohms :

Contrôler que la résistance de câble totale entre l'unité de contrôle électronique et les cellules de mesure ne dépasse pas 10 ohms. Si la résistance ne dépasse pas 10 ohms, contrôler le câblage et les cellules de mesure.

Si la résistance est de < 15 ohms :

Si le câblage est correct, le défaut provient probablement de l'unité de contrôle électronique.

Remplacer PFEA113.

6.8.2 Avertissements

6.8.2.1 Problème de communication Profibus

Vérifier :

- que la terminaison du bus est correcte.
- l'adresse Profibus.
- le câblage et les connecteurs.

6.8.2.2 Problème de synchronisation

Vérifier le câblage et le blindage.

Si le câblage est correct, le défaut provient probablement de l'unité de contrôle électronique de tension.

Remplacer PFEA113.

6.8.3 Passage en mode de mesure latérale unique si une cellule de mesure est défectueuse

Si une cellule de mesure est défectueuse, il est possible de passer du rouleau standard à la mesure latérale unique.

Procéder comme suit en fonction de la cellule de mesure défectueuse :

Pour les connexions des cellules de mesure, consulter les schémas de câblage des Annexes B, C, D, E, F ou G pour le type de cellule de mesure utilisée dans l'installation.

La cellule de mesure A ou C est défectueuse :

Déconnecter la cellule de mesure défectueuse de l'unité de contrôle électronique.

Connecter un câble de court-circuit dans le circuit d'excitation de la cellule de mesure.

- Si la cellule de mesure A est déconnectée :
 - a. Connecter un câble de court-circuit entre X2:1 et X2:2.
- Si la cellule de mesure C est déconnectée :
 - b. Connecter un câble de court-circuit entre X2:5 et X2:6.

La cellule de mesure B ou D est défectueuse :

Déconnecter la cellule de mesure défectueuse de l'unité de contrôle électronique.

Connecter un câble de court-circuit dans le circuit d'excitation de la cellule de mesure.

- Si la cellule de mesure B est déconnectée :
 - Connecter un câble de court-circuit entre X2:3 et X2:4.
- Si la cellule de mesure D est déconnectée :
 - Connecter un câble de court-circuit entre X2:7 et X2:8.

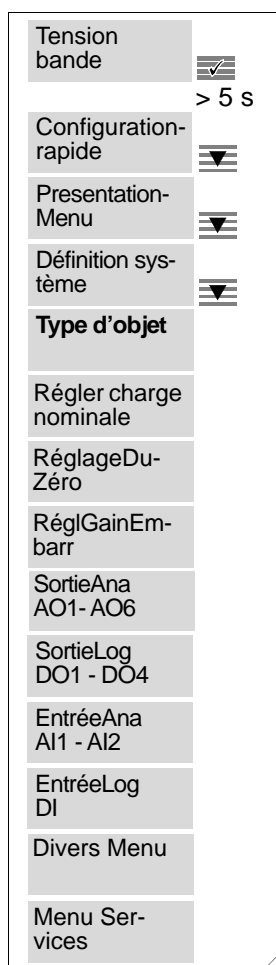
Après avoir changé les connexions de la cellule de mesure, un paramètre doit être modifié dans l'unité de contrôle électronique de tension.

- Si la cellule de mesure A ou B est déconnectée :
 - Changer le rouleau 1 de **Rouleau standard** en **Côté unique**.
- Si la cellule de mesure C ou D est déconnectée :
 - Changer le rouleau 2 de **Rouleau standard** en **Côté unique**.

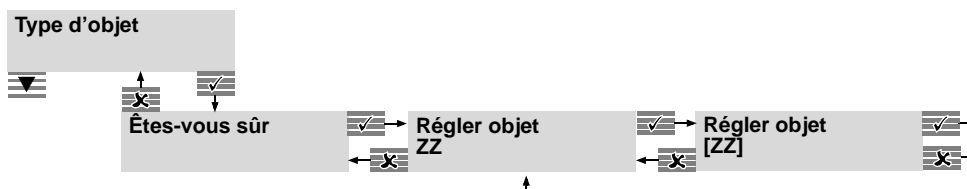
Pour passer de **Rouleau standard** à **Côté unique**, voir [Paragraphe 6.8.3.1 Menus pour passer du rouleau standard à une mesure d'un seul côté](#).

6.8.3.1 Menus pour passer du rouleau standard à une mesure d'un seul côté

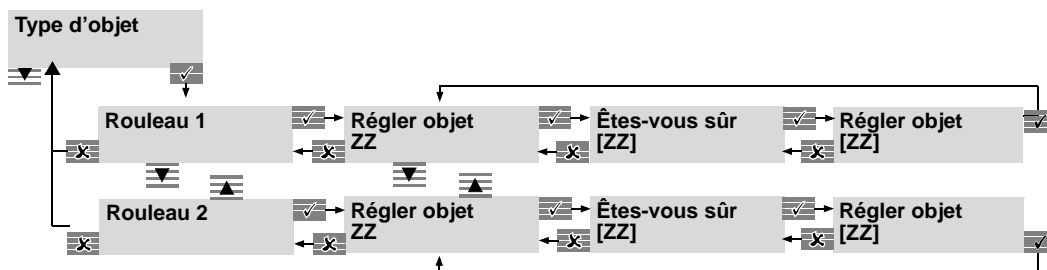
Utiliser ces menus pour passer en mode de mesure d'un seul côté.



Réglage du type d'objet pour un rouleau

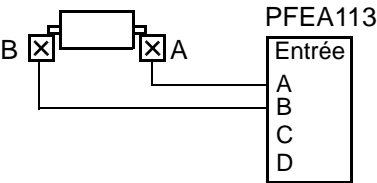


Réglage du type d'objet pour deux rouleaux

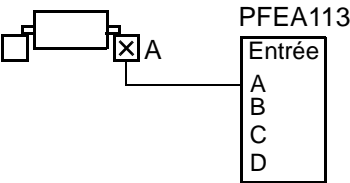


Rouleau 1

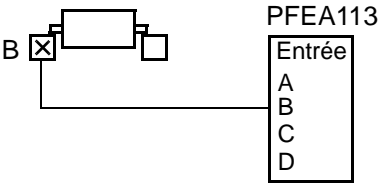
Rouleau standard



Mesure d'un seul côté A

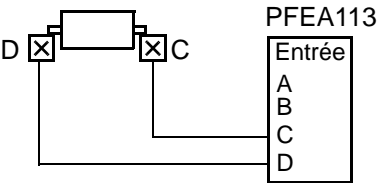


Mesure d'un seul côté B

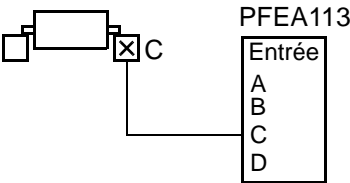


Rouleau 2

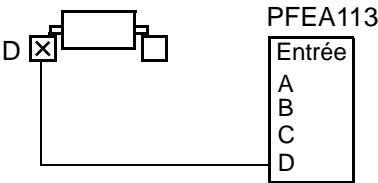
Rouleau standard



Mesure d'un seul côté C



Mesure d'un seul côté D



6.9 Remplacement des cellules de mesure

1. Avant de commencer le travail, lire les consignes de sécurité dans [Chapitre 1 Introduction](#).
2. Pour les cellules de mesure équipées d'un câble d'extension et d'un connecteur :
Déconnecter le câble de connexion de la cellule de mesure et protéger le câble de connexion de la poussière et des risques de dommage.

Pour les cellules de mesure équipées d'un câble fixe :
Déconnecter la connexion de la cellule de mesure dans l'unité de contrôle électronique de tension ou la boîte de jonction et protéger l'extrémité des câbles de la poussière et des risques de dommage.
3. Nettoyer l'ancienne cellule de mesure avant de la détacher et de la retirer.
4. Dévisser et retirer l'ancienne cellule de mesure.
5. Détacher et retirer les plaques d'adaptation de l'ancienne cellule de mesure.
6. Nettoyer la structure de support, les plaques d'adaptation et les autres surfaces de montage.
7. Pour les instructions de montage de la nouvelle cellule de mesure, voir :
 - [Annexe B PFCL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
 - [Annexe C PFTL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
 - [Annexe D PFRL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
 - [Annexe E PFTL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
 - [Annexe F PFCL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
 - [Annexe G PFTL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
8. Régler le point zéro, voir [Paragraphe 3.12.5 Réglage du zéro](#).

Annexe A Caractéristiques techniques de l'unité de contrôle électronique de tension PFEA113

A.1 À propos de cette annexe

Cette annexe comprend les caractéristiques techniques de l'unité de contrôle électronique de tension PFEA113.

Les caractéristiques des cellules de mesure sont indiquées dans :

- [Annexe B PFCL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe C PFTL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe D PFRL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe E PFTL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe F PFCL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)
- [Annexe G PFTL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure](#)

Les définitions utilisées dans les annexes sur les cellules de mesure sont expliquées dans la [Section A.2, Définitions utilisées dans les systèmes de tension de bande](#).

A.2 Définitions utilisées dans les systèmes de tension de bande

Tableau A-1. Définitions

La charge nominale F_{nom} est la charge pour laquelle la cellule de mesure est dimensionnée et étalonnée, c'est-à-dire la somme de la charge stationnaire et de la charge maximale mesurée dans la direction de la mesure.

F_{ext} = Plage élargie. La précision des mesures peut être réduite entre **F_{nom}** et **F_{ext}** .

La sensibilité est définie comme la différence au niveau des signaux de sortie entre la charge nominale et aucune charge.

La classe de précision est définie comme l'écart maximal et est exprimé en pour-cent de la sensibilité en cas de charge normale. Ceci comprend l'erreur de linéarité, l'hystérésis et l'erreur de répétabilité.

L'erreur de linéarité est l'écart maximal par rapport à une ligne droite tracée entre les valeurs de sortie du zéro et de la charge nominale en relation avec la charge nominale.

L'hystérésis est l'écart maximal du signal de sortie, sous une même charge, durant un cycle allant du zéro à la charge nominale et de nouveau au zéro, en relation avec la sensibilité à charge nominale.
L'hystérésis est proportionnelle au cycle.

L'erreur de répétabilité est définie comme étant l'écart maximal entre des mesures répétées effectuées en des circonstances identiques.
Elle est exprimée en pour-cent de la sensibilité en cas de charge nominale.

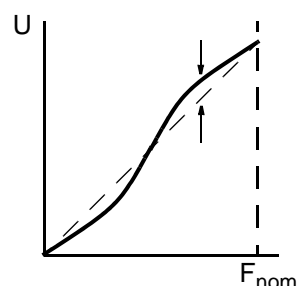
La dépendance thermique est la dérive exprimée en pour-cent %/K en relation avec la sensibilité en cas de charge nominale.

La dérive du point zéro est définie comme étant la dérive dans le signal de sortie quand la cellule n'est pas chargée.

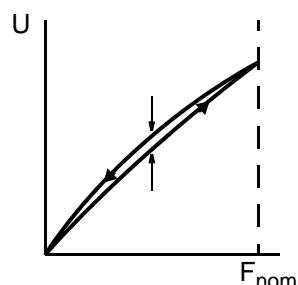
Le facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF) est utilisé pour compenser le gain d'embarras quand tous les rouleaux ne sont pas supportés par des cellules de mesure dans une application avec rouleau segmenté.

La dérive de sensibilité est définie comme étant la dérive dans le signal de sortie à charge nominale, déduction faite de la dérive du point zéro.

Erreur de linéarité



Hystérésis



Dépendance thermique

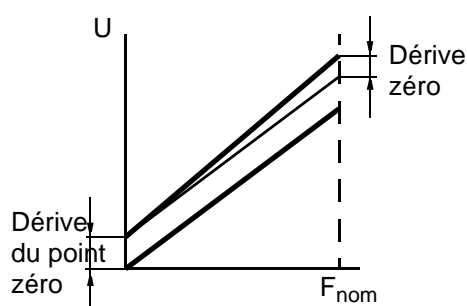
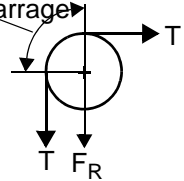


Tableau A-1. Définitions

T = Tension de bande	Exemple :
Tare = Force de la tare (poids du rouleau et des jeux de paliers montés sur les cellules de mesure)	Angle d'embarrage
F_R = Force mesurée (composante de force de la tension de bande dans la direction de la mesure de la cellule de mesure).	
F_{RT} = Composante de force appliquée de la tension de bande dans la direction de la mesure de la cellule de mesure.	$F_R = T$
F_{Rtot} = Force totale appliquée dans la direction de mesure de la cellule de mesure.	Gain d'embarrage = $\frac{T}{F_R}$
Gain d'embarrage = Rapport entre la tension de la bande (T) et la force mesurée (F _R).	Wrap gain = $\frac{T}{T} = 1.00$
	Gain d'embarrage = 1,00

A.2.1 Système de coordonnées

Un système de coordonnées est défini pour la cellule de mesure. Il est utilisé dans les calculs de force pour dériver les composants de force dans les principales directions de la cellule de mesure.

Les désignations de sens R, V et A sont reconnues comme suffixes des composants de force, F, ceci représente le composant de force dans chaque direction. Le suffixe R peut être omis quand le contexte rend évident la direction de la mesure.

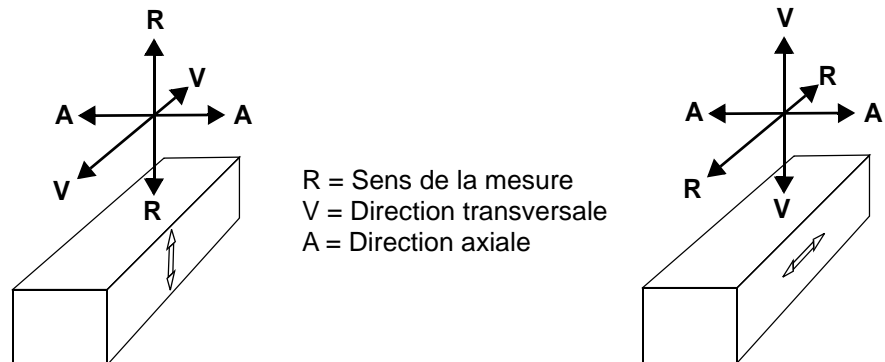


Figure A-1. Système de coordonnées définissant les directions utilisées dans les calculs de force

A.3 Facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF)

Le facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF) est utilisé pour compenser la tension totale mesurée et présenter une évaluation de la tension totale quand tous les rouleaux ne sont pas soutenus par des rouleaux de mesure aux deux extrémités dans une application avec rouleaux segmentés.

La force totale dans la direction de mesure de la cellule de mesure est $F_{RTension} = \text{Tension/Gain d'embarrage}$. Si le nombre de cellules de mesure installées est inférieur au nombre de supports de rouleau, la force mesurée totale, $F_{Rmesurée}$ est inférieure à $F_{RTension}$. Pour obtenir une estimation de la tension de bande totale, $T_{estimation}$, dans ces applications avec rouleau segmenté, un facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF) peut être défini.

$$T_{estimation} = F_{Rmesurée} \times \text{Gain d'embarrage} \times \text{SRSF}$$

Note : les signaux individuels (Tension A, Tension B, etc.) et les signaux de différence (A-B, A-C, D-AI2, etc.) ne sont pas multipliés avec SRSF.

La section suivante décrit comment calculer le SRSF.

Dans les exemples, les rouleaux segmentés avec quatre rouleaux sont utilisés. La description ci-dessous permet de calculer facilement le SRSF dans d'autres applications à rouleau segmenté.

Si un rouleau segmenté comporte plus d'une unité électronique, c.-à-d. plus de quatre cellules de mesure, le SRSF doit être calculé séparément pour chaque unité électronique.

Si N/m, kN/m, kg/m ou pli est sélectionné comme unité de présentation, les signaux individuels (Tension A, Tension B, etc.) et les signaux de différence (A-B, A-C, D-AI2, etc.) sont divisés avec la largeur de bande réglée.

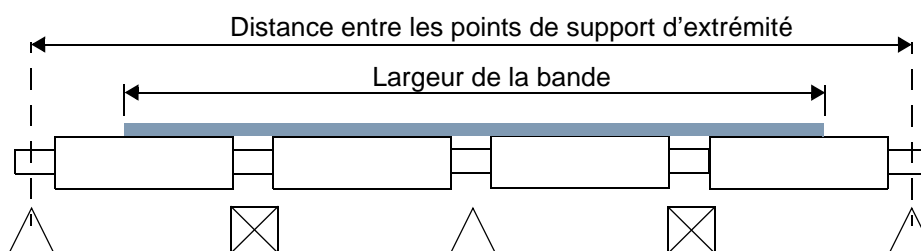


Figure A-2. Rouleau segmenté

A.3.1 Calcul simplifié de SRSF

Si tous les rouleaux sont de la même longueur et si l'on ne tient pas compte du fait que la largeur de la bande est inférieure à la distance entre les points de support d'extrémité, le calcul peut être effectué de la manière suivante :

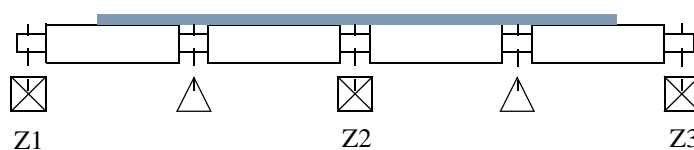


Figure A-3. Cellules de mesure à l'extrémité et au centre du rouleau segmenté.

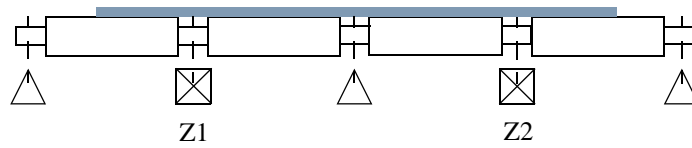


Figure A-4. Cellules factices à l'extrémité et au centre du rouleau segmenté.

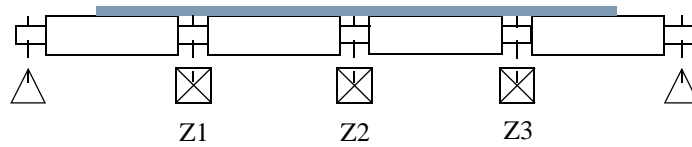


Figure A-5. Cellules factices uniquement à l'extrémité du rouleau segmenté.

Z = Point de support soutenu par une cellule de mesure.

n_s = nombre de rouleaux connectés à une unité électronique.

Si la cellule de mesure est située à l'extrémité du rouleau :

$$Z = \frac{1}{2 \cdot n_s} \quad (\text{Voir } Z1 \text{ et } Z3 \text{ à la Figure A-3})$$

Si la cellule de mesure soutient deux rouleaux :

$$Z = \frac{1}{n_s} \quad (\text{Voir } Z2 \text{ à la Figure A-3})$$

$$\text{SRSF} = \frac{1}{\sum Z}$$

Pour Figure A-3 SRSF est :

$$\text{SRSF} = \frac{1}{Z_1 + Z_2 + Z_3} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot n_s} + \frac{1}{n_s} + \frac{1}{2 \cdot n_s}} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2 \cdot 4}} = 2$$

Pour Figure A-4 SRSF est :

$$\text{SRSF} = \frac{1}{Z_1 + Z_2} = \frac{1}{\frac{1}{n_s} + \frac{1}{n_s}} = \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = 2$$

Pour Figure A-5 SRSF est

$$\text{SRSF} = \frac{1}{Z_1 + Z_2 + Z_3} = \frac{1}{\frac{1}{n_s} + \frac{1}{n_s} + \frac{1}{n_s}} + \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{4}{3}$$

Gain d'embarrage compensé = Gain d'embarrage x SRSF

Consulter ABB pour des compensations plus détaillées de la largeur de bande actuelle.

A.4 Caractéristiques techniques

Tableau A-2. Caractéristiques de la tension d'alimentation

	Caractéristiques	Commentaires
Tension d'alimentation		
Unité IP 20 (ouverte)	24 V CC	18 - 36 V CC
Unité IP 65 (NEMA 4)	24 V CC	18 - 36 V CC
	85 - 264 V CA	100 V -15% à 240 V +10%
Fréquence d'alimentation	45 - 65 Hz	100-240 V AC, 0.3 - 0.135 A
Consommation	15 W (24 V)	Sorties numériques non comprises
Fusible		
Unité IP 20 (ouverte)	À réencenchement automatique	
Unité IP 65 (NEMA 4)	À action retardée, 2 A, 250 V	

Tableau A-3. Données d'excitation des cellules de mesure

	Caractéristiques	Commentaires
Courant	0,5 A RMS, 330 Hz	Régulé
Charge max.	Quatre cellules de mesure + résistance de câble max. de 10 Ω (capacité de câble de 1 μ F).	Cellules de mesure de type : PFCL 301E, PFTL 301E, PFRL 101, PFTL 101, PFCL 201 et PFTL 201.

Tableau A-4. Données des entrées des cellules de mesure

	Caractéristiques	Commentaires
Nombre d'entrées	4	
Impédance d'entrée	10 k Ω	

Tableau A-5. Données des sorties de signaux

	Caractéristiques	Commentaires
Tension de sortie	0 - 10 V	Plage -5 à +11 V
Charge max.	5 mA	
Ondulation	< 10 mV _{p-p}	Gain d'embarrage = 1
Temps de réponse transi- toire	5 ms	
Largeur de bande	132 Hz	
Courant de sortie	4 - 20 mA	Plage 0 à 21 mA
Charge max.	550 Ω	
Temps de réponse transi- toire	5 ms	
Largeur de bande	132 Hz	
Filtrage supplémentaire pour tension et courant de sortie RéglagesFiltre	Temps de réponse transi- toire :	Fréquence de coupure :
	15 ms	35 Hz
	30 ms	15 Hz
	75 ms	5 Hz
	250 ms	1,5 Hz
	750 ms	0,5 Hz
	1500 ms	0,25 Hz
Réglage du gain d'embarrage	0.5 - 20	

Tableau A-6. Données pour entrées analogiques

	Caractéristiques	Commentaires
Etendue du signal	0 - 10 V	

Tableau A-7. Données pour entrées numériques

	Caractéristiques	Commentaires
Niveaux logiques	Passive : -36 V à +5 V Active : >16 V (maximum +36 V)	Pour un changement d'état, une longueur d'impulsion d'au moins 100 ms est nécessaire.

Tableau A-8. Données des sorties numériques

	Caractéristiques	Commentaires
Courant assigné (état 1)	0.1 A par sortie	

Tableau A-9. Plages de mesures de l'unité de contrôle électronique de tension

Type	Plage ⁽¹⁾
Plage de réglage du zéro	$\pm 2.0 \times F_{\text{nom}}$
Plage de mesures dynamiques (y compris le réglage du zéro)	$-2.5 \times F_{\text{nom}}$ à $+3.5 \times F_{\text{nom}}$

(1) F_{nom} = Charge nominale de cellule de mesure

Tableau A-10. Communication PFEA113

	Caractéristiques	Commentaires
Profibus	1	12 Mbits
Protocole de communication	Esclave Profibus-DP	Selon EN 50 170
Taux de transfert	Max. 12 Mbits / s	
Plage d'adresse	0 - 125	
RS-232		Non utilisé

Tableau A-11. Données environnementales

	Caractéristiques	Commentaires
Dépendance thermique		
Dérive du point zéro	<50 ppm / K (28 ppm / °F)	
Dérive de sensibilité	<75 ppm / K (42 ppm / °F)	
Température d'exploitation		
Hors du boîtier, version IP 20 (ouverte) et version IP 65 (NEMA 4)	+5 à +55 °C (32 - 55,00°C)	
Température de stockage		
	-40 à +70 °C (-40 - 158 °F)	
Classe de protection		
Version rail DIN	IP 20 (ouverte)	
Unité à montage mural	IP 65 (NEMA 4)	Selon EN 60 529

Tableau A-12. Dimensions

	Caractéristiques	Commentaires
Dimensions		
Version IP 20 (ouverte)	124 x 136 x 110	Largeur x Hauteur x Profondeur
Version IP 65 (NEMA 4)	300 x 200 x 159	
Poids		
Version IP 20 (ouverte)	0,8 kg	Largeur x Hauteur x Profondeur
Version IP 65 (NEMA 4)	5,2 kg	

A.5 Réglages d'usine

Tableau A-13. Réglages d'usine

Nom	PFEA113
Langue	Français
Unité de mesure	N
Combinaison de cellules de mesure	Deux rouleaux
Planification du gain	Non
Rouleau 1	
• Type d'objet	Rouleau Std
• Charge nominale des cellules de mesure	1.0 kN 225 lbs
• Wrap gain	1
Rouleau 2	
• Type d'objet	Rouleau Std
• Charge nominale des cellules de mesure	1.0 kN 225 lbs
• Wrap gain	1
AO1	
• Fonction	Courant
• Connexion des signaux	A+B
• Réglage du filtre	250 ms
• Tension haute	2000 N
• Sortie haute	20,00 mA
• Tension basse	0 N
• Sortie basse	4,00 mA
• Limite élevée	21,00 mA
• Limite basse	0,00 mA
AO2	
• Fonction	Courant
• Connexion des signaux	C+D
• Réglage du filtre	250 ms
• Tension haute	2000 N
• Sortie haute	20,00 mA
• Tension basse	0 N
• Sortie basse	4,00 mA

Tableau A-13. Réglages d'usine

Nom	PFEA113
• Limite élevée	21,00 mA
• Limite basse	0,00 mA
AO3	
Fonction	Arrêt
AO4	
• Fonction	Arrêt
AO5	
• Fonction	Arrêt
AO6	
• Fonction	Arrêt
DO1	
• Fonction	Arrêt
DO2	
• Fonction	Arrêt
DO3	
• Fonction	Arrêt
DO4	
• Fonction	Arrêt
AI1	
• Tension haute	8000 N
• Entrée haute	10,00 V
AI2	
• Tension haute	8000 N
• Entrée haute	10,00 V
DI1	
• Fonction	Arrêt
Profibus	
• Adresse	126

A.6 Unités optionnelles

A.6.1 Amplificateur d'isolation PXUB 201

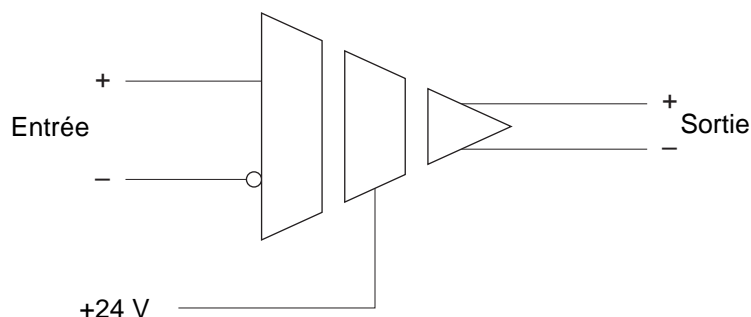


Figure A-6. Amplificateur d'isolation PXUB 201

Tableau A-14. Données relatives à l'amplificateur d'isolation PXUB 201

Type	Caractéristiques	
Alimentation	20 - 253 V CA/CC CA : 48 - 62 Hz, 2 VA CC : 1 W	
Consommation électrique	10 mA + charge externe, à 24 V	
Etendue du signal	Entrée	Sortie
	0 ± 10 V	0 ± 10 V
	0 - 10 V	4 - 20 mA
	0 - 5 V	4 - 20 mA
	0 ± 10 V	0 ± 20 mA
	0 - 5 V	0 - 20 mA
Résistance d'entrée	1 MΩ pour une entrée de 10 V 500 kΩ pour une entrée de 5 V	
Charge max.	10 mA pour la sortie en tension 500 Ω pour le courant de sortie	
Temps d'élévation	50 μs ou 50 ms, à sélectionner	
Ondulation	10 mV _{p-p}	
Bande passante (-3 dB)	10 kHz ou 10 Hz	
Tension assignée d'isolation	600 V, isolation de base	
Tension de test d'isolation	4 kV	
Dimensions (L × l × p)	99 × 12,5 × 111 mm	
Poids	150 g	
Trou de	Rail DIN 35 mm	

A.6.2 Carte de relais PXKB 201

Tableau A-15. Données pour la carte de relais XKB 201

Type	Caractéristiques
Tension d'entrée	24 V CC Connexion à une sortie numérique sur PFEA113
Courant d'entrée type	18 mA
Tension de sortie	À connecter par le client à un système supérieur.
Tension de connexion max.	250 V CA/CC
Tension de connexion min.	12 V CA/CC
Courant continu max.	6 A
Température ambiante	-20 à +60 °C

La carte de relais PXKB 201 est conçue pour être installée sur un rail DIN de 35 mm.

A.6.3 Unité d'alimentation SD83x

Tableau A-16. Tension d'alimentation secteur

	Caractéristiques	Remarques
Tension d'alimentation secteur	115 V CA (90 -132 V), 100 V -10% à 120 V + 10% 230 V CA (180 - 264 V), 200 V -10% à 240 V + 10%	Sélectionner automatiquement

Tableau A-17. Unité d'alimentation

Unité	Dimensions (L x l x p)	Poids
SD831	124 x 35 x 102 mm	0,43 kg
SD832	124 x 35 x 117 mm	0,5 kg
SD833	124 x 60 x 117 mm	0,7 kg

L'unité d'alimentation est conçue pour être installée sur un rail DIN de 35 mm.

A.6.4 Coffret de connexion PFXC 141

Classe de protection	Dimensions (L x l x p)	Poids
IP 65 (NEMA 4)	220 x 120 x 80 mm	2,0 kg

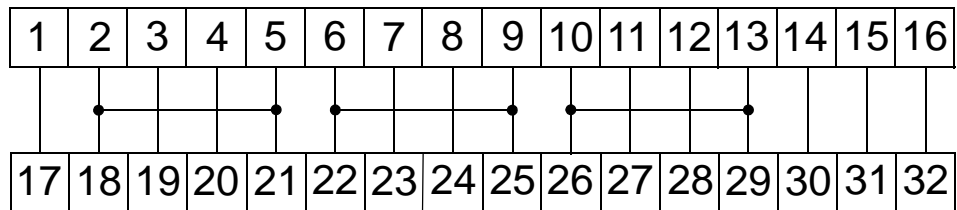
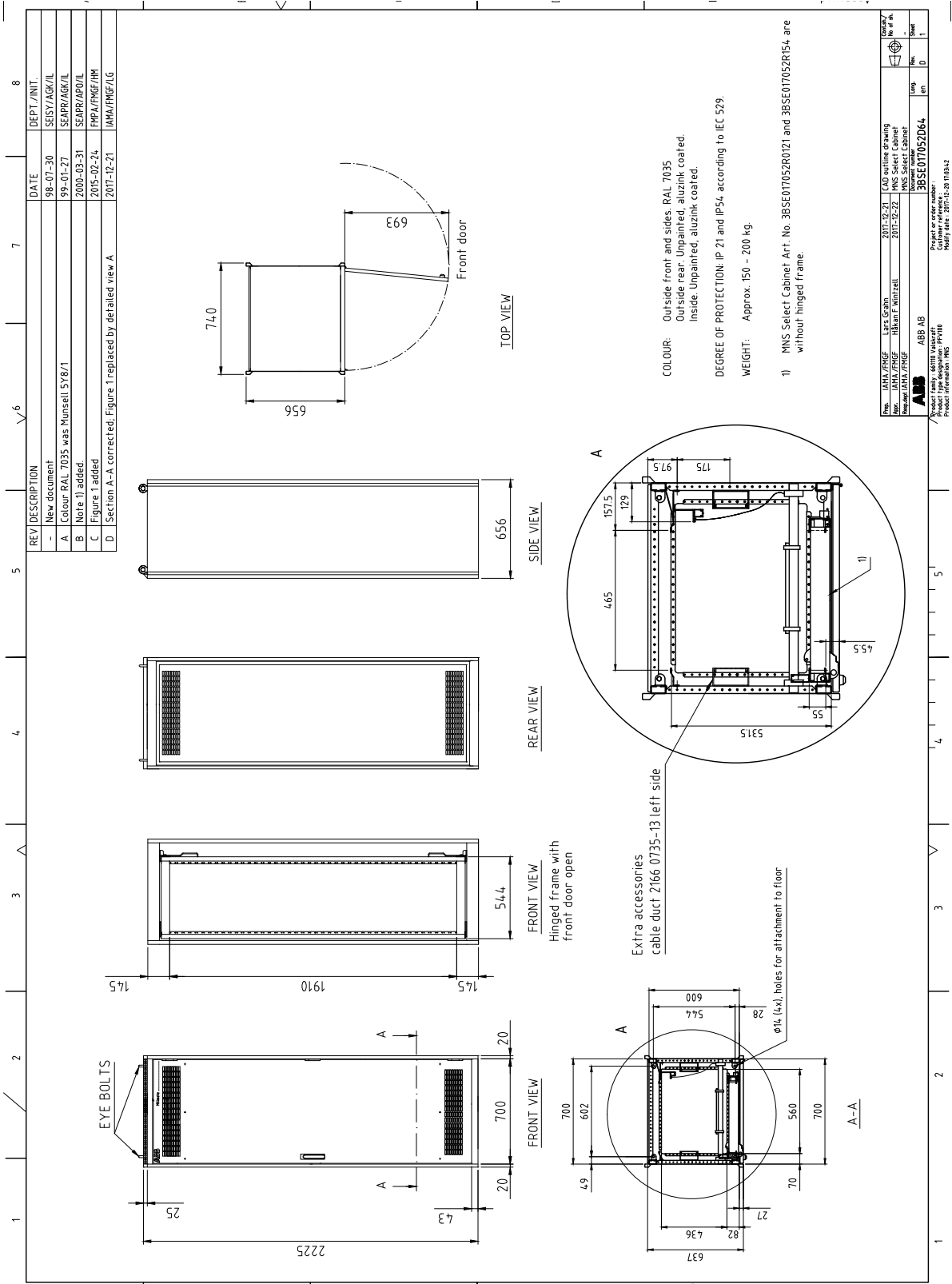


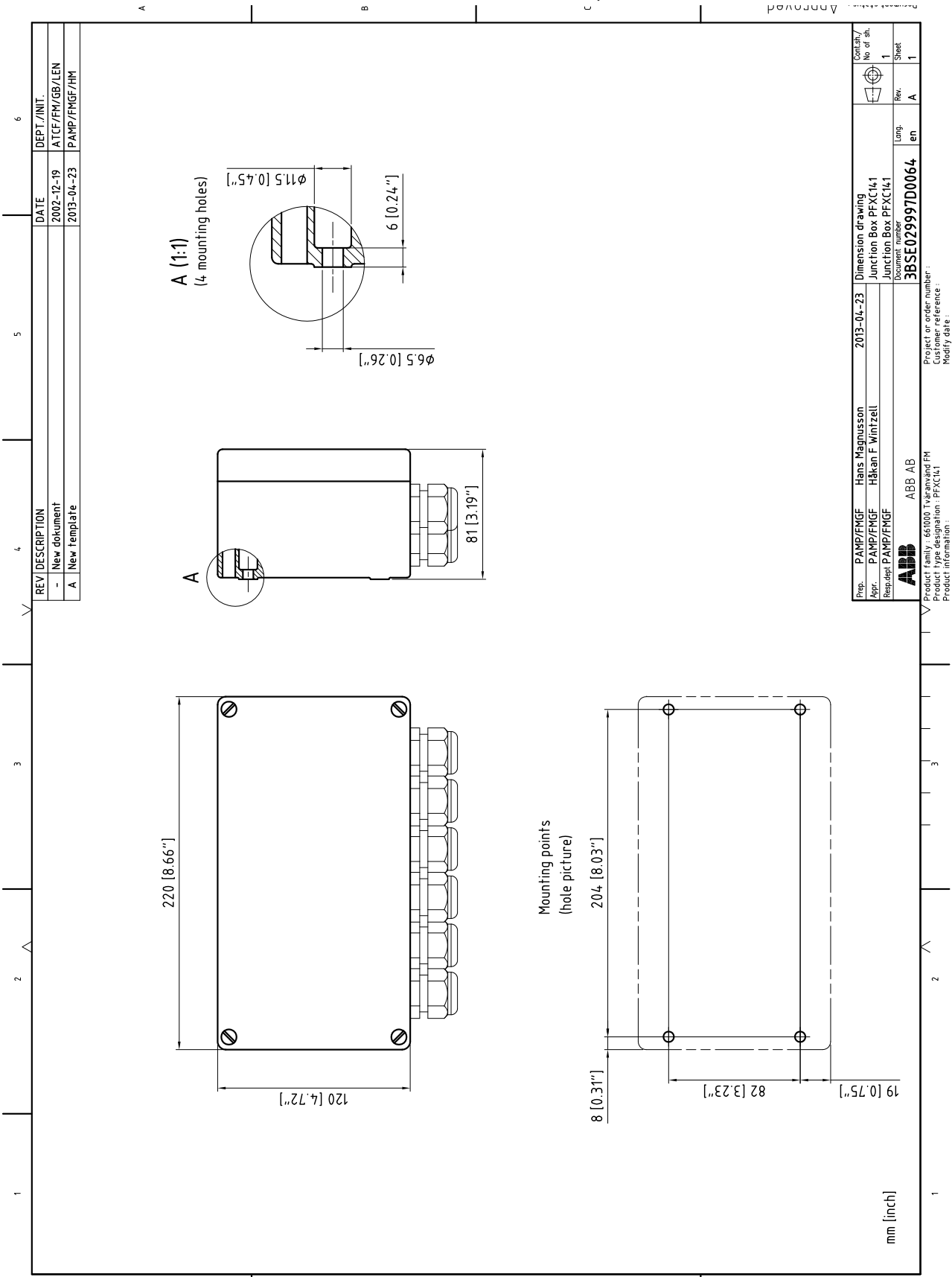
Figure A-7. Schéma de principe du coffret de connexion PFXC 141.

A.7 Schémas

A.7.1 Schéma dimensionnel 3BSE017052D64, rév. D



A.7.2 Schéma dimensionnel 3BSE029997D0064, rév. A



A.8 Profibus-DP - Fichier GSD pour PFEA113

```
===== GSD file:ABB_0717.GSD =====
;
; DEVICE NAME:          Tension Electronics PFEA113
; AUTHOR:               M.Sollander
; REVISION DATE:        January 27, 2003
;
=====

#Profibus_DP

GSD_Revision            = 2

===== PRODUCT SPECIFICATION =====

Vendor_Name             = "ABB Automation Techn. Products"
Model_Name              = "Tension Electronics PFEA113"
Ident_Number            = 0x0717
Revision                = "2.0"
Hardware_Release        = "1.0"
Software_Release        = "1.0"

===== OVERALL PROFIBUS SPECIFICATIONS =====

FMS_supp                = 0
Protocol_Ident          = 0
Station_Type            = 0
Slave_Family            = 0

===== HARDWARE CONFIGURATION=====

Implementation_type     = "SPC3"
Redundancy              = 0
```

Repeater_Ctrl_Sig = 0

24V_Pins = 0

;===== PROTOCOL CONFIGURATION =====

Set_Slave_Add_supp = 0

Auto_Baud_supp = 1

Min_Slave_Intervall = 1

Freeze_Mode_supp = 1

Sync_Mode_supp = 1

Fail_Safe = 0

;===== SUPPORTED BAUDRATES =====

9.6_supp = 1

19.2_supp = 1

45.45_supp = 1

93.75_supp = 1

187.5_supp = 1

500_supp = 1

1.5M_supp = 1

3M_supp = 1

6M_supp = 1

12M_supp = 1

MaxTsdr_9.6 = 60

MaxTsdr_19.2 = 60

MaxTsdr_45.45 = 60

MaxTsdr_93.75 = 60

MaxTsdr_187.5 = 60

MaxTsdr_500 = 100

MaxTsdr_1.5M = 150

MaxTsdr_3M = 250

MaxTsdr_6M = 450

MaxTsdr_12M = 800

;===== DIAGNOSTIC DEFINITIONS =====

Max_Diag_Data_Len = 6

;===== PARAMETER DEFINITIONS =====

User_Prm_Data_Len = 3

User_Prm_Data = 0, 0, 0

;===== MODULE DEFINITIONS =====

Modular_Station = 0

Module = "PFEA113" 0x55,0x11,0x21

EndModule

;=====

Annexe B PFCL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure

B.1 À propos de cette annexe

Cette annexe décrit la procédure de conception de l'installation de cellules de mesure.

Elle comprend les sections suivantes :

- Aspects de base à prendre en compte pour chaque application
- Conception de l'installation de cellules de mesure (guide étape par étape)
- Exigences de l'installation
- Calcul de la force et du gain d'embarras
 - Montage horizontal
 - Montage sur un plan incliné
 - Mesure d'un seul côté
- Montage des cellules de mesure
- Données techniques
- Plans
 - Schéma(s) de câblage
 - Instructions de montage du câble d'extension des cellules de mesure
 - Schéma dimensionnel
 - Schéma d'assemblage

B.2 Aspects de base à prendre en compte pour chaque application

Chaque application présente des exigences spécifiques qui doivent être prises en considération, même si quelques aspects de base ont tendance à se répéter.

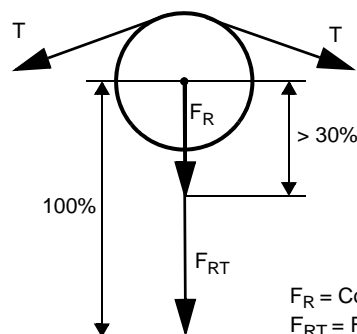
- Quel est le type de processus impliqué (fabrication de papier, transformation, etc.) ?
L'environnement est-il difficile (température, produits chimiques, etc.) ?
- Quel est le but des mesures de tension (à titre d'indication ou commande en boucle fermée) ?
L'application présente-t-elle des exigences de précision spécifiques ?
- Comment la machine est-elle conçue ? La conception peut-elle être modifiée afin de pouvoir utiliser la cellule de mesure la plus appropriée ou la construction de la machine est-elle non modifiable ?
- Quelle est la nature des forces qui agissent sur le rouleau (taille et sens) ?
Peuvent-elles être modifiées par un changement de conception ?

Si ces questions sont prises au sérieux, l'installation a de très grandes chances d'être efficace. Mais c'est plus l'étendue des besoins en termes de précision des mesures qui définira les exigences lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

B.3 Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure

La procédure ci-dessous définit les principaux aspects à prendre en compte lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

1. Contrôler les données des cellules de mesure de façon à remplir les exigences environnementales.
2. Calculer les forces verticales, horizontales et axiales (transversales).
3. Étalonner et orienter les cellules de mesure conformément aux directives ci-dessous :
 - a. Essayer d'obtenir une valeur de mesure au moins égale à 10% de la tension de la bande dans la direction de la mesure de la cellule !
 - a. Sélectionner la taille de la cellule de mesure de façon à ce qu'elle soit chargée aussi près que possible de sa charge nominale ! Ne pas dimensionner la composante de Force de la Tension dans la direction de mesure, F_R , à moins de 10% de la charge nominale de la cellule de mesure !
 - a. Si l'écart entre la tension maximum et minimum dans le processus est trop important, sélectionner la cellule de mesure de façon à ce que la tension maximum soit comprise dans la plage étendue de la cellule (lorsque c'est possible) !
 - a. La composante de force mesurée de la tension de bande doit être au moins égale à 30% de la magnitude de la force de tare (poids du rouleau) dans la direction de la mesure. La raison de cette recommandation est la stabilité de la cellule de mesure, particulièrement quand le système fonctionne sur une large plage de températures. Ceci signifie que si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom} , F_R doit être au moins 10 % de F_{nom} . Pour de plus grands F_{RT} , le plus bas F_R recommandé est d'au moins 30 % de F_{RT} .



Règle 1 : Si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 10 % de F_{nom}

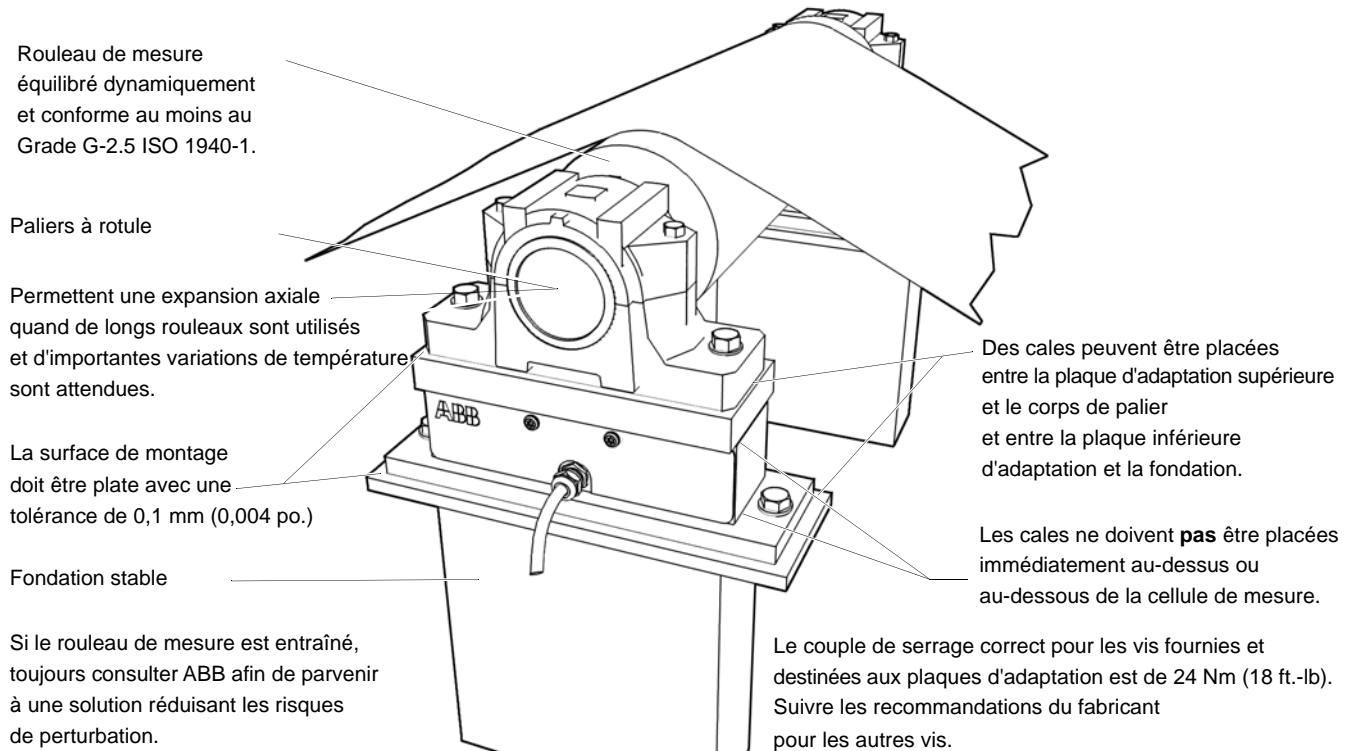
Règle 2 : Si $F_{RT} > 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 30 % de F_{RT}

F_R = Composante de force de la tension de bande dans la direction de la mesure
 F_{RT} = Force de tare dans la direction de la mesure

- a. Contrôler les données de la cellule de mesure de façon à ce que les limites de hauteur de construction et de forces transversales et axiales ne soient pas dépassées.
4. Concevoir le châssis de base et/ou les plaques d'adaptation.

B.4 Exigences de l'installation

Afin d'obtenir la précision souhaitée, la plus grande fiabilité possible et une stabilité à long terme, les cellules de mesure doivent être installées conformément aux exigences indiquées ci-dessous.



Alignement des cellules de mesure

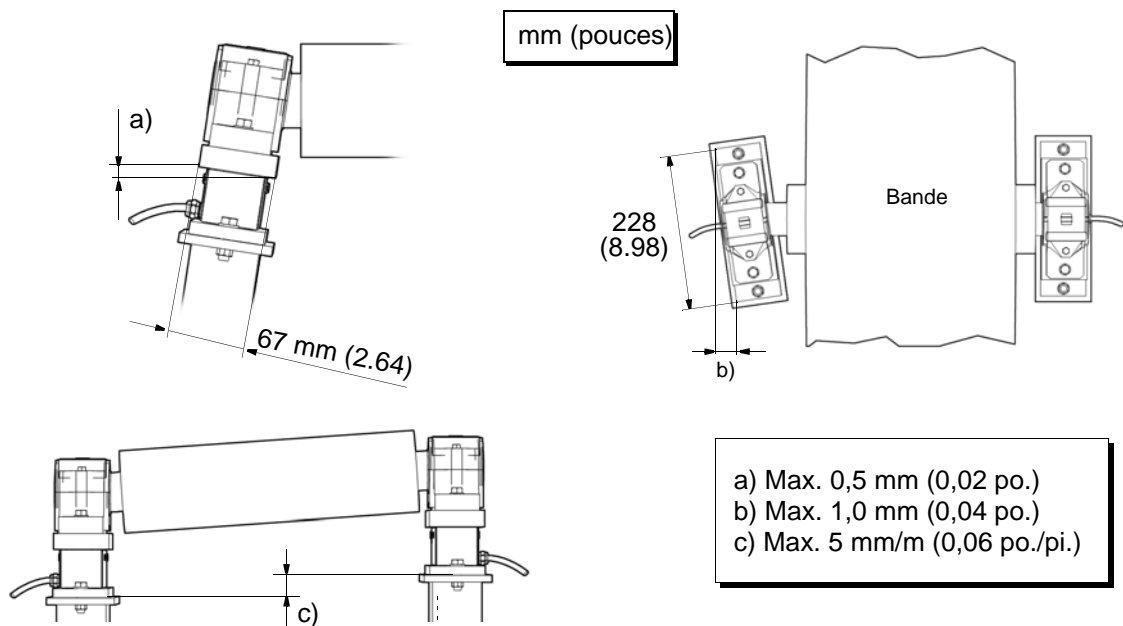
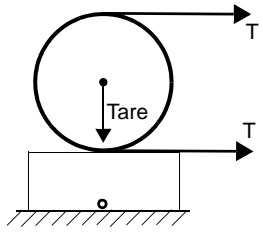
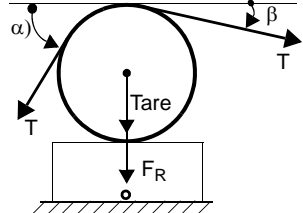
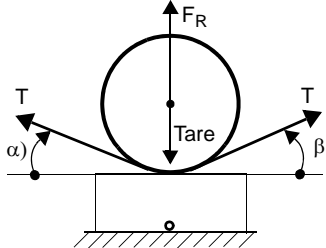


Figure B-1. Exigences de l'installation

B.5 Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras

B.5.1 Montage horizontal

<p>PFCL 301E</p>  <p>Aucune force verticale de tension de bande n'est appliquée à la cellule de mesure.</p>	<p>Dans la plupart des cas, le montage horizontal est la solution la plus évidente et la plus simple. La cellule de mesure doit donc être montée à l'horizontale chaque fois que cette solution est possible.</p> <p>Cependant, si la conception de la machine exige que la cellule de mesure soit montée sur un plan incliné ou si la trajectoire de la bande n'assure pas une force verticale suffisante (voir la figure), le montage sur un plan incliné est permis et les calculs sont légèrement plus complexes (voir Annexe B.5.2).</p>
 $F_R = T \times (\sin \alpha + \sin \beta)$ $F_{RT} = Tare$ $F_{Rtot} = F_R + F_{RT} = T \times (\sin \alpha + \sin \beta) + Tare$ <hr/> $T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarras} \times F_R$ $\text{Gain d'embarras} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T(\sin \alpha + \sin \beta)}$ $\text{Gain d'embarras} = \frac{1}{\sin \alpha + \sin \beta}$	<p>La cellule de mesure PFCL 301E mesure les forces verticales appliquées sur sa surface supérieure. Les forces horizontales appliquées ne sont pas mesurées et n'influencent pas sur la mesure verticale. Il existe deux sources de forces verticales : les forces provenant de la tension de la bande et le poids de la tare du rouleau.</p> <p>Diviser la force verticale totale F_{Rtot} par deux pour obtenir la capacité requise de chaque cellule de mesure.</p> <p>Ne pas surdimensionner une cellule de mesure ABB pour d'éventuelles surcharges : la capacité de surcharge de la cellule de mesure est suffisante.</p>
 $F_R = T \times (\sin \alpha + \sin \beta)$ $F_{RT} = Tare$ $F_{Rtot} = F_{RT} - F_R = Tare - T \times (\sin \alpha + \sin \beta)$ <hr/> $T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarras} \times F_R$ $\text{Gain d'embarras} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T(\sin \alpha + \sin \beta)}$ $\text{Gain d'embarras} = \frac{1}{\sin \alpha + \sin \beta}$	<p>Une cellule de mesure PFCL 301E peut mesurer la tension et la compression.</p> <p>Si $T (\sin \alpha + \sin \beta)$ est supérieur au poids de la tare, la cellule de mesure sera en tension.</p> <p>Pour obtenir la capacité de chaque cellule de mesure :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diviser $(F_R - Tare)$ par deux si F_R est supérieur ou égal à $(Tare \times deux)$. 2. Diviser la Tare par deux si F_R est inférieur à $(Tare \times deux)$.

B.5.2 Montage sur un plan incliné

PFCL 301E

$$F_R = T \times [\sin(\alpha - \gamma) + \sin(\beta + \gamma)]$$

$$F_{RT} = T_{tare} \times \cos \gamma$$

$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} =$$

$$T \times [\sin(\alpha - \gamma) + \sin(\beta + \gamma)] + T_{tare} \times \cos \gamma$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarrage} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T[\sin(\alpha - \gamma) + \sin(\beta + \gamma)]}$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{1}{\sin(\alpha - \gamma) + \sin(\beta + \gamma)}$$

IL est parfois nécessaire de monter la cellule de mesure sur un plan incliné en raison de la conception mécanique de la machine ou pour qu'une composante de force correcte puisse être appliquée à la cellule de mesure.

Dans ce cas, l'angle d'inclinaison modifie la charge de tare et les composantes de la force.

B.6 Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure

Dans certains cas, il est suffisant de mesurer la tension avec une seule cellule de mesure montée à l'extrémité du rouleau. Le rouleau doit néanmoins être soutenu aux deux extrémités.

B.6.1 La solution la plus simple et la plus évidente

La solution la plus simple et la plus évidente est le montage horizontal avec la bande répartie de manière homogène et centrée sur le rouleau.

Tant que le rouleau est soutenu aux deux extrémités, les calculs indiqués à la [Section B.5, Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras](#) sont valables.

REMARQUE

La précision de mesure d'une seule cellule de mesure dépend principalement de la précision avec laquelle le centre de la force peut être déterminé. Dans la mesure où la répartition de la contrainte transversale est un peu inégale, cette précision est difficile à obtenir. La cellule de mesure assurera néanmoins une mesure stable et fidèle.

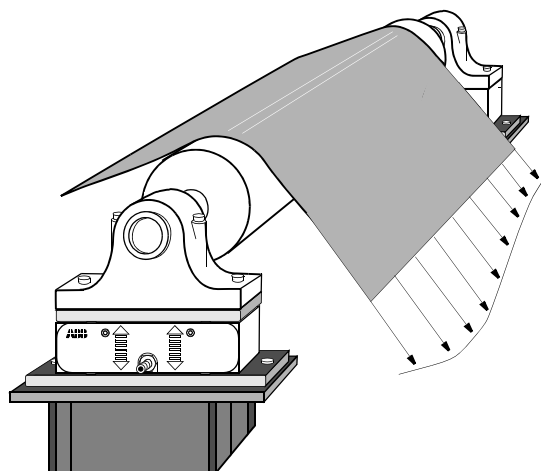
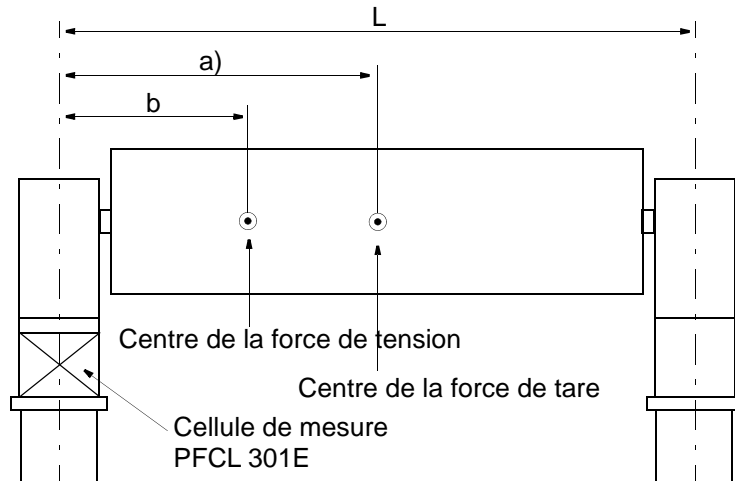


Figure B-2. Répartition transversale de la contrainte

B.6.2 Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau

Utiliser les calculs ci-dessous pour un montage horizontal et sur plan incliné quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau.

La force appliquée à la cellule de mesure sera proportionnelle à la distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure.



Méthode de calcul :

1. Montage horizontal ou sur plan incliné ?
2. Calculer F_R et F_{RT} , (voir [Section B.5, Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras](#))
3. Utiliser les équations suivantes :

$$F_R \text{ pour une seule unité de mesure} = F_R \times \frac{L-b}{L}$$

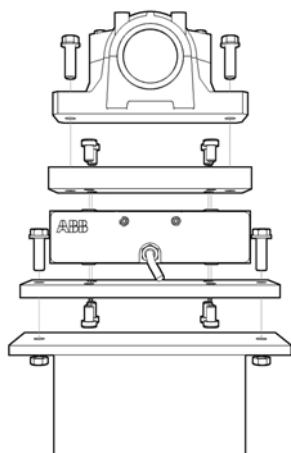
$$F_{RT} \text{ pour une seule unité de mesure} = F_{RT} \times \frac{L-a}{L}$$

$$F_{R_{tot}} \text{ pour une seule cellule de mesure} = F_R \text{ pour une seule cellule de mesure} + F_{RT} \text{ pour une seule cellule de mesure}$$

où :

- L = Distance entre la ligne centrale de la cellule de mesure et la ligne centrale du palier opposé
- a = Distance entre le centre de la force de tare et la ligne centrale de la cellule de mesure
- b = Distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure

B.7 Montage des cellules de mesure

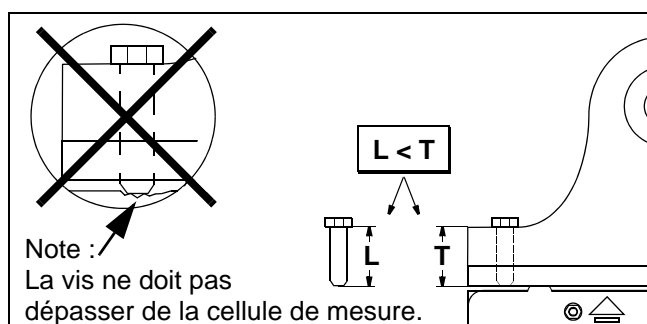


Les instructions ci-dessous sont valables pour un montage type. Des variations sont autorisées à condition qu'elles soient conformes aux exigences spécifiées dans [Annexe B.4](#).

1. Nettoyer la fondation et les autres surfaces de montage.
2. Fixer la plaque d'adaptation inférieure sur la cellule de mesure.
Serrer les vis (comprises dans la livraison) à l'aide d'une clé dynamométrique de 24 Nm (18 ft.-lb).
3. Monter la cellule de mesure et la plaque d'adaptation sur la fondation sans serrer les vis à fond.
4. Placer la plaque d'adaptation supérieure sur la cellule de mesure.
Serrer les vis (comprises dans la livraison) à l'aide d'une clé dynamométrique de 24 Nm (18 ft.-lb).
5. Monter le corps de palier et le rouleau sur la plaque d'adaptation sans serrer les vis à fond.

ATTENTION

Lors du montage des paliers et des autres éléments à proximité des plaques d'adaptation, veiller à ce que les vis ne dépassent pas de la cellule de mesure. Les cellules de mesure pourraient être endommagées par l'application d'une force trop importante.



6. Régler les cellules de mesure selon les exigences de l'installation.
Serrer les vis de la fondation.
7. Régler le rouleau selon les exigences de l'installation.
Serrer les vis de la plaque d'adaptation supérieure.

B.7.1 Passage du câble de la cellule de mesure

Le câble doit être passé et supporté par des crampons afin d'éviter un shuntage de la force à travers le câble.

B.7.2 Connexion du câble d'extension de la cellule de mesure

Voir [Section B.11, Instructions de montage du connecteur de câbles 3BSE019064, rév. A](#).

B.8 Caractéristiques techniques

PFCL 301E				Unité
Charge nominale				
Charge nominale dans la direction de la mesure, F _{nom}	0.2 (45)	0.5 (112)	1.0 (225)	kN (lbs)
Charge transversale permise dans les limites de précision, F _{Vnom} Pour h = 135 mm (5,3 pouces)	0.05 (11)	0.125 (28)	0.25 (56)	
Charge axiale permise dans les limites de précision, F _{Anom} Pour h = 135 mm (5,3 pouces)	0.05 (11)	0.125 (28)	0.25 (56)	
Charge étendue dans la direction de la mesure avec classe de précision, force de compression ± 2%, F _{ext}	0.3 (67)	0.75 (169)	1.5 (337)	
Capacité de surcharge				
Charge max. dans la direction de la mesure sans modification permanente des données, F _{max} ¹⁾	0.6 (135)	1.5 (337)	3 (674)	kN (lbs)
Charge max. dans la direction transversale sans modification permanente des données, F _{Vmax} ⁽¹⁾ . Pour h = 135 mm (5,3 pouces)	0.3 (67)	0.75 (169)	1.5 (337)	
Raideur	9 (52)	22 (124)	34 (197)	kN/mm (1000 lbs/pouce)
Précision				
Classe de précision, force de compression	± 1.0			%
Erreur de linéarité	< ± 0.5			
Erreur de fidélité	< ± 0.1			
Hystérésis	< ± 0.3			
Données mécaniques				
Poids sans plaques d'adaptation	env. 2,5 (env. 5,5)			kg (lbs)
Poids avec plaques d'adaptation	env. 5,4 (env. 11,9)			
La longueur, la largeur et la hauteur sont indiquées dans Section B.12, Schéma dimensionnel, 3BSE015955D0094, rév. C.				
Matériau				
Cellule de mesure	SS 2387 acier inoxydable, DIN X4CrNiMo 165. Propriétés de résistance à la corrosion similaires à celles de AISI 304.			
Plaques d'adaptation	SS 1312, finition par chromatisation noire. ASTM A 238-79 Grade C.			

(1) F_{max} et F_{Vmax} sont autorisés en même temps.

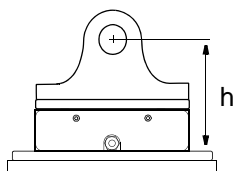


Figure B-3. Hauteur de construction

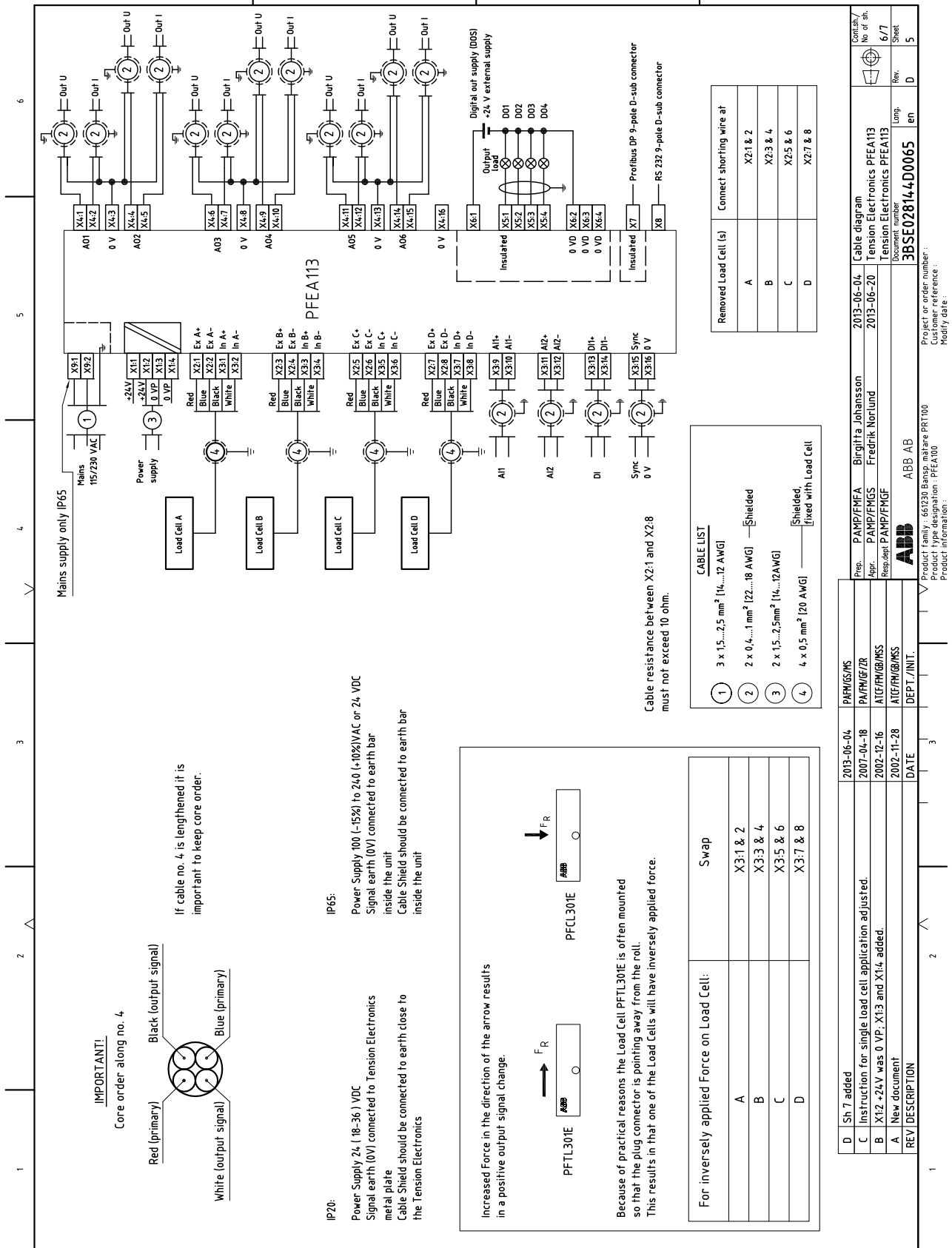
Tableau B-1. Données environnementales de la cellule de mesure PFCL 301E

PFCL 301E		Unité
Plage de températures compensée	+20 - +60 (68 - 140)	°C (°F)
Dérive du point zéro	< ± 150 (83)	ppm/K (ppm/°F)
Dérive de sensibilité	< ± 250 (139)	
Plage de températures de fonctionnement	-10 - +80 (14 - 176)	°C (°F)
Dérive du point zéro	< ± 250 (139)	ppm/K (ppm/°F)
Dérive de sensibilité	< ± 350 (194)	
Plage de températures de stockage	-40 - +90 (-40 - 194)	°C (°F)
Classe de protection	IP 66 selon EN 60 529	

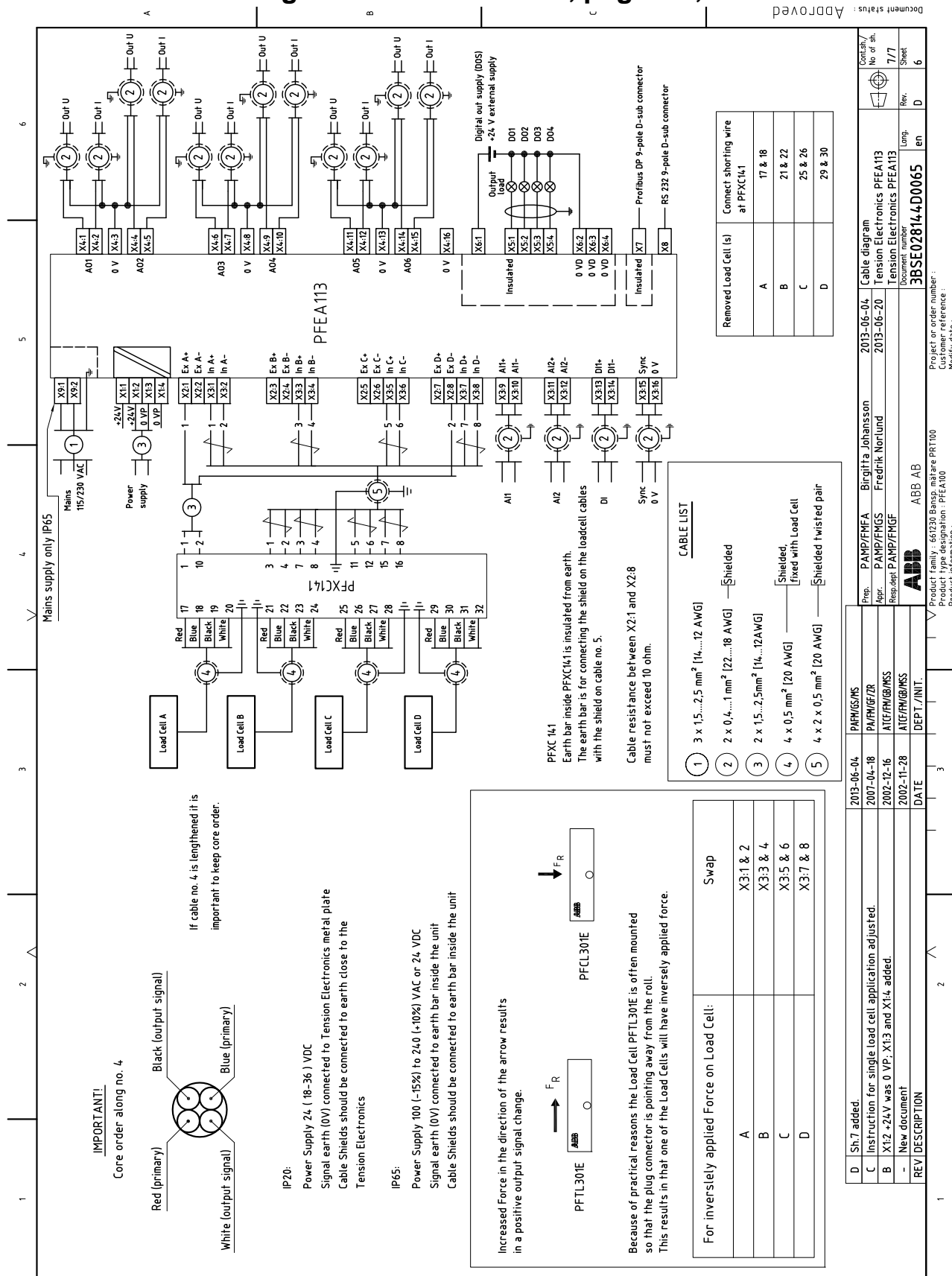
Tableau B-2. Vis de montage

Type de vis	Classe de résistance	Dimension	Couple de serrage
Vis en acier zingué et lubrifiées avec huile ou émulsion. Classe de résistance selon ISO 898/1.	8.8	M8	24 Nm (18 ft-lb)

B.9 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 5/7, rév. D



B.10 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 6/7, rév. D



B.11 Instructions de montage du connecteur de câbles 3BSE019064, rév. A

REV	DESCRIPTION	DATE	DEPT./INIT.
-	New Document	1999.07.07	SEAPR / AGB / JRK
A	Core order along cable added.	00-02-25	SEAPR / AGB / JK

IMPORTANT!
Core order along cable

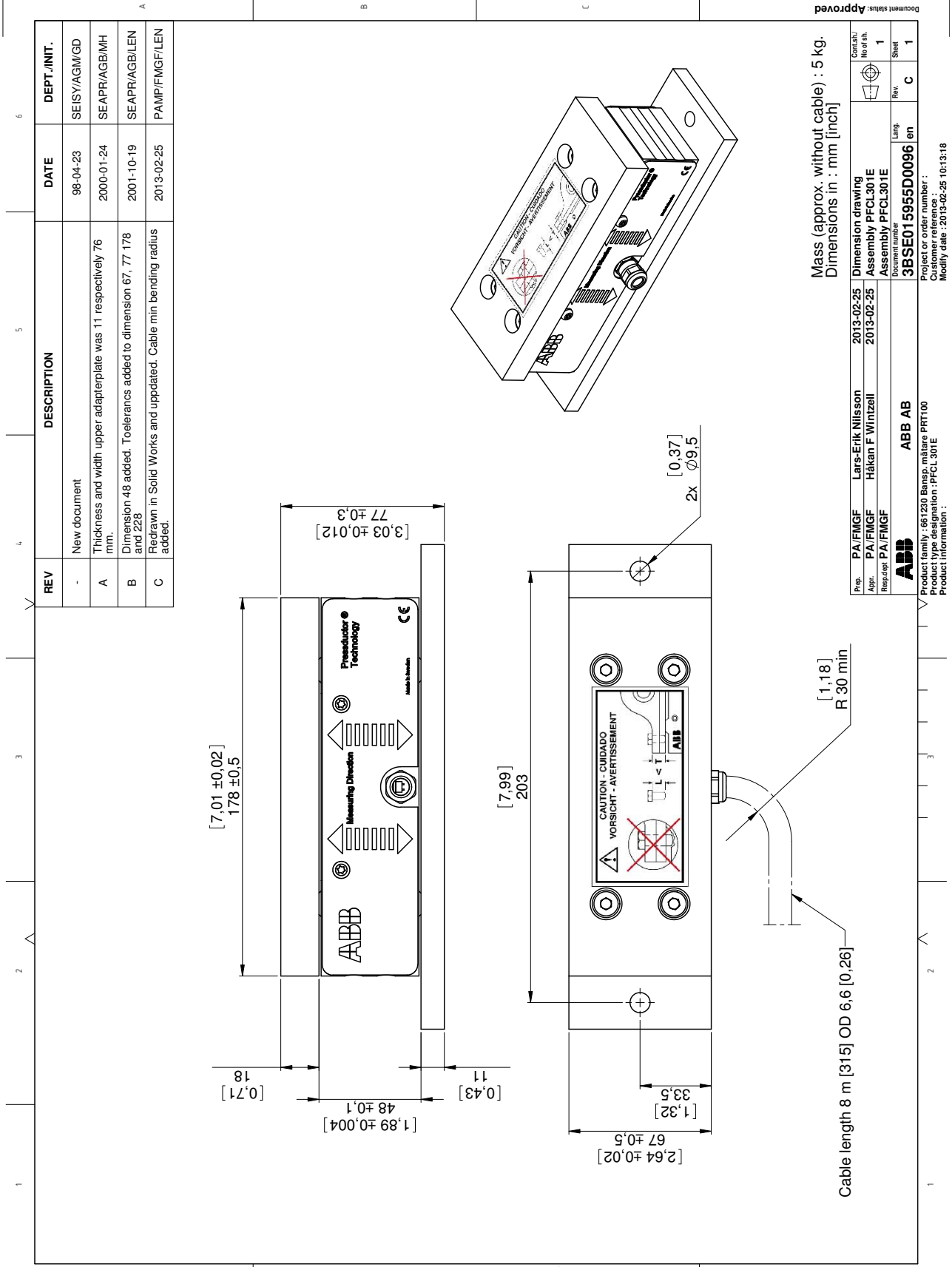
Prep.	SEAPR/AGB	Hugosson Mattias	2000-02-25	INSTRUCTION Mounting instr. for cable connector Monteringsinstruktion för kontakt		Cont.sh./ No of sh.	
Appr.	SEAPR/AGB	Carlqvist Ulf	2000-02-29				
Resp.dept	SEAPR/AGB						
ABB ABB Automation Products AB				Document number 3BSE019064	Lang. en	Rev. A	Sheet 1

Product family: 64930 Base, mätare DDT/MVDDT Project or order number:

3BSE029382R0107 Rev C

[illegible]

B.13 Schéma de montage, 3BSE015955D0096, Rev. C



Annexe C PFTL 301E - Conception de l'installation de cellules de mesure

C.1 À propos de cette annexe

Cette annexe décrit la procédure de conception de l'installation de cellules de mesure.

Elle comprend les sections suivantes :

- Aspects de base à prendre en compte pour chaque application
- Conception de l'installation de cellules de mesure (guide étape par étape)
- Exigences de l'installation
- Calcul de la force et du gain d'embarras
 - Montage horizontal
 - Montage sur un plan incliné
 - Mesure d'un seul côté
- Montage des cellules de mesure
- Données techniques
- Plans
 - Schéma(s) de câblage
 - Instructions de montage du câble d'extension des cellules de mesure
 - Schéma dimensionnel
 - Schéma d'assemblage

C.2 Aspects de base à prendre en compte pour chaque application

Chaque application présente des exigences spécifiques qui doivent être prises en considération, même si quelques aspects de base ont tendance à se répéter.

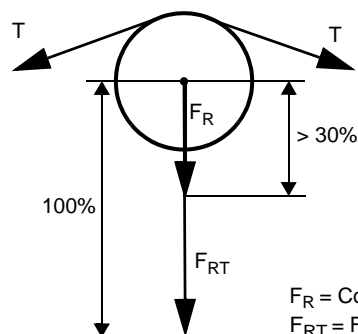
- Quel est le type de processus impliqué (fabrication de papier, transformation, etc.) ?
L'environnement est-il difficile (température, produits chimiques, etc.) ?
- Quel est le but des mesures de tension (à titre d'indication ou commande en boucle fermée) ?
L'application présente-t-elle des exigences de précision spécifiques ?
- Comment la machine est-elle conçue ? La conception peut-elle être modifiée afin de pouvoir utiliser la cellule de mesure la mieux appropriée ou la construction de la machine est-elle fixe ?
- Quelle est la nature des forces qui agissent sur le rouleau (taille et sens) ?
Peuvent-elles être modifiées par un changement de conception ?

Si ces questions sont prises au sérieux, l'installation a de très grandes chances d'être efficace. Mais c'est plus l'étendue des besoins en termes de précision des mesures qui définira les exigences lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

C.3 Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure

La procédure ci-dessous définit les principaux aspects à prendre en compte lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

1. Contrôler les données des cellules de mesure de façon à remplir les exigences environnementales.
2. Calculer les forces verticales, horizontales et axiales (transversales).
3. Étalonner et orienter les cellules de mesure conformément aux directives ci-dessous :
 - a. Essayer d'obtenir une valeur de mesure au moins égale à 10% de la tension de la bande dans la direction de la mesure de la cellule !
 - b. Sélectionner la taille de la cellule de mesure de façon à ce qu'elle soit chargée aussi près que possible de sa charge nominale ! Ne pas dimensionner la composante de Force de la Tension dans la direction de mesure, F_R , à moins de 10% de la charge nominale de la cellule de mesure !
 - c. Si l'écart entre la tension maximum et minimum dans le processus est trop important, sélectionner la cellule de mesure de façon à ce que la tension maximum soit comprise dans la plage étendue de la cellule (lorsque c'est possible) !
 - d. La composante de force mesurée de la tension de bande doit être au moins égale à 30% de la magnitude de la force de tare (poids du rouleau) dans la direction de la mesure. La raison de cette recommandation est la stabilité de la cellule de mesure, particulièrement quand le système fonctionne sur une large plage de températures. Ceci signifie que si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom} , F_R doit être au moins 10 % de F_{nom} . Pour de plus grands F_{RT} , le plus bas F_R recommandé est d'au moins 30 % de F_{RT} .



Règle 1 : Si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 10 % de F_{nom}

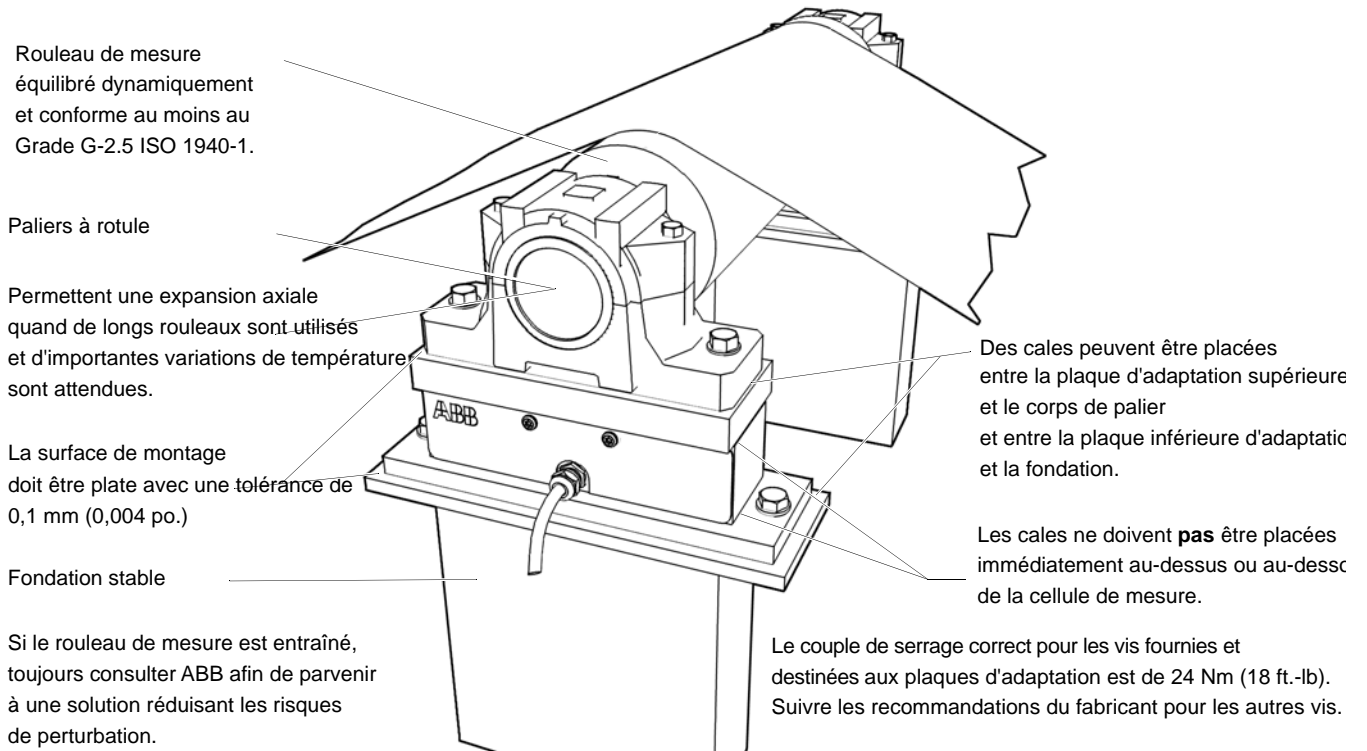
Règle 2 : Si $F_{RT} > 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 30 % de F_{RT}

F_R = Composante de force de la tension de bande dans la direction de la mesure
 F_{RT} = Force de tare dans la direction de la mesure

- e. Contrôler les données de la cellule de mesure de façon à ce que les limites de hauteur de construction et de forces transversales et axiales ne soient pas dépassées.
4. Concevoir le châssis de base et/ou les plaques d'adaptation.

C.4 Exigences de l'installation

Afin d'obtenir la précision souhaitée, la plus grande fiabilité possible et une stabilité à long terme, les cellules de mesure doivent être installées conformément aux exigences indiquées ci-dessous.



Alignement des cellules de mesure

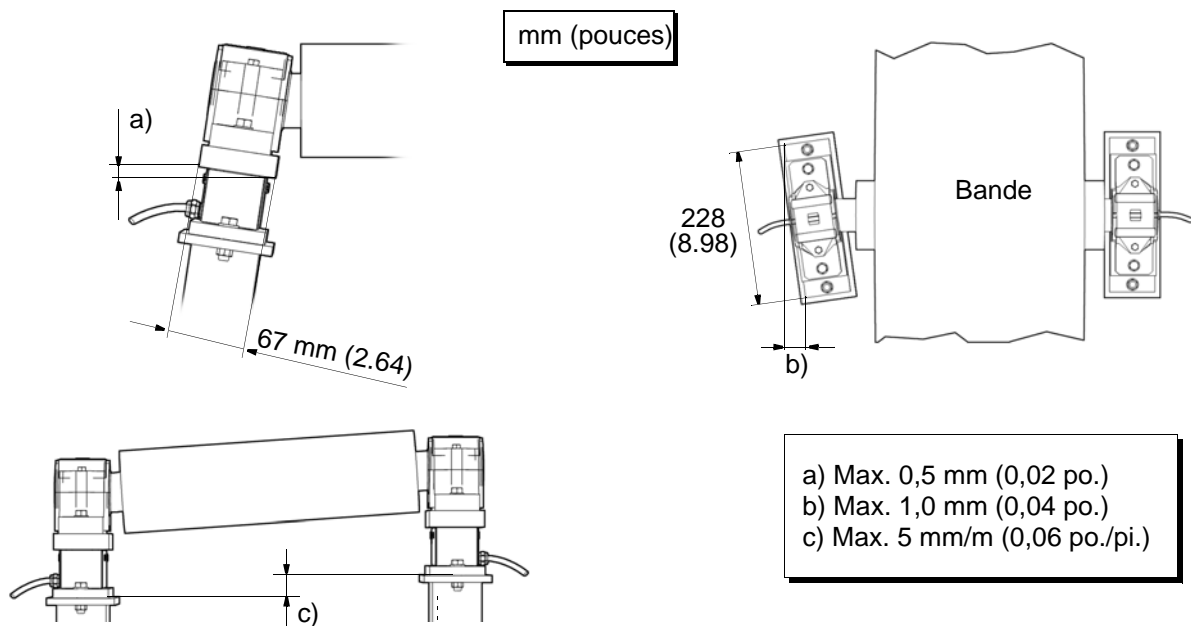
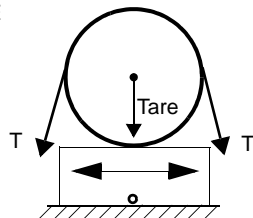


Figure C-1. Exigences de l'installation

C.5 Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras

C.5.1 Montage horizontal

PFTL 301E



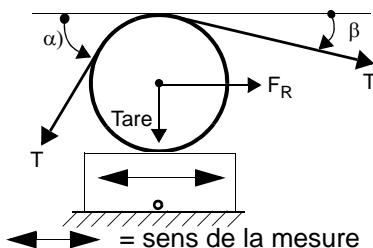
Aucune force horizontale de tension de bande n'est appliquée à la cellule de mesure.

← → = sens de la mesure

Dans la plupart des cas, le montage horizontal est la solution la plus évidente et la plus simple. La cellule de mesure doit donc être montée à l'horizontale chaque fois que cette solution est possible.

Cependant, si la conception de la machine exige que la cellule de mesure soit montée sur un plan incliné ou si la trajectoire de la bande n'assure pas une force horizontale suffisante (voir la figure), le montage sur un plan incliné est permis et les calculs sont légèrement plus complexes (voir [Section C.5.2, Montage sur un plan incliné](#)).

PFTL 301E



← → = sens de la mesure

La cellule de mesure PFTL 301E mesure les forces horizontales appliquées sur sa surface supérieure. La cellule de mesure peut mesurer dans les deux sens. Les forces verticales appliquées ne sont pas mesurées et n'influent pas sur la mesure horizontale. La force de la tension de la bande est la source des forces horizontales (le poids de la tare n'a aucune composante de force dans la direction de la mesure). Voir les calculs de force dans la figure.

Diviser la force horizontale totale F_{Rtot} par deux pour obtenir la capacité requise de chaque cellule de mesure.

Ne pas surdimensionner une cellule de mesure ABB pour d'éventuelles surcharges : la capacité de surcharge de la cellule de mesure est suffisante.

$$F_R = T \times (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$F_{RT} = 0 \text{ (La force de la tare n'est pas mesurée)}$$

$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} = T \times (\cos \beta - \cos \alpha)$$

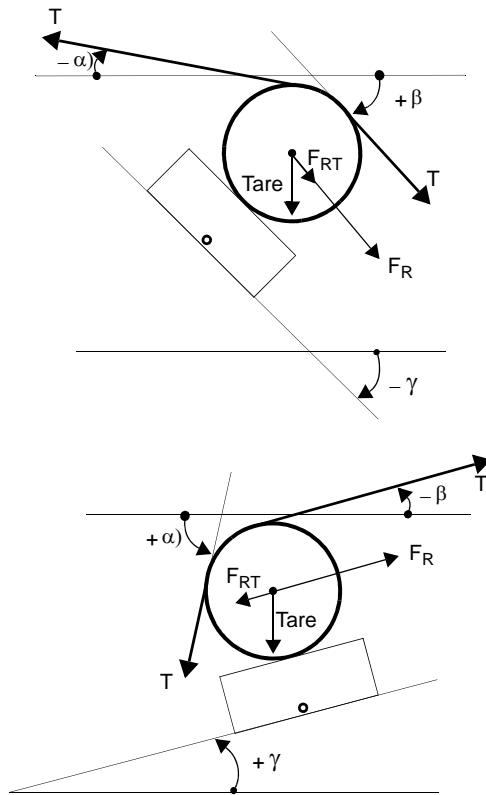
$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarras} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarras} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T(\cos \beta - \cos \alpha)}$$

$$\text{Gain d'embarras} = \frac{1}{\cos \beta - \cos \alpha}$$

C.5.2 Montage sur un plan incliné

PFTL 301E



IL est parfois nécessaire de monter la cellule de mesure sur un plan incliné en raison de la conception mécanique de la machine ou pour qu'une composante de force correcte puisse être appliquée à la cellule de mesure.

Le montage sur plan incliné ajoute une composante de force de tare dans la direction de la mesure et modifie les composantes de force.

REMARQUE

Lorsque les calculs sont effectués, il est important que les angles soient indiqués dans les équations avec les signes corrects relatifs au plan horizontal.

$$F_R = T \times [\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)]$$

$$F_{RT} = -Tare \times \sin \gamma$$

$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} =$$

$$T \times [\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)] + (-Tare \times \sin \gamma)$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarrage} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T[\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)]}$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{1}{\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)}$$

C.6 Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure

Dans certains cas, il est suffisant de mesurer la tension avec une seule cellule de mesure montée à l'extrémité du rouleau. Le rouleau doit néanmoins être soutenu aux deux extrémités.

C.6.1 La solution la plus simple et la plus évidente

La solution la plus simple et la plus évidente est le montage horizontal avec la bande répartie de manière homogène et centrée sur le rouleau.

Tant que le rouleau est soutenu aux deux extrémités, les calculs indiqués à la [Section C.5, Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarrage](#) sont valables.

REMARQUE

La précision de mesure d'une seule cellule de mesure dépend principalement de la précision avec laquelle le centre de la force peut être déterminé. Dans la mesure où la répartition de la contrainte transversale est un peu inégale, cette précision est difficile à obtenir. La cellule de mesure assurera néanmoins une mesure stable et fidèle.

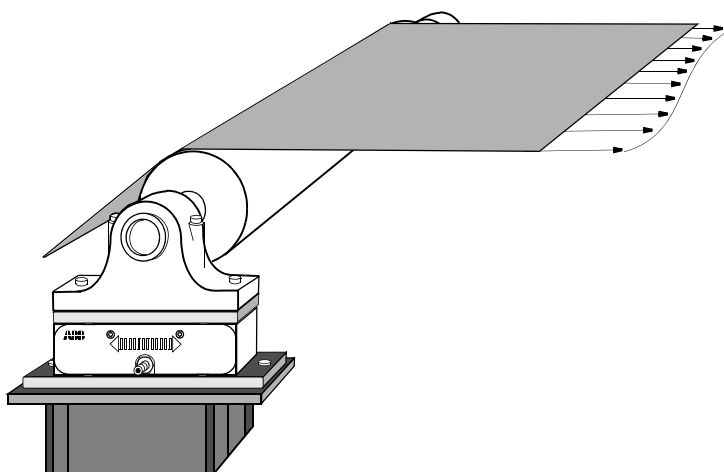
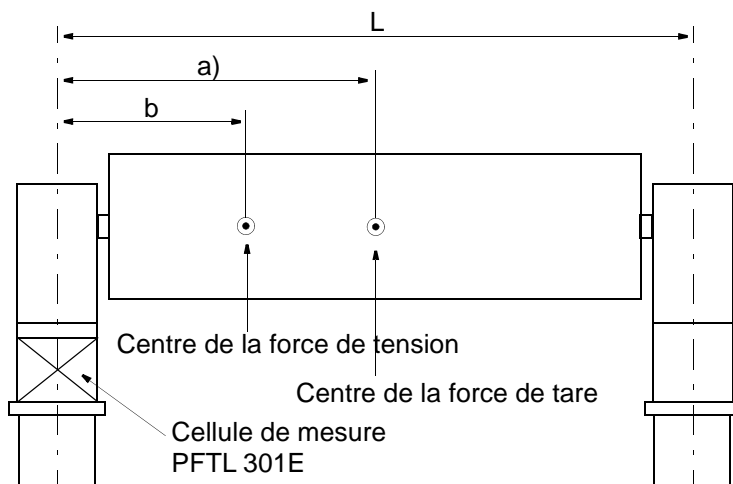


Figure C-2. Répartition transversale de la contrainte

C.6.2 Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau

Utiliser les calculs ci-dessous pour un montage horizontal et sur plan incliné quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau.

La force appliquée à la cellule de mesure sera proportionnelle à la distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure, voir la figure.



Méthode de calcul :

1. Montage horizontal ou sur plan incliné ?
2. Calculer F_R et F_{RT} , voir [Section C.5, Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras](#).
3. Utiliser les équations suivantes :

$$F_R \text{ pour une seule unité de mesure} = F_R \times \frac{L-b}{L}$$

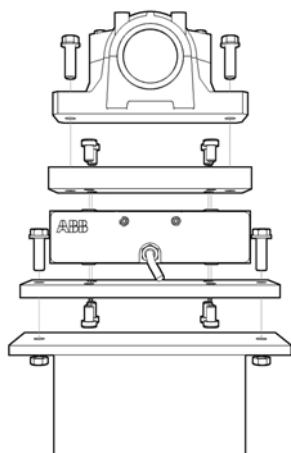
$$F_{RT} \text{ pour une seule unité de mesure} = F_{RT} \times \frac{L-a}{L}$$

$$F_{R_{tot}} \text{ pour une seule cellule de mesure} = F_R \text{ pour une seule cellule de mesure} + F_{RT} \text{ pour une seule cellule de mesure}$$

où :

- L = Distance entre la ligne centrale de la cellule de mesure et la ligne centrale du palier opposé
- a = Distance entre le centre de la force de tare et la ligne centrale de la cellule de mesure
- b = Distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure

C.7 Montage des cellules de mesure

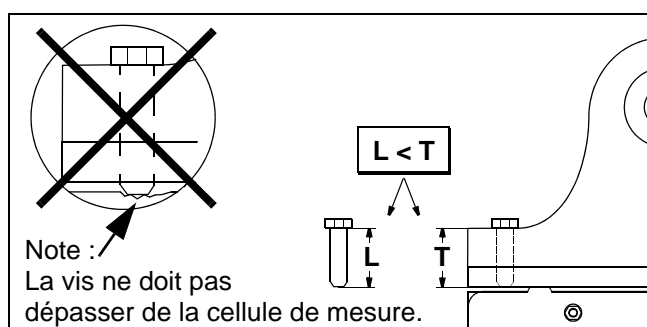


Les instructions ci-dessous sont valables pour un montage type. Des variations sont autorisées à condition qu'elles soient conformes aux exigences spécifiées dans [Section C.4, Exigences de l'installation](#).

1. Nettoyer la fondation et les autres surfaces de montage.
2. Fixer la plaque d'adaptation inférieure sur la cellule de mesure.
Serrer les vis (comprises dans la livraison) à l'aide d'une clé dynamométrique de 24 Nm (18 ft.-lb).
3. Monter la cellule de mesure et la plaque d'adaptateur sur la fondation sans serrer les vis à fond.
4. Placer la plaque d'adaptation supérieure sur la cellule de mesure.
Serrer les vis (comprises dans la livraison) à l'aide d'une clé dynamométrique de 24 Nm (18 ft.-lb).
5. Monter le corps de palier et le rouleau sur la plaque d'adaptateur sans serrer les vis à fond.

ATTENTION

Lors du montage des paliers et des autres éléments à proximité des plaques d'adaptation, veiller à ce que les vis ne dépassent pas de la cellule de mesure. Les cellules de mesure pourraient être endommagées par l'application d'une force trop importante.



6. Régler les cellules de mesure selon les exigences de l'installation.
Serrer les vis de la fondation.
7. Régler le rouleau selon les exigences de l'installation.
Serrer les vis de la plaque d'adaptation supérieure.

C.7.1 Passage du câble de la cellule de mesure

Le câble doit être passé et supporté par des crampons afin d'éviter un shuntage de la force à travers le câble.

C.7.2 Connexion du câble d'extension de la cellule de mesure

Voir [Section C.11, Instructions de montage du connecteur de câbles 3BSE019064, rév. A](#).

C.8 Caractéristiques techniques

PFTL 301E					Unité
Charge nominale					
Charge nominale dans la direction de la mesure, F_{nom} Pour $h = 135 \text{ mm}$ (5,3 pouces)	0.1 (22)	0.2 (45)	0.5 (112)	1.0 (225)	kN (lbs)
Charge transversale permise dans les limites de précision, F_{Vnom}	0.3 (67)	0.6 (135)	1.5 (337)	3.0 (675)	
Charge axiale permise dans les limites de précision, F_{Anom} Pour $h = 135 \text{ mm}$ (5,3 pouces)	0.5 (112)	0.5 (112)	1.0 (225)	1.0 (225)	
Charge étendue dans la direction de la mesure avec classe de précision, mesure bidirectionnelle $\pm 2\%$, F_{ext}	0.15 (33)	0.3 (67)	0.75 (169)	1.5 (337)	
Capacité de surcharge					
Charge max. dans la direction de la mesure sans modification permanente des données, $F_{max}^{(1)}$. Pour $h = 135 \text{ mm}$ (5,3 pouces)	0.3 (67)	0.6 (135)	1.5 (337)	3.0 (674)	kN (lbs)
Charge max. dans la direction transversale sans modification permanente des données, $F_{Vmax}^{(1)}$.	0.5 (112)	1.0 (225)	2.5 (562)	5.0 (1125)	
Charge max. dans la direction axiale sans modification permanente des données, F_{Amax} . Pour $h = 135 \text{ mm}$ (5,3 pouces)	0.5 (112)	0.5 (112)	1.0 (225)	1.0 (225)	
Raideur	2 (11.3)	4 (22.6)	7 (39.7)	8 (44.6)	kN/mm (1000 lbs/pouce)
Précision					
Classe de précision	± 1.0				%
Erreur de linéarité	$< \pm 0.5$				
Erreur de fidélité	$< \pm 0.1$				
Hystérésis	$< \pm 0.3$				
Données mécaniques					
Poids sans plaques d'adaptation	env. 2,5 (env. 5,5)				kg (lbs)
Poids avec plaques d'adaptation	env. 5,4 (env. 11,9)				
La longueur, la largeur et la hauteur sont indiquées dans Section C.12, Schéma dimensionnel, 3BSE019040D0094, rév. B.					
Matériau					
Cellule de mesure	SS 2387 acier inoxydable, DIN X4CrNiMo 165. Propriétés de résistance à la corrosion similaires à celles de AISI 304.				
Plaques d'adaptation	SS 1312, finition par chromatisation noire. ASTM A 238-79 Grade C.				

(1) F_{max} et F_{Vmax} sont autorisés en même temps.

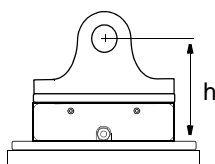


Figure C-3. Hauteur de construction

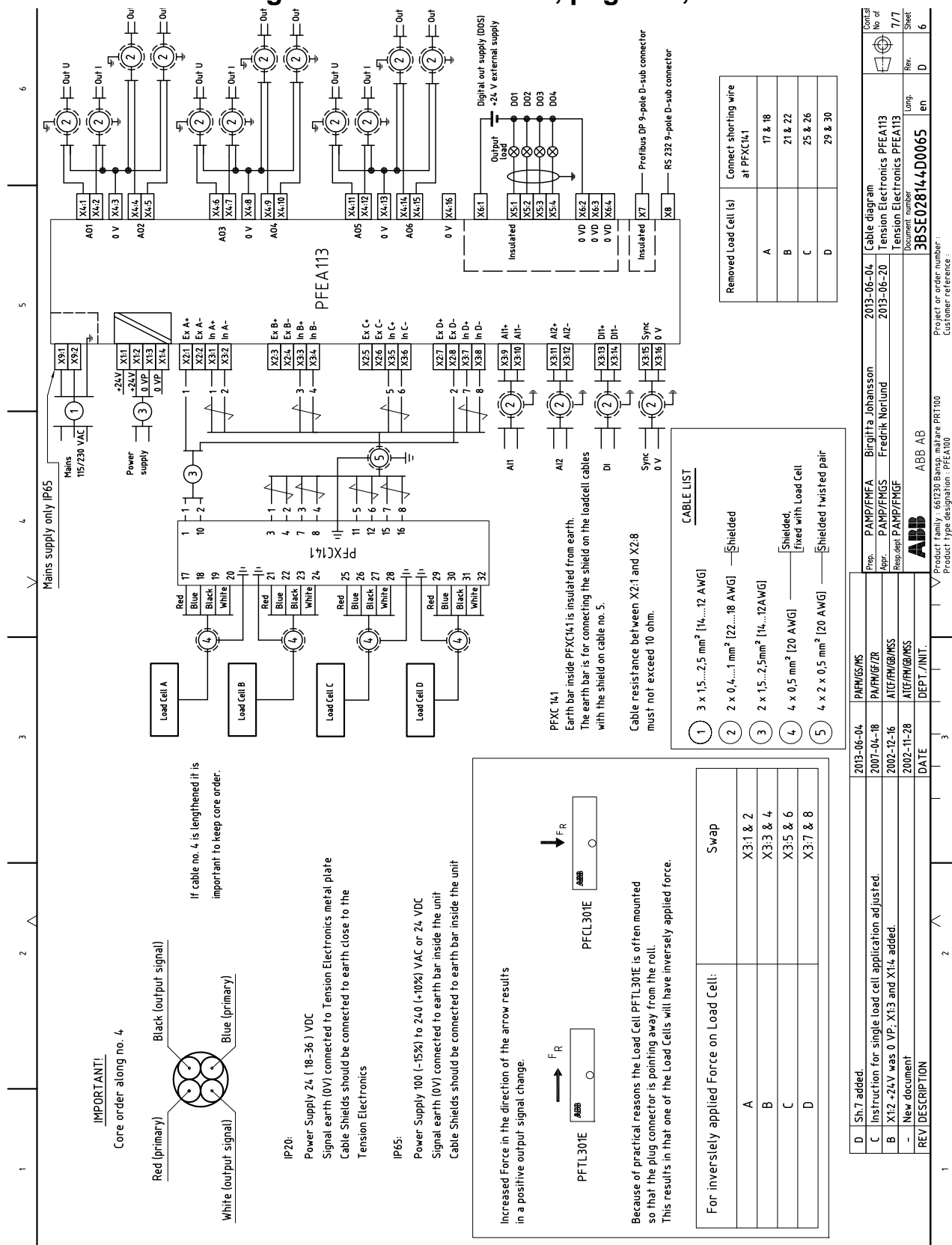
Tableau C-1. Données environnementales de la cellule de mesure PFTL 301E

PFTL 301E		Unité
Plage de températures compensée	+20 - +60 (68 - 140)	°C (°F)
Dérive du point zéro	< ± 150 (83)	ppm/K (ppm/°F)
Dérive de sensibilité	< ± 250 (139)	
Plage de températures de fonctionnement	-10 - +80 (14 - 176)	°C (°F)
Dérive du point zéro	< ± 250 (139)	ppm/K (ppm/°F)
Dérive de sensibilité	< ± 350 (194)	
Plage de températures de stockage	-40 - +90 (-40 - 194)	°C (°F)
Classe de protection	IP 66 selon EN 60 529	

Tableau C-2. Vis de montage

Type de vis	Classe de résistance	Dimension	Couple de serrage
Vis en acier plaquées d'une couche de zinc par dépôt électrolytique et lubrifiées avec huile ou émulsion. Classe de résistance selon ISO 898/1.	8.8	M8	24 Nm (18 lb-pi)

C.10 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 6/7, rév. D



C.11 Instructions de montage du connecteur de câbles 3BSE019064, rév. A

REV	DESCRIPTION	DATE	DEPT./INIT.
-	New Document	1999.07.07	SEAPR / AGB / JRK
A	Core order along cable added.	00-02-25	SEAPR / AGB / JK

IMPORTANT!
Core order along cable

Blue Black
White Red

Prep.	SEAPR/AGB	Hugosson Mattias	2000-02-25	INSTRUCTION Mounting instr. for cable connector Monteringsinstruktion för kontakt		Cont.sh./ No of sh.	
Appr.	SEAPR/AGB	Carlqvist Ulf	2000-02-29				
Resp.dept	SEAPR/AGB						
ABB ABB Automation Products AB				Document number 3BSE019064	Lang. en	Rev. A	Sheet 1

Product family: 64930 Base, mätare DDT/MVDDT Project or order number:

3BSE029382R0107 Rev C

Document Status: **Added**

Annexe D PFRL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure

D.1 À propos de cette annexe

Cette annexe décrit la procédure de conception de l'installation de cellules de mesure.

Elle comprend les sections suivantes :

- Aspects de base à prendre en compte pour chaque application
- Conception de l'installation de cellules de mesure (guide étape par étape)
- Exigences de l'installation
- Calcul de la force et du gain d'embarras
 - Montage horizontal
 - Montage sur un plan incliné
 - Mesure d'un seul côté
- Montage des cellules de mesure
- Données techniques
- Plans
 - Schéma(s) de câblage
 - Schéma(s) dimensionnel(s)

D.2 Aspects de base à prendre en compte pour chaque application

Chaque application présente des exigences spécifiques qui doivent être prises en considération, même si quelques aspects de base ont tendance à se répéter.

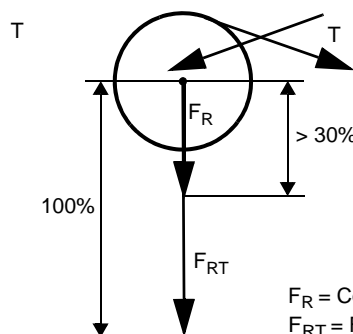
- Quel est le type de processus impliqué (fabrication de papier, transformation, etc.) ?
L'environnement est-il difficile (température, produits chimiques, etc.) ?
- Quel est le but des mesures de tension (à titre d'indication ou commande en boucle fermée) ?
L'application présente-t-elle des exigences de précision spécifiques ?
- Comment la machine est-elle conçue ? La conception peut-elle être modifiée afin de pouvoir utiliser la cellule de mesure la mieux appropriée ou la construction de la machine est-elle fixe ?
- Quelle est la nature des forces qui agissent sur le rouleau (taille et sens) ?
Peuvent-elles être modifiées par un changement de conception ?

Si ces questions sont prises au sérieux, l'installation a de très grandes chances d'être efficace. Mais c'est plus l'étendue des besoins en termes de précision des mesures qui définira les exigences lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

D.3 Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure

La procédure ci-dessous définit les principaux aspects à prendre en compte lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

1. Contrôler les données des cellules de mesure de façon à remplir les exigences environnementales.
2. Calculer les forces verticales, horizontales et axiales (transversales).
3. Étalonner et orienter les cellules de mesure conformément aux directives ci-dessous :
 - a. Essayer d'obtenir une valeur de mesure au moins égale à 10% de la tension de la bande dans la direction de la mesure de la cellule !
 - b. Sélectionner la taille de la cellule de mesure de façon à ce qu'elle soit chargée aussi près que possible de sa charge nominale ! Ne pas dimensionner la composante de Force de la Tension dans la direction de mesure, F_R , à moins de 10% de la charge nominale de la cellule de mesure !
 - c. Si l'écart entre la tension maximum et minimum dans le processus est trop important, sélectionner la cellule de mesure de façon à ce que la tension maximum soit comprise dans la plage étendue de la cellule (lorsque c'est possible) !
 - d. La composante de force mesurée de la tension de bande doit être au moins égale à 30% de la magnitude de la force de tare (poids du rouleau) dans la direction de la mesure. La raison de cette recommandation est la stabilité de la cellule de mesure, particulièrement quand le système fonctionne sur une large plage de températures. Ceci signifie que si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom} , F_R doit être au moins 10 % de F_{nom} . Pour de plus grands F_{RT} , le plus bas F_R recommandé est d'au moins 30 % de F_{RT} .



Règle 1 : Si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 10 % de F_{nom}

Règle 2 : Si $F_{RT} > 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 30 % de F_{RT}

F_R = Composante de force de la tension de bande dans la direction de la mesure
 F_{RT} = Force de tare dans la direction de la mesure

- e. Contrôler les données de la cellule de mesure de façon à ce que les limites de hauteur de construction et de forces transversales et axiales ne soient pas dépassées.
4. Concevoir le châssis de base et/ou les plaques d'adaptation.

D.4 Exigences de l'installation

Afin d'obtenir la précision souhaitée, la plus grande fiabilité possible et une stabilité à long terme, les cellules de mesure doivent être installées conformément aux exigences indiquées ci-dessous.



Alignement des cellules de mesure

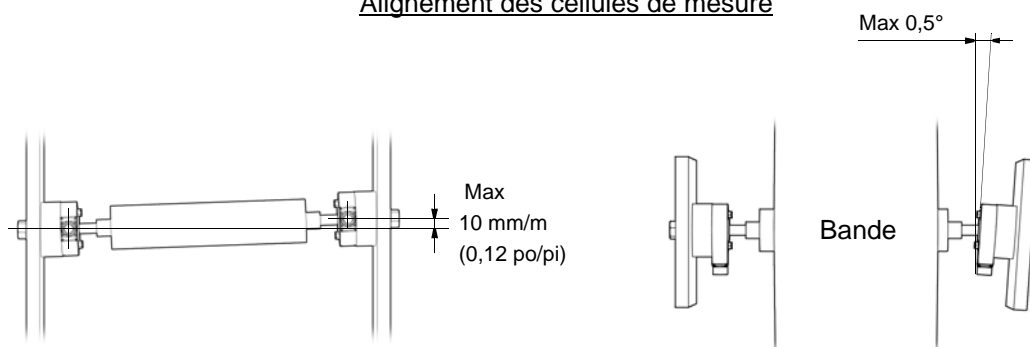
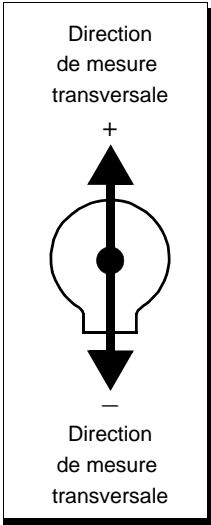


Figure D-1. Exigences de l'installation

D.5 Orientation des cellules de mesure selon la direction de mesure des cellules

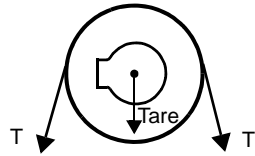


La cellule de mesure radiale ne mesure que les forces le long de l'axe comme montré sur la figure de gauche. L'orientation de la direction de mesure est donc importante pour le signal de sortie. Voir les figures ci-dessous pour comprendre de quelle manière l'orientation de la direction de mesure influe sur la sortie..

Orientation de la direction de mesure	Effets (Deux cellules de mesure sont considérées)
	Les cellules de mesure mesurent 2 x Tension, mais ne mesurent pas le poids du rouleau (Tare).
	Les cellules de mesure ne mesurent pas la Tension mais mesurent le poids du rouleau (Tare). La rotation des cellules de mesure dans le sens contraire des aiguilles d'une montre commence à gagner un signal d'entrée de la tension de bande et élimine la sortie due au poids du rouleau (Tare). Le signal de tension maximum se produit à une rotation de 90°.
	Les cellules de mesure mesurent 1 x Tension, mais ne mesurent pas le poids du rouleau (Tare). Tourner les cellule de mesure de 45° dans le sens des aiguilles d'une montre et les cellules de mesure détectent 1,4 x Tension et 70 % du poids du rouleau.

D.6 Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras

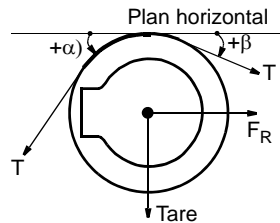
D.6.1 Montage horizontal



Aucune force horizontale de tension de bande n'est appliquée à la cellule de mesure.

Les cellules de mesure PFRL 101 peuvent être montées à tout angle d'inclinaison, de 0 à 360°. Toutefois, il est recommandé de minimiser l'influence de forces autres que la tension à mesurer. Dans la plupart des cas, cela signifie une orientation des cellules de mesure telle que la force de la tare (verticale) est perpendiculaire à la force mesurée (horizontale).

Cependant, si la conception de la machine exige que la cellule de mesure soit montée sur un plan incliné ou si la trajectoire de la bande n'assure pas une force horizontale suffisante (voir la figure), le montage sur un plan incliné est permis et les calculs sont légèrement plus complexes (voir [Section D.6.2, Montage sur un plan incliné](#)).



$$F_R = T \times (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$F_{RT} = 0 \text{ (La force de la tare n'est pas mesurée)}$$

$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} = T \times (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$F_{Rtot} / \text{cellule de mesure} = F_{Rtot} / 2$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarras} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarras} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T(\cos \beta - \cos \alpha)}$$

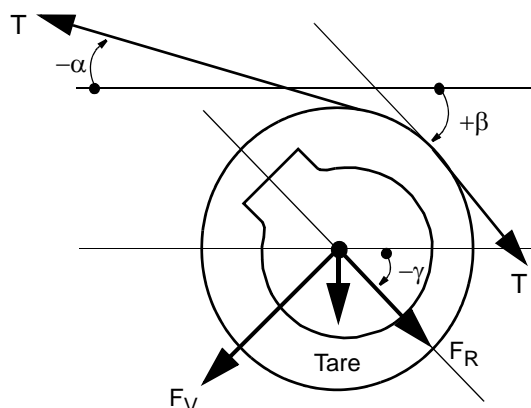
$$\text{Gain d'embarras} = \frac{1}{\cos \beta - \cos \alpha}$$

La cellule de mesure, mesure les forces horizontales. La cellule de mesure peut mesurer dans les deux sens. Les forces verticales appliquées ne sont pas mesurées et n'influent pas sur la mesure horizontale. La force de la tension de la bande est la source des forces horizontales (le poids de la tare n'a aucune composante de force dans la direction de la mesure). Voir les calculs de force de la figure.

Diviser la force verticale totale F_{Rtot} par deux pour obtenir la capacité requise de chaque cellule de mesure.

Ne pas surdimensionner une cellule de mesure ABB pour d'éventuelles surcharges : la capacité de surcharge de la cellule de mesure est suffisante.

D.6.2 Montage sur un plan incliné



Il est parfois nécessaire de monter la cellule de mesure sur un plan incliné en raison de la conception mécanique de la machine ou pour qu'une composante de force correcte puisse être appliquée à la cellule de mesure.

Le montage sur plan incliné ajoute une composante de force de tare et modifie les composantes de force.

REMARQUE

Lorsque les calculs sont effectués, il est important que les angles soient indiqués dans les équations avec les signes corrects relatifs au plan horizontal.

$$F_R = T \times [\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)]$$

$$F_{RT} = -Tare \times \sin \gamma$$

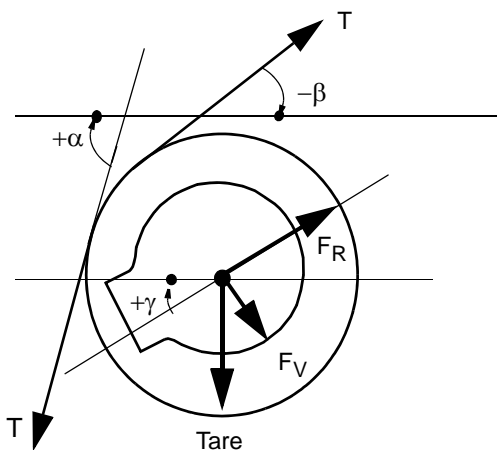
$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} =$$

$$T \times [\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)] + (-Tare \times \sin \gamma)$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarriage} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarriage} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T[\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)]}$$

$$\text{Gain d'embarriage} = \frac{1}{\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)}$$



D.7 Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure

Dans certains cas, il est suffisant de mesurer la tension avec une seule cellule de mesure montée à l'extrémité du rouleau. Le rouleau doit néanmoins être soutenu aux deux extrémités.

D.7.1 La solution la plus simple et la plus évidente

La solution la plus simple et la plus évidente est le montage horizontal avec la bande répartie de manière homogène et centrée sur le rouleau.

Tant que le rouleau est soutenu aux deux extrémités, les calculs indiqués à la [Section D.6, Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras](#) sont valables. Observer que le signal de sortie est une intégrale.

REMARQUE

La précision de mesure d'une seule cellule de mesure dépend principalement de la précision avec laquelle le centre de la force peut être déterminé. Dans la mesure où la répartition de la contrainte transversale est un peu inégale, cette précision est difficile à obtenir. La cellule de mesure assurera néanmoins une mesure stable et fidèle.

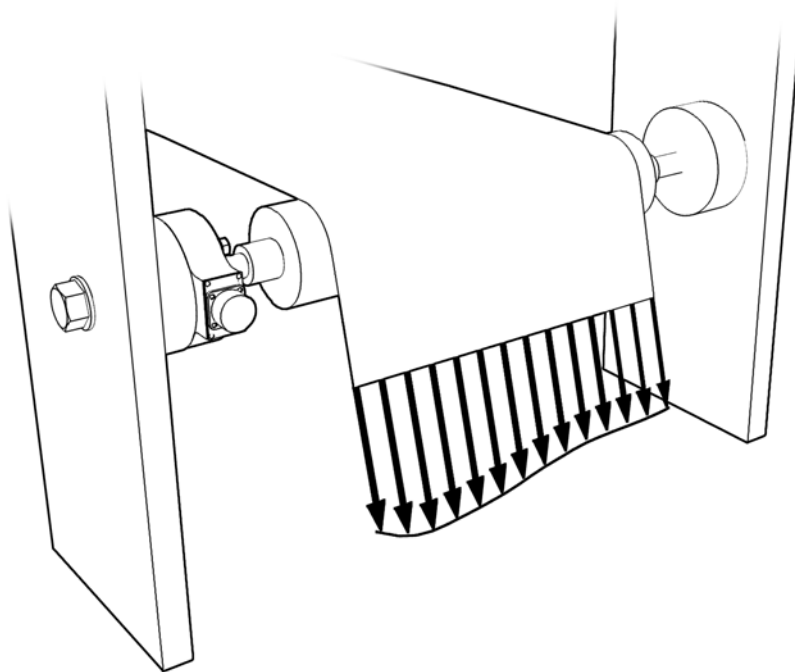
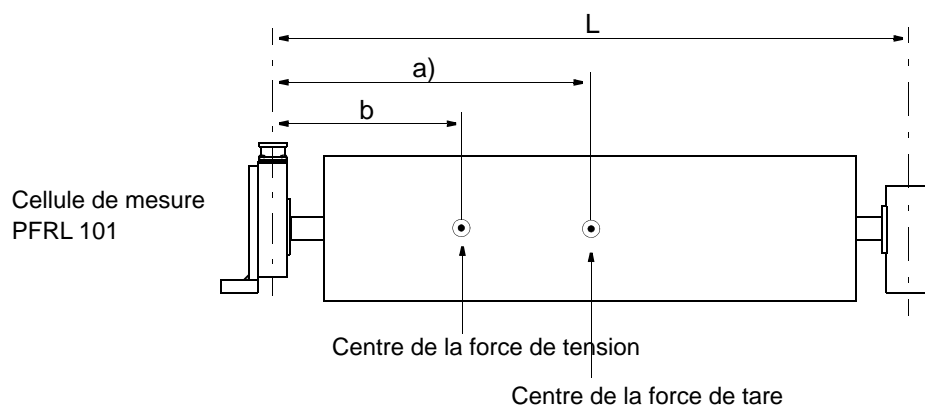


Figure D-2. Répartition transversale de la contrainte

D.7.2 Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau

Utiliser les calculs ci-dessous pour un montage horizontal et sur plan incliné quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau.

La force appliquée à la cellule de mesure sera proportionnelle à la distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure.



Méthode de calcul :

1. Montage horizontal ou sur plan incliné ?
2. Calculer F_R et F_{RT} , voir [Section D.6, Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras](#).
3. Utiliser les équations suivantes :

$$F_R \text{ pour une seule unité de mesure} = F_R \times \frac{L-b}{L}$$

$$F_{RT} \text{ pour une seule unité de mesure} = F_{RT} \times \frac{L-a}{L}$$

$$F_{R_{tot}} \text{ pour une seule cellule de mesure} = F_R \text{ pour une seule cellule de mesure} + F_{RT} \text{ pour une seule cellule de mesure}$$

où :

- L = Distance entre la ligne centrale de la cellule de mesure et la ligne centrale du palier opposé
- a = Distance entre le centre de la force de tare et la ligne centrale de la cellule de mesure
- b = Distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure

D.8 Montage des cellules de mesure

1. Monter le câblage et les cellules de mesure.

REMARQUE

Utiliser des outils et des matériaux qui n'endommageront pas le palier ou la cellule de mesure.

REMARQUE

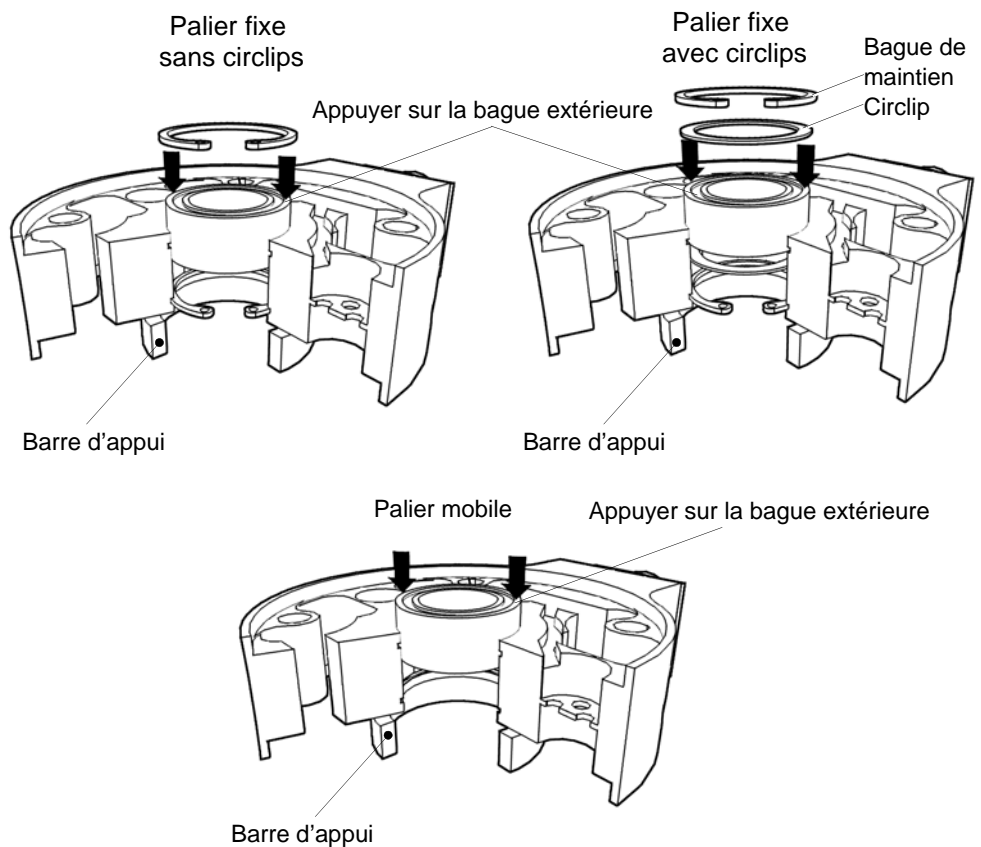
Un des paliers doit être fixe alors que l'autre palier doit être libre permettant une expansion axiale.

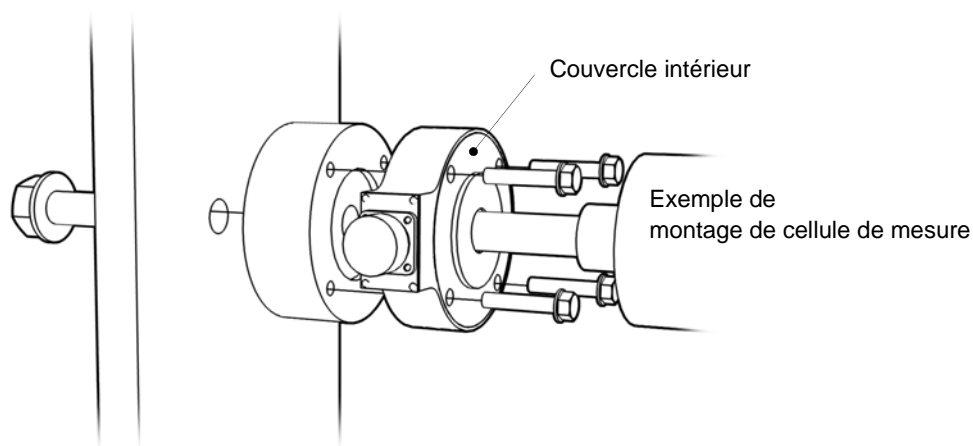
- a. Monter une des bagues de maintien dans la cellule de mesure.
- b. Agencer un contre-appui selon la figure ci-dessous.
- c. Enfoncer le palier sur la position correcte.

REMARQUE

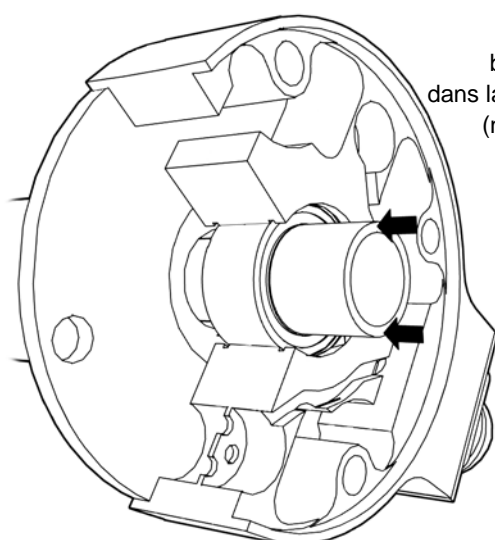
Le logement du palier n'a qu'une possibilité d'adaptation limitée. Ne pas utiliser des forces importantes.

- d. Monter l'autre bague de maintien dans la cellule de mesure.

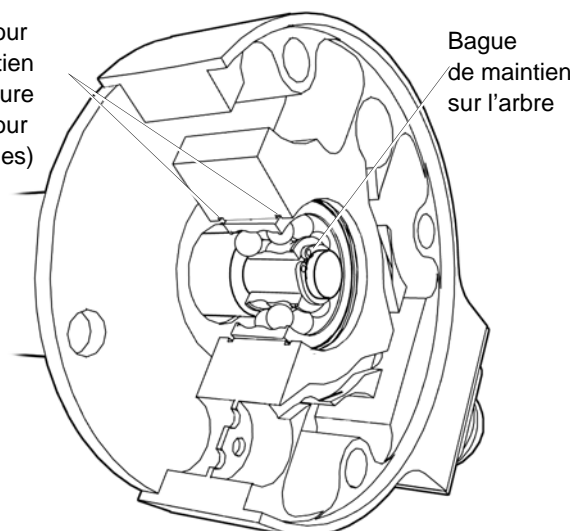




2. Monter des entretoises et des joints d'étanchéité d'arbre si nécessaire.
3. Mettre en position es couvercles intérieurs de la cellule de mesure et placer les quatre vis de montage dans leurs trous.
4. Enfoncer les cellules de charge sur l'arbre (enfoncer les bagues intérieurs des paliers uniquement).



Rainures pour bagues de maintien dans la cellule de mesure (ne pas utiliser pour les paliers mobiles)



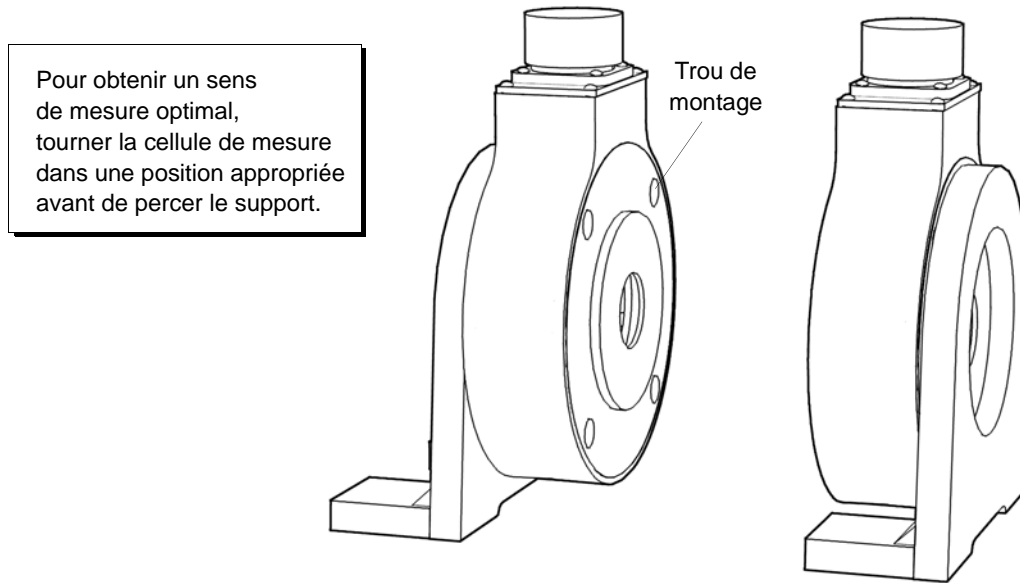
5. Monter les bagues de maintien des paliers sur l'arbre.
Mettre les couvercles extérieurs en position.
6. Positionner le rouleau de mesure complet avec les cellules de mesure en position correcte sur la machine.

La cellule de mesure avec le palier libre est déplacée vers le rouleau afin de réduire la longueur totale pour que le rouleau de mesure avec les cellules de mesure puisse être monté.

Une fois le rouleau positionné, tirer la cellule de mesure avec le palier mobile pour la mettre sur sa position correcte.
7. Fixer chaque cellule de mesure à l'aide des quatre vis de montage.
(couple de serrage selon les recommandations du fabricant)
8. Régler les joints d'étanchéité d'arbre si nécessaire.

D.8.1 Montage avec supports

Le support optionnel est conçu pour faciliter le montage sur surfaces horizontales.



Possibilités de montage avec des supports.

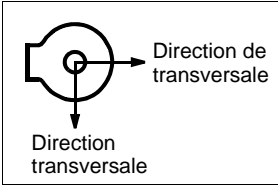
1. Marquer l'emplacement des trous de montage.
2. Percer le trou et façonner les filetages selon la [Section D.19, Schéma dimensionnel 3BSE010457, rév. A.](#)
3. Installer selon les instructions de la [Section D.8, Montage des cellules de mesure.](#)

D.8.2 Vis de montage pour les cellules de mesure

La cellule de montage doit être montée avec des vis selon [Tableau D-1](#).

REMARQUE

Les vis doivent être serrées selon les recommandations du fabricant.



Les vis de la classe de résistance 8.8 suffisent pour des applications normales sans forces transversales ou surcharges importantes.

Les vis de la classe de résistance 12.9 et un couple de serrage supérieur sont recommandés pour des applications avec forces transversales ou surcharges importantes.

Avant le montage, vérifier que les surfaces de montage sont propres et planes c.-à-d. sans bavure ou autre dommage.

Tableau D-1. Vis de montage

Cellule de mesure PFRL 101	Dimension de vis
A	M8 (5/16 UNC)
B	M8 (5/16 UNC)
C	M10 (3/8 UNC)
D	M12 (1/2 UNC)

D.8.3 Passage du câble de la cellule de mesure

Le câble doit être passé et supporté par des crampons afin d'éviter un shuntage de la force à travers le câble.

D.9 Caractéristiques techniques

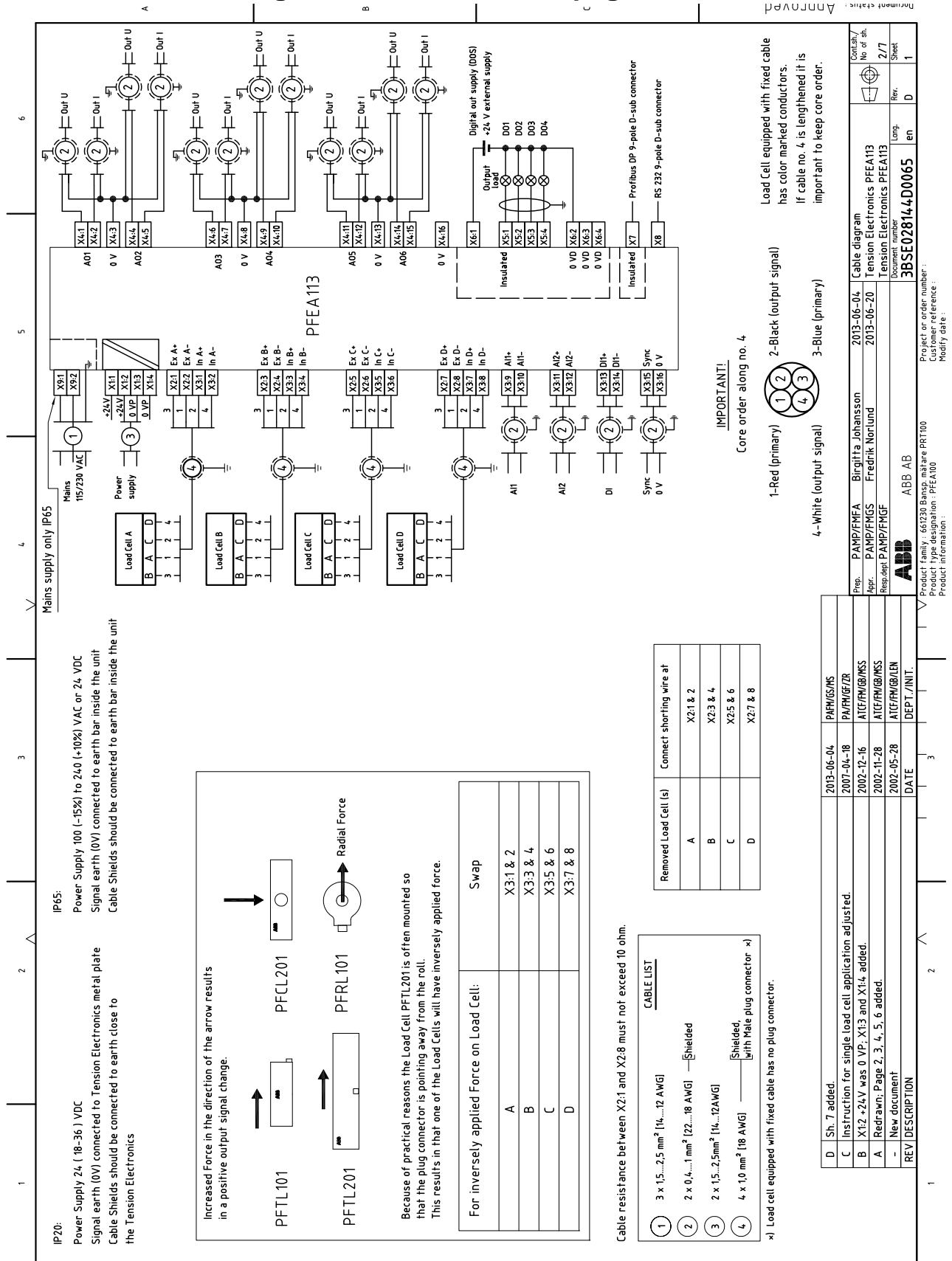
Tableau D-2. Caractéristiques techniques de différents types de cellules de mesure PFRL 101

PFRL 101	Type	Caractéristiques			Unité
Charge nominale					
Charge nominale, F _{nom}	A	0.5 (112)			kN (lbs)
	B	1 (225)			
	C	0.5 (112)	1 (225)	2 (450)	
	D	5 (1125)			
Charge transversale permise dans la classe de précision, F _{Vnom}	A	2.5 (562)			
	B	3 (674)			
	C	1.25 (281)	2.5 (562)	5 (1125)	
	D	10 (2250)			
Charge axiale permise dans la classe de précision, F _{Anom}	A	2.5 (562)			
	B	5 (1125)			
	C	2.5 (562)	5 (1125)	10 (2250)	
	D	25 (5625)			
Capacité de surcharge					
Charge maximum dans la direction de la mesure sans modification permanente des données, F _{max}	A	2.5 (562)			kN (lbs)
	B	5 (1125)			
	C	2.5 (562)	5 (1125)	10 (2250)	
	D	25 (5625)			
Raideur	A	50 (286)			kN/mm (1000 lbs/inch)
	B	100 (572)			
	C	50 (286)	100 (572)	200 (1143)	
	D	500 (2858)			
Données mécaniques					
Poids	A	1.5 (3.3)			kg (lbs)
	B	2.0 (4.4)			
	C	5.0 (11)	5.0 (11)	5.0 (11)	
	D	8.5 (18.7)			

Tableau D-2. Caractéristiques techniques de différents types de cellules de mesure PFRL 101

PFRL 101	Type	Caractéristiques	Unité
Matériau	A B C D	SS 2387 acier inoxydable, DIN X4CrNiMo 16 5. Propriétés de résistance à la corrosion similaires à celles de AISI 304.	
Précision			%
Classe de précision		± 0.5	
Erreur de répétabilité		$< \pm 0.1$	
Plage de températures compensée		+20 - +80 (68 - 176)	°C (°F)
Dérive du point zéro		150 (83)	ppm/K
Dérive de sensibilité		150 (83)	(ppm/°F)
Plage de températures de fonctionnement		-10 - +80 (14 - 176)	°C (°F)
Dérive du point zéro		300 (167)	ppm/K
Dérive de sensibilité		300 (167)	(ppm/°F)
Plage de températures de stockage		-40 - +80 (-40 - 176)	°C (°F)

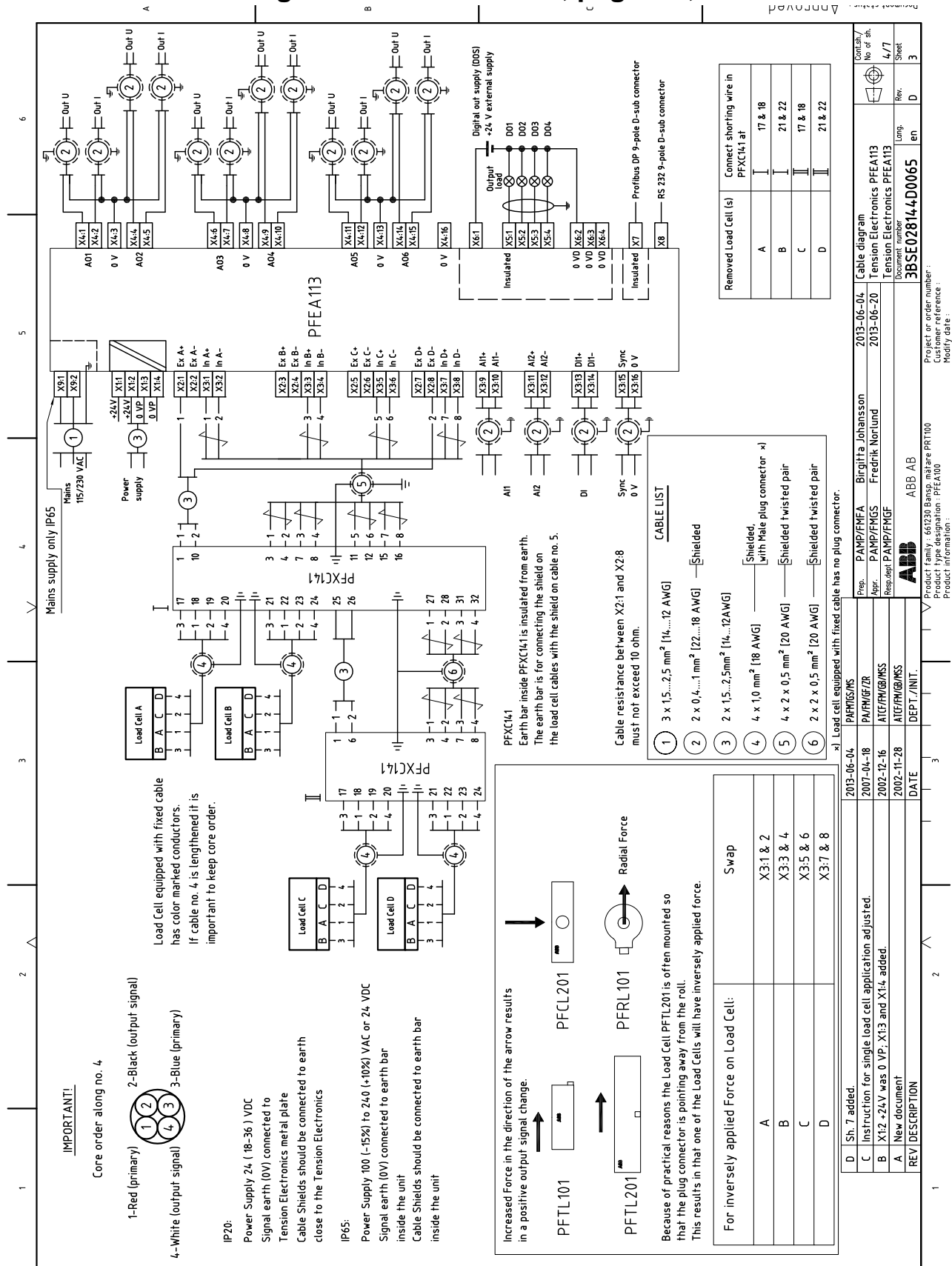
D.10 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 1/7, rév. D



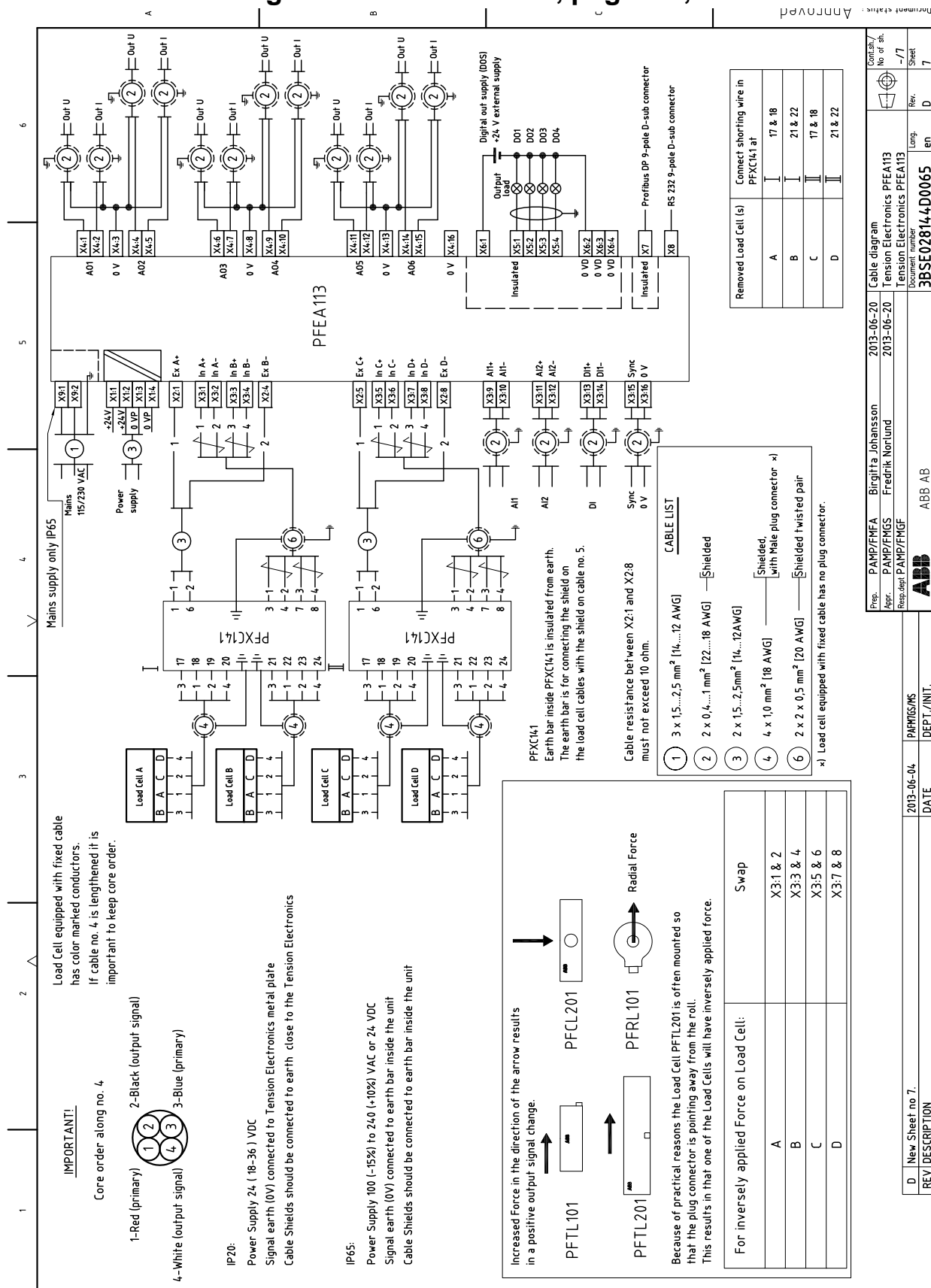
3BSE029382R0107 Rev C



D.12 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 3/7, rév. D



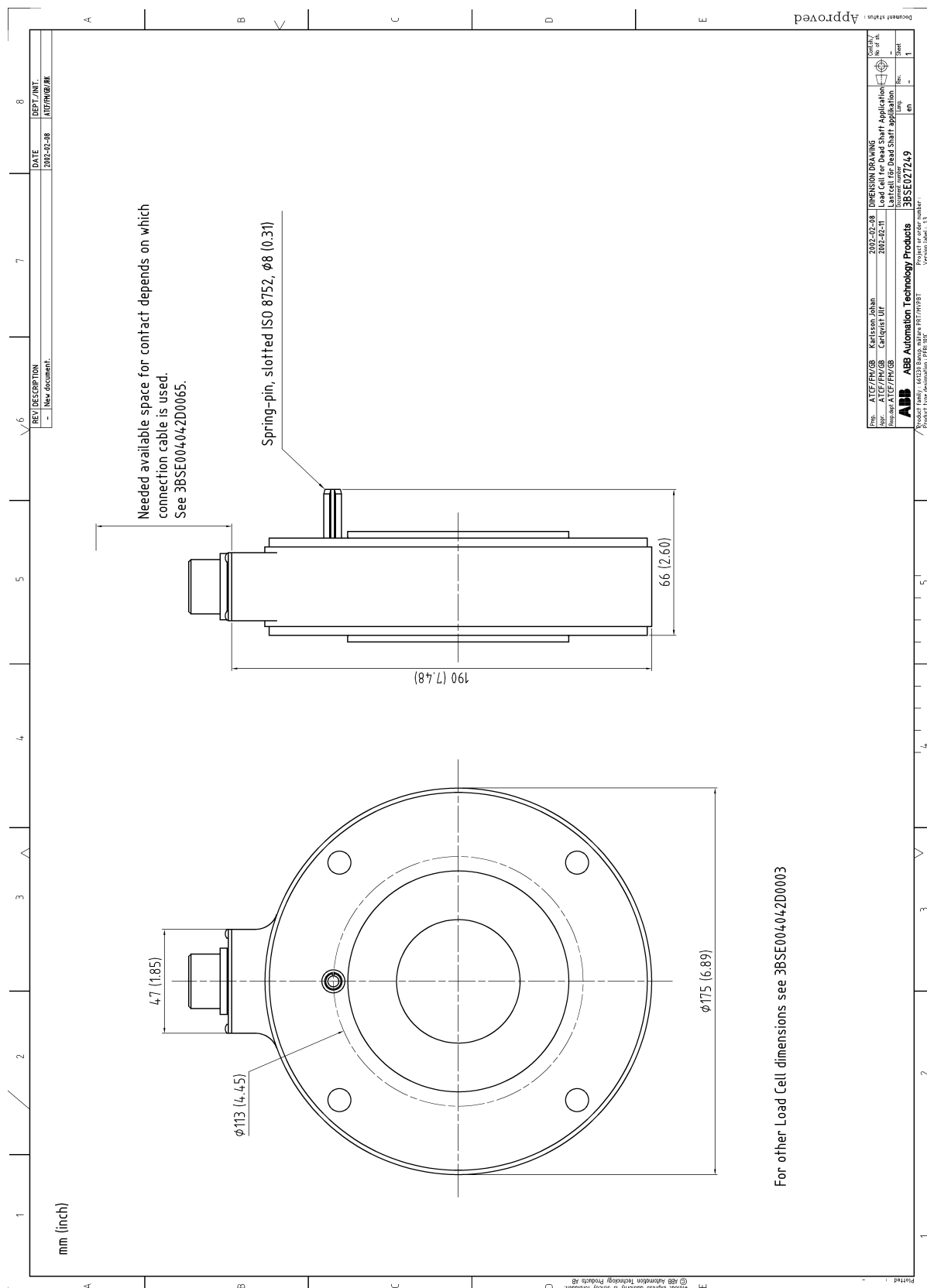
D.13 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 7/7, rév. D



D.15 Schéma dimensionnel 3BSE004042D0003, page 2/2, rév. O

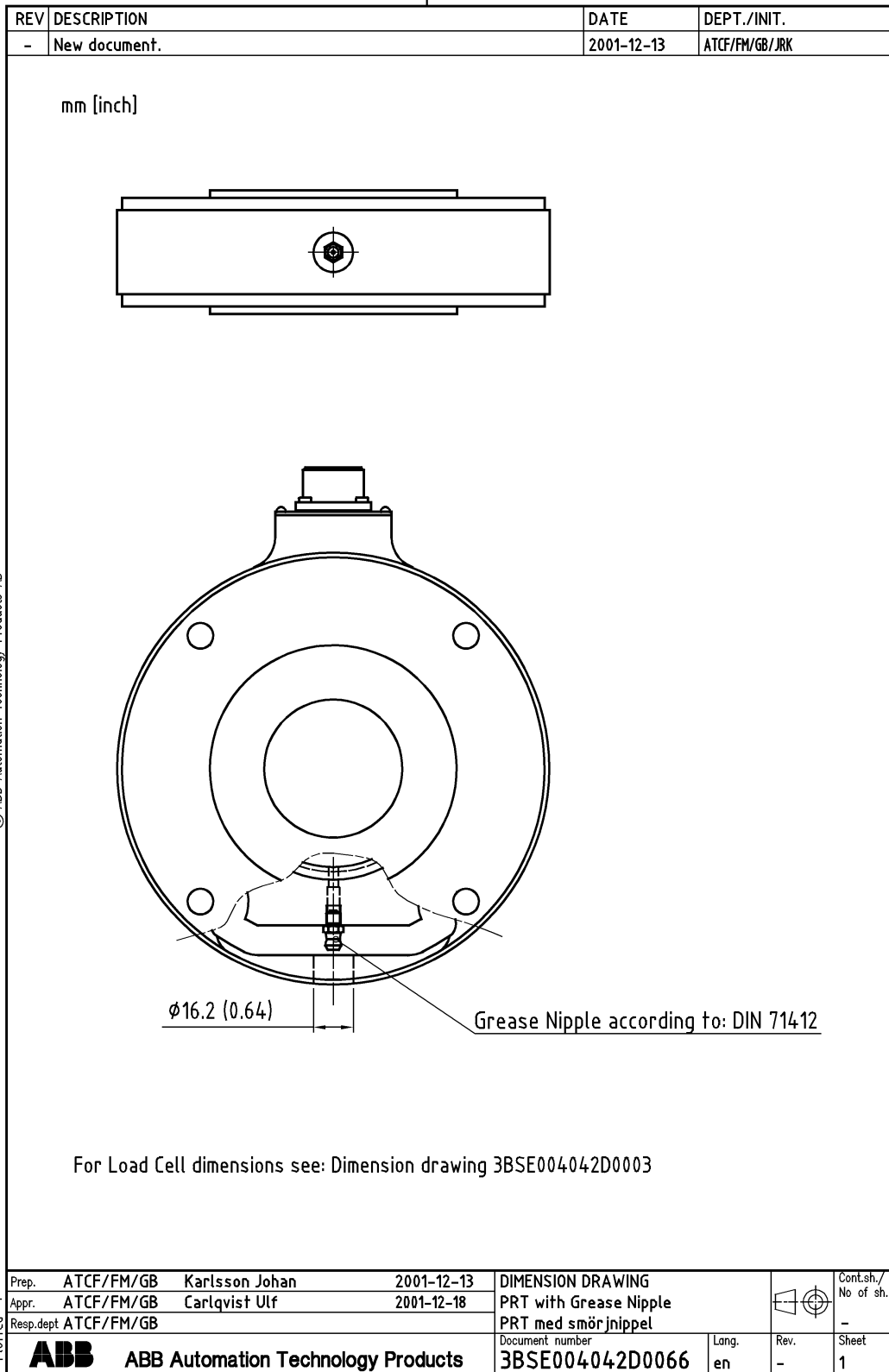
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

D.17 Schéma dimensionnel 3BSE027249, rév. -



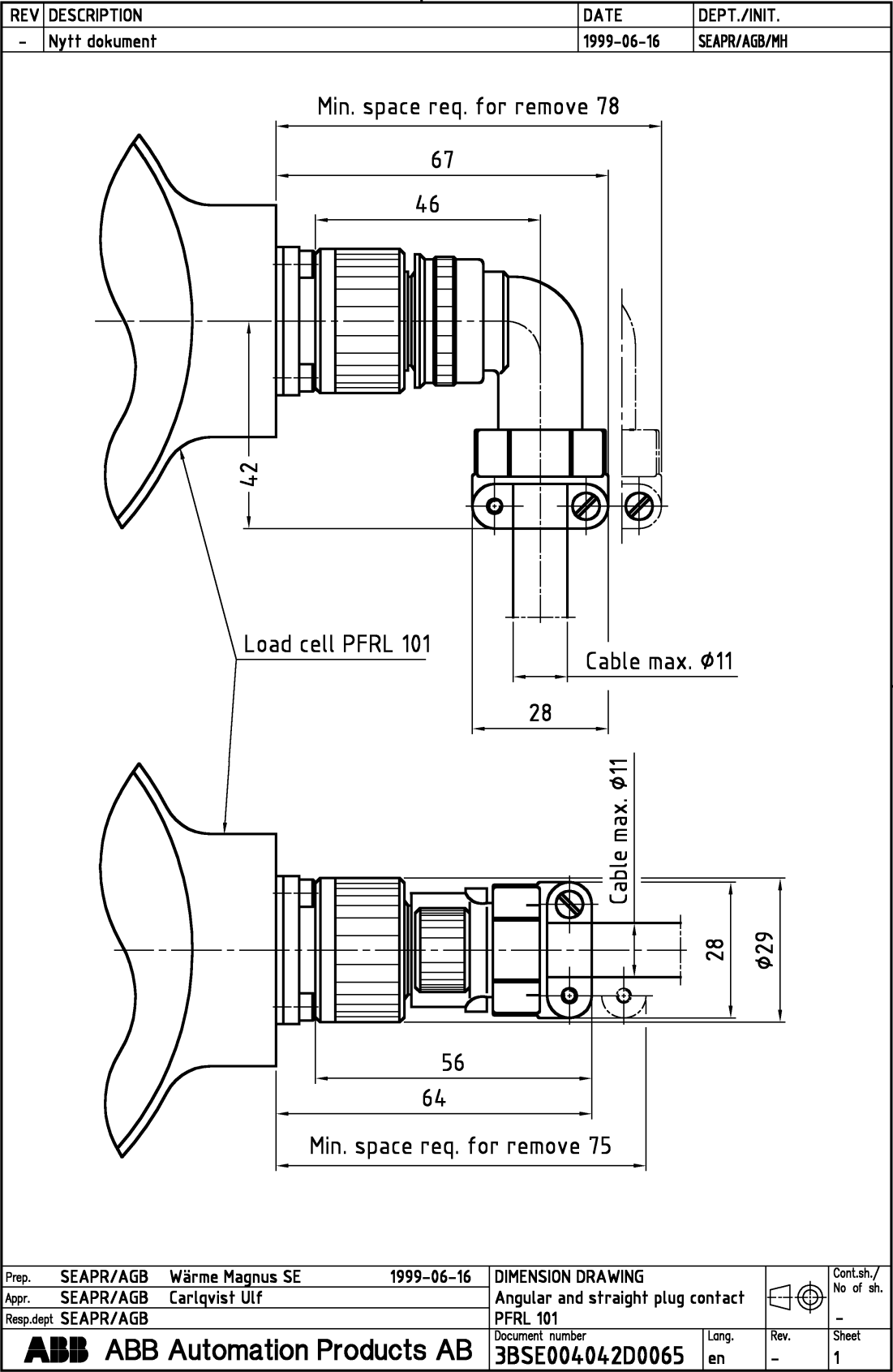
D.18 Schéma dimensionnel 3BSE004042D0066, rév. -

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© ABB Automation Technology Products AB

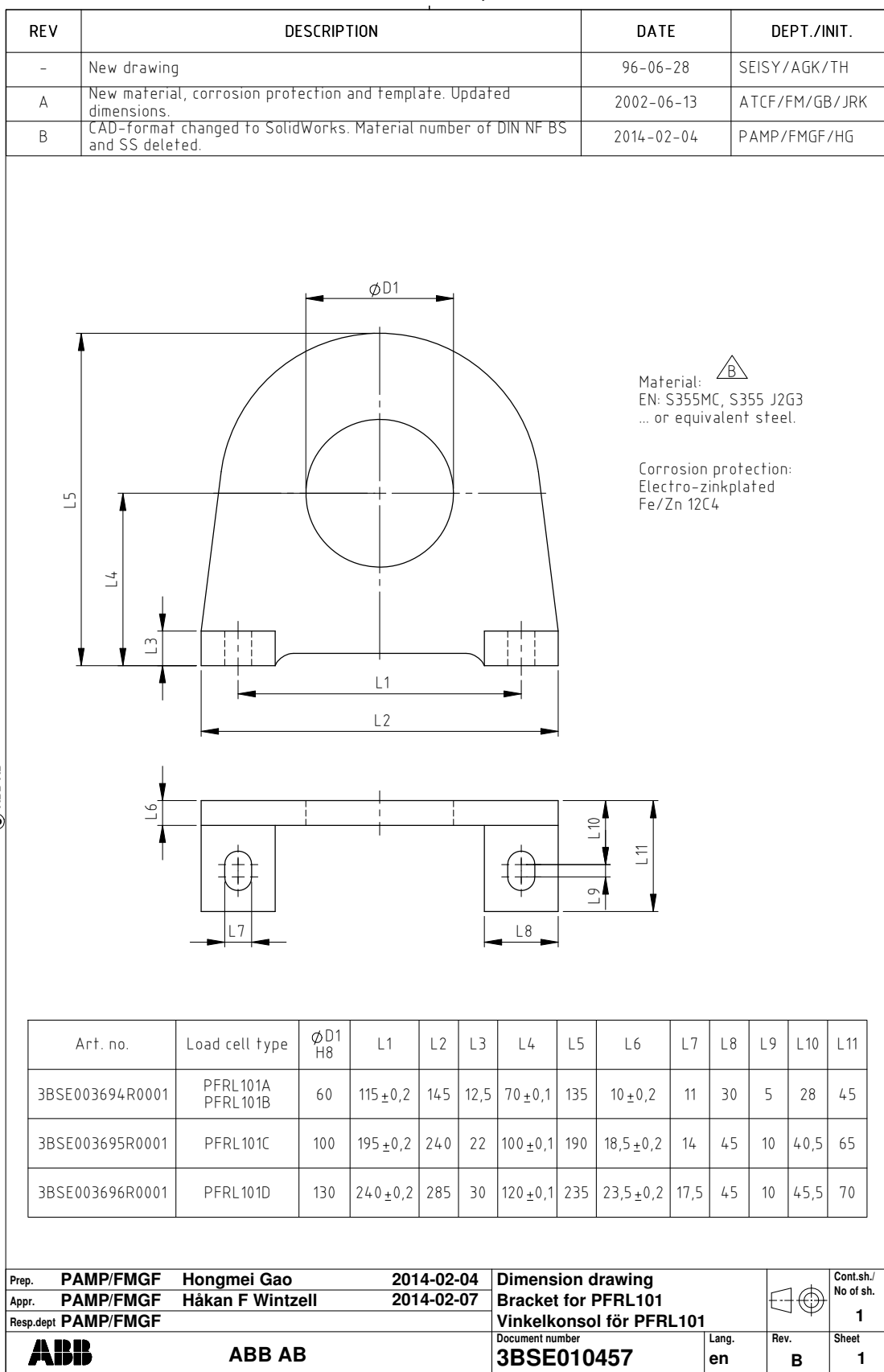


Document status : Approved

D.19 Schéma dimensionnel 3BSE004042D0065, rév. -



D.20 Schéma dimensionnel 3BSE010457, rév. B



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© ABB AB

Document status: **Approved**

Annexe E PFTL 101 - Conception de l'installation de cellules de mesure

E.1 À propos de cette annexe

Cette annexe décrit la procédure de conception de l'installation de cellules de mesure.

Elle comprend les sections suivantes :

- Aspects de base à prendre en compte pour chaque application
- Conception de l'installation de cellules de mesure (guide étape par étape)
- Exigences de l'installation
- Calcul de la force et du gain d'embarras
 - Montage horizontal
 - Montage sur un plan incliné
 - Mesure d'un seul côté
- Montage des cellules de mesure
- Données techniques
- Plans
 - Schéma(s) de câblage
 - Schéma(s) dimensionnel(s)

E.2 Aspects de base à prendre en compte pour chaque application

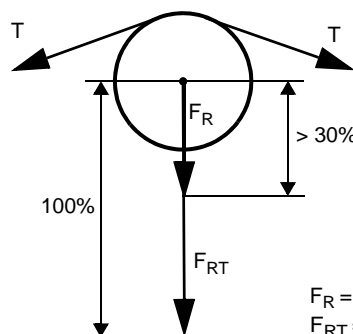
Chaque application présente des exigences spécifiques qui doivent être prises en considération, même si quelques aspects de base ont tendance à se répéter.

- Quel est le type de processus impliqué (fabrication de papier, transformation, etc.) ?
L'environnement est-il difficile (température, produits chimiques, etc.) ?
- Quel est le but des mesures de tension (à titre d'indication ou commande en boucle fermée) ?
L'application présente-t-elle des exigences de précision spécifiques ?
- Comment la machine est-elle conçue ? La conception peut-elle être modifiée afin de pouvoir utiliser la cellule de mesure la mieux appropriée ou la construction de la machine est-elle fixe ?
- Quelle est la nature des forces qui agissent sur le rouleau (taille et sens) ?
Peuvent-elles être modifiées par un changement de conception ?

Si ces questions sont prises au sérieux, l'installation a de très grandes chances d'être efficace. Mais c'est plus l'étendue des besoins en termes de précision des mesures qui définira les exigences lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

E.3 Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure

1. La procédure ci-dessous définit les principaux aspects à prendre en compte lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.
2. Contrôler les données des cellules de mesure de façon à remplir les exigences environnementales.
3. Calculer les forces verticales, horizontales et axiales (transversales).
4. Étalonner et orienter les cellules de mesure conformément aux directives ci-dessous :
 - a. Essayer d'obtenir une portion au moins égale à 10% de la tension de la bande dans la direction de la mesure de la cellule !
 - b. Sélectionner la taille de la cellule de mesure de façon à ce qu'elle soit chargée aussi près que possible de sa charge nominale ! Ne pas dimensionner la composante de Force de la Tension dans la direction de mesure, F_R , à moins de 10% de la charge nominale de la cellule de mesure !
 - c. Si l'écart entre la tension maximum et minimum dans le processus est trop important, sélectionner la cellule de mesure de façon à ce que la tension maximum soit comprise dans la plage étendue de la cellule (lorsque c'est possible) !
 - d. La composante de force mesurée de la tension de bande doit être au moins égale à 30% de la magnitude de la force de tare (poids du rouleau) dans la direction de la mesure. La raison de cette recommandation est la stabilité de la cellule de mesure, particulièrement quand le système fonctionne sur une large plage de températures. Ceci signifie que si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom} , F_R doit être au moins 10 % de F_{nom} . Pour de plus grands F_{RT} , le plus bas F_R recommandé est d'au moins 30 % de F_{RT} .



Règle 1 : Si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 10 % de F_{nom}

Règle 2 : Si $F_{RT} > 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 30 % de F_{RT}

F_R = Composante de force de la tension de bande dans la direction de la mesure
 F_{RT} = Force de tare dans la direction de la mesure

- e. Contrôler les données de la cellule de mesure de façon à ce que les limites de hauteur de construction et de forces transversales et axiales ne soient pas dépassées.
5. Concevoir le châssis de base et/ou les plaques d'adaptation.

E.4 Exigences de l'installation

Afin d'obtenir la précision souhaitée, la plus grande fiabilité possible et une stabilité à long terme, les cellules de mesure doivent être installées conformément aux exigences indiquées ci-dessous.

Rouleau de mesure
équilibré dynamiquement
et conforme au moins au
Grade G-2.5 ISO 1940-1.

Paliers à rotule

Pour permettre une expansion axiale,
utiliser des roulements SKF CARB
ou en second choix
des roulements à rotule
à une extrémité de
l'arbre.

Utiliser un roulement à rotule fixe
à l'autre
extrémité de l'arbre.

La surface de montage
doit être plate avec une tolérance de
0,05 mm (0,002 po.).

Fondation stable

Si le rouleau de mesure est entraîné,
toujours consulter ABB afin de parvenir
à une solution réduisant les risques
de perturbation.

Des cales peuvent être placées
entre la plaque d'adaptation supérieure
et le corps de palier et entre
la plaque inférieure d'adaptation
et la fondation.

Les cales ne doivent **pas** être placées
immédiatement au-dessus ou au-dessous
de la cellule de mesure.

Pour les couples de serrage corrects,
voir le tableau E-1.

Alignement des cellules de mesure

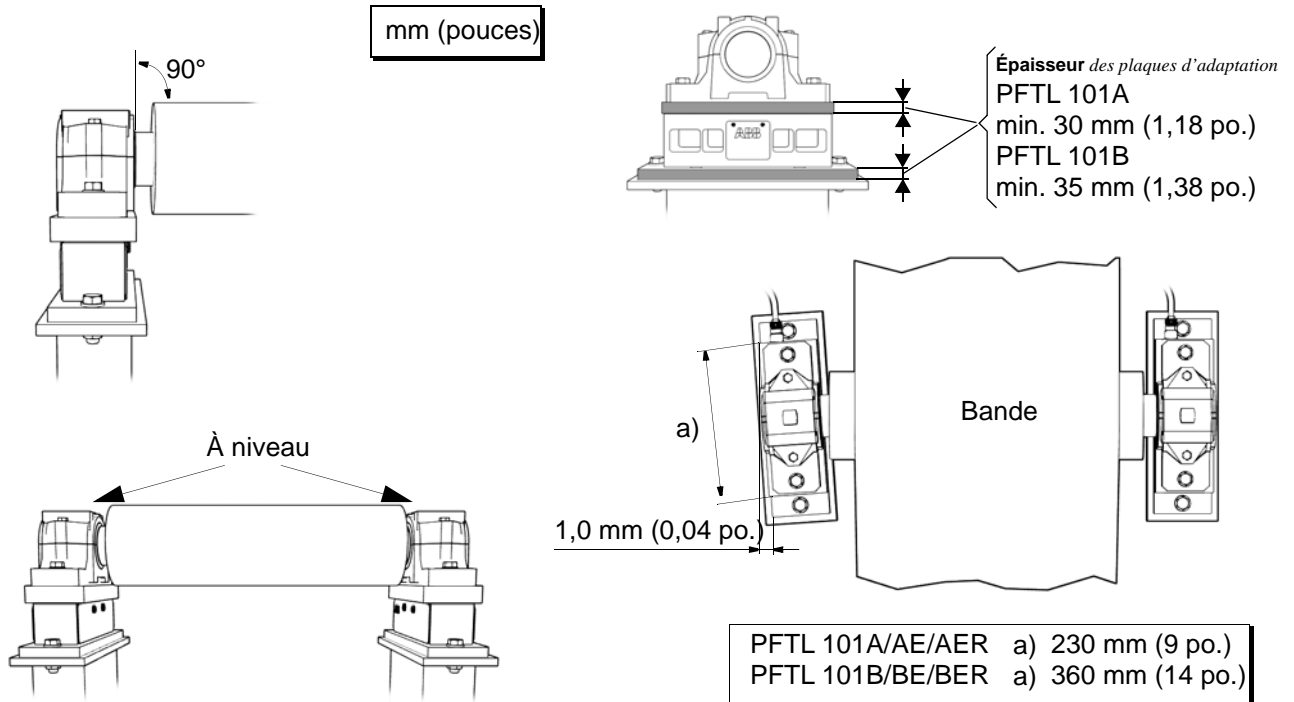
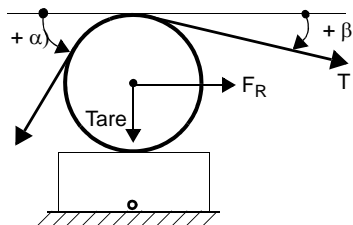


Figure E-1. Exigences de l'installation

E.5 Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras

E.5.1 Montage horizontal



Dans la plupart des cas, le montage horizontal est la solution la plus évidente et la plus simple. La cellule de mesure doit donc être montée à l'horizontale chaque fois que cette solution est possible.

$$F_R = T \times (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$F_{RT} = 0 \text{ (La force de la tare n'est pas mesurée)}$$

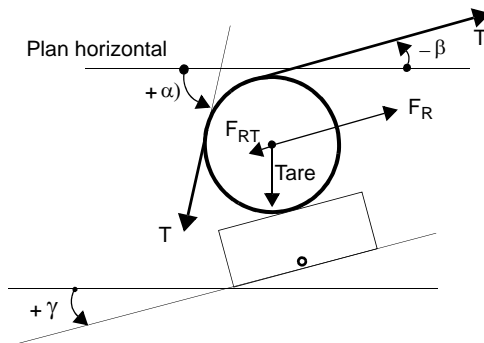
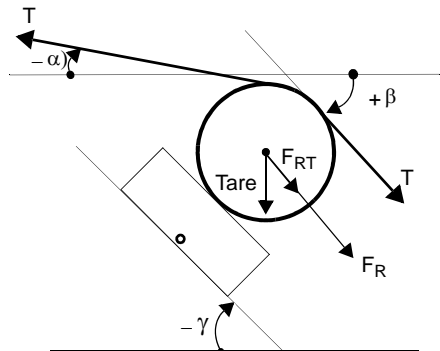
$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} = T \times (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarras} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarras} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T(\cos \beta - \cos \alpha)}$$

$$\text{Gain d'embarras} = \frac{1}{\cos \beta - \cos \alpha}$$

E.5.2 Montage sur un plan incliné



Il est parfois nécessaire de monter la cellule de mesure sur un plan incliné en raison de la conception mécanique de la machine ou pour qu'une composante de force suffisante puisse être appliquée à la cellule de mesure.

Le montage sur plan incliné ajoute une composante de force de tare dans la direction de la mesure et modifie les composantes de force.

REMARQUE

Lorsque les calculs sont effectués, il est important que les angles soient indiqués dans les équations avec les signes corrects relatifs au plan horizontal.

$$F_R = T \times [\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)]$$

$$F_{RT} = -Tare \times \sin \gamma$$

$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} =$$

$$T \times [\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)] + (-Tare \times \sin \gamma)$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarrage} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T[\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)]}$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{1}{\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)}$$

E.6 Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure

Dans certains cas, il est suffisant de mesurer la tension avec une seule cellule de mesure montée à l'extrémité du rouleau. Le rouleau doit néanmoins être soutenu aux deux extrémités.

E.6.1 La solution la plus simple et la plus évidente

La solution la plus simple et la plus évidente est le montage horizontal avec la bande répartie de manière homogène et centrée sur le rouleau.

Tant que le rouleau est soutenu aux deux extrémités, les calculs indiqués à la [Section E.5](#), [Options de montage](#), [calcul de la force](#) et [calcul du gain d'embarras](#) sont valables.

REMARQUE

La précision de mesure d'une seule cellule de mesure dépend principalement de la précision avec laquelle le centre de la force peut être déterminé. Dans la mesure où la répartition de la contrainte transversale est un peu inégale, cette précision est difficile à obtenir. La cellule de mesure assurera néanmoins une mesure stable et fidèle.

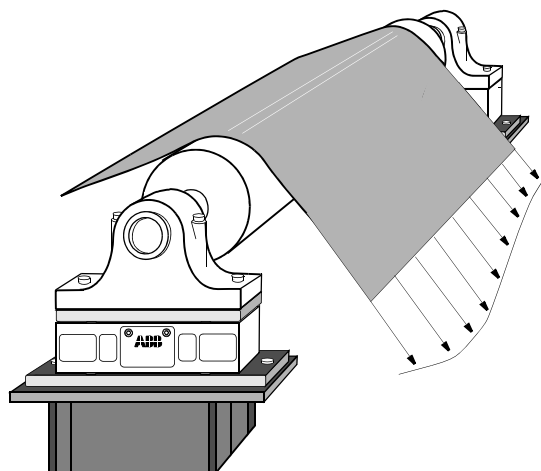
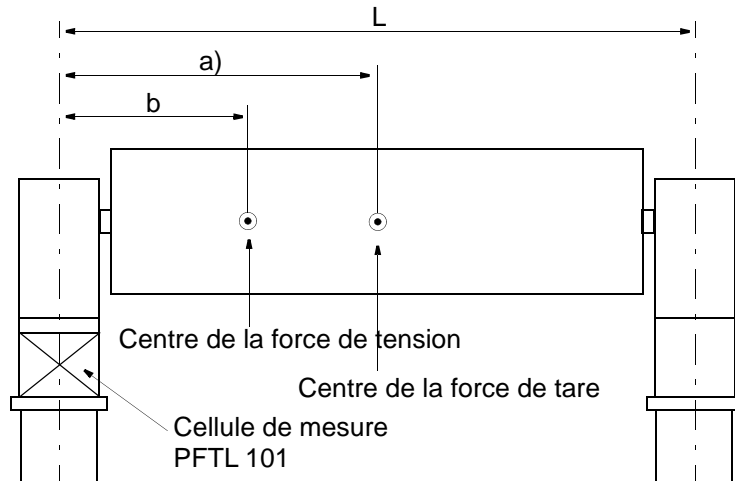


Figure E-2. Répartition transversale de la contrainte

E.6.2 Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau

Utiliser les calculs ci-dessous pour un montage horizontal et sur plan incliné quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau.

La force appliquée à la cellule de mesure sera proportionnelle à la distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure, voir la figure.



Méthode de calcul :

1. Montage horizontal ou sur plan incliné ?
2. Calculer F_R et F_{RT} , voir [Section E.5, Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras](#).
3. Utiliser les équations suivantes :

$$F_R \text{ pour une seule unité de mesure} = F_R \times \frac{L-b}{L}$$

$$F_{RT} \text{ pour une seule unité de mesure} = F_{RT} \times \frac{L-a}{L}$$

$$F_{R_{tot}} \text{ pour une seule cellule de mesure} = F_R \text{ pour une seule cellule de mesure} + F_{RT} \text{ pour une seule cellule de mesure}$$

où :

- L = Distance entre la ligne centrale de la cellule de mesure et la ligne centrale du palier opposé
- a = Distance entre le centre de la force de tare et la ligne centrale de la cellule de mesure
- b = Distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure

E.7 Montage des cellules de mesure

Les instructions ci-dessous sont valables pour un montage type. Des variations sont autorisées à condition qu'elles soient conformes aux exigences de la [Section E.4, Exigences de l'installation](#).

Si des goupilles de centrage sont nécessaires pour fixer la cellule de mesure en position, voir les instructions de la [Figure E-3](#).

1. Nettoyer la fondation et les autres surfaces de montage.
2. Fixer la plaque d'adaptation inférieure sur la cellule de mesure.
Serrer les vis au couple spécifié dans le [Tableau E-1](#).
3. Monter la cellule de mesure et la plaque d'adaptateur sur la fondation sans serrer les vis à fond.
4. Placer la plaque d'adaptation supérieure sur la cellule de mesure.
Serrer les vis au couple spécifié dans le [Tableau E-1](#).
5. Monter le corps de palier et le rouleau sur la plaque d'adaptateur sans serrer les vis à fond.

ATTENTION

Pendant cette opération, les cellules de mesure risquent d'être surchargées si l'opération n'est pas effectuée avec suffisamment de précautions, en particulier si le rouleau est lourd. Les cellules de mesure les plus fragiles sont bien sûr les PFTL 101A (0,5 kN) et la PFTL 101B (2 kN). Les applications à montage sur plan incliné sont particulièrement critiques.

6. Régler les cellules de mesure de façon à ce qu'elles soient parallèles entre elles et alignées avec la direction axiale du rouleau. Serrer les vis de la fondation, voir [Tableau E-1](#).
7. Régler le rouleau de façon à ce qu'il soit perpendiculaire à la direction longitudinale des cellules de mesure. Serrer les vis de la plaque d'adaptation supérieure, voir [Tableau E-1](#).

Tableau E-1. Couples de serrage des cellules de mesure PFTL 101

Alternative	Type de vis	Classe de résistance	Type de lubrification	Dimension	Couple de serrage [Nm] ± 5%
1 (Recommandé)	Vis en acier allié Classe de résistance selon ISO 898/1	12.9	huile	M12	136 Nm
				M16	333 Nm
				M20	649 Nm
2 (Recommandé)	Vis en acier allié Classe de résistance selon ISO 898/1	12.9	MoS ₂	M12	117 Nm
				M16	286 Nm
				M20	558 Nm
3	Acier inoxydable (A2-80) ou résistant aux acides (A4-80), Classe de résistance selon ISO 3506	A2-80	Paraffine	M12	76 Nm
		ou A4-80		M16	187 Nm
				M20	364 Nm
4	Acier inoxydable (A2-80) ou résistant aux acides (A4-80), Classe de résistance selon ISO 3506	A2-80	huile	M12	65 Nm
		ou A4-80	ou émulsion	M16	161 Nm
				M20	313 Nm

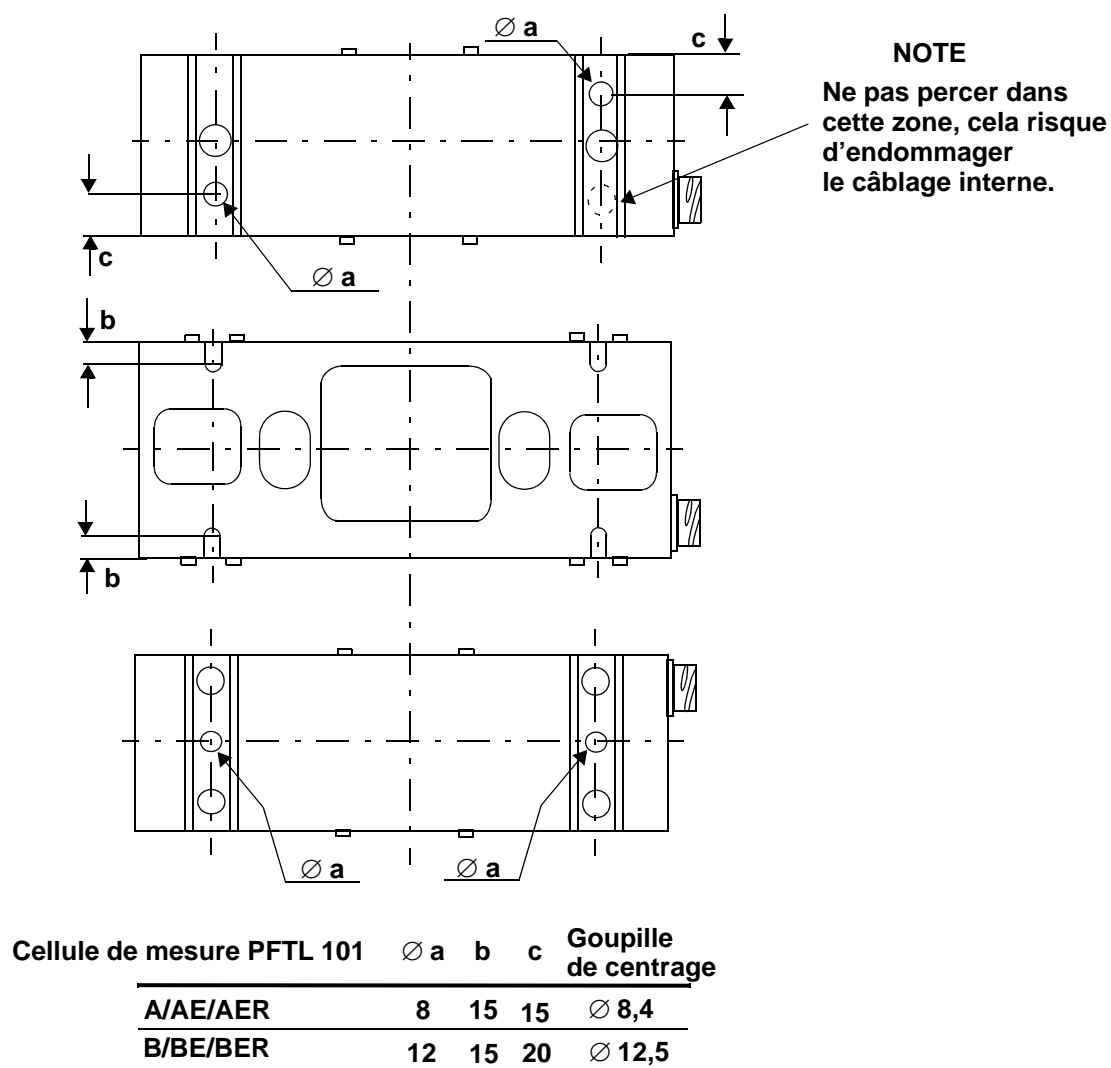


Figure E-3. Perçage des trous pour goupilles de centrage

E.7.1 Passage du câble de la cellule de mesure

Le câble doit être passé et supporté par des crampons afin d'éviter un shuntage de la force à travers le câble.

E.8 Caractéristiques techniques

Tableau E-2. Caractéristiques techniques de différents types de cellules de mesure PFRL 101

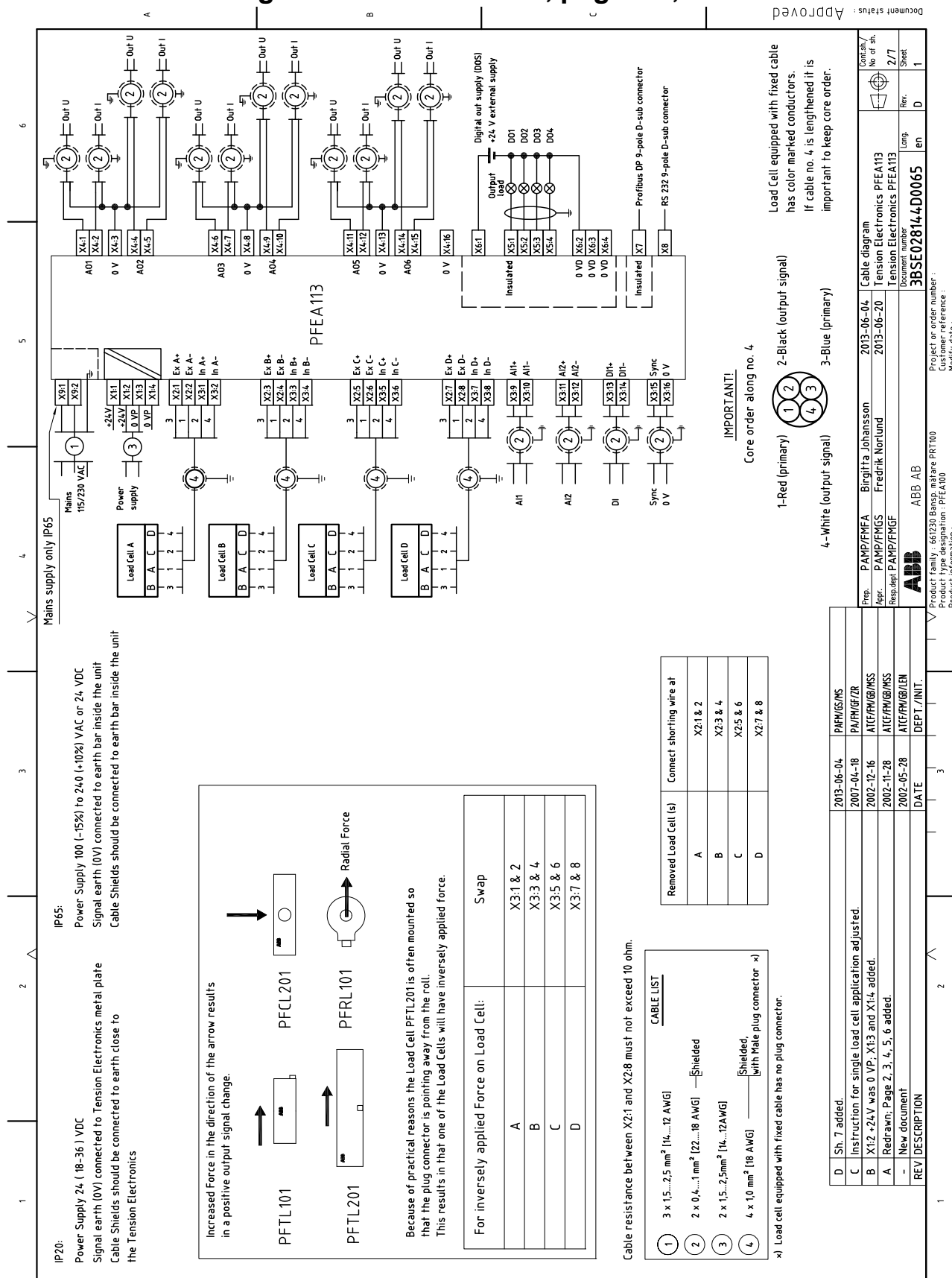
PFTL 101	Type	Caractéristiques						Unité	
Charge nominale									
Charge nominale dans la direction de la mesure, F _{nom}	A/AE/AER	0.5 (112)	1.0 (225)	2.0 (450)					kN (lbs)
	B/BE/BER				2.0 (450)	5.0 (1120)	10.0 (2250)	20.0 (4500)	
Charge transversale permise dans les limites de précision, F _{Vnom}	A/AE/AER	5 (1120)	10 (2250)	10 (2250)					
	B/BE/BER				30 (6740)	30 (6740)	30 (6740)	40 (9000)	
Charge axiale permise dans les limites de précision, F _{Anom}	A/AE/AER	2 (450)	5 (1120)	5 (1120)					
	B/BE/BER				5 (1120)	10 (2250)	10 (2250)	10 (2250)	
Capacité de surcharge									
Charge max. dans la direction de la mesure sans modification permanente des données, F _{max}	A/AE/AER	2.5 (562)	5 (1120)	10 (2250)					
	B/BE/BER				10 (2250)	25 (5620)	50 (11200)	80 (18000)	
Raideur	A/AE/AER	32 (183)	65 (372)	130 (744)					
	B/BE/BER				130 (744)	325 (1860)	650 (3718)	1300 (7440)	
Données mécaniques									
Longueur	A/AE/AER	230 (9)	230 (9)	230 (9)					
	B/BE/BER				360 (14)	360 (14)	360 (14)	360 (14)	
Largeur	A/AE/AER	84 (3.3)	84 (3.3)	84 (3.3)					mm pouce
	B/BE/BER				104 (4)	104 (4)	104 (4)	104 (4)	
Hauteur	A/AE/AER	125 (5)	125 (5)	125 (5)					
	B/BE/BER				125 (5)	125 (5)	125 (5)	125 (5)	

Tableau E-2. Caractéristiques techniques de différents types de cellules de mesure PFRL 101

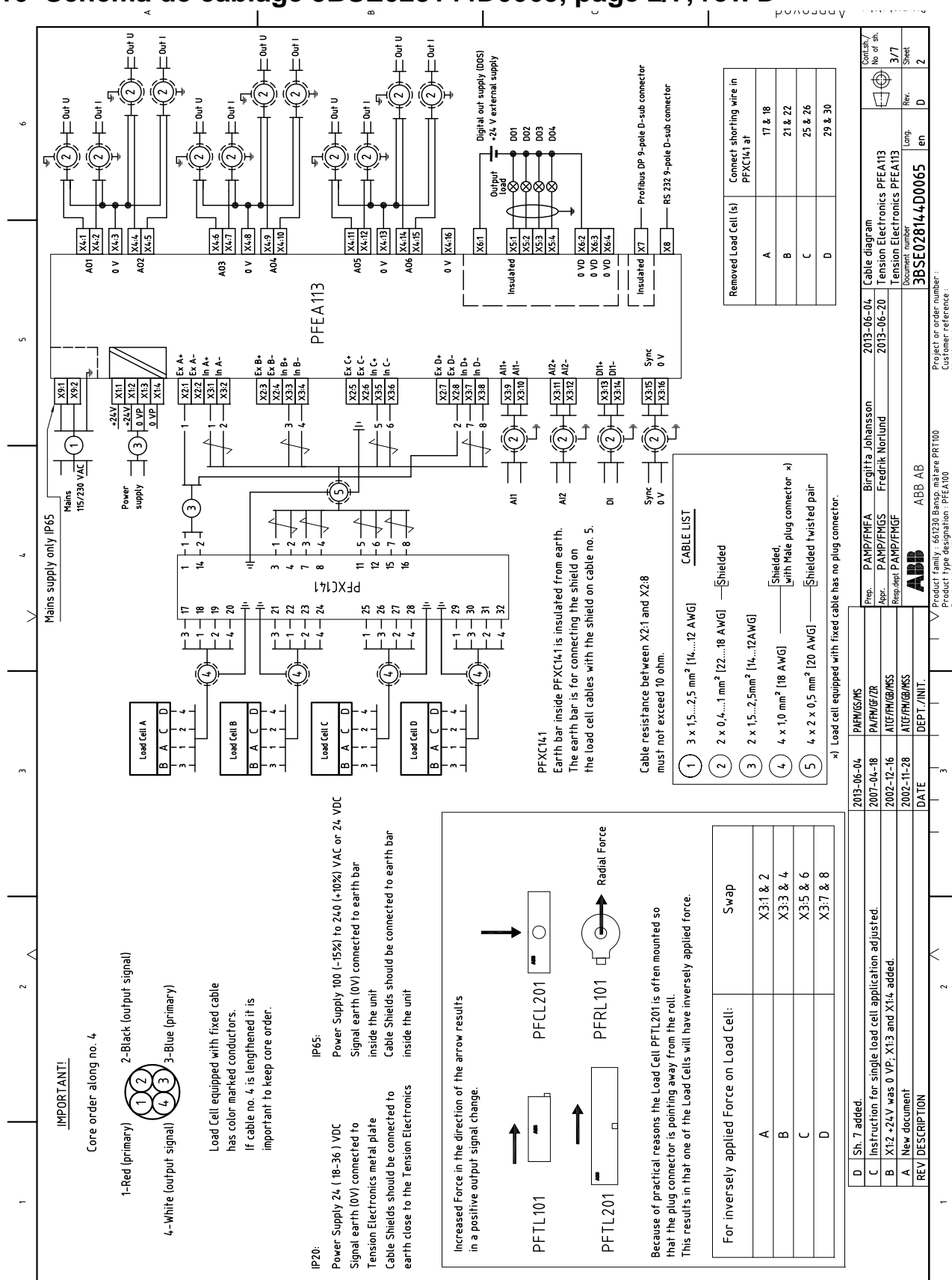
PFTL 101	Type	Caractéristiques	Unité
Poids	A/AE/AER	9 (20) 9 (20) 10 (22)	kg (lbs)
	B/BE/BER	20 (44) 21 (46) 21 (46) 23 (51)	
Matériau	A/AE/B/BE	Acier inoxydable : SS 2383 DIN 17440 X12CrMoS17 Werkstoffnr 1,4104 AISI 430F	
	AER/BER	Acier résistant aux acides : SS 2348 DIN 17440 X2CrNiMo17 13 2 Werkstoffnr 1.4404 AISI 316L	
Précision			
Classe de précision		± 0.5	
Erreur de linéarité		± 0.3	%
Erreur de répétabilité		< ± 0.05	
Hystérésis		<0.2	
Plage de températures compensée		+20 - +80 (68 - 176)	°C (°F)
Dérive du point zéro	A/AE/AER	30 / 80 ⁽¹⁾ (17 / 44 ⁽¹⁾)	ppm/K
Dérive de sensibilité	B/BE/BER	150 (83)	(ppm/F)
Plage de températures de fonctionnement		-10 - +105 (14 - 221)	°C (°F)
Dérive du point zéro		50 / 100 ⁽¹⁾ / (28 / 56 ⁽¹⁾)	ppm/K
Dérive de sensibilité		250 (139)	(ppm/F)
Plage de températures de stockage		-40 - +105 (-40 - +105)	°C (°F)
Classe de protection	A/B	IP 65	
	AE/BE	IP 66	
	AER/BER	IP 66/67	Selon EN 60 529

(1) PFTL 101AER -0,5 kN/ -1,0 kN

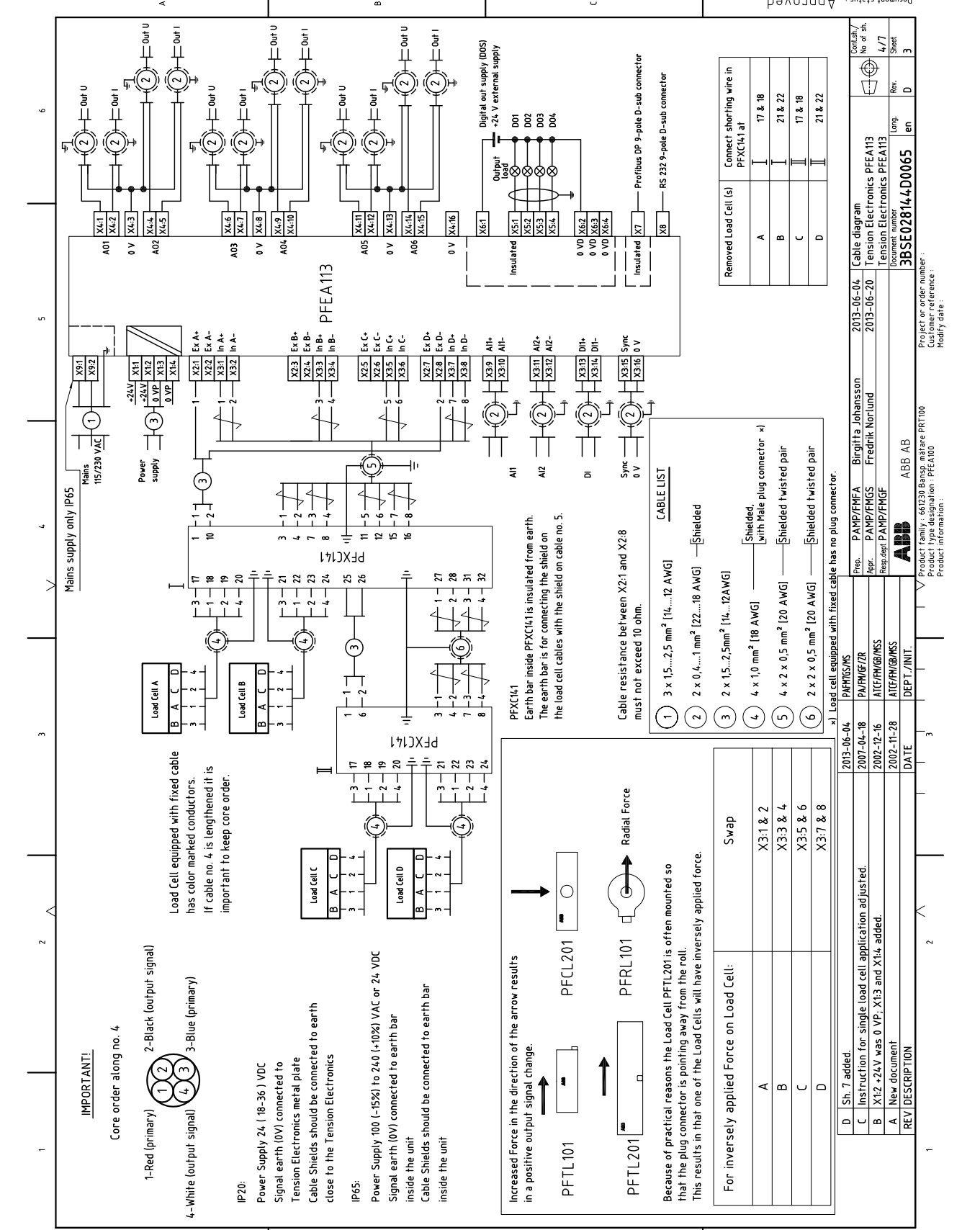
E.9 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 1/7, rév. D



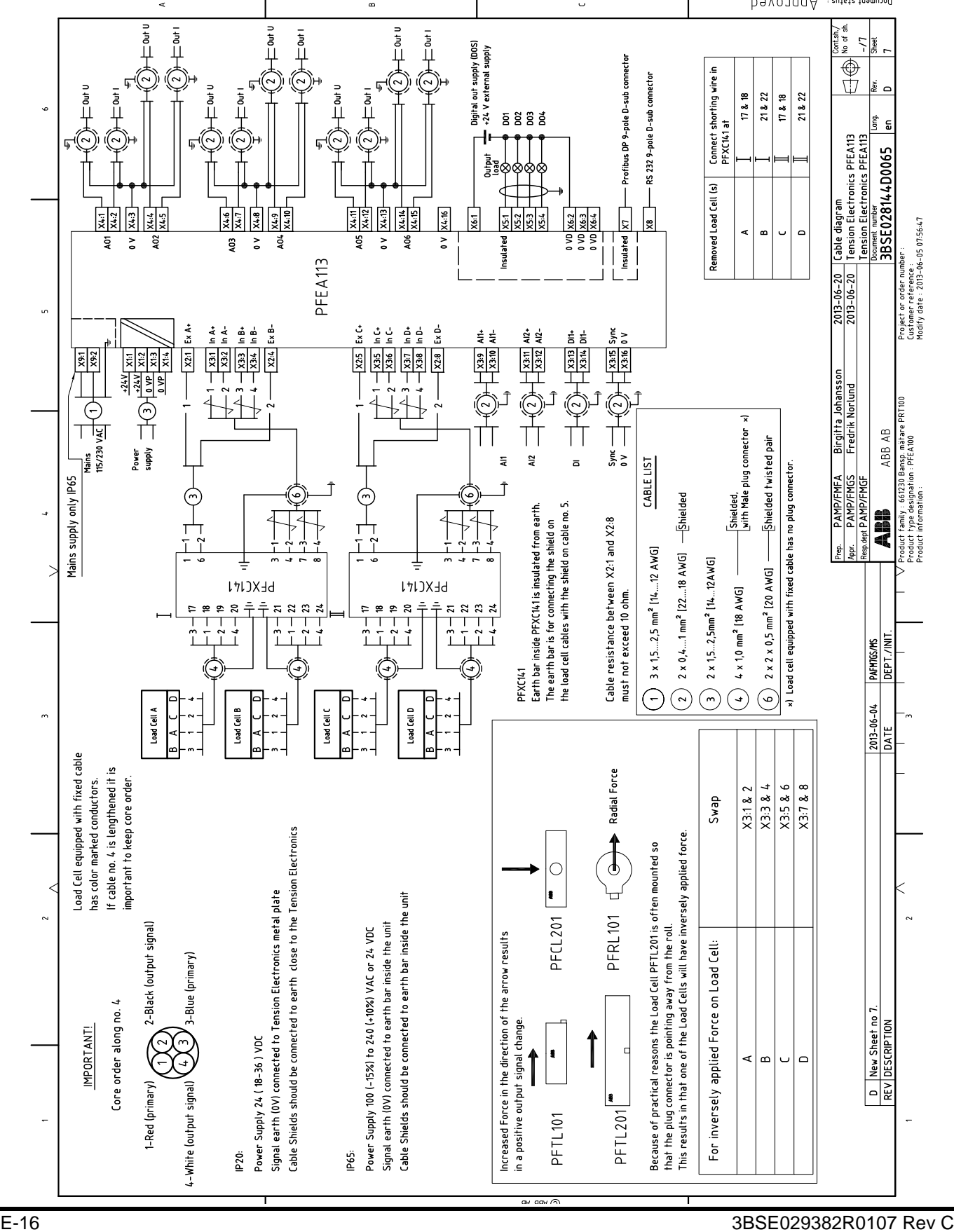
E.10 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 2/7, rév. D



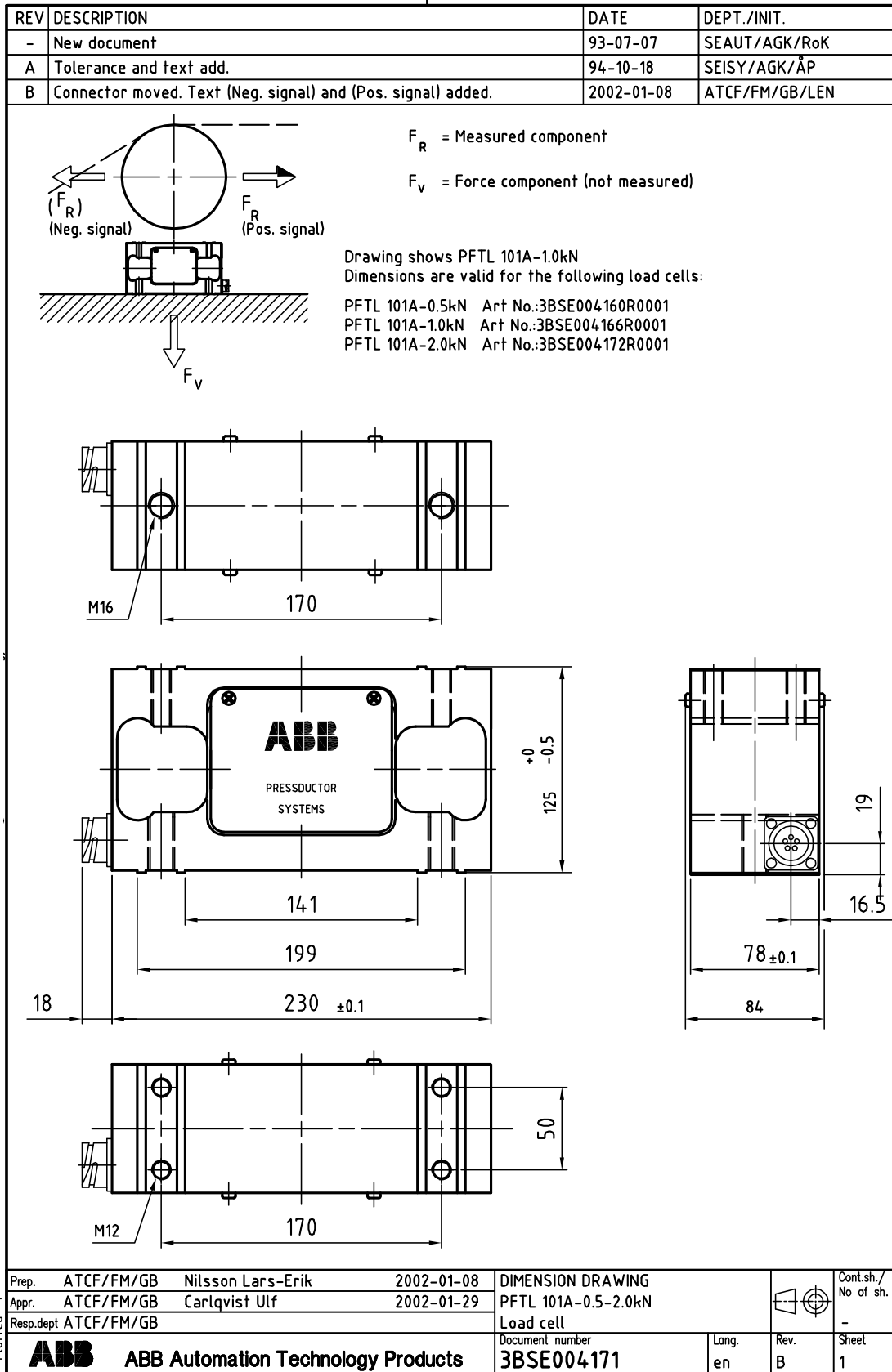
E.11 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 3/7, rév. D



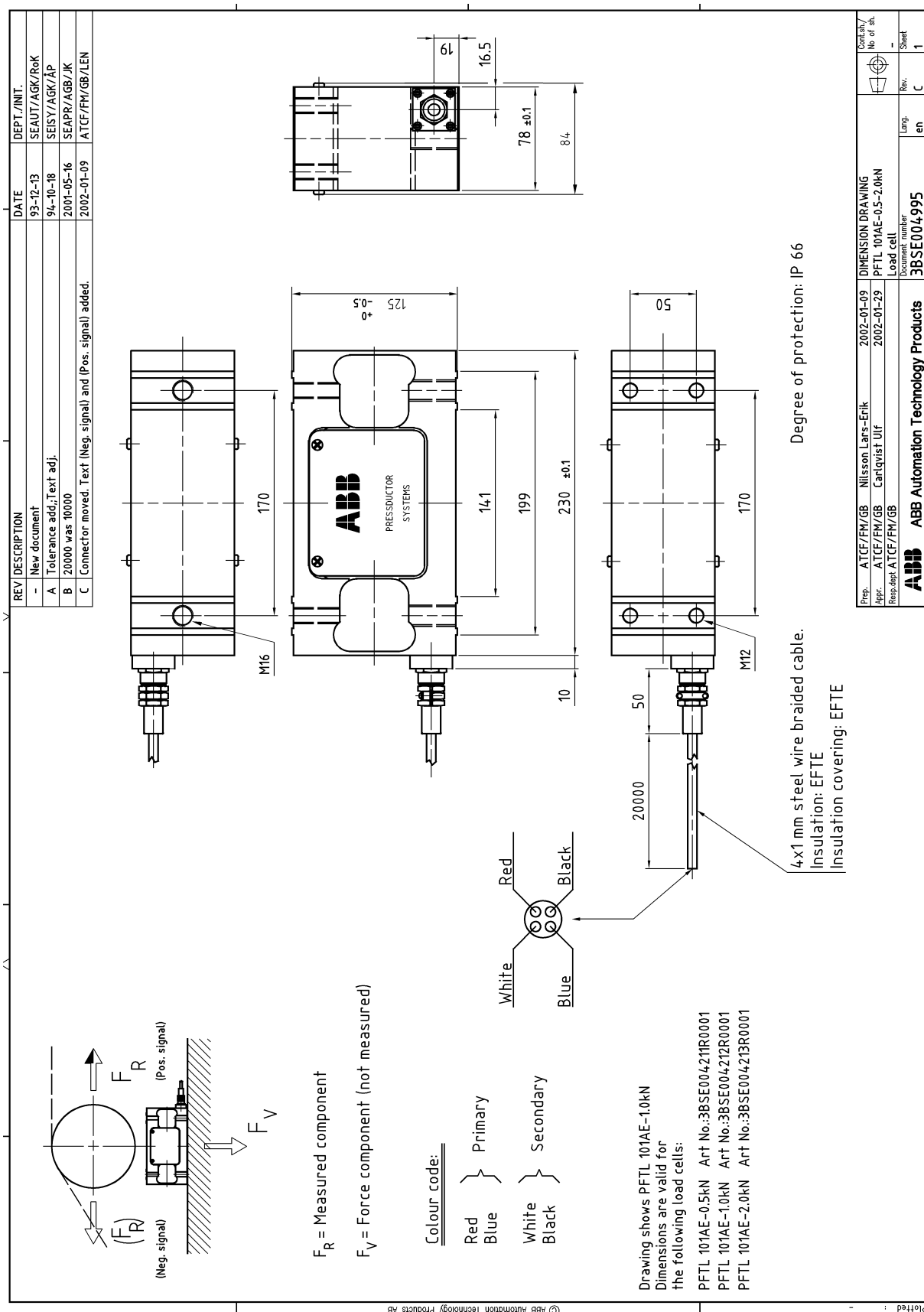
E.13 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 7/7, rév. D



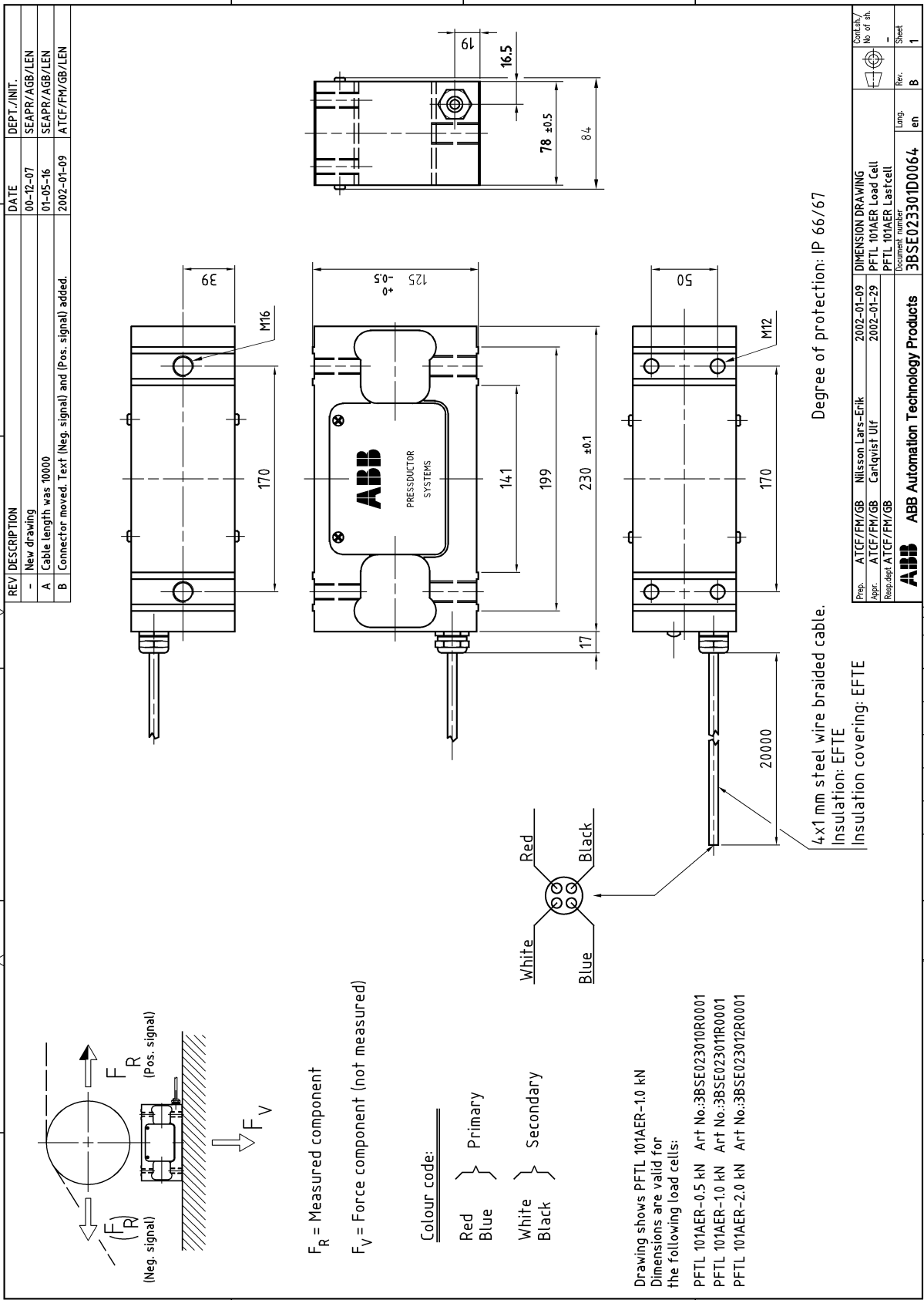
E.14 Schéma dimensionnel 3BSE004171, rév. B



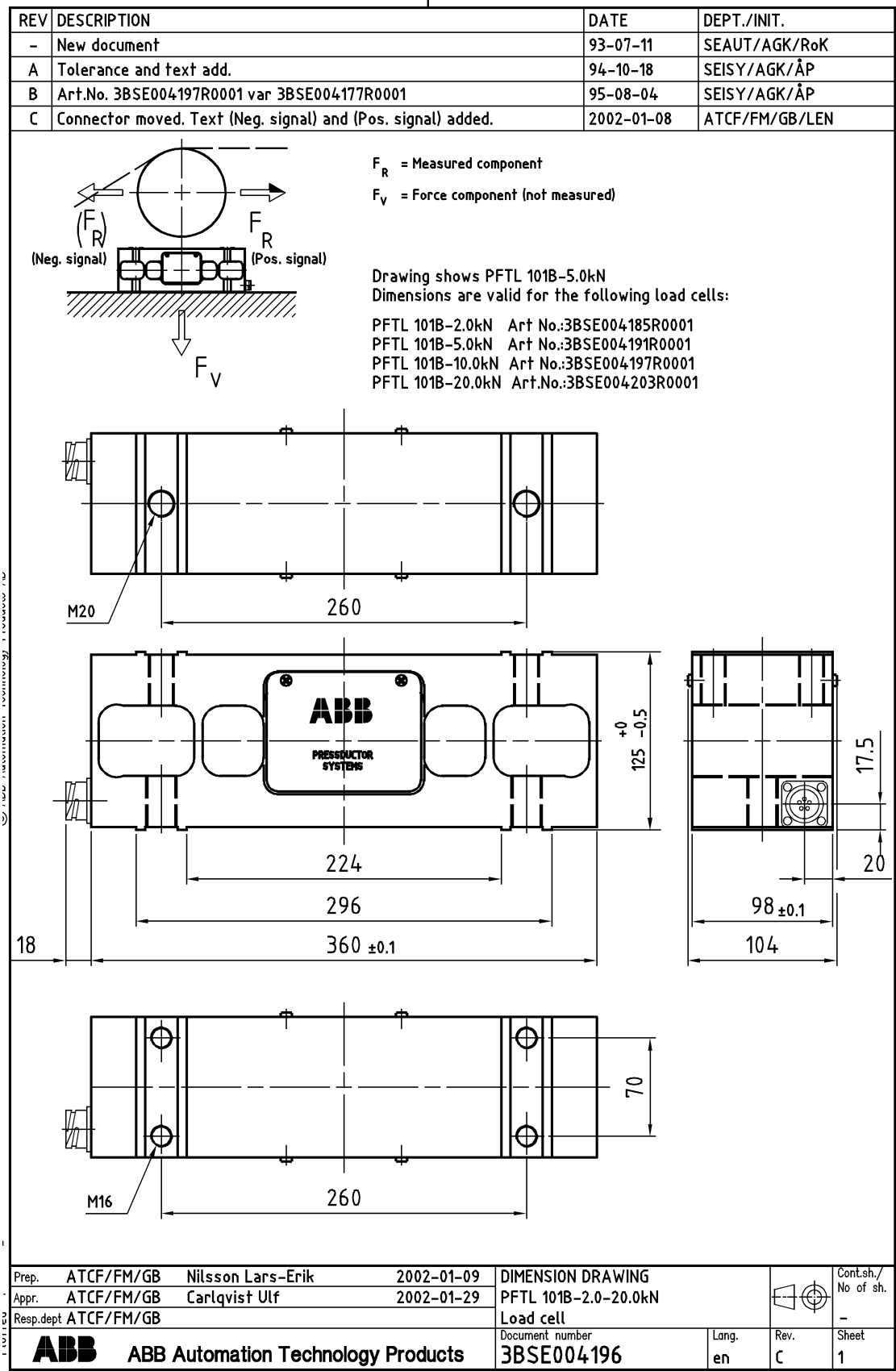
E.15 Schéma dimensionnel 3BSE004995, rév. C



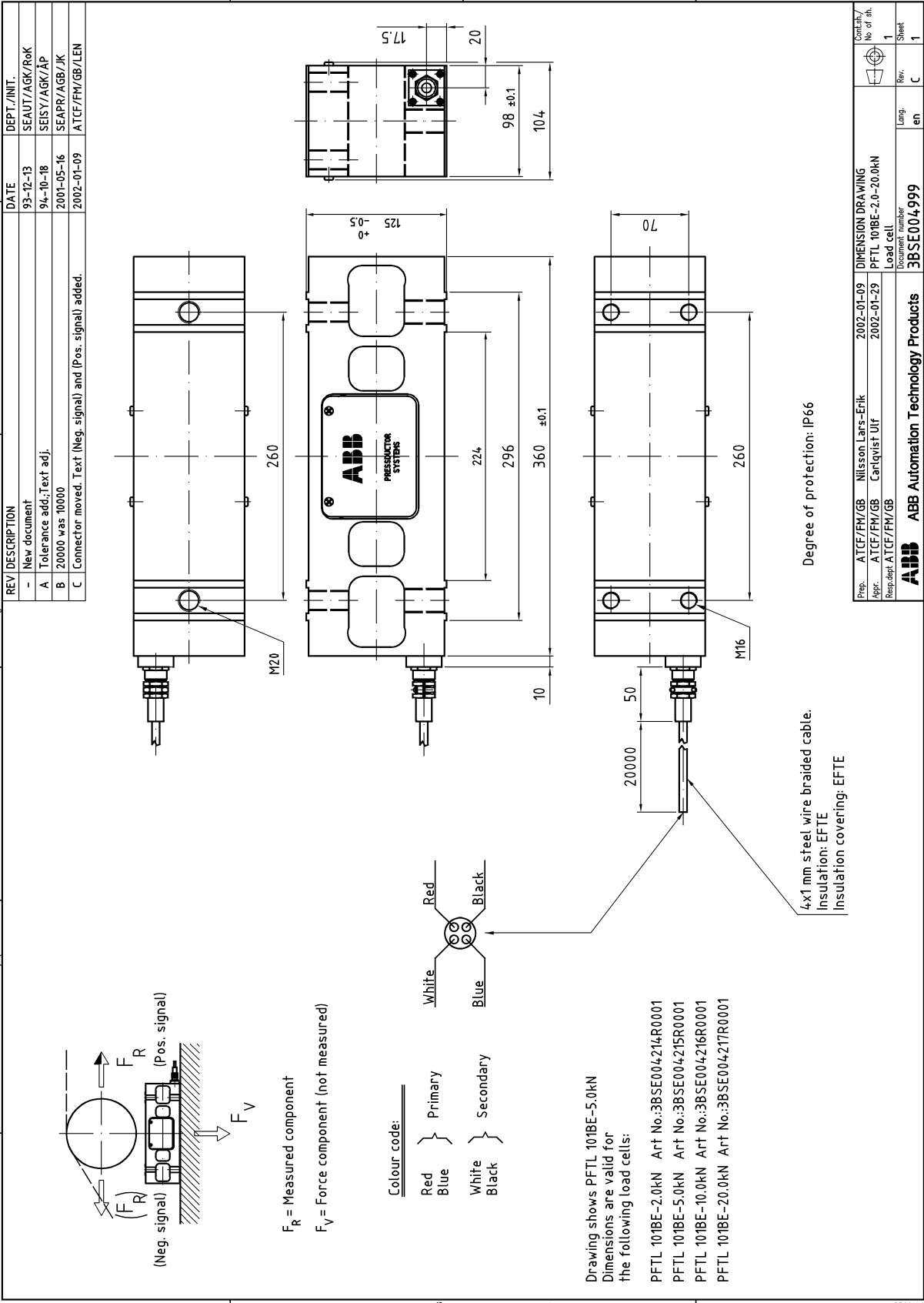
E.16 Schéma dimensionnel 3BSE023301D0064, rév. B



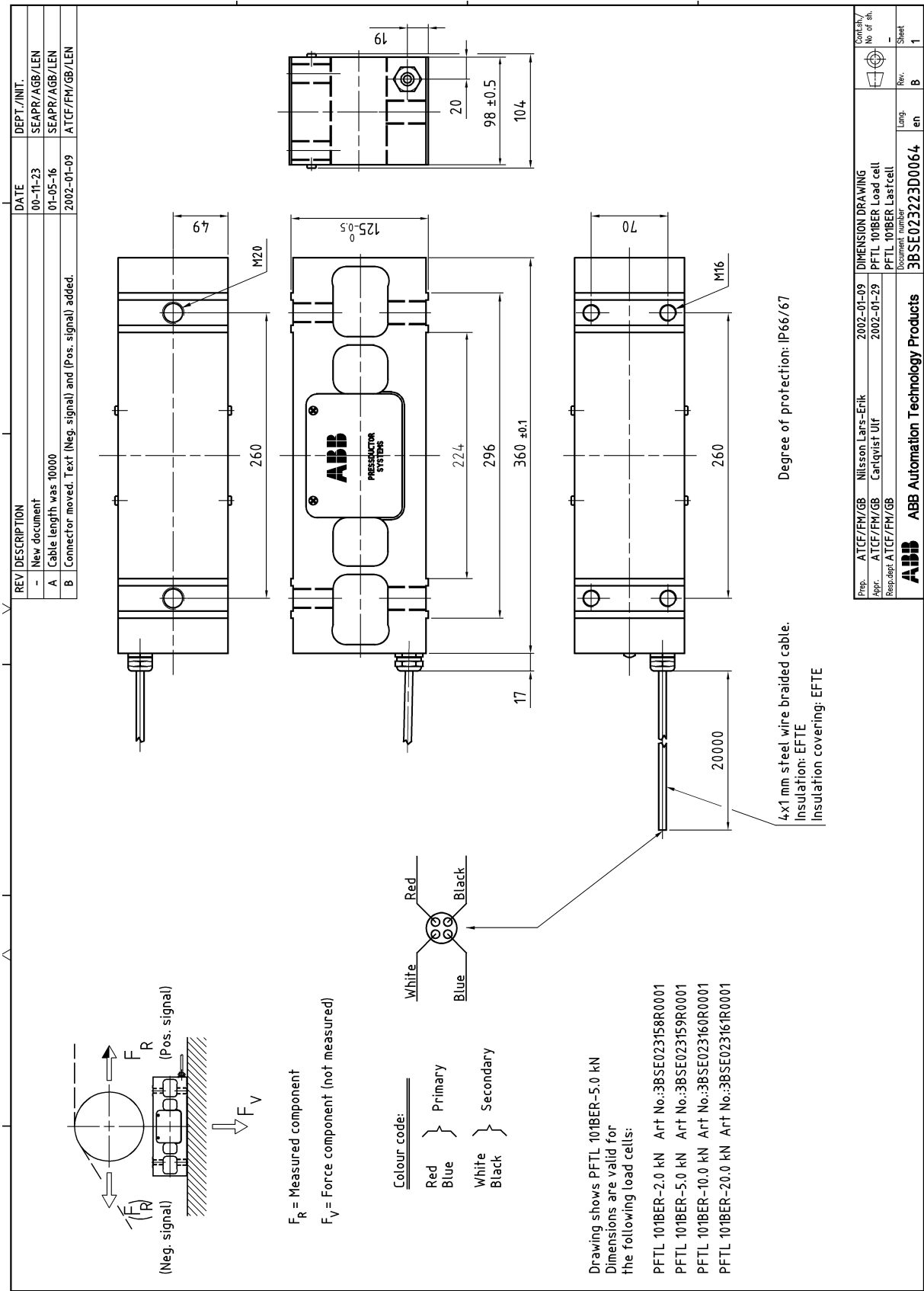
E.17 Schéma dimensionnel 3BSE004196, rév. C



E.18 Schéma dimensionnel 3BSE004999, rév. C



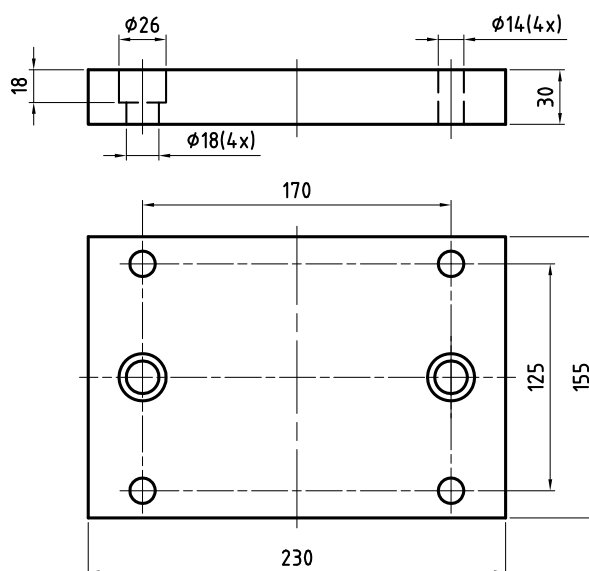
E.19 Schéma dimensionnel 3BSE023223D0064, rév. B



E.20 Schéma dimensionnel 3BSE012173, rév. F



REV	DESCRIPTION	DATE	DEPT./INIT.
-	New drawing	97-02-28	SEISY/AGK/ÅP
A	Yield strenght was 250 N/mm ²	97-06-11	SEISY/AGK/ÅP
B	Title block updated	00-10-10	SEAPR/AGB/JK
C	PFTL 101AER added to Material table	01-02-21	SEAPR/AGB/LEN
D	Redrawn , Material table moved to 3BSE030638D3101	2009-04-23	PA/FM/GF/JK
E	Table Technical materials added.	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
E	Doc. title Lower adpt. plate for PFTL101A/AE was	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
E	Lower adapter plate for PFTL 101 A.	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
F	Technical materials table adjusted. Doc. title adjusted.	2013-06-10	PAMP/FM/GF/ML

Technical materials			
Loadcell	Material description	Material specification	Material designation
PFTL101A/AE	Steel, through hardened	Hardness 300-400HB, Yield stress>500MPa(N/mm ²), CTE 11- 13 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	34CrNiMo6+QT900, Toolox 33, Toolox 44, W.nr. 1.6582 +QT900, ASTM 4340 or equivalent
	Martensitic Stainless Steel	Hardness 300-400HB, Yield stress>400MPa(N/mm ²), CTE 10 - 13 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	X12CrMoS13+AT, X20Cr13 +AT, W.nr.14.005 +AT, W.nr.14.021 +AT, ASTM 416, 420 or equivalent
PFTL101AER	Austenitic Stainless Steel.	Hardness 150-350HB, Yield stress>220MPa(N/mm ²), CTE 16- 18 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	X2CrNiMo17-12-2 +AT X5CrNi18-10+AT, W.nr.14.301+AT, W.nr.14.404 +AT ASTM 313, 314 or equivalent.



Manufacturing drawing : 3BSE030638D3101

Mass(weight) : App 8 kg

Prep.	PA/FMGF	Magnus X Lindström	2013-06-10	Dimension drawing		Cont.sh./ No of sh.	
Appr.	PA/FMGF	Håkan F Wintzell	2013-06-14	Lower adpt. plate PFTL101A/AE/AER		-	
Resp.dept	PA/FMGF	 ABB AB		Und. adpt. platta PFTL101A/AE/AER			
Document number				Lang.	Rev.		
3BSE012173				en	F		
					Sheet		
					1		

Product family : 661220 Raten, mätare PFT100

Project or order number :

Document status : Approved

E.21 Schéma dimensionnel 3BSE012172, rév. F

REV	DESCRIPTION	DATE	DEPT./INIT.
-	New drawing	97-02-28	SEISY/AGK/ÅP
A	Yield strength was 250 N/mm	97-06-11	SEISY/AGK/ÅP
B	Title block updated	00-10-10	SEAPR/AGB/JK
C	PFTL 101AER added to Material table	01-02-21	SEAPR/AGB/LEN
D	Redrawn , Material table moved to 3BSE030638D3100	2009-04-22	PA/FM/GF/JK
E	Table Technical materials added.	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
E	Doc. title Top adpt. plate for PFTL101A/AE was	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
E	Top adapter plate for PFTL 101 A.	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
F	Technical materials table adjusted. Doc. title adjusted.	2013-06-10	PAMP/FMGM/ML

Technical materials			
Loadcell	Material description	Material specification	Material designation
PFTL101A/AE	Steel, through hardened	Hardness 300-400HB, Yield stress>500MPa(N/mm²), CTE 11- 13 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	34CrNiMo6+QT900, Toolox 33, Toolox 44, W.nr.16582 +QT900, ASTM 4340 or equivalent
	Martensitic Stainless Steel	Hardness 300-400HB, Yield stress>400MPa(N/mm²), CTE 10 - 13 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	X12CrMoS13+AT, X20Cr13 +AT, W.nr.14005 +AT, W.nr.14021 +AT, ASTM 416, 420 or equivalent
PFTL101AER	Austenitic Stainless Steel.	Hardness 150-350HB, Yield stress>220MPa(N/mm²), CTE 16- 18 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	X2CrNiMo17-12-2 +AT X5CrNi18-10+AT, W.nr.14301+AT, W.nr.14404 +AT ASTM 313, 314 or equivalent.

Manufacturing drawing: 3BSE030638D3100

Mass(weight) : App 8 kg

Prep.	PA/FMGF	Magnus X Lindström	2013-06-13	Dimension drawing		Cont.sh./No of sh.
Appr.	PA/FMGF	Håkan F Wintzell	2013-06-14	Top adpt. plate PFTL101A/AE/AER		-
Resp.dept	PA/FMGF			Övr. adpt. platta PFTL101A/AE/AER		
ABB AB				Document number	Lang.	Rev.
				3BSE012172	en	F
						Sheet
						1

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

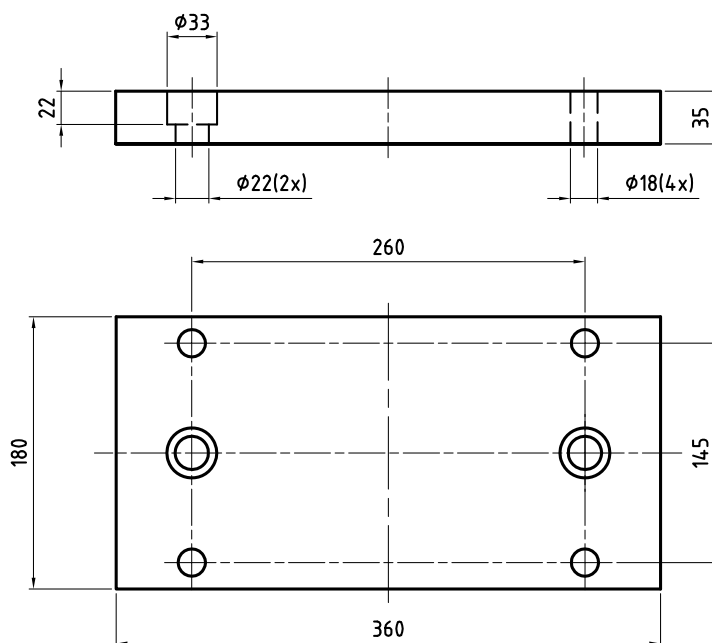
© ABB AB

Document status : Approved

E.22 Schéma dimensionnel 3BSE012171, rév. F

REV	DESCRIPTION	DATE	DEPT./INIT.
-	New drawing	97-02-28	SEISY/AGK/ÅP
A	Yield strength was 250N/mm ²	97-06-11	SEISY/AGK/ÅP
B	Title block updated	00-10-10	SEAPR/AGB/JK
C	PFTL 101BER added to Material table	01-02-21	SEAPR/AGB/LEN
D	Changed to all english version . Redrawn	2009-04-22	PA/FM/GF/JK
E	Table Technical materials added.	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
E	Doc. title Lower adpt. plate for PFTL101B/BE was	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
E	Lower adapter plate for PFTL 101 B.	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
F	Technical materials table adjusted. Doc title adjusted.	2013-06-10	PAMP/FM/GF/ML

Technical materials			
Loadcell	Material description	Material specification	Material designation
PFTL101B/BE	Steel, through hardened	Hardness 300-400HB, Yield stress>500MPa(N/mm ²), CTE 11- 13 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	34CrNiMo6+QT900, Toolox 33, Toolox 44, W.nr. 16582 +QT900, ASTM 4340 or equivalent
	Martensitic Stainless Steel	Hardness 300-400HB, Yield stress>400MPa(N/mm ²), CTE 10 - 13 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	X12CrMoS13+AT, X20Cr13 +AT, W.nr.14005 +AT, W.nr.14021 +AT, ASTM 416, 420 or equivalent
PFTL101BER	Austenitic Stainless Steel.	Hardness 150-350HB, Yield stress>220MPa(N/mm ²), CTE 16- 18 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	X2CrNiMo17-12-2 +AT X5CrNi18-10+AT, W.nr.14301+AT, W.nr.14404 +AT ASTM 313, 314 or equivalent.



Manufacturing drawing : 3BSE030638D3201

Weight: 18 kg

Prep.	PA/FMGF	Magnus X Lindström	2013-06-10	Dimension drawing		Cont.sh./ No of sh.
Appr.	PA/FMGF	Håkan F Wintzell	2013-06-14	Low. adpt. plate PFTL101B/BE/BER Und. adpt. platta PFTL101B/BE/BER		-
Resp.dept	PA/FMGF			Document number	Lang.	Rev.
ABB AB				3BSE012171	en	F
						Sheet
						1

Product family : 661220 Bansp. mätare PFT100

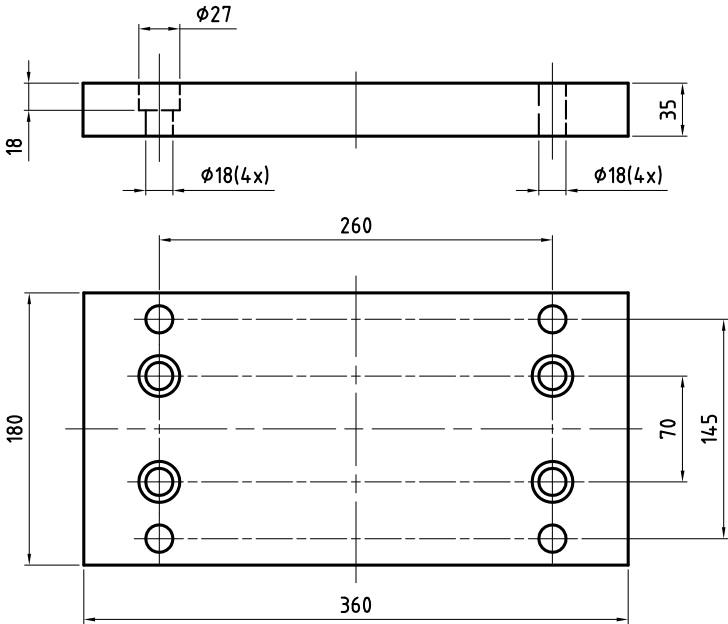
Project or order number :

Document status : Approved

E.23 Schéma dimensionnel 3BSE012170, rév. F


REV	DESCRIPTION	DATE	DEPT./INIT.
-	New drawing	97-02-28	SEISY/AGK/ÅP
A	Yield strength was 250 N/mm ²	97-06-11	SEISY/AGK/ÅP
B	Title block updated	00-10-10	SEAPR/AGB/JK
C	PFTL 101BER added to Material table	01-02-21	SEAPR/AGB/LEN
D	Changed to all english version ; redrawn.	2009-04-23	PA/FM/GF/JK
E	Table Technical materials added.	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
E	Doc. title Top adpt. plate for PFTL101B/BE was	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
E	Top adapter plate for PFTL 101 B.	2012-12-07	PA/FM/GF/ML
F	Technical materials table adjusted. Doc. title adjusted.	2013-06-10	PAMP/FM/GF/ML

Technical materials			
Loadcell	Material description	Material specification	Material designation
PFTL101B/BE	Steel, through hardened	Hardness 300-400HB, Yield stress>500MPa(N/mm ²), CTE 11- 13 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	34CrNiMo6+QT900, Toolox 33, Toolox 44, W.nr. 16582 +QT900, ASTM 4340 or equivalent
	Martensitic Stainless Steel	Hardness 300-400HB, Yield stress>400MPa(N/mm ²), CTE 10 - 13 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	X12CrMoS13+AT, X20Cr13 +AT, W.nr.1.4005 +AT, W.nr.1.4021 +AT, ASTM 416, 420 or equivalent
PFTL101BER	Austenitic Stainless Steel.	Hardness 150-350HB, Yield stress>220MPa(N/mm ²), CTE 16- 18 µm/m/°C. Remanent magnetism of the finished detail must be less than 2 Gauss(0-0,2mT)	X2CrNiMo17-12-2 +AT X5CrNi18-10+AT, W.nr.1.4301+AT, W.nr.1.4404 +AT ASTM 313, 314 or equivalent.



Manufacturing drawing : 3BSE030638D3200

Weight: App.17.5 kg

Prep.	PA/FMGF	Magnus X Lindström	2013-06-10	Dimension drawing			Cont.sh./ No of sh.
Appr.	PA/FMGF	Håkan F Wintzell	2013-06-14	Top adpt. plate PFTL101B/BE/BER			-
Resp.dept PA/FMGF				Övre adpt platta PFTL101B/BE/BER			Sheet
 ABB AB				Document number 3BSE012170	Lang. en		F 1

Product family : 661220 Bansp. mätare PFT100

Project or order number :

Document status : Approved

Annexe F PFCL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure

F.1 À propos de cette annexe

Cette annexe décrit la procédure de conception de l'installation de cellules de mesure.

Elle comprend les sections suivantes :

- Aspects de base à prendre en compte pour chaque application
- Conception de l'installation de cellules de mesure (guide étape par étape)
- Exigences de l'installation
- Calcul de la force et du gain d'embarras
 - Montage horizontal
 - Montage sur un plan incliné
 - Mesure d'un seul côté
- Montage des cellules de mesure
- Données techniques
- Plans
 - Schéma(s) de câblage
 - Schéma(s) dimensionnel(s)

F.2 Aspects de base à prendre en compte pour chaque application

Chaque application présente des exigences spécifiques qui doivent être prises en considération, même si quelques aspects de base ont tendance à se répéter.

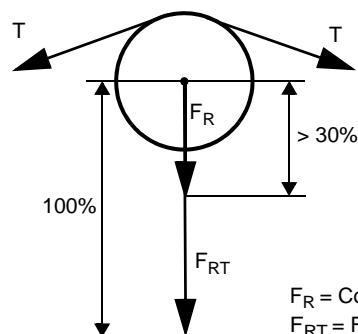
- Quel est le type de processus impliqué (fabrication de papier, transformation, etc.) ?
L'environnement est-il difficile (température, produits chimiques, etc.) ?
- Quel est le but des mesures de tension (à titre d'indication ou commande en boucle fermée) ?
L'application présente-t-elle des exigences de précision spécifiques ?
- Comment la machine est-elle conçue ? La conception peut-elle être modifiée afin de pouvoir utiliser la cellule de mesure la mieux appropriée ou la construction de la machine est-elle fixe ?
- Quelle est la nature des forces qui agissent sur le rouleau (taille et sens) ?
Peuvent-elles être modifiées par un changement de conception ?

Si ces questions sont prises au sérieux, l'installation a de très grandes chances d'être efficace. Mais c'est plus l'étendue des besoins en termes de précision des mesures qui définira les exigences lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

F.3 Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure

La procédure ci-dessous définit les principaux aspects à prendre en compte lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

1. Contrôler les données des cellules de mesure de façon à remplir les exigences environnementales.
2. Calculer les forces verticales, horizontales et axiales (transversales).
3. Étalonner et orienter les cellules de mesure conformément aux directives ci-dessous :
 - a. Essayer d'obtenir une valeur de mesure au moins égale à 10% de la tension de la bande dans la direction de la mesure de la cellule !
 - b. Sélectionner la taille de la cellule de mesure de façon à ce qu'elle soit chargée aussi près que possible de sa charge nominale ! Ne pas dimensionner la composante de Force de la Tension dans la direction de mesure, F_R , à moins de 10% de la charge nominale de la cellule de mesure !
 - c. Si l'écart entre la tension maximum et minimum dans le processus est trop important, sélectionner la cellule de mesure de façon à ce que la tension maximum soit comprise dans la plage étendue de la cellule (lorsque c'est possible) !
 - d. La composante de force mesurée de la tension de bande doit être au moins égale à 30% de la magnitude de la force de tare (poids du rouleau) dans la direction de la mesure. La raison de cette recommandation est la stabilité de la cellule de mesure, particulièrement quand le système fonctionne sur une large plage de températures. Ceci signifie que si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom} , F_R doit être au moins 10 % de F_{nom} . Pour de plus grands F_{RT} , le plus bas F_R recommandé est d'au moins 30 % de F_{RT} .



Règle 1 : Si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 10 % de F_{nom}

Règle 2 : Si $F_{RT} > 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 30 % de F_{RT}

F_R = Composante de force de la tension de bande dans la direction de la mesure
 F_{RT} = Force de tare dans la direction de la mesure

- e. Contrôler les données de la cellule de mesure de façon à ce que les limites de hauteur de construction et de forces transversales et axiales ne soient pas dépassées.
4. Concevoir le châssis de base et/ou les plaques d'adaptation.

F.4 Exigences de l'installation

Afin d'obtenir la précision souhaitée, la plus grande fiabilité possible et une stabilité à long terme, les cellules de mesure doivent être installées conformément aux exigences indiquées ci-dessous.

Rouleau de mesure équilibré dynamiquement et conforme au moins au Grade G-2.5 ISO 1940-1.

Paliers à rotule

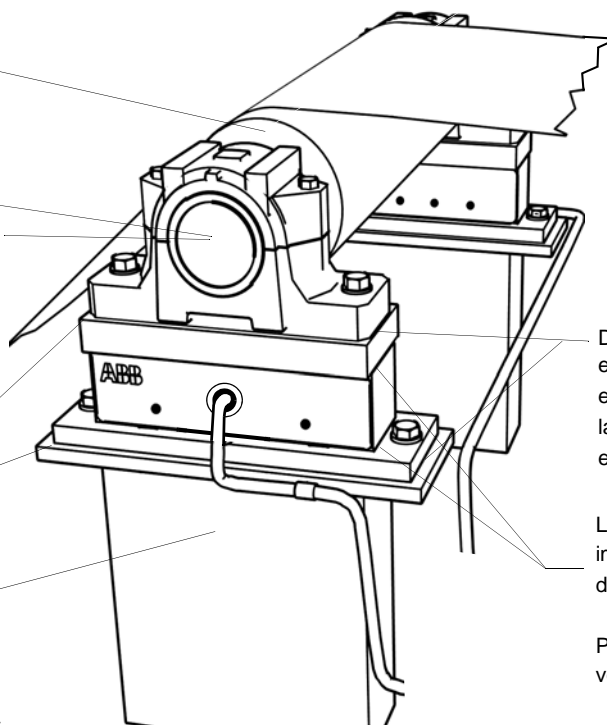
Pour permettre une expansion axiale, utiliser des roulements SKF CARB ou en second choix des roulements à rotule à une extrémité de l'arbre.

Utiliser un roulement à rotule fixe à l'autre extrémité de l'arbre.

La surface de montage doit être plate avec une tolérance de 0,05 mm (0,002 po.)

Fondation stable

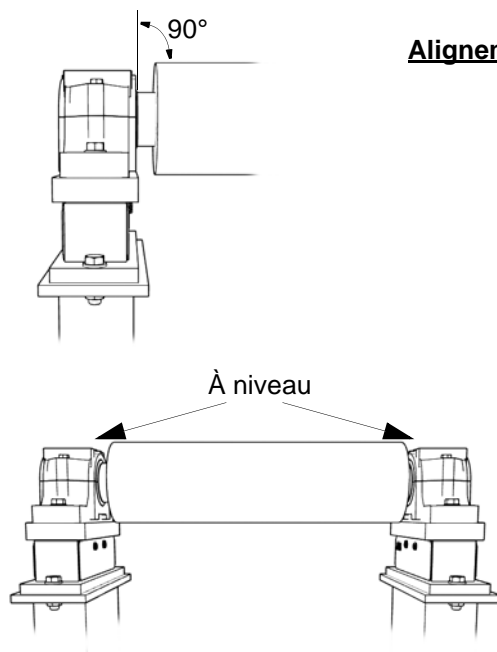
Si le rouleau de mesure est entraîné, toujours consulter ABB afin de parvenir à une solution réduisant les risques de perturbation.



Des cales peuvent être placées entre la plaque d'adaptation supérieure et le corps de palier et entre la plaque inférieure d'adaptation et la fondation.

Les cales ne doivent **pas** être placées immédiatement au-dessus ou au-dessous de la cellule de mesure.

Pour les couples de serrage corrects, voir [Tableau F-1](#) et [Tableau F-2](#).



Alignement des cellules de mesure

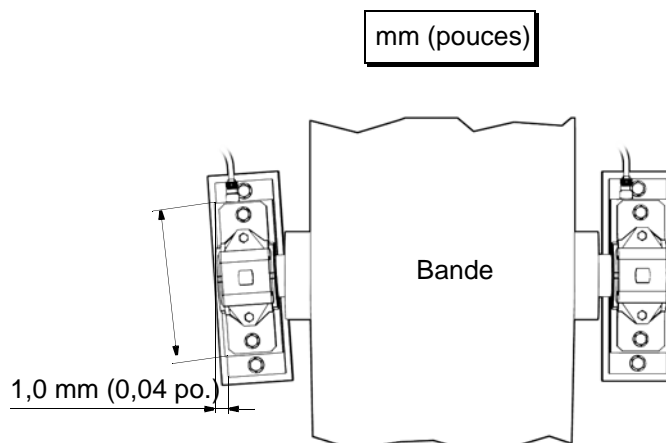
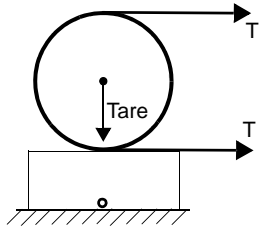
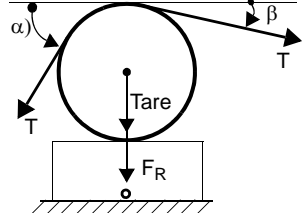
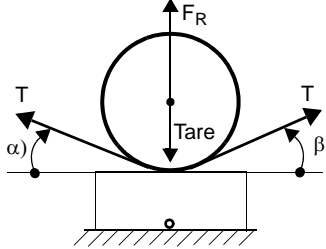


Figure F-1. Exigences de l'installation

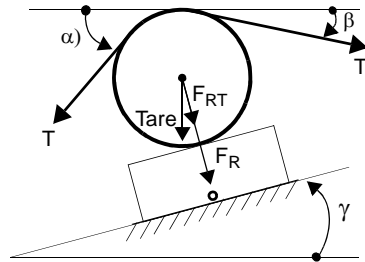
F.5 Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarrage

F.5.1 Montage horizontal

<p>PFCL 201</p>  <p>Aucune force verticale de tension de bande n'est appliquée à la cellule de mesure.</p>	<p>Dans la plupart des cas, le montage horizontal est la solution la plus évidente et la plus simple. La cellule de mesure doit donc être montée à l'horizontale chaque fois que cette solution est possible.</p> <p>Cependant, si la conception de la machine exige que la cellule de mesure soit montée sur un plan incliné ou si la trajectoire de la bande n'assure pas une force verticale suffisante (voir la figure), le montage sur un plan incliné est permis et les calculs sont légèrement plus complexes (voir Section F.5.2).</p>
 $F_R = T \times (\sin \alpha + \sin \beta)$ $F_{RT} = Tare$ $F_{Rtot} = F_R + F_{RT} = T \times (\sin \alpha + \sin \beta) + Tare$ <hr/> $T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarrage} \times F_R$ $\text{Gain d'embarrage} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T(\sin \alpha + \sin \beta)}$ $\text{Gain d'embarrage} = \frac{1}{\sin \alpha + \sin \beta}$	<p>La cellule mesure les forces verticales appliquées sur le dessus. Les forces horizontales appliquées ne sont pas mesurées et n'influent pas sur la mesure verticale. Il existe deux sources de forces verticales : les forces provenant de la tension de la bande et le poids de la tare du rouleau.</p> <p>Diviser la force verticale totale F_{Rtot} par deux pour obtenir la capacité requise de chaque cellule de mesure.</p> <p>Ne pas surdimensionner une cellule de mesure ABB pour d'éventuelles surcharges : la capacité de surcharge de la cellule de mesure est suffisante.</p>
 $F_R = T \times (\sin \alpha + \sin \beta)$ $F_{RT} = Tare$ $F_{Rtot} = F_{RT} - F_R = Tare - T \times (\sin \alpha + \sin \beta)$ <hr/> $T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarrage} \times F_R$ $\text{Gain d'embarrage} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T(\sin \alpha + \sin \beta)}$ $\text{Gain d'embarrage} = \frac{1}{\sin \alpha + \sin \beta}$	<p>Une cellule de mesure peut mesurer la tension dans les deux sens de la mesure.</p> <p>Si $T (\sin \alpha + \sin \beta)$ est supérieur au poids de la tare, la cellule de mesure sera en tension.</p> <p>Pour obtenir la capacité de chaque cellule de mesure :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diviser $(F_R - Tare)$ par deux si F_R est supérieur ou égal à $(Tare \times deux)$. 2. Diviser $Tare$ par deux si F_R est inférieur à $(Tare \times deux)$.

F.5.2 Montage sur un plan incliné

PFCL 201



$$F_R = T \times [(\sin(\alpha - \gamma) + \sin(\beta + \gamma))]$$

$$F_{RT} = Tare \times \cos \gamma$$

$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} =$$

$$T \times [(\sin(\alpha - \gamma) + \sin(\beta + \gamma)) + Tare \times \cos \gamma]$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarrage} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T[\sin(\alpha - \gamma) + \sin(\beta + \gamma)]}$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{1}{\sin(\alpha - \gamma) + \sin(\beta + \gamma)}$$

IL est parfois nécessaire de monter la cellule de mesure sur un plan incliné en raison de la conception mécanique de la machine ou pour qu'une composante de force correcte puisse être appliquée à la cellule de mesure.

Dans ce cas, l'angle d'inclinaison modifie la charge de tare et les composantes de la force.

F.6 Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure

Dans certains cas, il est suffisant de mesurer la tension avec une seule cellule de mesure montée à l'extrémité du rouleau.

F.6.1 La solution la plus simple et la plus évidente

La solution la plus simple et la plus évidente est le montage horizontal avec la bande répartie de manière homogène et centrée sur le rouleau.

Tant que le rouleau est soutenu aux deux extrémités, les calculs indiqués à la [Section F.5](#) sont valables.

REMARQUE

La précision de mesure d'une seule cellule de mesure dépend principalement de la précision avec laquelle le centre de la force peut être déterminé. Dans la mesure où la répartition de la contrainte transversale est un peu inégale, cette précision est difficile à obtenir. La cellule de mesure assurera néanmoins une mesure stable et fidèle.

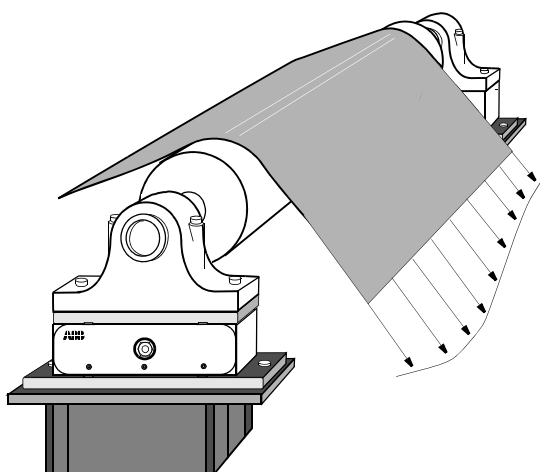
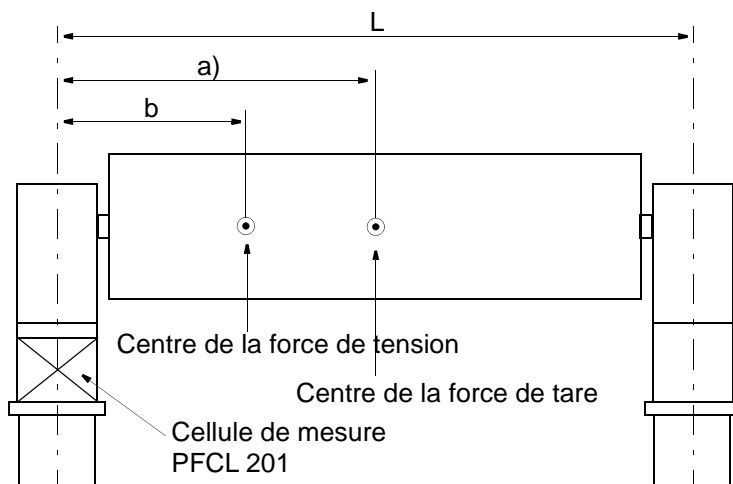


Figure F-2. Répartition transversale de la contrainte

F.6.2 Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau

Utiliser les calculs ci-dessous pour un montage horizontal et sur plan incliné quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau.

La force appliquée à la cellule de mesure sera proportionnelle à la distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure.



Méthode de calcul :

1. Montage horizontal ou sur plan incliné ?
2. Calculer F_R et F_{RT} , (voir [Section F.5](#))
3. Utiliser les équations suivantes :

$$F_R \text{ pour une seule unité de mesure} = F_R \times \frac{L-b}{L}$$

$$F_{RT} \text{ pour une seule unité de mesure} = F_{RT} \times \frac{L-a}{L}$$

$$F_{R_{tot}} \text{ pour une seule cellule de mesure} = F_R \text{ pour une seule cellule de mesure} + F_{RT} \text{ pour une seule cellule de mesure}$$

où :

- L = Distance entre la ligne centrale de la cellule de mesure et la ligne centrale du palier opposé
- a = Distance entre le centre de la force de tare et la ligne centrale de la cellule de mesure
- b = Distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure

F.7 Montage des cellules de mesure

F.7.1 Préparations

Préparer l'installation bien à l'avance en contrôlant que les documents et équipements nécessaires sont disponibles :

- Schémas d'installation et ce manuel.
- Outils ordinaires, clé dynamométrique et instruments de mesure.
- Protection anti-rouille si une protection supplémentaire des surfaces usinées est nécessaire. Utiliser TECTYL 511 (Valvoline) ou FERRYL (104), par exemple.
- Liquide de verrouillage (force moyenne) pour les vis de blocage.
- Les vis indiquées dans le [Tableau F-1](#) et [Tableau F-2](#) pour fixer la cellule de mesure ainsi que les vis pour les logements de paliers, etc.
- Cellules de mesure, plaque d'adaptation, logements de palier, etc.

F.7.2 Trou de

Les instructions ci-dessous sont valables pour un montage type. Des variations sont autorisées à condition qu'elles soient conformes aux exigences de la [Section F.4](#)

1. Nettoyer la fondation et les autres surfaces de montage.
2. Fixer la plaque d'adaptation inférieure sur la cellule de mesure. Serrer les vis selon les couples du [Tableau F-1](#) ou [Tableau F-2](#) et les fixer avec de la colle spéciale.
3. Monter la cellule de mesure et la plaque d'adaptation sur la fondation sans serrer les vis à fond.
4. Monter la plaque d'adaptation sur la cellule de mesure, serrer selon le couple indiqué dans le [Tableau F-1](#) ou [Tableau F-2](#) et appliquer de la colle spéciale.
5. Monter le corps de palier et le rouleau sur la plaque d'adaptation sans serrer les vis à fond.
6. Régler les cellules de mesure de façon à ce qu'elles soient parallèles entre elles et alignées avec la direction axiale du rouleau. Serrer les vis de la fondation.
7. Régler le rouleau de façon à ce qu'il soit perpendiculaire à la direction longitudinale des cellules de mesure. Serrer les vis de la plaque d'adaptation supérieure.
8. Appliquer une protection anti-rouille sur les surfaces usinées le nécessitant.

Tableau F-1. MoS₂ lubrifié vis galvanisées selon ISO 898/1

Classe de résistance	Dimension	Couple de serrage
8.8 ⁽¹⁾ (12.9)	M16	170 (286) Nm

Tableau F-2. Vis cirées en acier inoxydable selon ISO 3506

Classe de résistance	Dimension	Couple de serrage
A2-80 ⁽¹⁾	M16	187 Nm

- (1) La classe de résistance 12.9 est recommandée pour les cellules de mesure 50 kN quand des surcharges importantes sont attendues, particulièrement si les vis de fixations ont soumises à une tension.

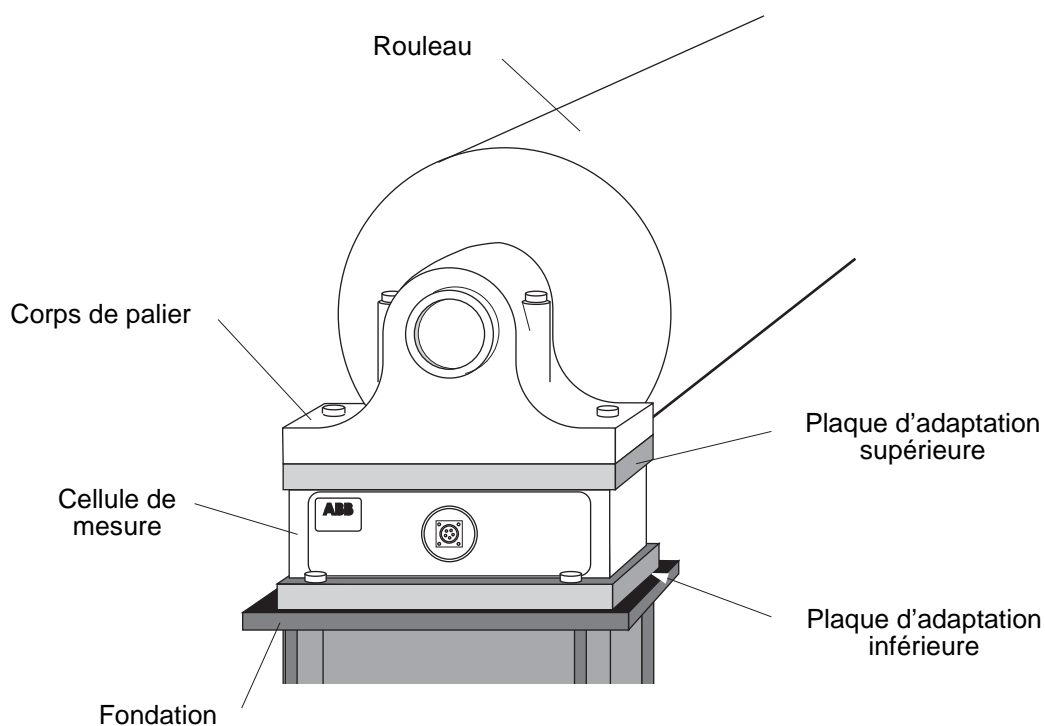


Figure F-3. Installation type

F.7.3 Câblage de la cellule de mesure PFCL 201CE

Un câble avec gaine de protection doit être monté afin que le mouvement de la partie intermédiaire de la cellule de mesure ne soit pas gêné. La [Figure F-4](#) montre comment le câble et la gaine de protection doivent être montés sur la cellule de mesure PFCL 201CE. Si la partie intermédiaire de la cellule de mesure est gênée dans son mouvement, une partie de la force n'est pas prise en compte et la cellule est faussée.

La direction du câble et de la gaine de protection peut être modifiée en dévissant la boîte de connexion et en la tournant de 90-180°. Vérifier que le câble entre la boîte de connexion et la cellule de mesure n'est pas coincé ou endommagé quand la boîte de connexion est remise en place.

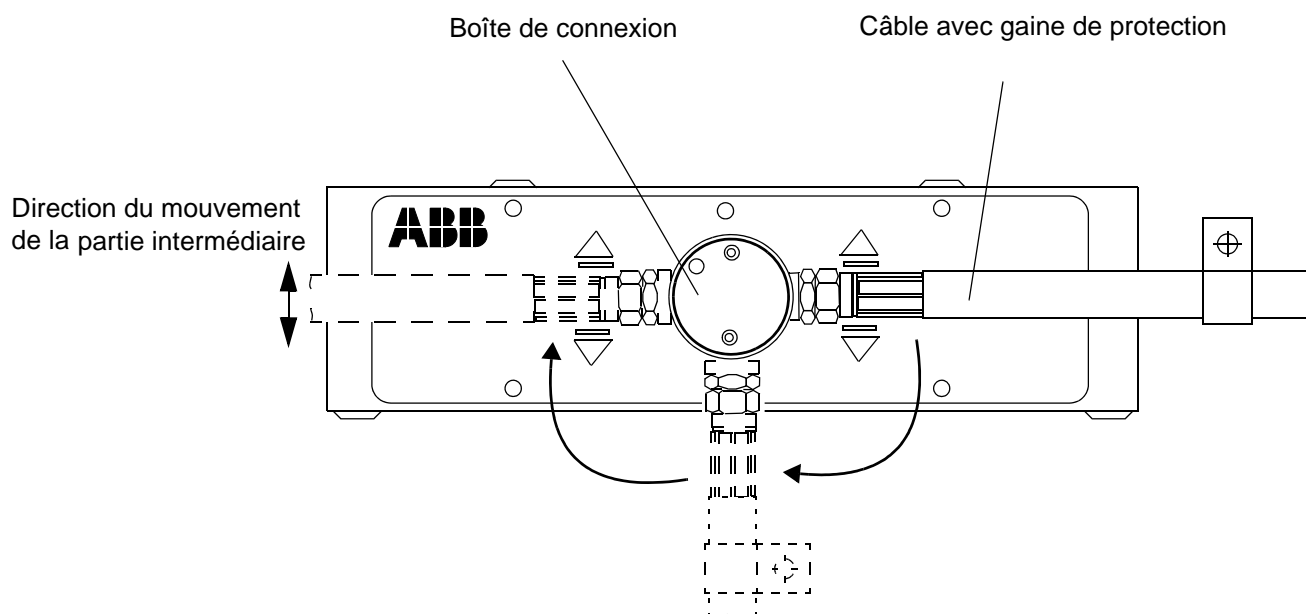
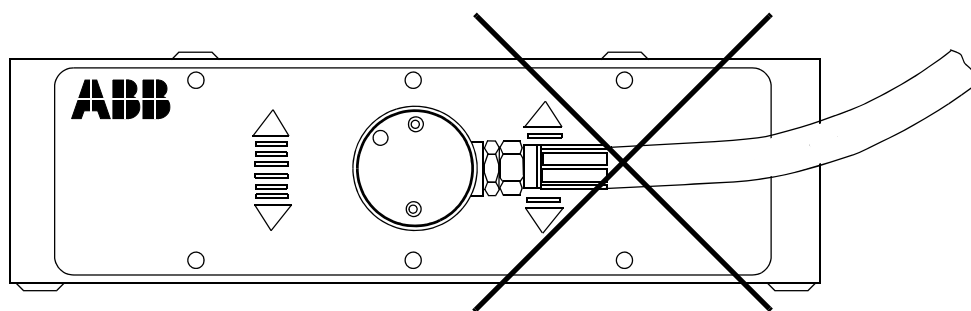


Figure F-4. Agencement autorisé de câble avec gaine de protection pour PFCL 201CE

REMARQUE!

Le câble avec gaine de protection doit être monté de manière à plier près de la boîte de connexion, voir [Figure F-5](#) ou être dirigé verticalement.



Note : Un pliage n'est pas autorisé dans la connexion.

Figure F-5. Agencement non autorisé de câble avec gaine de protection pour PFCL 201CE

F.8 Caractéristiques techniques, cellule de mesure PFCL 201

Tableau F-3. Caractéristiques techniques

	Type	PFCL 201				Unité
Charges nominales ¹⁾						
Charge nominale dans la direction de la mesure, F _{nom}	C/CD/CE	5 (1120)	10 (2250)	20 (4500)	50 (11200)	kN (lbs)
Charge transversale permise dans les limites de précision, F _{Vnom} (pour h = 300 mm)		2.5 (562)	5 (1120)	10 (2250)	25 (5620)	
Charge axiale permise dans les limites de précision, F _{Anom} (pour h = 300 mm)		1.25 (281)	2.5 (562)	5 (1120)	12.5 (2810)	
Charge étendue dans la direction de la mesure avec classe de précision ± 1%, F _{ext}		7.5 (1690)	15 (3370)	30 (6740)	75 (16900)	
Charge maximale permise						
Dans la direction de la mesure sans modification permanente des données, F _{max} ²⁾	C/CD/CE	50 (11200)	100 (22500)	200 (45000)	500 ³⁾ (112000)	(kN) (lbs)
Dans la direction transversale sans modification permanente des données, F _{Vmax} ²⁾ (pour h = 300 mm)		12.5 (2810)	25 (5620)	50 (11200)	125 (28100)	
Raideur	C/CD/CE	250 (1430)	500 (2850)	1000 (5710)	2500 (14300)	kN/mm (1000 lbs/pouce)
Données mécaniques						
Longueur	C/CD/CE	450 (17.7)				mm (pouce)
Largeur	C	110 (4.3)				
	CD	138 (5.4)				
	CE	156 (6.1)				
Hauteur	C/CD/CE	125 (4.9)				kg (lbs)
Poids		37 (82)				
Matériau	Acier inoxydable SIS 2387 DIN X4CrNiMo 165					
Précision						
Classe de précision	C/CD/CE	± 0.5				%
Erreur de linéarité		< ± 0.3				
Erreur de fidélité		< ± 0.05				
Hystérésis		< 0.2				
Plage de températures compensée		+20 - +80 (+68 - +176)				°C (°F)
Dérive du point zéro		50 (28)				ppm/K (ppm/°F)
Dérive de sensibilité		100 (56)				
Plage de températures de fonctionnement						
Dérive du point zéro		-10 - +90 (+14 - +194)				°C (°F)
Dérive de sensibilité		100 (56)				ppm/K (ppm/°F)
		200 (111)				
Plage de températures de stockage						
		-40 - +90 (-40 - +194)				°C (°F)

1) les définitions des désignations de direction "V" et "A"
dans F_V et F_A sont indiquées à la [Section A.2.1](#).

2) F_{max} et F_{Vmax} sont autorisés en même temps.

3) La charge max. permise pour la cellule de mesure
est de $10 \times F_{nom}$. La capacité de surcharge de
l'installation complète peut être limitée par les vis.

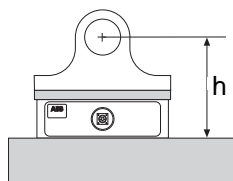
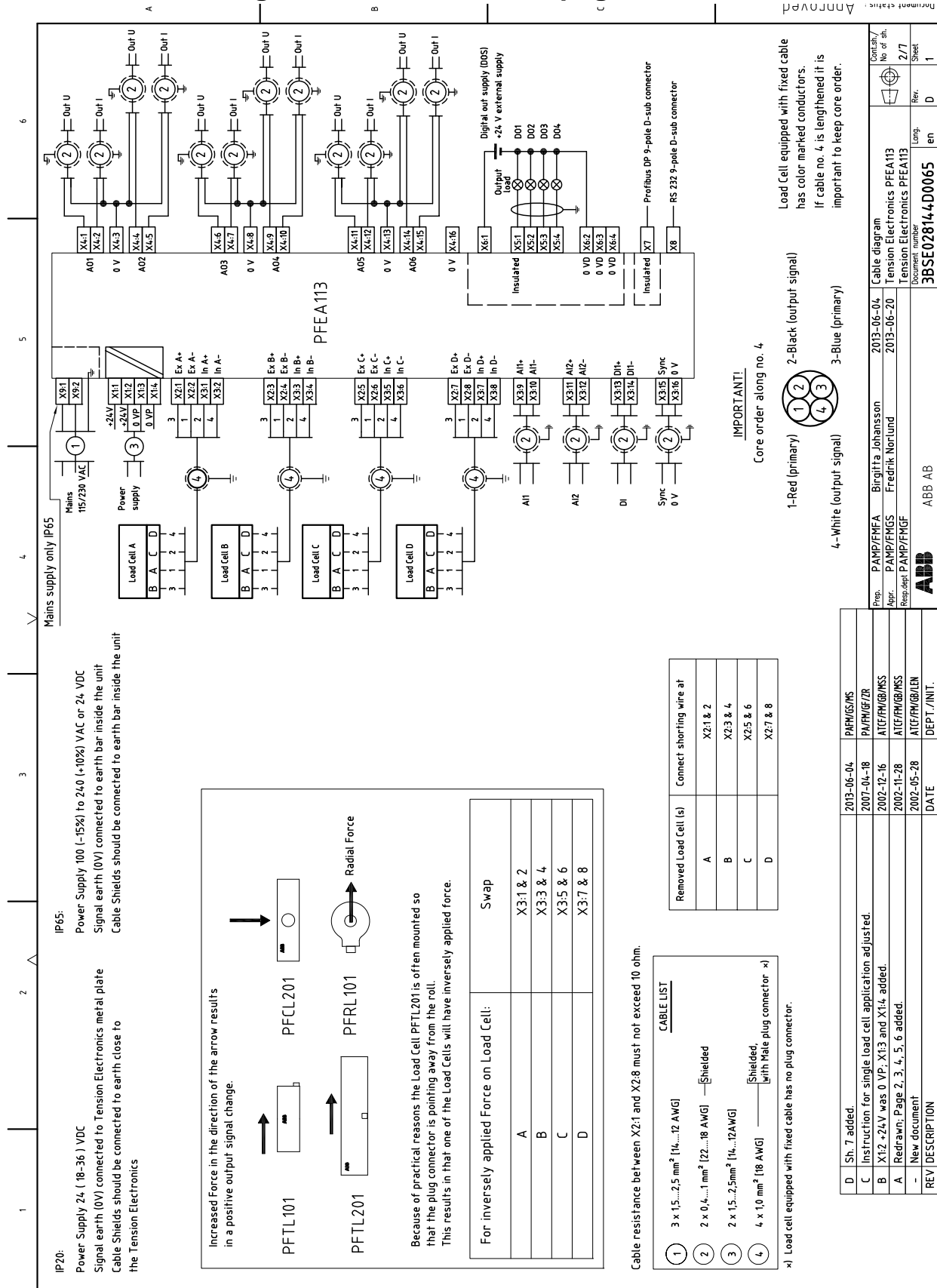
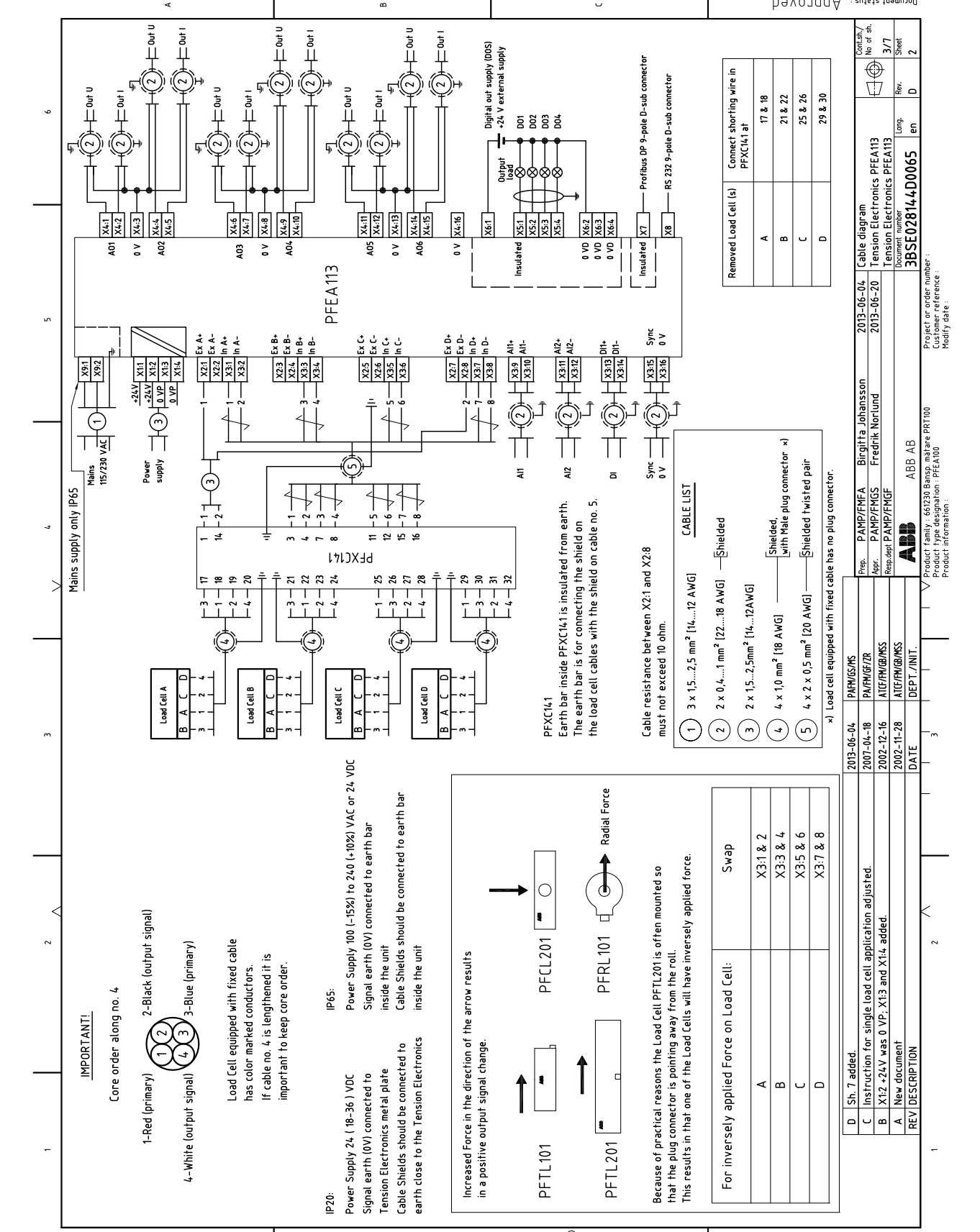


Figure F-6. Hauteur de construction

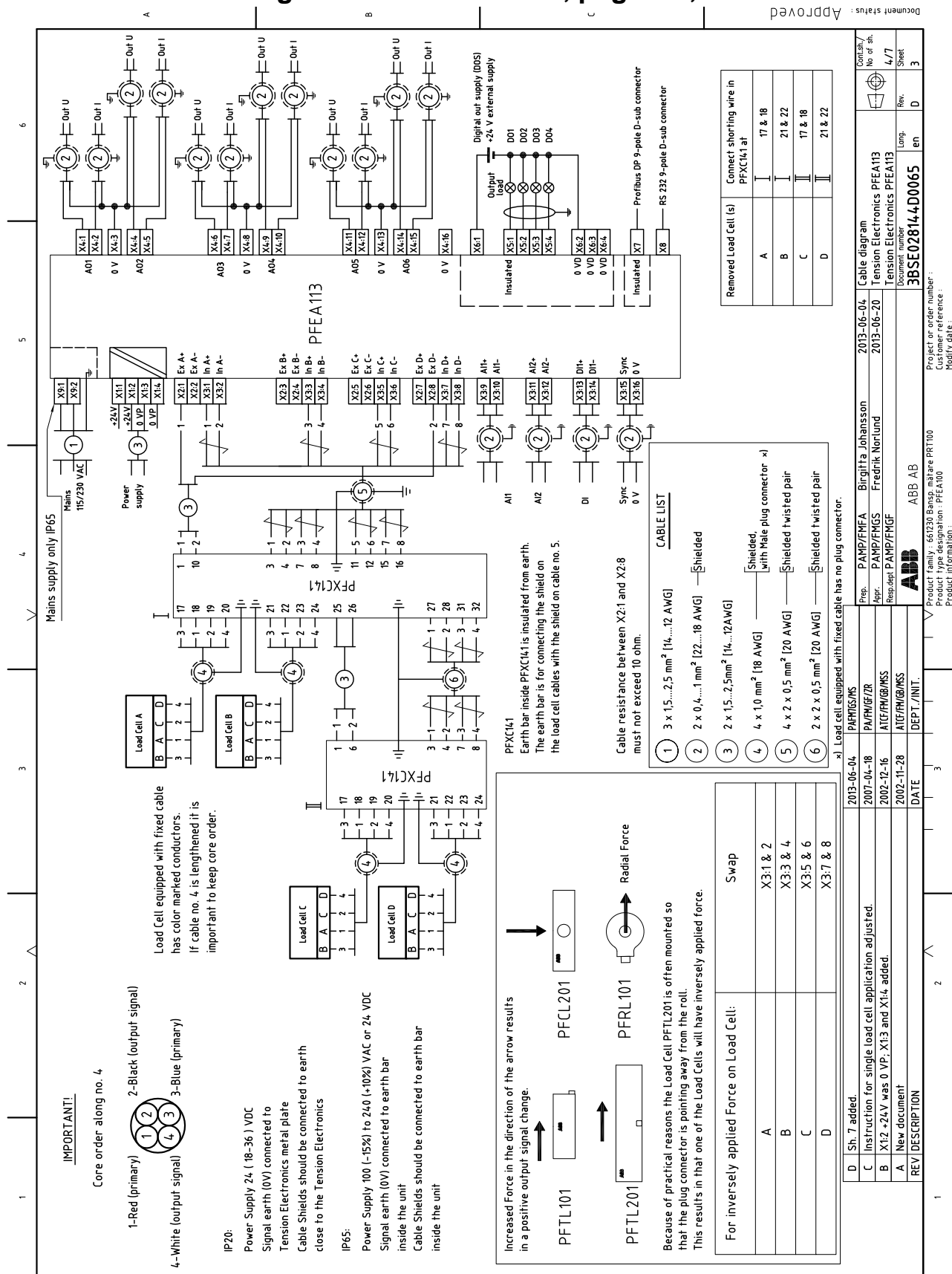
F.9 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 1/7, rév. D



F.10 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 2/7, rév. D



F.11 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 3/7, rév. D

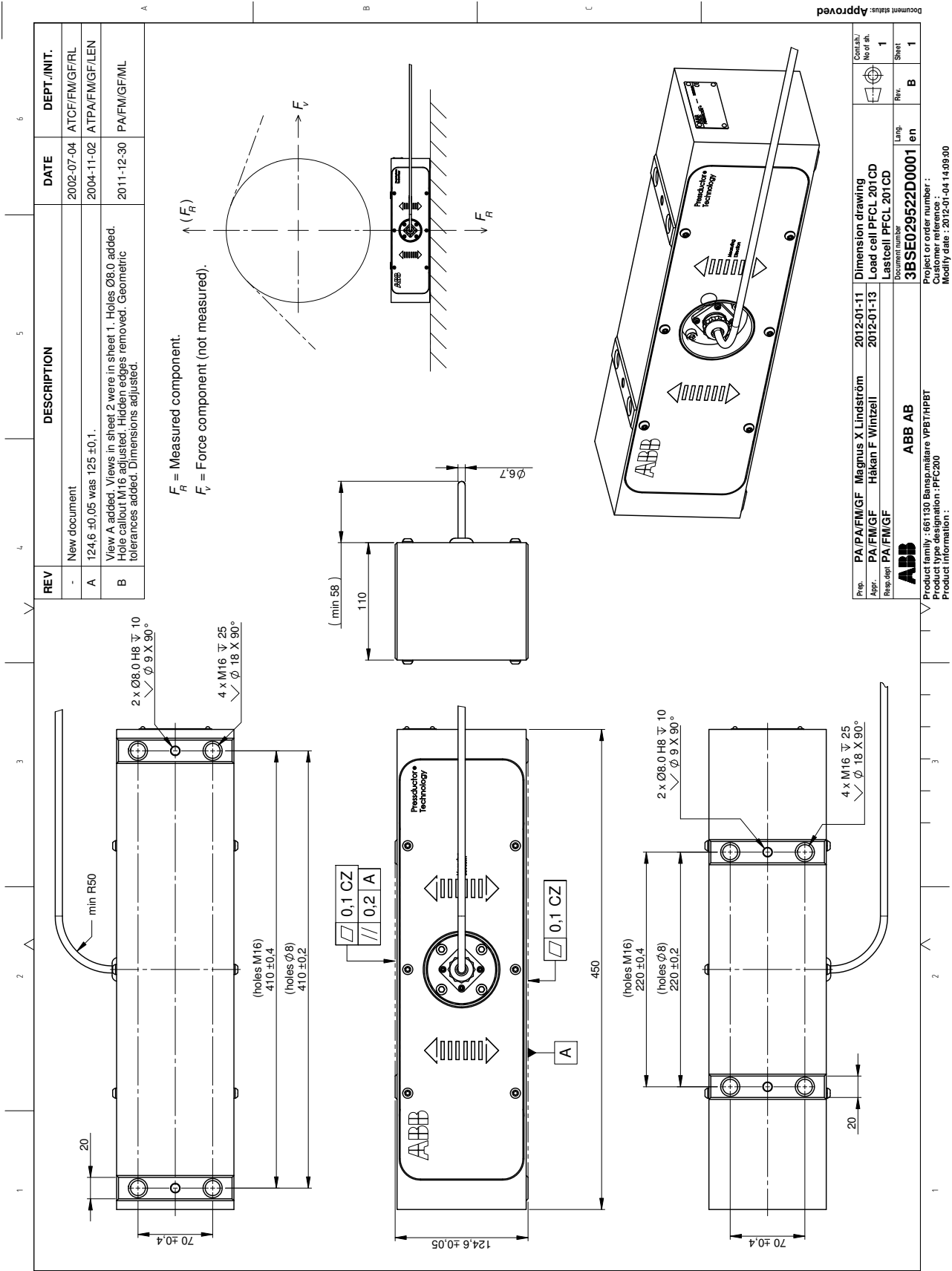


F.12 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 7/7, rév. D

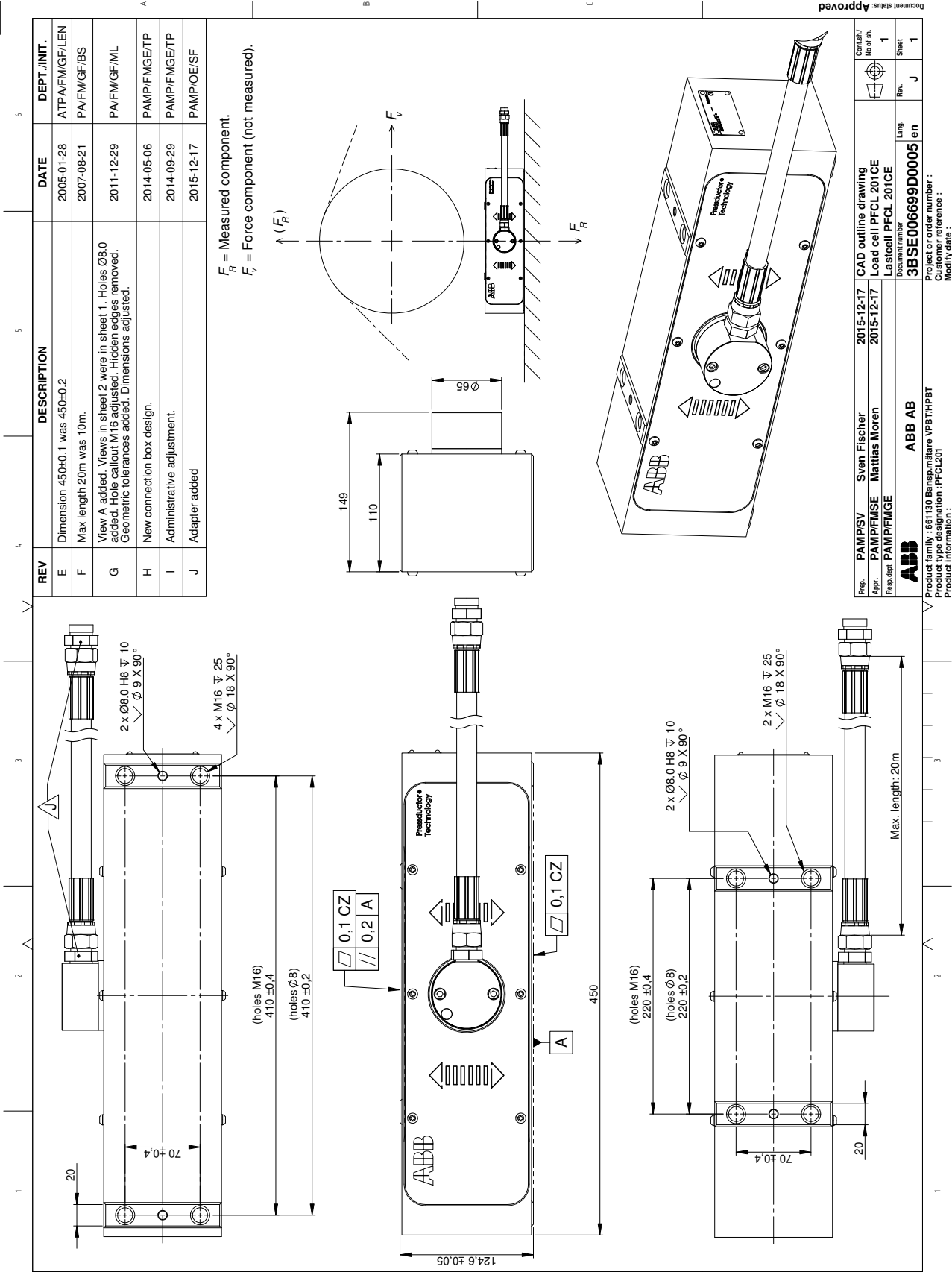


3BSE029382R0107 Rev C

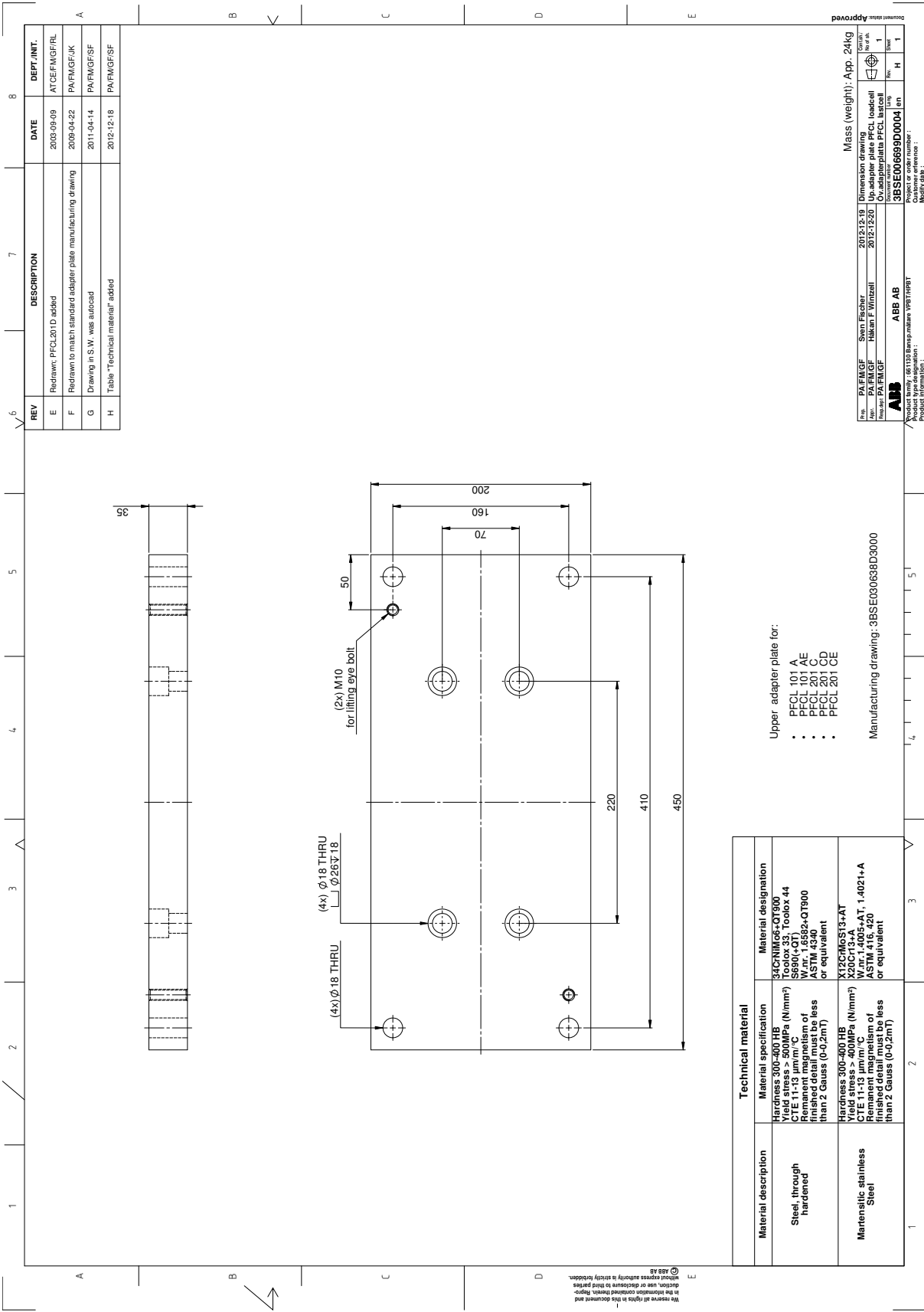
F.14 Schéma dimensionnel 3BSE029522D0001, rév. B



F.16 Schéma dimensionnel 3BSE006699D0005, rév. J



F.17 Schéma dimensionnel 3BSE006699D0004, rév. H



Annexe G PFTL 201 - Conception de l'installation de cellules de mesure

G.1 À propos de cette annexe

Cette annexe décrit la procédure de conception de l'installation de cellules de mesure.

Elle comprend les sections suivantes :

- Aspects de base à prendre en compte pour chaque application
- Conception de l'installation de cellules de mesure (guide étape par étape)
- Exigences de l'installation
- Calcul de la force et du gain d'embarras
 - Montage horizontal
 - Montage sur un plan incliné
 - Mesure d'un seul côté
- Montage des cellules de mesure
- Données techniques
- Plans
 - Schéma(s) de câblage
 - Schéma(s) dimensionnel(s)

G.2 Aspects de base à prendre en compte pour chaque application

Chaque application présente des exigences spécifiques qui doivent être prises en considération, même si quelques aspects de base ont tendance à se répéter.

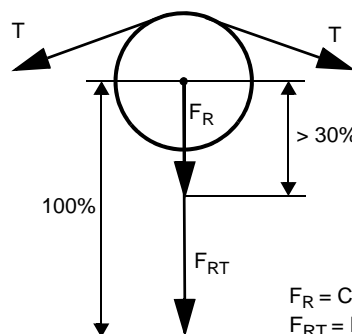
- Quel est le type de processus impliqué (fabrication de papier, transformation, etc.) ?
L'environnement est-il difficile (température, produits chimiques, etc.) ?
- Quel est le but des mesures de tension (à titre d'indication ou commande en boucle fermée) ?
L'application présente-t-elle des exigences de précision spécifiques ?
- Comment la machine est-elle conçue ? La conception peut-elle être modifiée afin de pouvoir utiliser la cellule de mesure la mieux appropriée ou la construction de la machine est-elle fixe ?
- Quelle est la nature des forces qui agissent sur le rouleau (taille et sens) ?
Peuvent-elles être modifiées par un changement de conception ?

Si ces questions sont prises au sérieux, l'installation a de très grandes chances d'être efficace. Mais c'est plus l'étendue des besoins en termes de précision des mesures qui définira les exigences lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

G.3 Guide étape par étape pour la conception de l'installation de cellules de mesure

La procédure ci-dessous définit les principaux aspects à prendre en compte lors de la conception d'une installation de cellules de mesure.

1. Contrôler les données des cellules de mesure de façon à remplir les exigences environnementales.
2. Calculer les forces verticales, horizontales et axiales (transversales).
3. Étalonner et orienter les cellules de mesure conformément aux directives ci-dessous :
 - a. Essayer d'obtenir une valeur de mesure au moins égale à 10% de la tension de la bande dans la direction de la mesure de la cellule !
 - b. Sélectionner la taille de la cellule de mesure de façon à ce qu'elle soit chargée aussi près que possible de sa charge nominale ! Ne pas dimensionner la composante de Force de la Tension dans la direction de mesure, F_R , à moins de 10% de la charge nominale de la cellule de mesure !
 - c. Si l'écart entre la tension maximum et minimum dans le processus est trop important, sélectionner la cellule de mesure de façon à ce que la tension maximum soit comprise dans la plage étendue de la cellule (lorsque c'est possible) !
 - d. La composante de force mesurée de la tension de bande doit être au moins égale à 30% de la magnitude de la force de tare (poids du rouleau) dans la direction de la mesure. La raison de cette recommandation est la stabilité de la cellule de mesure, particulièrement quand le système fonctionne sur une large plage de températures. Ceci signifie que si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom} , F_R doit être au moins 10 % de F_{nom} . Pour de plus grands F_{RT} , le plus bas F_R recommandé est d'au moins 30 % de F_{RT} .



Règle 1 : Si $F_{RT} < 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 10 % de F_{nom}

Règle 2 : Si $F_{RT} > 1/3$ de F_{nom}
 F_R doit être d'au moins 30 % de F_{RT}

F_R = Composante de force de la tension de bande dans la direction de la mesure
 F_{RT} = Force de tare dans la direction de la mesure

- e. Contrôler les données de la cellule de mesure de façon à ce que les limites de hauteur de construction et de forces transversales et axiales ne soient pas dépassées.
4. Concevoir le châssis de base et/ou les plaques d'adaptation.

G.4 Exigences de l'installation

Afin d'obtenir la précision souhaitée, la plus grande fiabilité possible et une stabilité à long terme, les cellules de mesure doivent être installées conformément aux exigences indiquées ci-dessous.

Rouleau de mesure
équilibré dynamiquement
et conforme au moins au
Grade G-2.5 ISO 1940-1.

Paliers à rotule

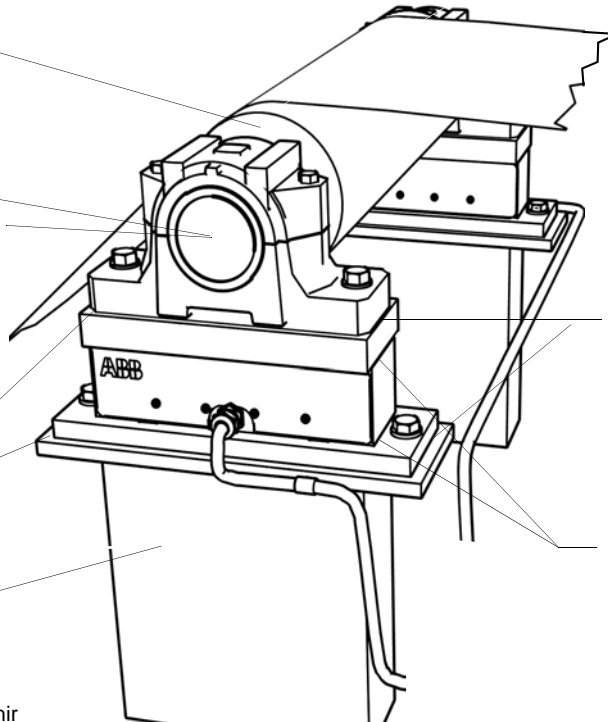
Pour permettre une expansion axiale,
utiliser des roulements SKF CARB
ou en second choix
des roulements à rotule
à une extrémité de
l'arbre.

Utiliser un roulement à rotule fixe
à l'autre
extrémité de l'arbre.

La surface de montage
doit être plate avec une tolérance de
0,05 mm (0,002 po.)

Fondation stable

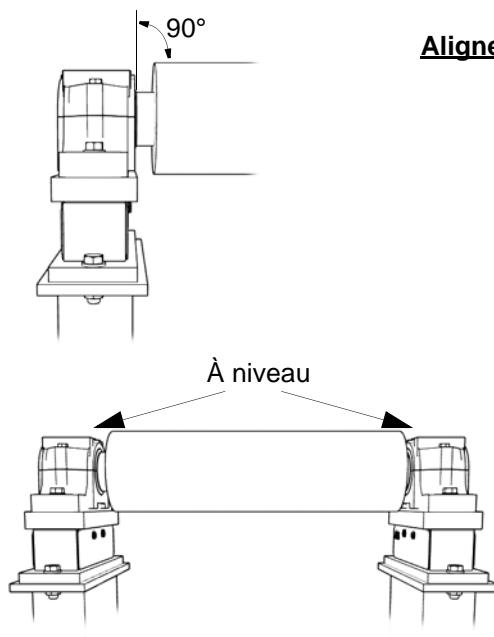
Si le rouleau de mesure est entraîné,
toujours consulter ABB afin de parvenir
à une solution réduisant les risques
de perturbation.



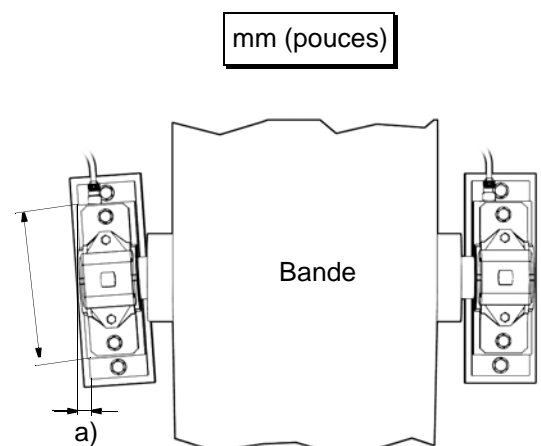
Des cales peuvent être placées
entre la plaque d'adaptation supérieure
et le corps de palier et entre la plaque
inférieure d'adaptation et la fondation.

Les cales ne doivent **pas** être placées
immédiatement au-dessus ou au-dessous
de la cellule de mesure.

Pour les couples de serrage corrects,
voir le Tableau G-1 et le Tableau G-2.



Alignement des cellules de mesure



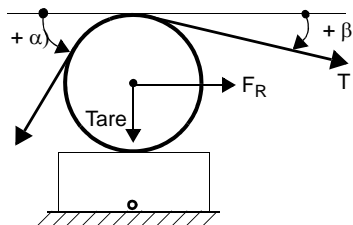
mm (pouces)

a) PFTL 201C/CE max. 1,0 mm (0.04 in.)
PFTL 201D/DE max. 1,5 mm (0.06 in.)

Figure G-1. Exigences de l'installation

G.5 Options de montage, calcul de la force et calcul du gain d'embarras

G.5.1 Montage horizontal



Dans la plupart des cas, le montage horizontal est la solution la plus évidente et la plus simple. La cellule de mesure doit donc être montée à l'horizontale chaque fois que cette solution est possible.

$$F_R = T \times (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$F_{RT} = 0 \text{ (La force de la tare n'est pas mesurée)}$$

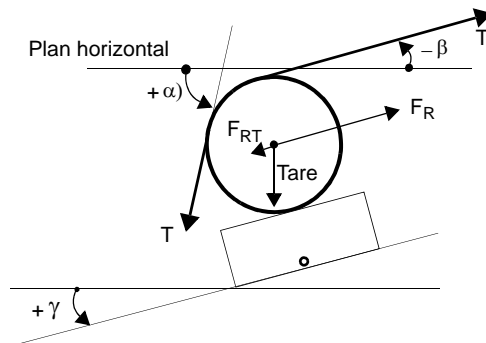
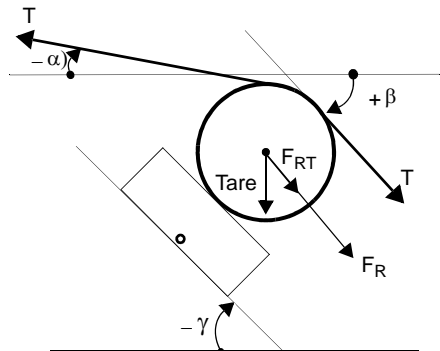
$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} = T \times (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarras} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarras} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T(\cos \beta - \cos \alpha)}$$

$$\text{Gain d'embarras} = \frac{1}{\cos \beta - \cos \alpha}$$

G.5.2 Montage sur un plan incliné



Il est parfois nécessaire de monter la cellule de mesure sur un plan incliné en raison de la conception mécanique de la machine ou pour qu'une composante de force suffisante puisse être appliquée à la cellule de mesure.

Le montage sur plan incliné ajoute une composante de force de tare dans la direction de la mesure et modifie les composantes de force.

REMARQUE

Lorsque les calculs sont effectués, il est important que les angles soient indiqués dans les équations avec les signes corrects relatifs au plan horizontal.

$$F_R = T \times [\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)]$$

$$F_{RT} = -Tare \times \sin \gamma$$

$$F_{Rtot} = F_R + F_{RT} =$$

$$T \times [\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)] + (-Tare \times \sin \gamma)$$

$$T \text{ (Tension)} = \text{Gain d'embarrage} \times F_R$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{T}{F_R} = \frac{T}{T[\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)]}$$

$$\text{Gain d'embarrage} = \frac{1}{\cos(\beta + \gamma) - \cos(\alpha - \gamma)}$$

G.6 Calcul de la force de mesure avec une seule cellule de mesure

Dans certains cas, il est suffisant de mesurer la tension avec une seule cellule de mesure montée à l'extrémité du rouleau.

G.6.1 La solution la plus simple et la plus évidente

La solution la plus simple et la plus évidente est le montage horizontal avec la bande répartie de manière homogène et centrée sur le rouleau.

Tant que le rouleau est soutenu aux deux extrémités, les calculs indiqués à la [Section G.5](#) sont valables.

REMARQUE

La précision de mesure d'une seule cellule de mesure dépend principalement de la précision avec laquelle le centre de la force peut être déterminé. Dans la mesure où la répartition de la contrainte transversale est un peu inégale, cette précision est difficile à obtenir. La cellule de mesure assurera néanmoins une mesure stable et fidèle.

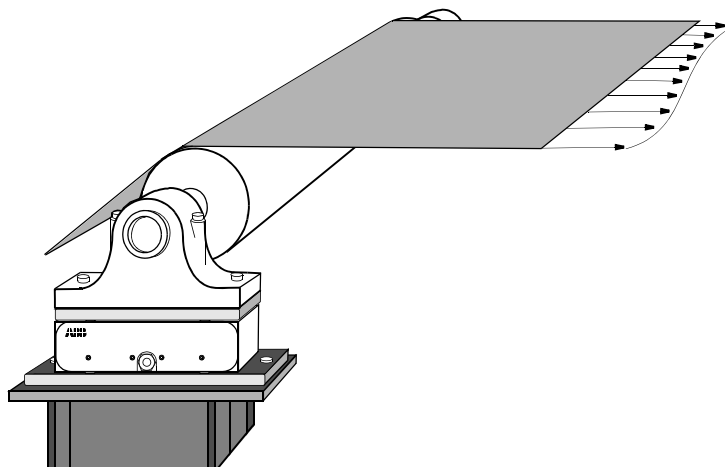
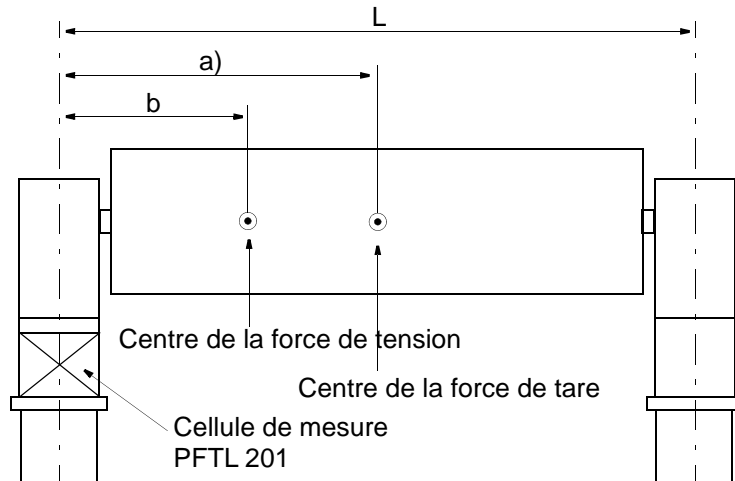


Figure G-2. Répartition transversale de la contrainte

G.6.2 Calcul de la force quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau

Utiliser les calculs ci-dessous pour un montage horizontal et sur plan incliné quand la bande n'est pas centrée sur le rouleau.

La force appliquée à la cellule de mesure sera proportionnelle à la distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure, voir la figure.



Méthode de calcul :

1. Montage horizontal ou sur plan incliné ?
2. Calculer F_R et F_{RT} , voir [Section G.5](#).
3. Utiliser les équations suivantes :

$$F_R \text{ pour une seule unité de mesure} = F_R \times \frac{L-b}{L}$$

$$F_{RT} \text{ pour une seule unité de mesure} = F_{RT} \times \frac{L-a}{L}$$

$$F_{R_{tot}} \text{ pour une seule cellule de mesure} = F_R \text{ pour une seule cellule de mesure} + F_{RT} \text{ pour une seule cellule de mesure}$$

où :

- L = Distance entre la ligne centrale de la cellule de mesure et la ligne centrale du palier opposé
- a = Distance entre le centre de la force de tare et la ligne centrale de la cellule de mesure
- b = Distance entre le centre de la force de tension et la ligne centrale de la cellule de mesure

G.7 Montage des cellules de mesure

G.7.1 Préparations

Préparer l'installation bien à l'avance en contrôlant que les documents et équipements nécessaires sont disponibles :

- Schémas d'installation et ce manuel.
- Outils ordinaires, clé dynamométrique et instruments de mesure.
- Protection anti-rouille si une protection supplémentaire des surfaces usinées est nécessaire. Utiliser TECTYL 511 (Valvoline) ou FERRYL (104), par exemple.
- Les vis indiquées dans le [Tableau G-1](#) ou [Tableau G-2](#) pour fixer la cellule de mesure ainsi que les vis pour les logements de paliers, etc.
- Cellules de mesure, plaque d'adaptation, logements de palier, etc.

G.7.2 Plaques d'adaptation

Les plaques d'adaptation sont généralement fournies avec des butées d'arrêt afin d'empêcher tout mouvement en cas de surcharge des cellules de mesure. Les assemblages à vis risquent de ne pas maintenir correctement les cellules de mesure en cas de surcharge. Voir le schéma de la [Section G.16](#) et [Section G.17](#).

G.7.3 Trou de

Les instructions ci-dessous sont valables pour un montage type. Des variations sont autorisées à condition qu'elles soient conformes aux exigences de la [Section G.4](#).

1. Nettoyer la fondation et les autres surfaces de montage.
2. Fixer la plaque d'adaptation inférieure sur la cellule de mesure. Serrer les vis selon les couples du [Tableau G-1](#) ou [Tableau G-2](#) et les serrer avec de la colle spéciale.
3. Monter la cellule de mesure et la plaque d'adaptation sur la fondation sans serrer les vis à fond.
4. Monter la plaque d'adaptation sur la cellule de mesure, serrer selon le couple indiqué dans le [Tableau G-1](#) ou [Tableau G-2](#), et appliquer de la colle spéciale.
5. Monter le corps de palier et le rouleau sur la plaque d'adaptation sans serrer les vis à fond.
6. Régler les cellules de mesure de façon à ce qu'elles soient parallèles entre elles et alignées avec la direction axiale du rouleau. Serrer les vis de la fondation.
7. Régler le rouleau de façon à ce qu'il soit perpendiculaire à la direction longitudinale des cellules de mesure. Serrer les vis de la plaque d'adaptation supérieure.
8. Appliquer une protection anti-rouille sur les surfaces usinées le nécessitant.

Tableau G-1. MoS₂ lubrifié vis galvanisées selon ISO 898/1

Classe de résistance	Dimension	Couple de serrage
8.8 * (12.9)	M24	572 (963) Nm
8.8 * (12.9)	M36	1960 (3310) Nm

Tableau G-2. Vis cirées en acier inoxydable selon ISO 3506

Classe de résistance	Dimension	Couple de serrage
A2-80 *	M24	629 Nm
A2-80 *	M36	2160 Nm

* La classe de résistance 12.9 ne convient pas aux cellules de mesure PFTL 201C-50 kN et PFTL 201D-100 kN.

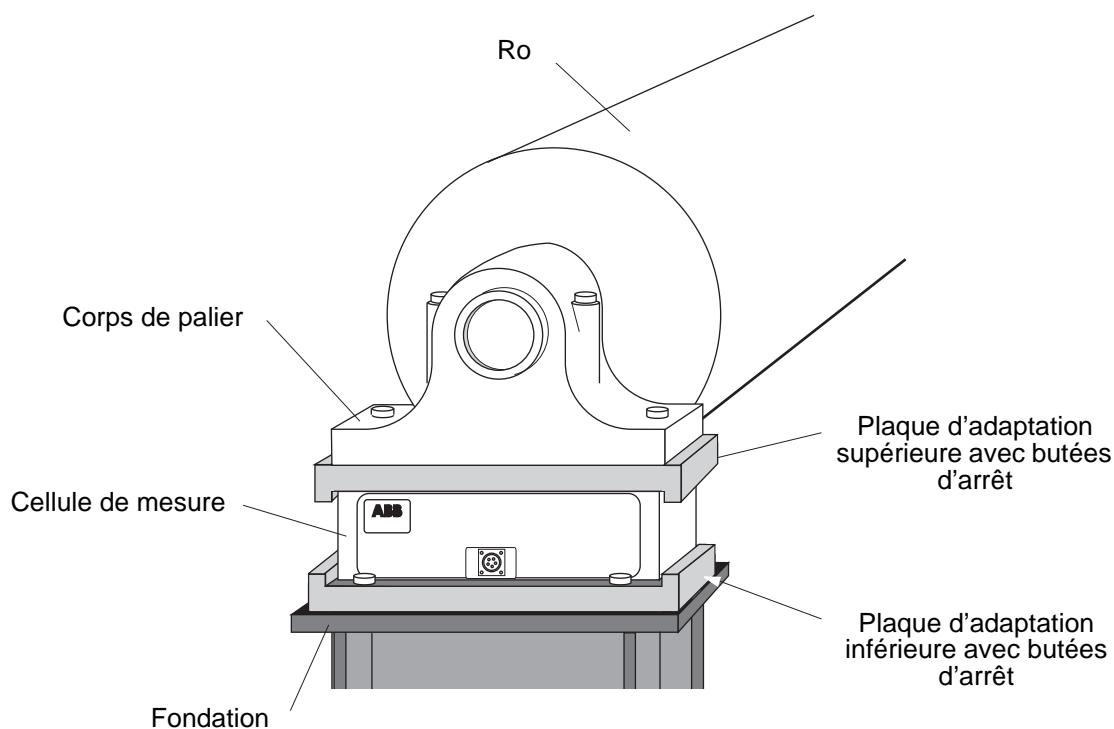


Figure G-3. Installation type

G.7.4 Câblage

Figure G-4 montre comment le câble et la gaine de protection doivent être montés pour les cellules de mesure PFTL 201CE et PFTL 201DE. La direction du câble et de la gaine de protection peut être modifiée.

REMARQUE

Le câble avec la gaine de protection ne doit pas être plié de plus de 180° sous peine d'endommagement.

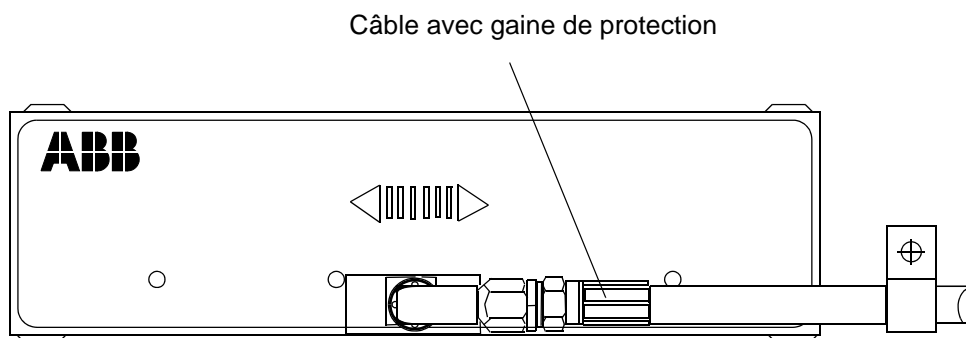


Figure G-4. Agencement autorisé de câbles avec gaines de protection pour PFTL 201CE et PFTL 201DE

G.8 Caractéristiques techniques, cellule de mesure PFTL 201

Tableau G-3. Caractéristiques techniques de différents types de cellules de mesure PFRL 201

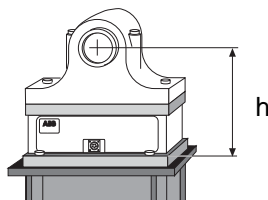
	PFTL 201, type	Caractéristiques			Unité
Charge nominale					
Charge nominale dans la direction de la mesure, F_{nom}	C/CE	10 (2250)	20 (4500)	50 (11200)	kN (lbs)
	D/DE			50 (11200) 100 (22500)	
Charge transversale permise dans les limites de précision, F_{Vnom}	C/CE	100 (22500)	200 (45000)	250 (56200)	kN (lbs)
	D/DE			500 (112000) 500 (112000)	
Charge axiale permise dans les limites de précision, F_{Anom} (h=300 mm) 	C/CE	20 (4500)	20 (4500)	50 (11250)	kN (lbs)
	D/DE			100 (22500) 100 (22500)	
Charge étendue dans la direction de la mesure avec classe de précision $\pm 1\%$, F_{ext}	C/CE	15 (3370)	30 (6740)	75 (16900)	kN (lbs)
	D/DE			75 (16900) 150 (33700)	
Capacité de surcharge					
Charge max. dans la direction de la mesure sans modification permanente des données, F_{max}	C/CE	100 (11200)	200 (22500)	500 (56200)	kN (lbs)
	D/DE			500 (56200) 1000 (112000)	

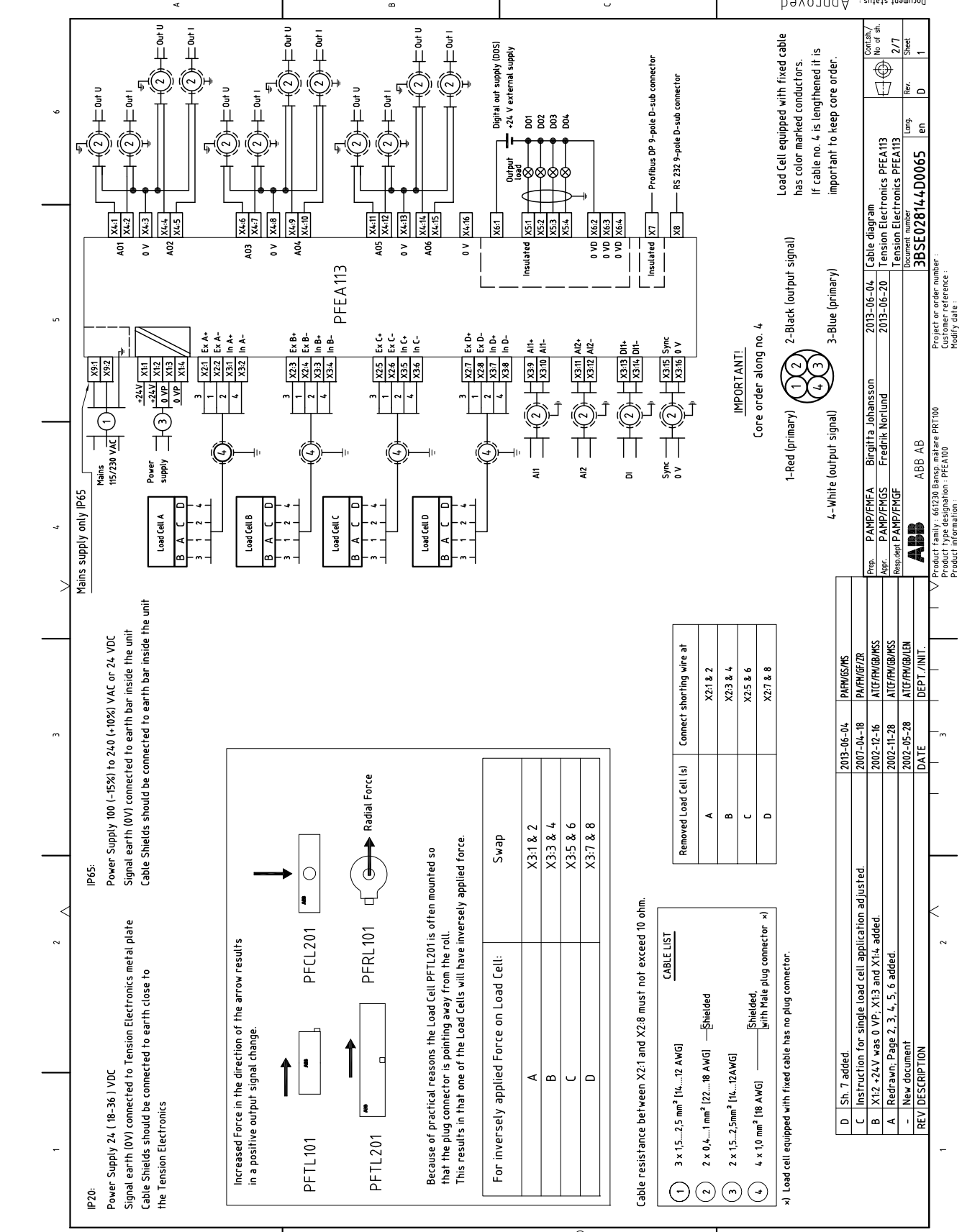
Tableau G-3. Caractéristiques techniques de différents types de cellules de mesure PFRL 201

	PFTL 201, type	Caractéristiques			Unité
Raideur	C/CE	1000 (5710)	1000 (5710)	1000 (5710)	kN/mm (1000 lbs/inch)
	D/DE			2000 (11400) 2000 (11400)	
Données mécaniques					
Longueur	C/CE	450 (17.7)	450 (17.7)	450 (17.7)	mm (pouce)
	D/DE			650 (25.6) 650 (25.6)	
Largeur	C	110 (4.3)	110 (4.3)	110 (4.3)	mm (pouce)
	D			150 (5.9) 150 (5.9)	
	CE	180 (7.1)	180 (7.1)	180 (7.1)	
	DE			220 (8.7) 220 (8.7)	
Hauteur	C/CE	125 (4.9)	125 (4.9)	125 (4.9)	mm (pouce)
	D/DE			150 (5.9) 150 (5.9)	
Poids	C/CE	35 (77)	35 (77)	35 (77)	kg (lbs)
	D/DE			80 (176) 80 (176)	
Matériau	C/D/CE/DE	Acier inoxydable SIS 2387 DIN X4CrNiMo165			
Précision					

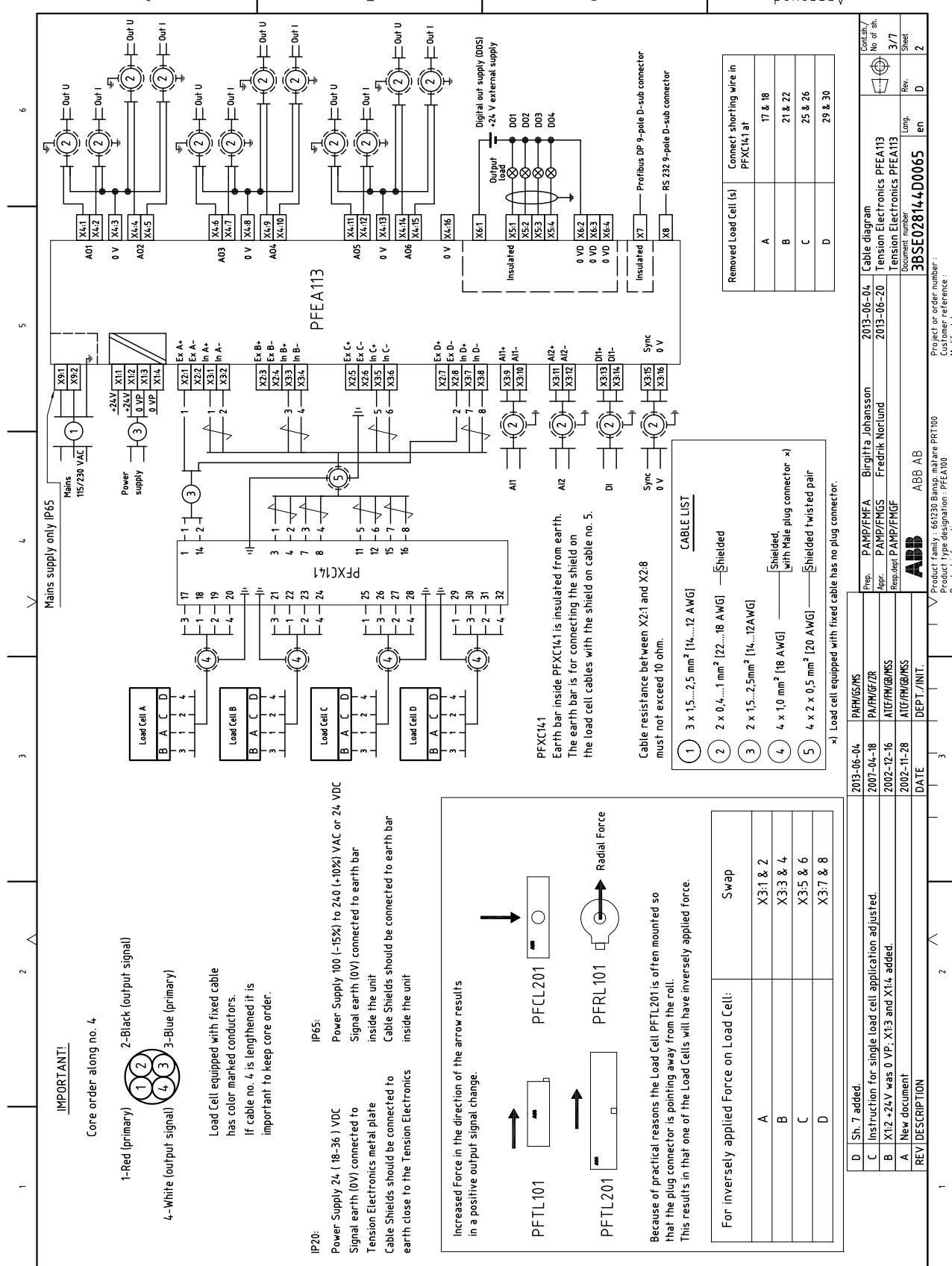
Tableau G-3. Caractéristiques techniques de différents types de cellules de mesure PFRL 201

	PFTL 201, type	Caractéristiques	Unité
Classe de précision	C/D/CE/DE	± 0.5	%
Erreur de linéarité		± 0.3	
Erreur de répétabilité		$< \pm 0.05$	
Hystérésis		< 0.2	
Plage de températures compensée		+20 - +80 (+68 - +176)	°C (°F)
Dérive du point zéro		50 (28)	ppm/K
Dérive de sensibilité		100 (56)	(ppm/°F)
Plage de températures de fonctionnement		-10 - +90 (+14 - +194)	°C (°F)
Dérive du point zéro		100 (56)	ppm/K
Dérive de sensibilité		200 (111)	(ppm/°F)
Plage de températures de stockage		-40 - +90 (-40 - +194)	°C (°F)

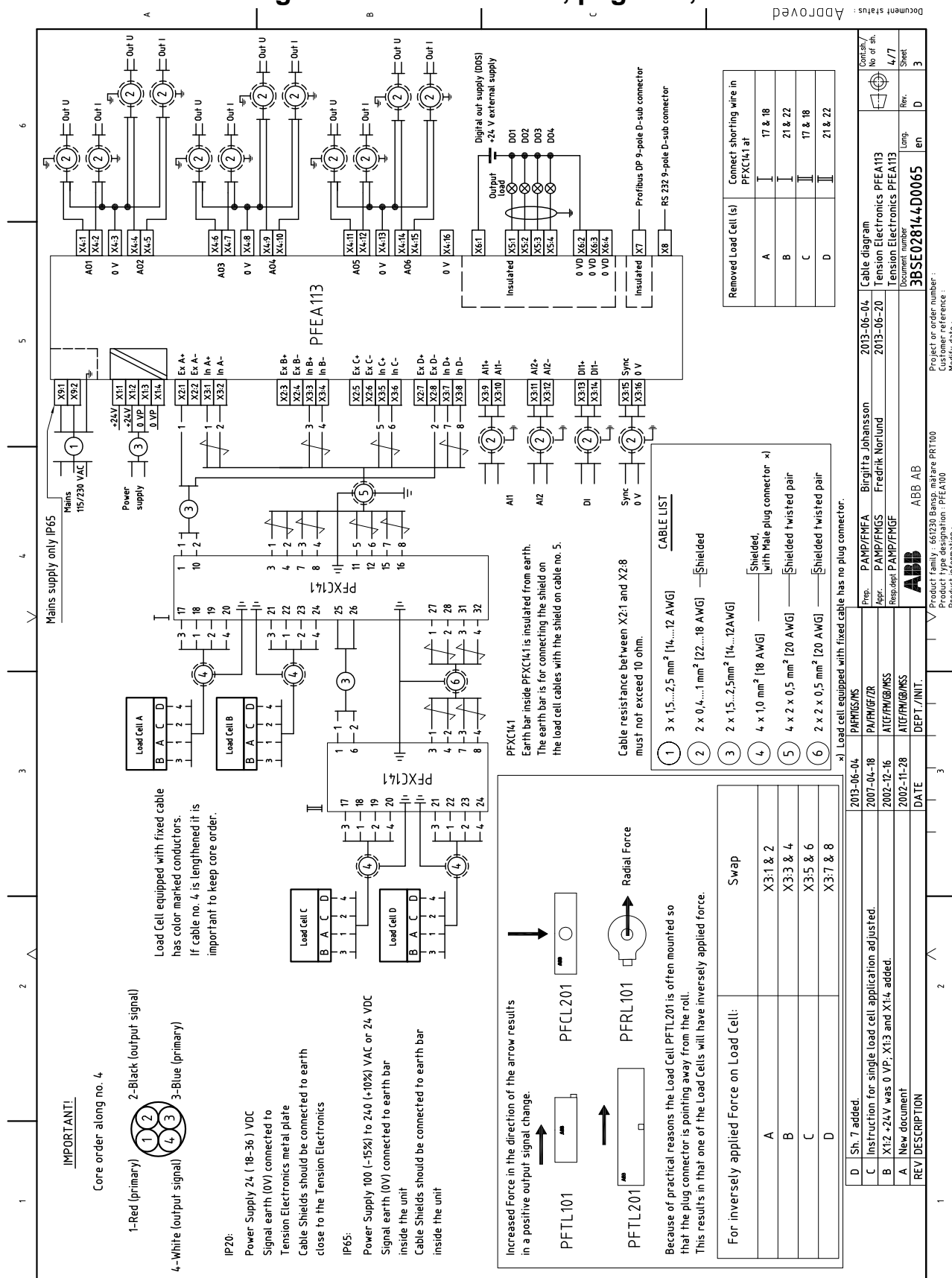
G.9 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 1/7, rév. D



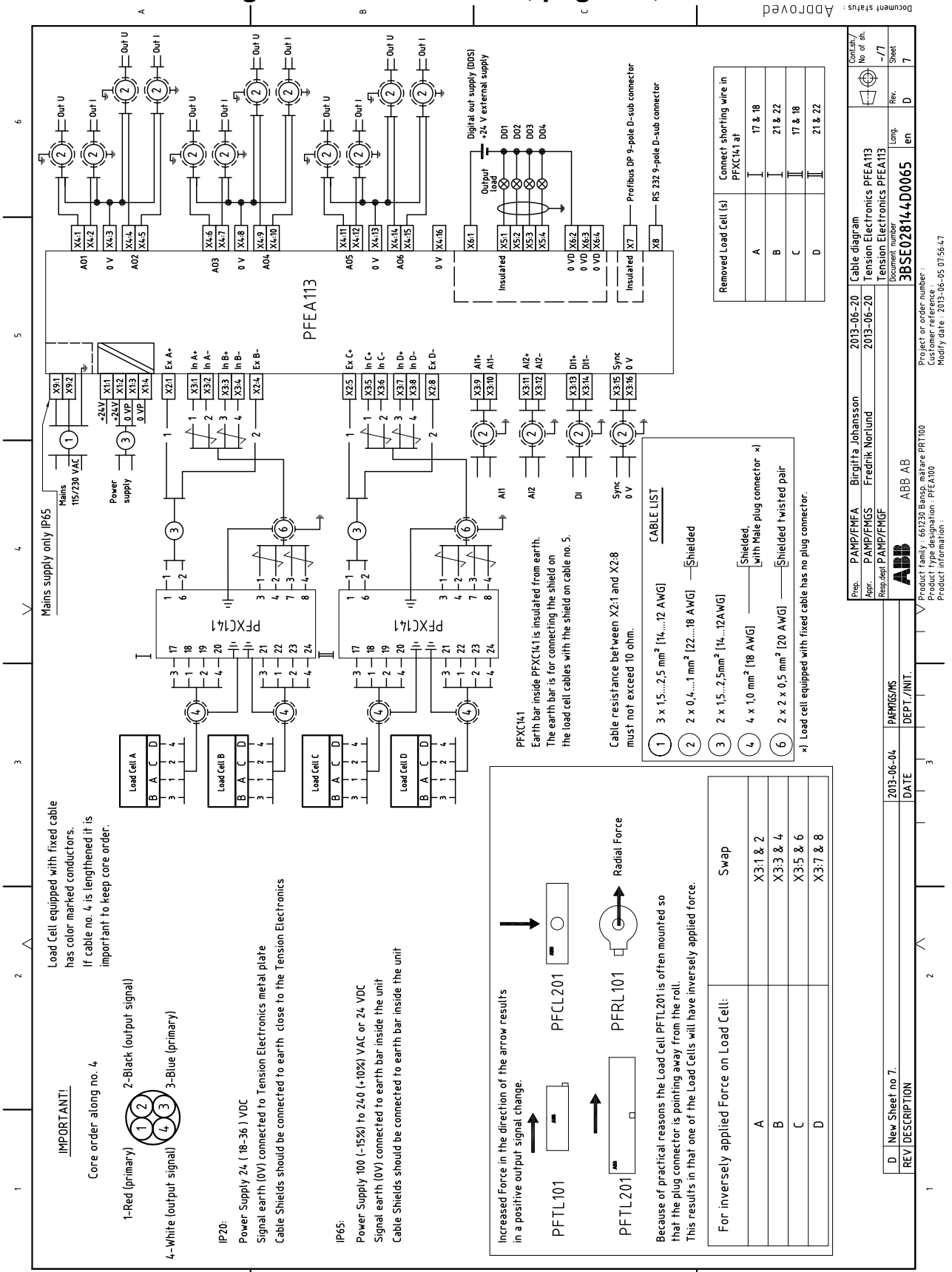
G.10 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 2/7, rév. D



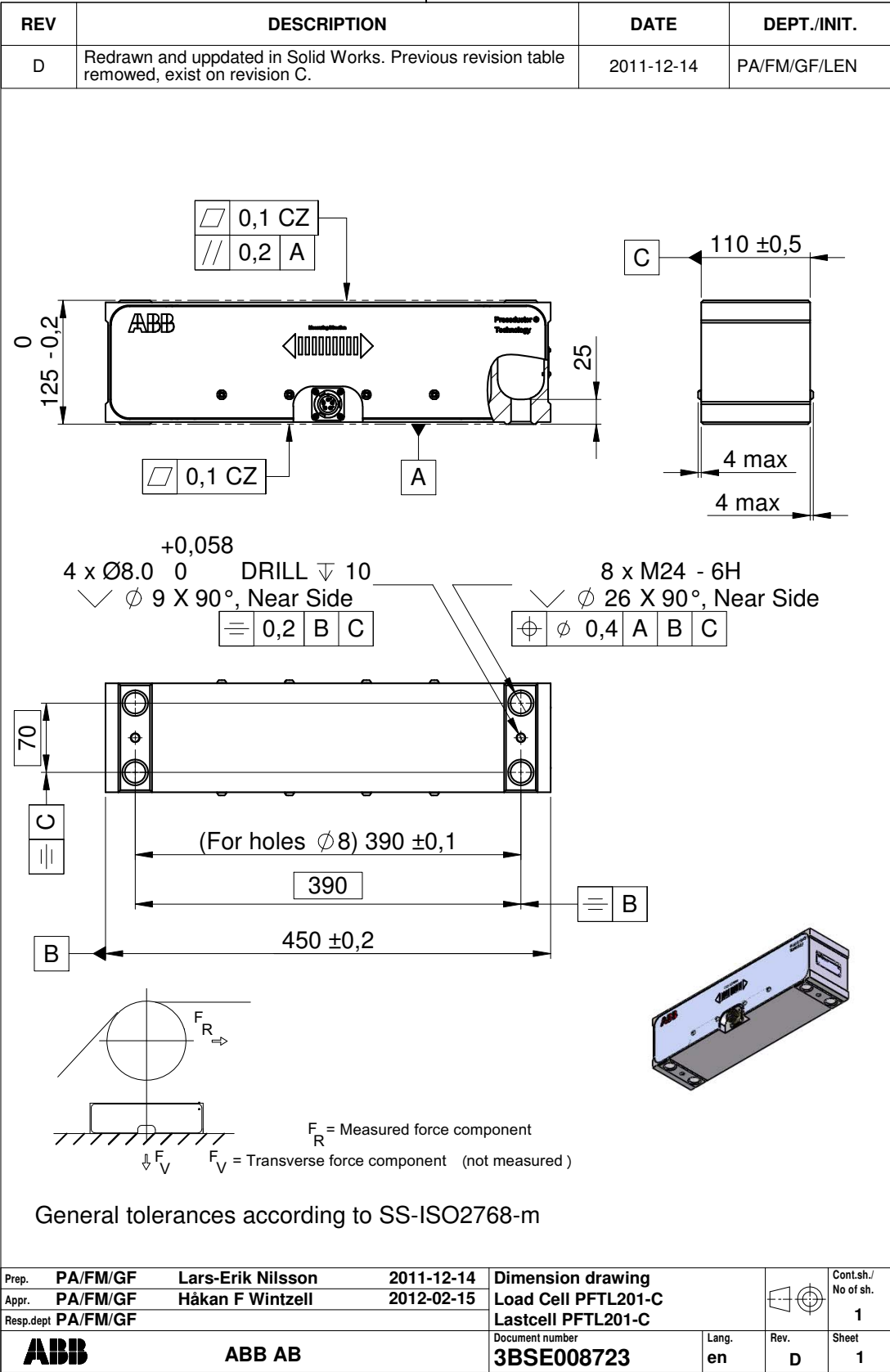
G.11 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 3/7, rév. D



G.12 Schéma de câblage 3BSE028144D0065, page 7/7, rév. D



G.13 Schéma dimensionnel 3BSE008723, rév. D

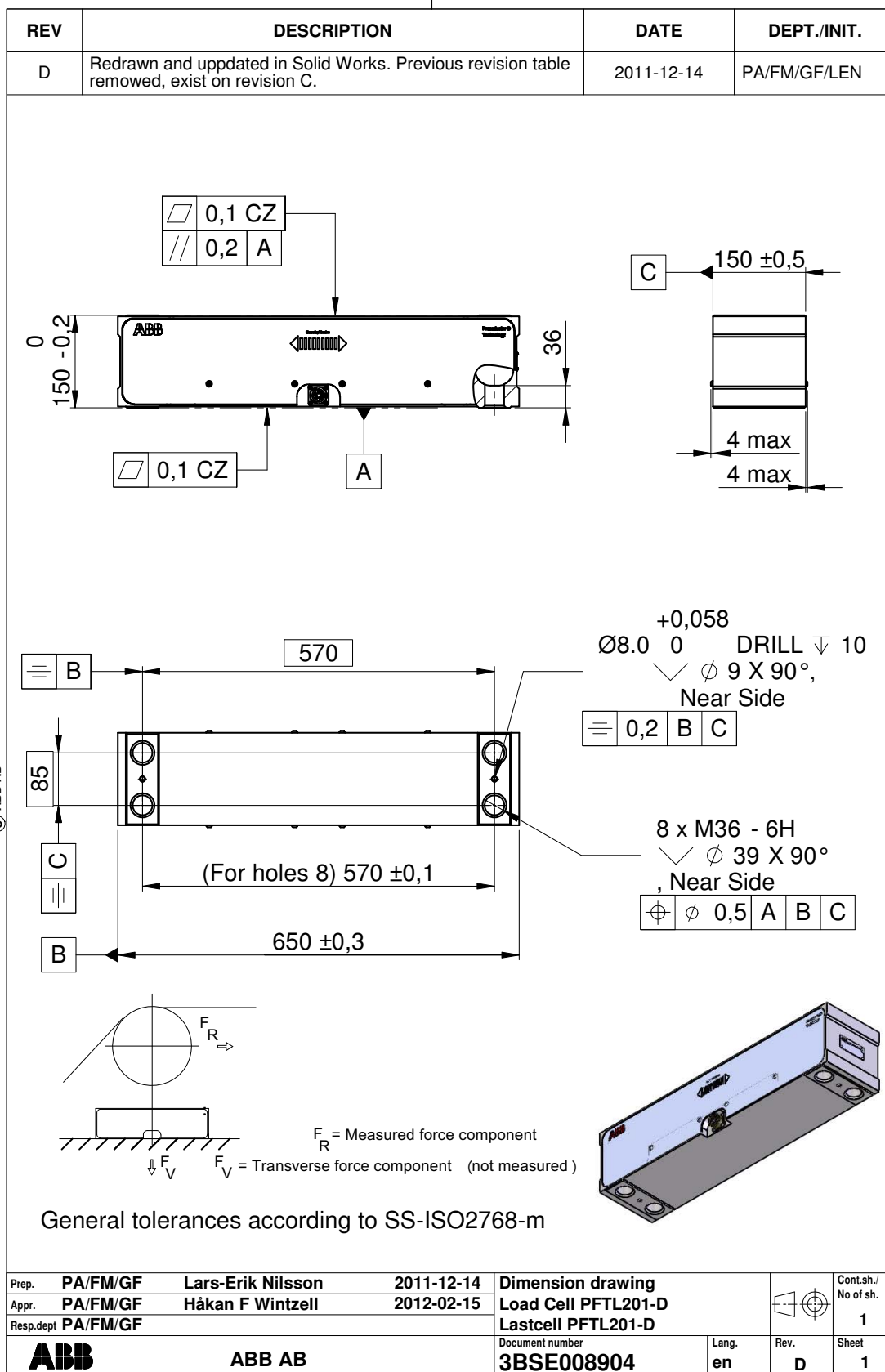


We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© ABB AB

Document status: **Approved**

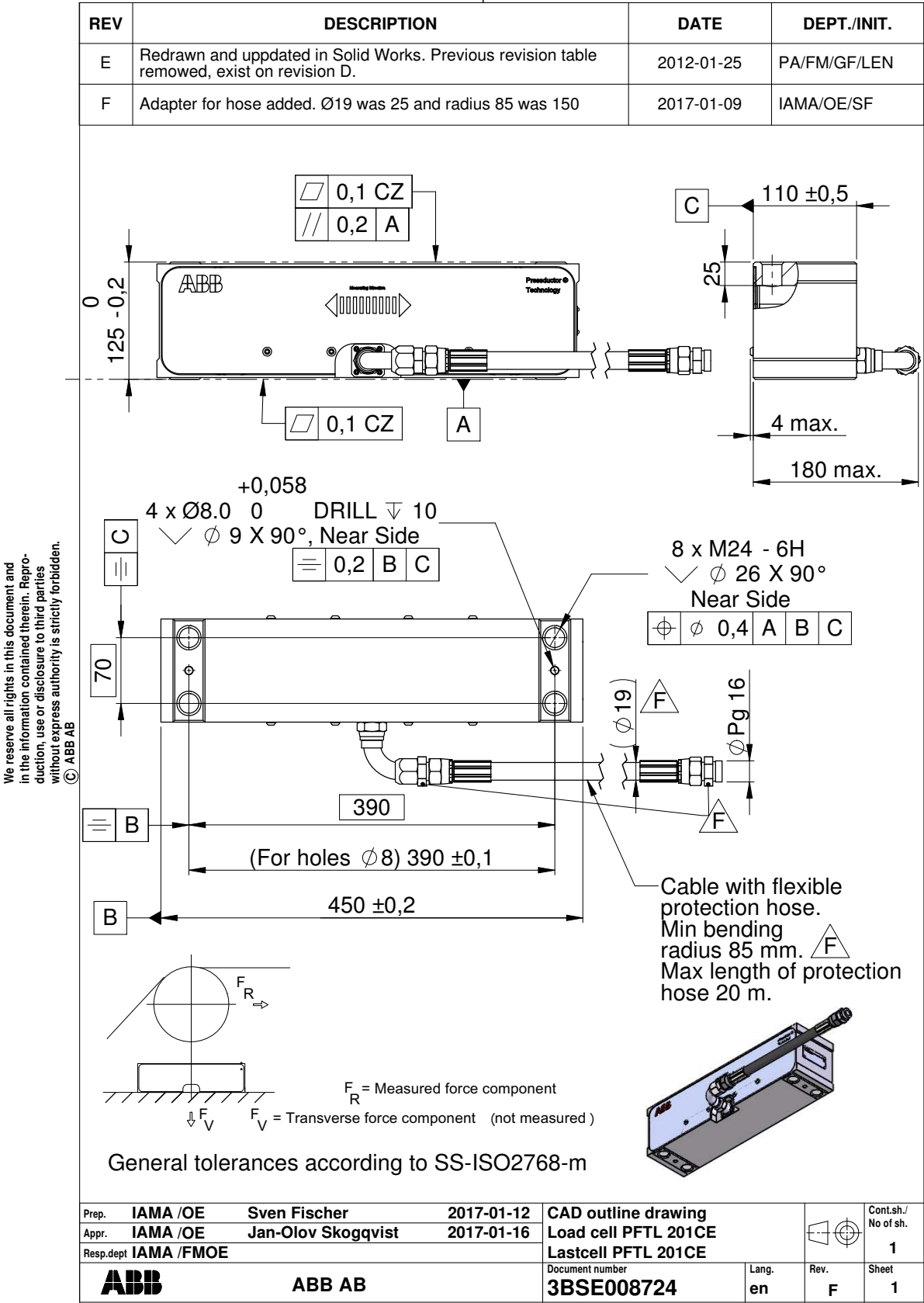
G.14 Schéma dimensionnel 3BSE008904, rév. D

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© ABB AB



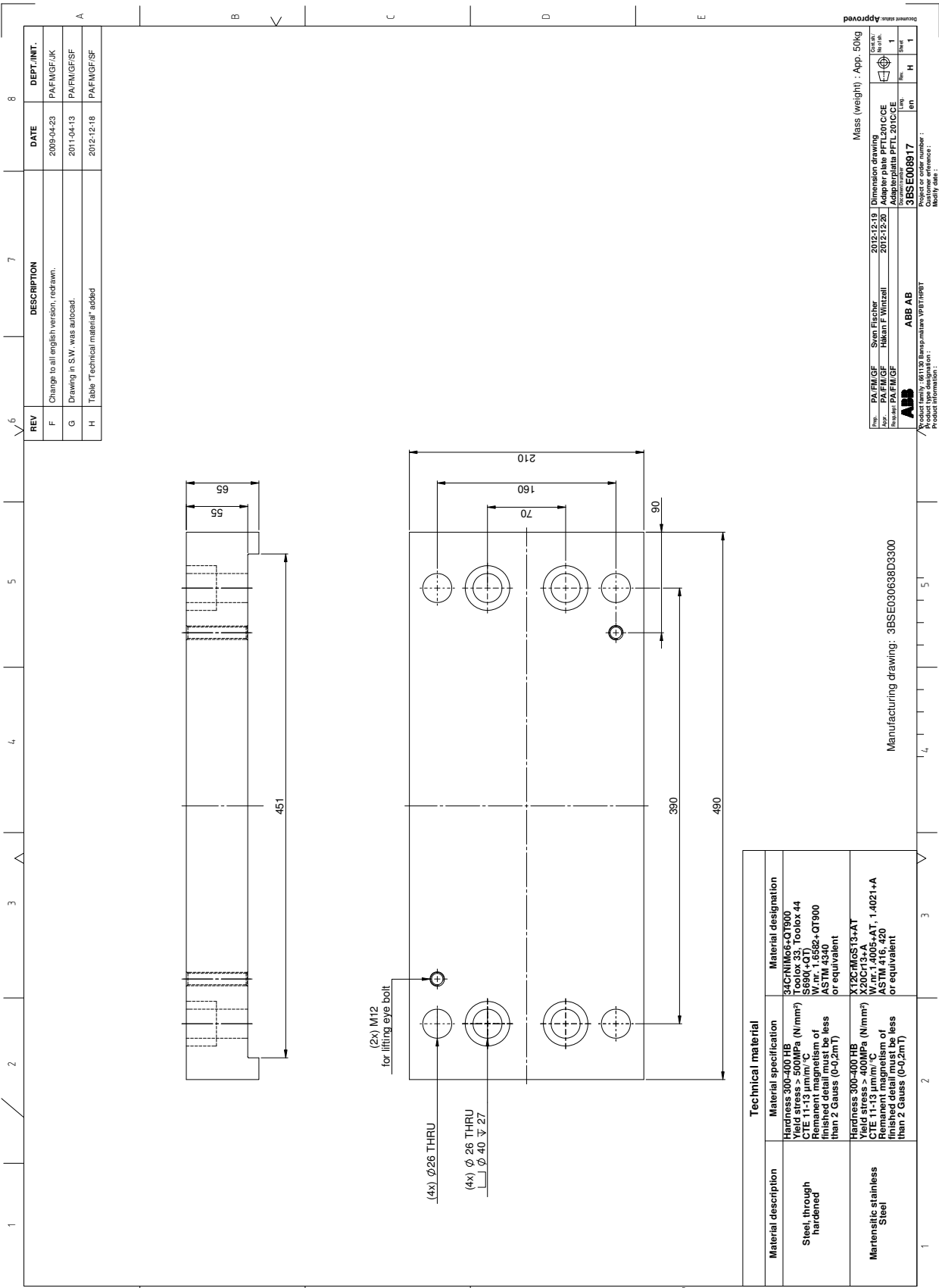
Document status: Approved

G.15 Schéma dimensionnel 3BSE008724, rév. F



Document status: Approved

G.17 Schéma dimensionnel 3BSE008917, rév. H



Annexe H Données et réglages avant la mise en service

H.1 Documenter la mise en service dans ce formulaire

Inscrire les données et réglages pour documenter la mise en service.

Langue			
Unité de mesure			N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
Largeur de bande			m, pouces
Définition système	UN ROULEAU <input type="checkbox"/>		
	Planification du gain	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
	Type d'objet	Rouleau standard	<input type="checkbox"/>
		Un seul côté	<input type="checkbox"/>
	Charge nominale des cellules de mesure		kN, lbs
	Gain d'embarrage 1		
	Gain d'embarrage 2		
	DEUX ROULEAUX <input type="checkbox"/>		
	Planification du gain	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
	Rouleau 1	Type d'objet	Rouleau standard <input type="checkbox"/>
			Un seul côté <input type="checkbox"/>
		Charge nominale des cellules de mesure	kN, lbs
		Gain d'embarrage 1	
		Gain d'embarrage 2	
	Rouleau 2	Type d'objet	Rouleau standard <input type="checkbox"/>
			Un seul côté <input type="checkbox"/>
		Charge nominale des cellules de mesure	kN, lbs
		Gain d'embarrage 1	
	ROULEAU SEGMENTÉ <input type="checkbox"/>		
	Planification du gain	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
	Facteur d'échelle du rouleau segmenté (SRSF)		
	Type d'objet	Une entrée	<input type="checkbox"/>
		Deux entrées	<input type="checkbox"/>
		Trois entrées	<input type="checkbox"/>
		Quatre entrées	<input type="checkbox"/>
	Charge nominale des cellules de mesure		kN, lbs
	Gain d'embarrage 1		
	Gain d'embarrage 2		

Si la méthode des poids suspendus a été utilisée à la mise en service, passer au menu "EntGainEmbarr", relever la valeur de gain d'embarrage calculée par l'unité de contrôle électronique et inscrire cette valeur dans le tableau.

Sortie analogique 1	Arrêt		
	Sortie de tension		
	Courant		
	Profibus uniquement		
	Connexion des signaux		
	Réglage du filtre		ms
	Tension haute		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie haute		V, mA
	Tension basse		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie basse		V, mA
	Limite supérieure		V, mA
	Limite inférieure		V, mA
Sortie analogique 2	Arrêt		
	Sortie de tension		
	Courant		
	Profibus uniquement		
	Connexion des signaux		
	Réglage du filtre		ms
	Tension haute		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie haute		V, mA
	Tension basse		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie basse		V, mA
	Limite supérieure		V, mA
	Limite inférieure		V, mA
Sortie analogique 3	Arrêt		
	Sortie de tension		
	Courant		
	Profibus uniquement		
	Connexion des signaux		
	Réglage du filtre		ms
	Tension haute		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie haute		V, mA
	Tension basse		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie basse		V, mA
	Limite supérieure		V, mA
	Limite inférieure		V, mA

Sortie analogique 4	Arrêt		
	Sortie de tension		
	Courant		
	Profibus uniquement		
	Connexion des signaux		
	Réglage du filtre		ms
	Tension haute		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie haute		V, mA
	Tension basse		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie basse		V, mA
	Limite supérieure		V, mA
	Limite inférieure		V, mA
Sortie analogique 5	Arrêt		
	Sortie de tension		
	Courant		
	Profibus uniquement		
	Connexion des signaux		
	Réglage du filtre		ms
	Tension haute		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie haute		V, mA
	Tension basse		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie basse		V, mA
	Limite supérieure		V, mA
	Limite inférieure		V, mA

Sortie analogique 6	Arrêt		
	Sortie de tension		
	Courant		
	Profibus uniquement		
	Connexion des signaux		
	Réglage du filtre		ms
	Tension haute		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie haute		V, mA
	Tension basse		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Sortie basse		V, mA
	Limite supérieure		V, mA
	Limite inférieure		V, mA

Sortie numérique 1	Définition fonction	Arrêt	
		Active haute	
		Active basse	
		Active haute et basse	
		État	
	Connexion des signaux	AO1	
		AO2	
		AO3	
		AO4	
		AO5	
		AO6	
	Niveau élevé		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Niveau bas		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Hystérésis		N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli

Sortie numérique 2	Définition fonction	Arrêt			
		Active haute			
		Active basse			
		Active haute et basse			
		État			
	Connexion des signaux	AO1			
		AO2			
		AO3			
		AO4			
		AO5			
		AO6			
	Niveau élevé				N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Niveau bas				N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Hystérésis				N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
Sortie numérique 3	Définition fonction	Arrêt			
		Active haute			
		Active basse			
		Active haute et basse			
		État			
	Connexion des signaux	AO1			
		AO2			
		AO3			
		AO4			
		AO5			
		AO6			
	Niveau élevé				N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Niveau bas				N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Hystérésis				N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli

Sortie numérique 4	Définition fonction	Arrêt	<input type="checkbox"/>	
		Active haute	<input type="checkbox"/>	
		Active basse	<input type="checkbox"/>	
		Active haute et basse	<input type="checkbox"/>	
		État	<input type="checkbox"/>	
	Connexion des signaux	AO1	<input type="checkbox"/>	
		AO2	<input type="checkbox"/>	
		AO3	<input type="checkbox"/>	
		AO4	<input type="checkbox"/>	
		AO5	<input type="checkbox"/>	
		AO6	<input type="checkbox"/>	
	Niveau élevé		<input type="checkbox"/>	N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Niveau bas		<input type="checkbox"/>	N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
Hystérésis		<input type="checkbox"/>	N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli	

Entrée analogique 1	Tension haute	<input type="checkbox"/>	N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Entrée haute	<input type="checkbox"/>	V
Entrée analogique 2	Tension haute	<input type="checkbox"/>	N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Entrée haute	<input type="checkbox"/>	V

Entrée numérique	Arrêt	<input type="checkbox"/>
	Réglage du zéro.	<input type="checkbox"/>
	Planification du gain	<input type="checkbox"/>

Profibus	Actif	<input type="checkbox"/>	Arrêt	<input type="checkbox"/>
- Adresse	<input type="checkbox"/>			

Plage de mesure	Rouleau 1	<input type="checkbox"/>	N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Rouleau 2	<input type="checkbox"/>	N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli
	Rouleau segmenté	<input type="checkbox"/>	N, kN, kg, lbs, N/m, kN/m, kg/m, pli



—
ABB AB

Industrial Automation

Measurement & Analytics

Force Measurement

SE-721 59 Västerås Sweden

Tel: +46 21 32 50 00

Internet: www.abb.com/webtension

