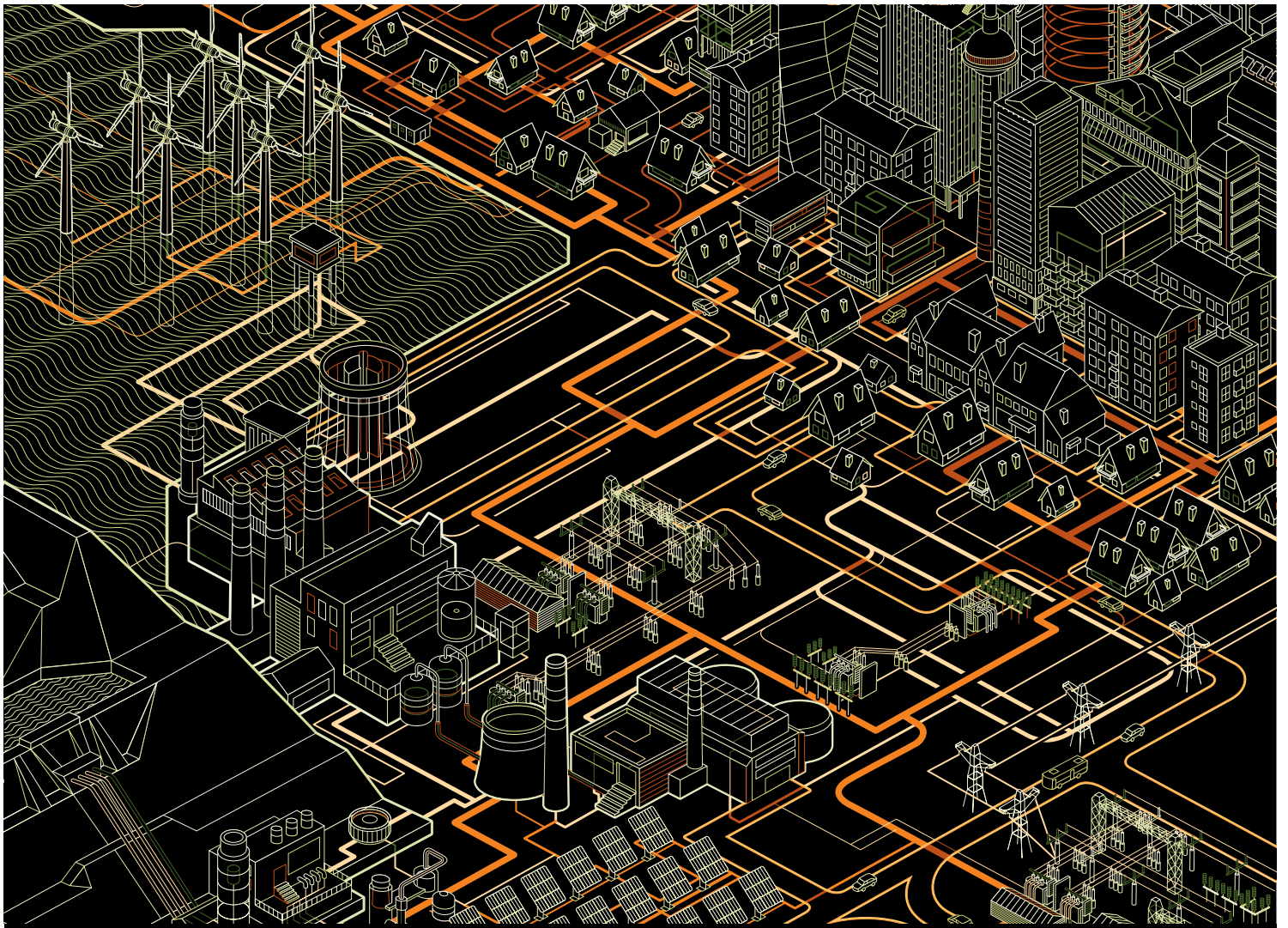




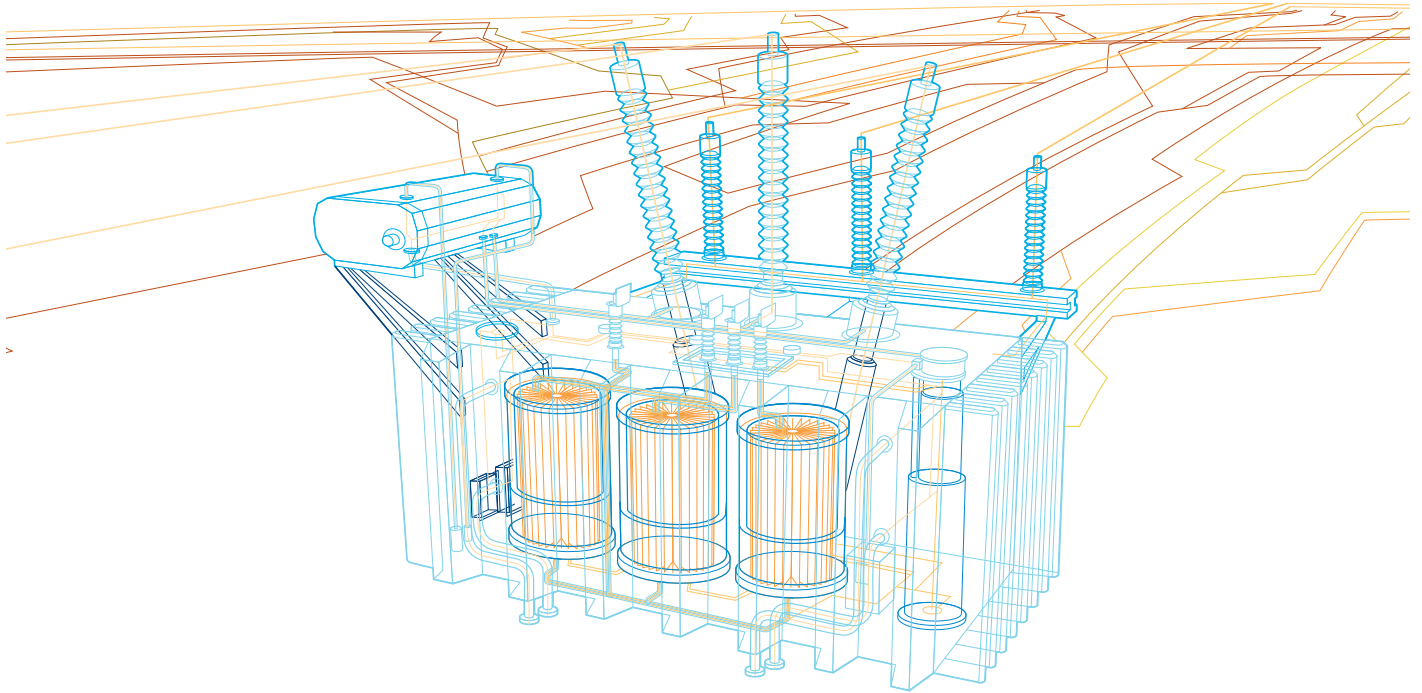
Τεχνικό φυλλάδιο

Μετασχηματιστές υψηλής απόδοσης Νέο Ευρωπαϊκό πρότυπο οικολογικού σχεδιασμού

Power and productivity
for a better world™



Νέος κανονισμός της Ε.Ε. Οικολογικός σχεδιασμός μετασχηματιστών μικρής, μεσαίας και μεγάλης ισχύος



Οι μετασχηματιστές ισχύος αποτελούν σήμερα τα σημαντικότερα προϊόντα ενέργειας, αφού αυξάνοντας την απόδοσή τους μπορούμε να επιτύχουμε μεγάλη εξοικονόμηση. Στην Ε.Ε. οι απώλειες ισχύος από τη λειτουργία Μ/Σ υπολογίζονται σε 100 TWh ετησίως που αντιστοιχούν σε 40 εκατομμύρια τόνους εκπομπές CO₂.

Εισαγωγή

Οι μετασχηματιστές (Μ/Σ) ισχύος έχουν αναγνωριστεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σαν τα σημαντικότερα προϊόντα ενέργειας που έχουν προτεραιότητα στη θέσπιση κανόνων οικολογικού σχεδιασμού, με στόχο την αύξηση της ενεργειακής τους αποδοτικότητας. Αυτό συμβαίνει διότι οι Μ/Σ παρουσιάζουν εξαιρετικά σημαντικές δυνατότητες για εξοικονόμηση ενέργειας καθώς εκτιμάται ότι εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 28 (ΕΥ28), οι απώλειες που οφείλονται στη λειτουργία των ήδη εγκατεστημένων Μ/Σ ανέρχονται σε περίπου 100 TWh με ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) της τάξης των 40 εκατομμυρίων τόνων.

Ο νέος κανονισμός της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με αριθμό 548/2014 ορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακών επιδόσεων για τους μετασχηματιστές μικρής, μεσαίας και μεγάλης ισχύος και τέθηκε σε ισχύ στις 6 Ιουνίου 2014. Η καταληκτική ημερομηνία συμμόρφωσης όλων των εμπλεκομένων με τις απαιτήσεις του νέου αυτού κανονισμού είναι η 1η Ιουλίου 2015.



Αντικείμενο και πεδίο εφαρμογής

Ο νέος κανονισμός οικολογικού σχεδιασμού θεσπίζει όλες τις απαιτήσεις για τη διάθεση στην αγορά ή τη θέση σε λειτουργία μετασχηματιστών υψηλής ενεργειακής απόδοσης (Ελαίου ή Ξηρού τύπου) με ελάχιστη ονομαστική ισχύ 1 kVA που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας συχνότητας 50 Hz ή σε βιομηχανικές εφαρμογές.

Υπάρχουν κάποιοι ειδικοί τύποι Μ/Σ που εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής του εν λόγω κανονισμού που χρησιμοποιούνται στις ακόλουθες εφαρμογές:

- **Μετασχηματιστές οργάνων**, ειδικά σχεδιασμένοι για την τροφοδότηση οργάνων μέτρησης, μετρητών, ηλεκτρονόμων και άλλων παρεμφερών συσκευών.
- **Μετασχηματιστές με πηνία χαμηλής τάσης**, ειδικά σχεδιασμένοι για χρήση με ανορθωτές, με σκοπό την τροφοδότηση με συνεχές ρεύμα.
- **Μετασχηματιστές** ειδικά σχεδιασμένοι για άμεση σύνδεση με κάμινο.
- **Μετασχηματιστές** ειδικά σχεδιασμένοι για υπεράκτιες εφαρμογές και πλωτές υπεράκτιες εφαρμογές.
- **Μετασχηματιστές και αυτομετασχηματιστές** ειδικά σχεδιασμένοι για συστήματα τροφοδοσίας σιδηροδρόμων.
- **Μετασχηματιστές** ειδικά σχεδιασμένοι για εγκαταστάσεις έκτακτης ανάγκης.
- **Μετασχηματιστές γείωσης**, δηλαδή τριφασικοί μετασχηματιστές που προορίζονται για την παροχή ουδέτερου σημείου για σκοπούς γείωσης συστήματος.
- **Μετασχηματιστές έλξης** επί τροχαίου υλικού, δηλαδή μετασχηματιστές συνδεδεμένοι σε γραμμή επαφής εναλλασσόμενου ή συνεχούς ρεύματος, άμεσα ή μέσω μεταλλάκτη, που χρησιμοποιούνται σε σταθερές εγκαταστάσεις σιδηροδρομικών εφαρμογών.
- **Μετασχηματιστές εκκίνησης**, ειδικά σχεδιασμένοι για την εκκίνηση τριφασικών επαγωγικών κινητήρων με σκοπό την εξάλειψη φαινομένων βύθισης τάσης.
- **Μετασχηματιστές δοκιμών**, ειδικά σχεδιασμένοι για χρήση σε κύκλωμα παραγωγής συγκεκριμένης τάσης ή ρεύματος για τους σκοπούς της δοκιμής ηλεκτρικού εξοπλισμού.
- **Μετασχηματιστές συγκόλλησης**, ειδικά σχεδιασμένοι για χρήση σε εξοπλισμό ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου ή σε εξοπλισμό συγκόλλησης με αντίσταση.
- **Μετασχηματιστές** ειδικά σχεδιασμένοι για **αντιεκρηκτικές εφαρμογές** και εφαρμογές υπόγειας εξόρυξης¹.
- **Μετασχηματιστές** ειδικά σχεδιασμένοι για (υποθαλάσσιες) εφαρμογές **βαθέων υδάτων**.
- **Μετασχηματιστές** Μέσης Τάσης (MV) σε Μέση Τάση έως 5 MVA.
- **Μετασχηματιστές μεγάλης ισχύος** σε περιπτώσεις στις οποίες αποδεικνύεται ότι δεν υπάρχουν τεχνικώς εφικτές εναλλακτικές λύσεις για μια συγκεκριμένη εφαρμογή, ώστε να πληρούνται οι ελάχιστες απαιτήσεις απόδοσης που ορίζονται από τον παρόντα κανονισμό.
- **Μετασχηματιστές μεγάλης ισχύος** οι οποίοι χρησιμεύουν ως ισοδύναμοι για αντικατάσταση στον ίδιο φυσικό τόπο/στην ίδια εγκατάσταση υφιστάμενων μετασχηματιστών μεγάλης ισχύος, όταν η αντικατάσταση αυτή δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς να συνεπάγεται δυσανάλογο κόστος που σχετίζεται με τη μεταφορά και/ή την εγκατάστασή τους.

¹ Ο εξοπλισμός που προορίζεται για χρήση σε δυνητικά εκρηκτικές ατμόσφαιρες καλύπτεται από την οδηγία 94/9/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 100 της 19.4.1994, σ.1)

Συχνές ερωτήσεις



Επιτρέπεται στους κατασκευαστές να παράγουν Μ/Σ με χαμηλότερη απόδοση από αυτή που απαιτεί ο νέος κανονισμός;

Οι απαιτήσεις του κανονισμού για οικολογικό σχεδιασμό ισχύουν για μετασχηματιστές που αγοράζονται μετά την έναρξη ισχύος του σε όλες τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 28, συμπεριλαμβανομένης της Νορβηγίας, της Ισλανδίας και του Λιχτενστάιν. Οι Μ/Σ που δε θα πληρούν τις απαιτήσεις αυτές δε θα μπορούν να πουληθούν/εγκατασταθούν στην Ευρωπαϊκή αγορά. Ωστόσο, εάν οι κατασκευαστές δραστηριοποιούνται και σε αγορές εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπου δεν ισχύει η συγκεκριμένη νομοθεσία, διατηρούν το δικαίωμα παραγωγής Μ/Σ με μεγαλύτερες απώλειες και χαμηλότερη απόδοση.

Είμαι υποχρεωμένος εγώ σαν πελάτης να προδιαγράψω αναλυτικά στις μελέτες που προετοιμάζω τα χαρακτηριστικά ελάχιστων ενεργειακών επιδόσεων στα οποία πρέπει να συμμορφώνεται ο Μ/Σ του έργου;

Όχι, αυτό δεν είναι απαραίτητο. Κατά κύριο λόγο είναι ευθύνη του κατασκευαστή να εξασφαλίζει ότι οι μετασχηματιστές συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς. Η παραγωγή ή η εισαγωγή ενός μη συμμορφωμένου Μ/Σ στην Ελληνική και Ευρωπαϊκή αγορά είναι παράνομη από την 1η Ιουλίου του 2015, ωστόσο, ειδικά κατά τη διάρκεια της μεταβατικής περιόδου, συνιστάται να γίνεται αναφορά στον κανονισμό αυτό και στο ελάχιστο απαιτούμενο επίπεδο απόδοσης που προβλέπει.

Υπάρχει κάποια ανοχή για υπέρβαση των τιμών των χαρακτηριστικών που ορίζει η οδηγία οικολογικού σχεδιασμού;

Όχι δεν υπάρχει καμία ανοχή. Εάν οι απώλειες ισχύος υπερβαίνουν τις τιμές που ορίζει ο κανονισμός, τότε ο Μ/Σ θεωρείται μη συμμορφούμενος και ως εκ τούτου δεν μπορεί να διακινηθεί στην Ευρωπαϊκή αγορά. Για τις μετρήσεις επαλήθευσης που διεξάγονται από τις εποπτικές αρχές, προβλέπεται ένα ποσοστό ανοχής 5%. Ωστόσο, η τιμή αυτή δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από τον κατασκευαστή του Μ/Σ ως επιτρεπόμενη ανοχή.

Πώς μπορώ να είμαι σίγουρος ότι ο Μ/Σ μου είναι συμμορφωμένος;

Όλοι οι μετασχηματιστές θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE, ως ένδειξη συμβατότητας με τις ισχύουσες οδηγίες. Η σήμανση αυτή θα πρέπει να είναι τοποθετημένη στην πινακίδα των τεχνικών χαρακτηριστικών. Επιπλέον οι κατασκευαστές είναι υποχρεωμένοι να διαθέτουν υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης EC (EC Declaration of Conformity).

Καταληκτική ημερομηνία εφαρμογής της οδηγίας οικολογικού σχεδιασμού για Μ/Σ ισχύος είναι η 1η Ιουλίου 2015.



Είναι δυνατή σήμερα η προμήθεια Μ/Σ που είναι συμμορφωμένοι με τις απαιτήσεις 2ης βαθμίδας που θα τεθεί σε ισχύ από την 1η Ιουλίου 2014;

Ναι είναι. Ένας πελάτης μπορεί να κάνει ακόμα και σήμερα αναφορά στις απαιτήσεις που προβλέπει ο νέος κανονισμός για την 2η βαθμίδα. Η ABB παράγει προϊόντα που πληρούν τις απαιτήσεις αυτές καθώς και προϊόντα με απόδοση καλύτερη από τα μελλοντικά ελάχιστα επίπεδα.

Ωστόσο, όταν αναφερόμαστε στις απαιτήσεις της “βαθμίδας 2”, θα πρέπει να έχουμε υπόψη ότι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα πραγματοποιήσει μια “ενδιάμεση” αξιολόγηση κατά τη διάρκεια του έτους 2017, όπου τα προβλεπόμενα επίπεδα απωλειών μπορεί να τροποποιηθούν.



Υπάρχει κάποια περίοδος χάριτος για εφαρμογή του κανονισμού μετά την 1η Ιουλίου 2015;

Όχι. Στην πραγματικότητα η μεταβατική περίοδος από την έναρξη ισχύος του κανονισμού (Ιούνιος 2014) μέχρι την 1η Ιουλίου του 2015 ουσιαστικά ενεργεί ως περίοδος χάριτος που επιτρέπει στην αγορά και τη βιομηχανία να προσαρμοστούν.



Λύσεις Μ/Σ από την ABB Διαθέσιμες σήμερα

Απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού

Ο νέος κανονισμός οικολογικού σχεδιασμού προβλέπει ανάλογα με τον τύπο μετασχηματιστή και διαφορετικές απαιτήσεις οι οποίες περιγράφονται παρακάτω:

- **Μέγιστες απώλειες φορτίου και απώλειες εν κενώ (W):**
για τριφασικούς μετασχηματιστές μεσαίας ισχύος εμβυθισμένους σε υγρό (ελαίου) με ονομαστική ισχύ έως 3,15 MVA, τάση πρωτεύοντος ≤ 24 kV, τάση δευτερεύοντος $\leq 1,1$ kV.
- **Μέγιστες απώλειες φορτίου και απώλειες εν κενώ (W):**
για τριφασικούς μετασχηματιστές επί στύλου μεσαίας ισχύος εμβυθισμένους σε υγρό (ελαίου) με ονομαστική ισχύ από 25 έως 315 kVA.
- **Ελάχιστες τιμές του δείκτη κορυφαίας απόδοσης PEI (%):**
για τριφασικούς μετασχηματιστές μεσαίας ισχύος εμβυθισμένους σε υγρό (ελαίου) με ονομαστική ισχύ από 3,15 έως 40 MVA.
- **Μέγιστες απώλειες φορτίου και απώλειες εν κενώ (W):**
για τριφασικούς μετασχηματιστές μεσαίας ισχύος ξηρού τύπου με ονομαστική ισχύ έως 3,15 MVA, τάση πρωτεύοντος ≤ 24 kV, τάση δευτερεύοντος $\leq 1,1$ kV.
- **Ελάχιστες τιμές του δείκτη κορυφαίας απόδοσης PEI (%):**
για τριφασικούς μετασχηματιστές μεσαίας ισχύος ξηρού τύπου με ονομαστική ισχύ από 3,15 έως 40 MVA.
- **Ελάχιστες τιμές του δείκτη κορυφαίας απόδοσης PEI (%):**
για τριφασικούς μετασχηματιστές μεγάλης ισχύος.

Μετασχηματιστές με ονομαστική ισχύ έως 3.150 kVA και ονομαστική τάση έως και 36 kV

Οι μέγιστες επιτρεπόμενες απώλειες των μετασχηματιστών με ισχύ έως και 3.150 kVA βασίζονται στην ταξινόμηση των προτύπων EN 50464-1:2007 και 50541-1:2011.

Σημείωση: Αυτά τα πρότυπα EN έχουν αναθεωρηθεί για να υποστηρίξουν τον νέο κανονισμό οικολογικού σχεδιασμού. Κλάσεις απόδοσης μικρότερες από αυτές που αναφέρονται στον νέο κανονισμό δε θα είναι αποδεκτές.

Μετασχηματιστές ελαίου με τάση πρωτεύοντος $U_m \leq 24$ kV και τάση δευτερεύοντος $U_m \leq 1,1$ kV

	1η βαθμίδα	2η βαθμίδα
25 – 1.000 kVA	C _k , A ₀	A _k , A ₀ -10%
1.001 – 3.150 kVA	B _k , A ₀	A _k , A ₀ -10%

Μετασχηματιστές ελαίου επί στύλου (σημείωση: πρέπει να φέρουν σήμανση "Μόνο για λειτουργία επί στύλου")

	1η βαθμίδα	2η βαθμίδα
25 – 159 kVA	C _k , A ₀	B _k , A ₀
160 kVA	C _k +32%, C ₀	C _k +32%, C ₀ -10%
161 – 315 kVA	C _k , C ₀	B _k , B ₀

Μετασχηματιστές ξηρού τύπου με τάση πρωτεύοντος $U_m \leq 24$ kV και τάση δευτερεύοντος $U_m \leq 1,1$ kV

	1η βαθμίδα	2η βαθμίδα
25 – 630 kVA	B _k , A ₀	A _k , A ₀ -10%
631 – 3.150 kVA	A _k , A ₀	A _k , A ₀ -10%

Χρονοδιάγραμμα εφαρμογής

21 Οκτωβρίου 2009

Η Ε.Ε. υιοθέτησε την αναθεωρημένη «οδηγία οικολογικού σχεδιασμού» (Ecodesign Directive 2009/125/EK) για προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια. Η οδηγία αυτή θεσπίζει το πλαίσιο κατασκευής και διακίνησης ανάλογων προϊόντων εντός των κρατών μελών της Ένωσης και συμπληρώνεται από τα "μέτρα εφαρμογής" που αναφέρονται σε περιβαλλοντικές ρυθμίσεις και απαιτήσεις (Environmental Quality issues) για μεμονωμένα προϊόντα και συστήματα.

11 Ιουνίου 2014

Η Επιτροπή της Ε.Ε. εξέδωσε κανονισμό για την εφαρμογή συγκεκριμένων απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για μετασχηματιστές με την απόφαση 548/2014.

1 Ιουλίου 2015

Οι μετασχηματιστές πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις απόδοσης της 1ης βαθμίδας του κανονισμού για οικολογικό σχεδιασμό (548/2014).

2017

Ενδιάμεση αξιολόγηση των απαιτήσεων του κανονισμού από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

1 Ιουλίου 2021

Οι μετασχηματιστές πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις απόδοσης της 2ης βαθμίδας του κανονισμού για οικολογικό σχεδιασμό (548/2014).

Πίνακας διόρθωσης τιμών των απωλειών φορτίου και των απωλειών εν κενώ σε περίπτωση μετασχηματιστών με διαφορετικές τάσεις πηνίων από αυτές που έχουν ήδη αναφερθεί:

1	Τάση πρωτεύοντος: $U_m \leq 24 \text{ kV}$ και τάση δευτερεύοντος: $U_m > 1,1 \text{ kV}$	Οι μέγιστες επιτρεπόμενες απώλειες που αναφέρονται στους πίνακες I.1 και I.2 του παραρτήματος I του κανονισμού προσαυξάνονται κατά 10% για απώλειες εν κενώ και κατά 10% για απώλειες φορτίου.
2	Τάση πρωτεύοντος: $U_m = 36 \text{ kV}$ και τάση δευτερεύοντος: $U_m \leq 1,1 \text{ kV}$	Οι μέγιστες επιτρεπόμενες απώλειες που αναφέρονται στους πίνακες I.1 και I.2 του παραρτήματος I του κανονισμού προσαυξάνονται κατά 15% για απώλειες εν κενώ και κατά 10% για απώλειες φορτίου.
3	Τάση πρωτεύοντος: $U_m = 36 \text{ kV}$ και τάση δευτερεύοντος: $U_m > 1,1 \text{ kV}$	Οι μέγιστες επιτρεπόμενες απώλειες που αναφέρονται στους πίνακες I.1 και I.2 του παραρτήματος I του κανονισμού προσαυξάνονται κατά 20% για απώλειες εν κενώ και κατά 15% για απώλειες φορτίου.

Ο κανονισμός προβλέπει τις απώλειες φορτίου και τις απώλειες εν κενώ και για μετασχηματιστές με διπλά τυλίγματα.

Μετασχηματιστές με ονομαστική ισχύ $> 3.150 \text{ kVA}$ και/ή ονομαστική τάση $> 36 \text{ kV}$

Για τους μετασχηματιστές μεγάλης ισχύος (μεγαλύτερης από 3.150 kVA) χρησιμοποιείται ο δείκτης κορυφαίας απόδοσης (PEI) ο οποίος υπολογίζεται από το λόγο της μεταδιδόμενης φαινόμενης ισχύος ενός μετασχηματιστή μείον τις απώλειες ηλεκτρικού ρεύματος, προς τη μεταδιδόμενη φαινομενική ισχύ του μετασχηματιστή.

$$PEI = 1 - \frac{2(P_0 + P_{c0})}{S_r \sqrt{\frac{P_0 + P_{c0}}{P_k}}}$$

Όπου:

- P_0 η μέτρηση των απωλειών εν κενώ στην ονομαστική τάση και την ονομαστική συχνότητα, στην ονομαστική τιμή ενδιάμεσης λήψης.
- P_{c0} η ηλεκτρική ισχύς που απαιτείται από το σύστημα ψύξης για τη λειτουργία εν κενώ.
- P_k οι μετρούμενες απώλειες φορτίου στο ονομαστικό ρεύμα και την ονομαστική συχνότητα, στην ονομαστική τιμή ενδιάμεσης λήψης, διορθωμένες στη θερμοκρασία αναφοράς.
- S_r η ονομαστική ισχύς του μετασχηματιστή ή του αυτομετασχηματιστή στην οποία βασίζονται οι P_k .

Ο δείκτης PEI αντιπροσωπεύει την υψηλότερη τιμή του δείκτη αποδοτικότητας που μπορεί να επιτευχθεί κατά τη βέλτιστη τιμή του συντελεστή φόρτισης (load factor).



Ο κανονισμός οικολογικού σχεδιασμού αναφέρει τις ελάχιστες επιτρεπόμενες τιμές ενεργειακής αποδοτικότητας για μετασχηματιστές ξηρού τύπου έως και 10.000 kVA και για μετασχηματιστές ελαίου ανεξαρτήτως ισχύος.

Παράδειγμα (μετασχηματιστής ελαίου):

	1η βαθμίδα	2η βαθμίδα
25 MVA	99,657	99,700

Απαιτήσεις παροχής πληροφοριών για το προϊόν

Από την 1η Ιουλίου 2015 πρέπει να αναγράφονται στις πινακίδες τεχνικών χαρακτηριστικών των μετασχηματιστών οι ακόλουθες πληροφορίες (μόνο για τους μετασχηματιστές που περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού οικολογικού σχεδιασμού 548/2014, άρθρο 1) σε συνέχεια των στοιχείων που προβλέπει το πρότυπο EN 60076-1:

- Ονομαστική ισχύς, απώλειες φορτίου, απώλειες εν κενώ, καθώς και η ηλεκτρική ισχύς τυχόν συστήματος ψύξης που απαιτείται κατά τη λειτουργία εν κενώ.
- Για $M/\Sigma > 3.150 \text{ kVA}$ ο δείκτης PEI.

Παράδειγμα πινακίδας τεχνικών χαρακτηριστικών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του νέου κανονισμού

CE

ABB

Type **TNOSCT-100/11PNS UNI**

No. **1LPL525913** Year of manufacture **2014**

Rated power **100** kV-A No. of phases **3**

TRANSFORMER to specification **EN (IEC) 60076-1**

Rated voltage [V] Current [A] Insulation level

HV **11000 ± 2x2.5%** **5.25** **LI75 AC28**

LV **415** **139.10** **AC3**

Tap no.	HV voltage [V]	Connection symbol	Dyn11
1	11550	Cooling	ONAN
2	11275	Rated frequency	50 Hz
3	11000	Short-circuit imp.	3.88 %
4	10725	Load losses	1750 W
5	10450	No-load losses	145 W
Ambient temp. 40°C		Total mass	463 kg
Temperature rise of.		Mass of active part	279 kg
Windings 60K		Mass of oil	100 kg
Oil 55K		Type of oil	Mineral Nylro Taurus
		Oil to	IEC 60296
Windings material HV/LV: Al/Al		Core material: grain-oriented electrical steel	
Mass of windings: 53kg		Mass of core: 169kg	

- Το βάρος όλων των κύριων εξαρτημάτων ενός μετασχηματιστή ισχύος (συμπεριλαμβανομένου τουλάχιστον του αγωγού, του είδους του αγωγού και του υλικού του πυρήνα).
- Για μετασχηματιστές επί στύλου μεσαίας ισχύος, ορατή σήμανση με την ένδειξη "Μόνο για λειτουργία επί στύλου".

Η ABB και ο νέος κανονισμός οικολογικού σχεδιασμού της Ε.Ε.

Η ABB δραστηριοποιείται στον κλάδο της ενέργειας για περισσότερα από 130 χρόνια προσφέροντας μια πλήρη γκάμα μετασχηματιστών ισχύος πλήρως συμμορφωμένων με όλες τις απαιτήσεις των διεθνών προτύπων.

Οι τεχνολογίες της χρησιμοποιούνται σε όλη την ενεργειακή αλυσίδα τόσο από τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας όσο και από το βιομηχανικό τομέα. Στρατηγικός στόχος της ABB είναι να βοηθάει τους πελάτες της να μεγιστοποιήσουν την αξία της ενέργειας που χρησιμοποιούν για να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητά τους μειώνοντας παράλληλα τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι λύσεις της ABB μπορούν να βοηθήσουν στην επίτευξη:

- Μείωσης του κόστους ενέργειας.
- Μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Μειωμένης ανάγκης για πρόσθετη δυναμικότητα παραγωγής.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των προϊόντων που σχετίζονται με την ενέργεια, όπως οι μετασχηματιστές ισχύος, μπορεί να παρέχει επιπλέον λειτουργικά οφέλη όπως η βελτίωση της παραγωγικότητας, η βελτίωση της ποιότητας και η μειωμένη ανάγκη συντήρησης. Δεδομένου ότι η ABB είναι παγκόσμιος ηγέτης τεχνολογίας στον κλάδο των μετασχηματιστών, δεσμευόμαστε να υποστηρίξουμε τους πελάτες μας με προϊόντικές λύσεις που ενισχύουν την αειφορία. Η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας είναι μια από τις σημαντικότερες κινητήριες δυνάμεις της έρευνας και της αναπτυξιακής μας δραστηριότητας. Σήμερα η ABB είναι σε θέση να προσφέρει μετασχηματιστές που είναι πλήρως συμμορφωμένοι με τα επίπεδα απόδοσης που προβλέπει ο κανονισμός οικολογικού σχεδιασμού στη 2η βαθμίδα που έχει προγραμματιστεί να εφαρμοστεί το έτος 2021.

Ο κανονισμός οικολογικού σχεδιασμού αναφέρει τις ελάχιστες επιτρεπόμενες τιμές ενεργειακής αποδοτικότητας για μετασχηματιστές ξηρού τύπου έως 10.000 kVA και για μετασχηματιστές ελαίου ανεξαρτήτως ισχύος.

ABB ΑΕ

Αθήνα

13° χλμ. Ε.Ο. Αθηνών - Λαμίας

144 52 Μεταμόρφωση Αττικής

Τηλ.: 210 2891 900

Fax: 210 2891 999

e-mail: abb@gr.abb.com

Θεσσαλονίκη

15° χλμ. Ε.Ο. Θεσσαλονίκης - Ν. Μουδανιών

570 01 Θέρμη

Τηλ.: 2310 460 900

Fax: 2310 460 999

e-mail: abbng@gr.abb.com

www.abb.gr

Η ABB ΑΕ διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε τεχνικές αλλαγές ή τροποποίηση του περιεχομένου αυτού του εντύπου χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση και δε φέρει καμία ευθύνη για ενδεχόμενα λάθη ή πιθανή έλλειψη πληροφοριών σε αυτό.

Η ABB ΑΕ διατηρεί όλα τα δικαιώματα σχετικά με αυτό το έντυπο, συμπεριλαμβανομένων τόσο των φωτογραφιών και λοιπών απεικονίσεων όσο και της ύλης που αυτό περιέχει. Απαγορεύεται οποιαδήποτε αναπαραγωγή, αναδημοσίευση ή χρησιμοποίηση μέρους ή όλου του περιεχομένου του, χωρίς προηγούμενη γραπτή συγκατάθεση της ABB ΑΕ.

Copyright © 2014 ABB

Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος

