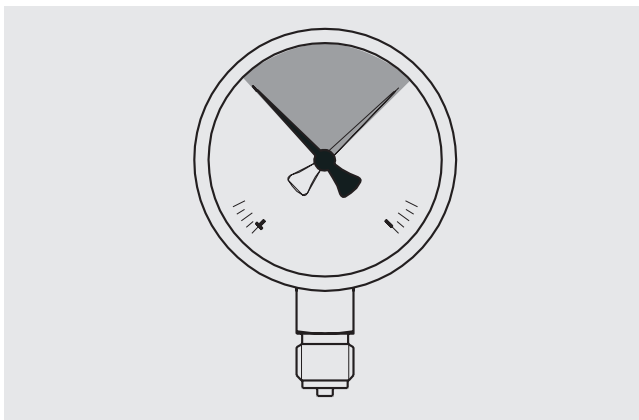


Επιλογή, εγκατάσταση, χειρισμός και λειτουργία των μετρητών πίεσης ελαστικού στοιχείου

WIKA φυλλάδιο τεχνικών χαρακτηριστικών IN 00.05

Γενικά

Ο χρήστης πρέπει να επιβεβαιώσει ότι έχει επιλεγεί μετρητής πίεσης με κατάλληλο εύρος κλίμακας για τη μετρούμενη πίεση. Η καλύτερη δυνατή επιλογή του εύρους κλίμακας είναι όταν η πίεση λειτουργίας βρίσκεται στο μεσαίο τρίτο του εύρους κλίμακας.



Ο μετρητής πίεσης πρέπει να εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η έκθεση σε θερμότητα και δονήσεις και να είναι εύκολη η ανάγνωση της ένδειξης.

Οι συνδέσεις της πίεσης πρέπει να είναι στεγανές.

Είναι κοινή πρακτική να χρησιμοποιείται ένας κρουνός απομόνωσης ανάμεσα στο σημείο λήψης της πίεσης και τον μετρητή πίεσης, έτσι ώστε να μπορεί να αντικατασταθεί ο μετρητής και να ελέγχεται το σημείο μηδέν ενώ λειτουργεί η εγκατάσταση.

Συσκευές απομόνωσης

Ο κρουνός απομόνωσης μπορεί να είναι είτε ένας κοινός κρουνός ελέγχου πίεσης ή μία βαλβίδα μετρητή πίεσης ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας και τις απαιτήσεις.

Οι κρουνοί με κώνο για μετρητές πίεσης έχουν τρεις

Λειτουργίες:

■ Εξαέρωση μετρητή

Η σύνδεση λειτουργίας είναι κλειστή και ο μετρητής πίεσης είναι ανοιχτός προς την ατμόσφαιρα. Το σημείο μηδέν στον μετρητή μπορεί να ρυθμιστεί.

■ On

Η σύνδεση λειτουργίας είναι ανοιχτή, ο μετρητής πίεσης βρίσκεται υπό πίεση.

■ Απαέρωση

Η σύνδεση λειτουργίας είναι ανοιχτή, το μέσο πίεσης εξαερώνεται προς την ατμόσφαιρα. Ο μετρητής πίεσης δεν χρησιμοποιείται.

Οι κρουνοί βελόνας, με ή χωρίς σύνδεση δοκιμής (DIN 16270 ή 16271 αντίστοιχα) είναι εξοπλισμένοι με μία οπή εξαερισμού ανάμεσα στο σώμα του κρουνού και τη σύνδεση πίεσης. Η χαλάρωση του κοχλία εξαερισμού επιτρέπει την ελεγχόμενη εξαέρωση διαμέσου του σπειρώματος.

Για συγκεκριμένες εφαρμογές (π.χ. ατμολέβητες) οι κρουνοί απομόνωσης πρέπει να έχουν μία σύνδεση δοκιμής, έτσι ώστε ο μετρητής πίεσης να μπορεί να ελεγχθεί χωρίς να πρέπει να αποσυνδεθεί. Οι κρουνοί βελόνας μετρητή πίεσης κατά DIN 16272 έχουν χαρακτηριστικές συνδέσεις δοκιμής με διακριτή βαλβίδα απομόνωσης.

Μέτρα στήριξης του μετρητή πίεσης

Αν ο σωλήνας προς τον μετρητή δεν είναι αρκετά σταθερός προκειμένου να εξασφαλίσει τοποθέτηση χωρίς κραδασμούς, τότε ο μετρητής πρέπει να στηριχθεί μέσω ενός εξαρτήματος για επιφάνεια ή στήριξη σωλήνα, και - αν είναι απαραίτητο - με την προσθήκη προέκτασης τριχοειδούς σωλήνα.

Απόσβεση κραδασμών του συστήματος μέτρησης

Αν οι δονήσεις δεν μπορούν να αποσβεστούν μέσω κατάλληλης εγκατάστασης, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν μετρητές με πλήρωση υγρού (π.χ. γλυκερίνης).

Επιδράσεις της θερμοκρασίας

Η θερμοκρασία λειτουργίας του μετρητή πίεσης που προκύπτει ως αποτέλεσμα του μέσου, της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και πιθανόν της θερμικής ακτινοβολίας δεν πρέπει να υπερβαίνει την προβλεπόμενη από τον κατασκευαστή. Κατάλληλα διαμορφωμένοι σωλήνες διαφυγής ή σιφόνια με πλήρωση νερού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διαχωριστεί ο μετρητής πίεσης και ο κρουσός απομόνωσης του από πολύ θερμό μέσο πίεσης. Η επίδραση της θερμοκρασίας στην ακρίβεια ένδειξης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη!

Διαφράγματα / Προστασία

Τα διαφράγματα εμποδίζουν τα μέσα πίεσης που είναι επιθετικά, πολύ ζεστά, με υψηλό ιξώδες, με σχηματισμό κρυστάλλων ή περιέχουν σωματίδια τα οποία δεν πρέπει να εισέρχονται στο στοιχείο πίεσης. Για τη μετάδοση της πίεσης του ρευστού προς το στοιχείο πίεσης χρησιμοποιείται ένα ουδέτερο υγρό μετάδοσης πίεσης, το οποίο επιλέγεται ώστε να είναι κατάλληλο για το εύρος μέτρησης, τη θερμοκρασία και τη συμβατότητα με το μέσο πίεσης. Η σύνδεση ανάμεσα στον μετρητή πίεσης και το διάφραγμα δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να χαλαρώσει.

Προστασία υπερφόρτωσης για τα στοιχεία πίεσης

Αν το προς μέτρηση ρευστό υπόκεινται σε αιφνίδιες διακυμάνσεις πίεσης, ή όταν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μεγάλες αυξήσεις πίεσης, τότε αυτές δεν επιτρέπεται να επιδρούν απευθείας στο στοιχείο πίεσης. Πρέπει να περιορίζεται η επίδραση της αιφνίδιας αύξησης της πίεσης του ρευστού στοιχείου μέτρησης του μετρητή πίεσης, π.χ. με την προσθήκη στραγγαλιστή στην είσοδο του μετρητή πίεσης (για τη μείωση της εγκάρσιας διατομής του αγωγού πίεσης) ή με τη χρήση ρυθμιζόμενης βαλβίδας προστασίας από απότομη υπερπίεση (snubber). Στις περιπτώσεις που είναι αναγκαίο να επιλέγεται ένα εύρος μικρότερο από τη μέγιστη πίεση που μπορεί να παρουσιαστεί για μικρό χρονικό διάστημα στο σύστημα, με σκοπό να επιτευχθεί μία υψηλότερη ανάλυση ανάγνωσης, το στοιχείο πίεσης πρέπει να προστατεύεται από ζημιές. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται μία βαλβίδα προστασίας υπερφόρτωσης (εξωτερική προστασία). Σε περίπτωση απότομης αύξησης της πίεσης, η βαλβίδα κλείνει αμέσως, ενώ αντίθετα αν η πίεση αυξάνεται με αργό ρυθμό, η βαλβίδα κλείνει προοδευτικά. Με αυτό τον τρόπο, η ρύθμιση του κλεισίματος της πίεσης εξαρτάται από την αλληλουχία των αυξομειώσεων της πίεσης. Μία άλλη δυνατότητα είναι η χρήση ενός μετρητή πίεσης με υψηλή προστασία υπερπίεσης (εσωτερική προστασία).

Σύνδεση δοκιμής πίεσης

Η σύνδεση δοκιμής πίεσης με μία επαρκώς μεγάλη διάμετρο (διάμετρο ≥ 6 mm), πρέπει να εφαμόζεται όσο πιο μακριά γίνεται, πάνω από μία συσκευή διακοπής παροχής, σε μία θέση όπου η ακρίβεια της ένδειξης δεν θα επηρεάζεται από τη ροή του μέσου που μετρείται.

Η σωλήνωση ανάμεσα στη σύνδεση δοκιμής πίεσης και το μετρητή πίεσης πρέπει να έχει μία εσωτερική διάμετρο που είναι τόσο μεγάλη ώστε να αποφεύγονται οι εμφράξεις ή οι καθυστερήσεις στη μετάδοση της πίεσης. Δεν πρέπει να έχει επίσης αιχμηρές κυρτώσεις. Προτείνεται να είναι τοποθετημένη μόνιμα υπό κλίση περίπου 1:15.

Σωλήνωση

Η σωλήνωση πρέπει να είναι τοποθετημένη και εφαρμοσμένη έτσι ώστε να μπορεί να αντέχει στις καταπονήσεις που οφείλονται σε διαστολές, κραδασμούς και την επίδραση της θερμότητας. Όταν το μέσο είναι αέριο, τότε πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα αποστράγγισης του νερού στο χαμηλότερο σημείο. Για τα υγρά μέσα πίεσης πρέπει να παρέχεται μία εξαέρωση στο υψηλότερο σημείο.

Για τα αέρια ή υγρά που περιέχουν στερεές προσμίξεις πρέπει να τοποθετείται σύστημα διαχωρισμού, που θα είναι δυνατόν να αφαιρείται προκειμένου να απομακρυνθούν τα στερεά ακόμα και, όταν λειτουργεί η εγκατάσταση. Αν ο μετρητής πίεσης πρέπει να στηριχτεί υψηλότερα ή χαμηλότερα από το σημείο λήψης και αν το μέσο πίεσης στους σωλήνες δεν έχει την ίδια πυκνότητα, τότε αυτό μετατοπίζει το εύρος μέτρησης. Η απόκλιση προσδιορίζεται από τη διαφορά στην πυκνότητα ($\rho_M - \rho_L$) και τη διαφορά του ύψους Δh σύμφωνα με την εξίσωση:

$$\Delta p = (\rho_M - \rho_L) \cdot g \cdot \Delta h \cdot 10^{-5} \text{ (bar)} = \text{απόκλιση του εύρους μέτρησης}$$

όπου

$$\rho_M = \text{πυκνότητα του μέσου πίεσης σε (kg/m}^3\text{)}$$

$$\rho_L = \text{πυκνότητα του αέρα περιβάλλοντος σε (kg/m}^3\text{)} \\ \text{(σταθερή τιμή 1,205 kg/m}^3\text{ στους 20 }^\circ\text{C)}$$

$$\Delta h = \text{Διαφορά στάθμης σε μέτρα (m)}$$

$$g = \text{Επιτάχυνση λόγω της βαρύτητας σε (m/s}^2\text{)} \\ \text{(σταθερή τιμή = 9,81 m/s}^2\text{)}$$

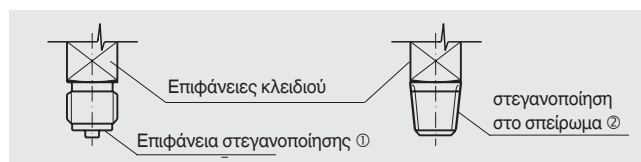
Η αντίστοιχη ένδειξη θα είναι χαμηλότερη από την τιμή της Δp αν ο μετρητής είναι στηριγμένος πάνω, αλλά υψηλότερη από την τιμή της Δp αν ο μετρητής είναι στηριγμένος κάτω από το σημείο λήψης της πίεσης.

Οι μετρητές πίεσης τοποθετούνται συνήθως με την επιφάνεια ενδείξεων σε κατακόρυφη θέση. Για διαφορετικές θέσεις πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες του συμβόλου προσανατολισμού που υπάρχει στην επιφάνεια ενδείξεων.

Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία

Η σωστή στεγανοποίηση των συνδέσεων μετρητή πίεσης με παράλληλα σπειρώματα ① επιτυγχάνεται μέσω ενός κατάλληλου δακτύλιου στεγανοποίησης, ροδέλας στεγανοποίησης ή των προφίλ στεγανοποίησης της WIKA. Η στεγανοποίηση των κωνικών σπειρωμάτων (π.χ. σπειρώματα NPT) πραγματοποιείται από το ίδιο το σπείρωμα ②, με συμπληρωματικά υλικά στεγανοποίησης, όπως π.χ. ταινία PTFE (EN 837-2).

① Παράλληλη και ② κωνική σύνδεση σπειρωμάτων



Για την απλούστευση του σωστού προσανατολισμού του μετρητή συνίσταται η σύνδεση του μετρητή μέσω ενός περικόχλιο ή ενός θηλυκού συνδέσμου με αριστερόστροφο και δεξιόστροφο σπείρωμα (LH-RH).

Κατά την εφαρμογή του κοχλία ή το ξεβίδωμα του μετρητή πίεσης η ροπή δεν πρέπει να εφαρμόζεται στο περίβλημα αλλά μόνο στις επιφάνειες κλειδιού στον κορμό.

Αν ο μετρητής πίεσης είναι τοποθετημένος χαμηλότερα από τη σύνδεση δοκιμής πίεσης, τότε ο σωλήνας εξαγωγής πρέπει να καθαρίζεται σχολαστικά πριν από τη σύνδεση στο μετρητή.

Για την αντιστάθμιση της εσωτερικής πίεσης μερικοί τύποι μετρητών πίεσης είναι εφοδιασμένοι με μία επανασφραγισόμενη βαλβίδα εκτόνωσης με την επιγραφή CLOSE και OPEN. Αυτή η βαλβίδα εκτόνωσης παρέχεται κλειστή (μοχλός στη θέση CLOSE). Πριν από την επιθεώρηση και/ή μετά την εγκατάσταση και πριν την αρχική λειτουργία, οι μετρητές πρέπει να εξαερώνονται (μοχλός στη θέση OPEN).

Πίεση υψηλότερη από την πίεση που υποδεικνύεται στο σύμβολο πίεσης εργασίας ▼ (τελική τιμή) δεν πρέπει να εφαρμόζεται στο μετρητή κατά τη διάρκεια της δοκιμής υδροστατικής πίεσης του συστήματος (EN 837-1 και EN 837-3). Σε αντίθετη περίπτωση ο μετρητής πρέπει να απομονωθεί ή να αφαιρεθεί κατά τη διάρκεια αυτής της λειτουργίας.

Στην περίπτωση των μετρητών με διάφραγμα, πρέπει να δίνεται προσοχή ώστε να μην χαλαρώσουν κατά λάθος οι βίδες που συγκρατούν το πάνω και το κάτω περίβλημα του διαφράγματος.

Δεν πρέπει να προσπαθήσετε να αφαιρέσετε ένα μετρητή που βρίσκεται υπό πίεση. Το σύστημα πίεσης πρέπει να εξαερωθεί πλήρως αν ο μετρητής δεν μπορεί να απομονωθεί αλλιώς.

Κάθε εναπομείναν υπό πίεση μέσο που περιέχεται στο στοιχείο πίεσης μπορεί να είναι επικίνδυνο ή τοξικό. Αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά το χειρισμό και την αποθήκευση των μετρητών πίεσης όταν αυτοί έχουν αφαιρεθεί.

Οι μετρητές πίεσης των οποίων τα στοιχεία πίεσης έχουν γεμίσει με νερό ή μείγμα νερού πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα για να μην παγώσουν.

Λειτουργία

Ο εξοπλισμός απομόνωσης πρέπει να ανοίγεται αργά για να αποφευχθούν οι ξαφνικές αυξήσεις της πίεσης.

Η πίεση σταθερής λειτουργίας υποδεικνύεται στην επιφάνεια ενδείξεων με το σημάδι αναγνώρισης ▼ (EN 837-1 και EN 837-3). Για την κυμαινόμενη πίεση εργασίας εφαρμόζονται χαμηλότερες τιμές.

Για τον έλεγχο του σημείου μηδέν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πρέπει να είναι κλειστός ο κρουνός απομόνωσης και να είναι ελεύθερο το στοιχείο πίεσης. Ο δείκτης πρέπει να πέφτει εντός της διευρυμένης περιοχής του σημείου μηδέν ± .

Αν ο δείκτης παραμένει εκτός των ορίων του σημείου 0, αυτό γενικά προκύπτει από μία διαρκή παραμόρφωση του στοιχείου πίεσης, το οποίο θα πρέπει να υποβληθεί σε ένα σχολαστικό έλεγχο για να αποφευχθούν λάθη μέτρησης ή ζημιές.

Η δοκιμή επί τόπου του μετρητή πίεσης είναι εφικτή μέσω των κρουνών απομόνωσης που καθιστούν δυνατή μία σύνδεση ενός μετρητή πίεσης σε μία κατάλληλη εξωτερική πηγή πίεσης. Τα επιτρεπόμενα όρια λάθους ορίζονται στην EN 837-1 και στην EN 837-3.

Για επικίνδυνα μέσα πίεσης όπως

- οξυγόνο
- ακετυλένιο
- εύφλεκτα αέρια ή υγρά
- τοξικά αέρια ή υγρά
- ατμό
- αμμωνία και άλλα ψυκτικά μέσα

όπως και για συστήματα ψύξης, συμπιεστές, κλπ. απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή πέρα των γενικών κανονισμών. Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να τηρούνται οι κατάλληλοι ειδικοί κώδικες ασφαλείας ή κανονισμοί.

Αποθήκευση

Για την αποθήκευση του μετρητή πίεσης πριν από την τοποθέτηση πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα σημεία με σκοπό την αποφυγή ζημιών:

Ο μετρητής πίεσης πρέπει να παραμένει στην αρχική του συσκευασία και να αποθηκεύεται έτσι ώστε να προστατεύεται από ζημιές μέσω εξωτερικών επιδράσεων.

Αν ο μετρητής πρόκειται να αφαιρεθεί από το κουτί (π.χ. για δοκιμές), μετά να επανατοποθετείται στην αρχική συσκευασία.

Εύρος θερμοκρασίας αποθήκευσης από -40 °C έως +70 °C

Είναι πιθανό να υπάρχουν αποκλίσεις από τα προαναφερόμενα όρια εύρους θερμοκρασίας αποθήκευσης για διάφορα όργανα. Το επιτρεπόμενο εύρος θερμοκρασιών είναι καταχωρημένο στο σχετικό φυλλάδιο τεχνικών χαρακτηριστικών του κάθε οργάνου.

Οι μετρητές πρέπει να προστατεύονται από σκόνη και υγρασία.

Εγχειρίδια αναφοράς

Κανόνες DIN και άλλοι κανόνες DIN EN

DIN EN 837-1

Μετρητές πίεσης, μέρος 1: Μετρητές πίεσης με σωλήνα Bourdon, Διαστάσεις, μετρολογία, προδιαγραφές και δοκιμές

DIN EN 837-2

Μετρητές πίεσης, μέρος 2: Υποδείξεις επιλογής και εγκατάστασης για μετρητές πίεσης

DIN EN 837-3

Μετρητές πίεσης, μέρος 3: Μετρητές πίεσης με διάφραγμα και κάψουλα, Διαστάσεις, μετρολογία, προδιαγραφές και δοκιμές

DIN 16270

Κρουνοί PN 250 και PN 400 για μετρητές πίεσης χωρίς σύνδεση ελέγχου

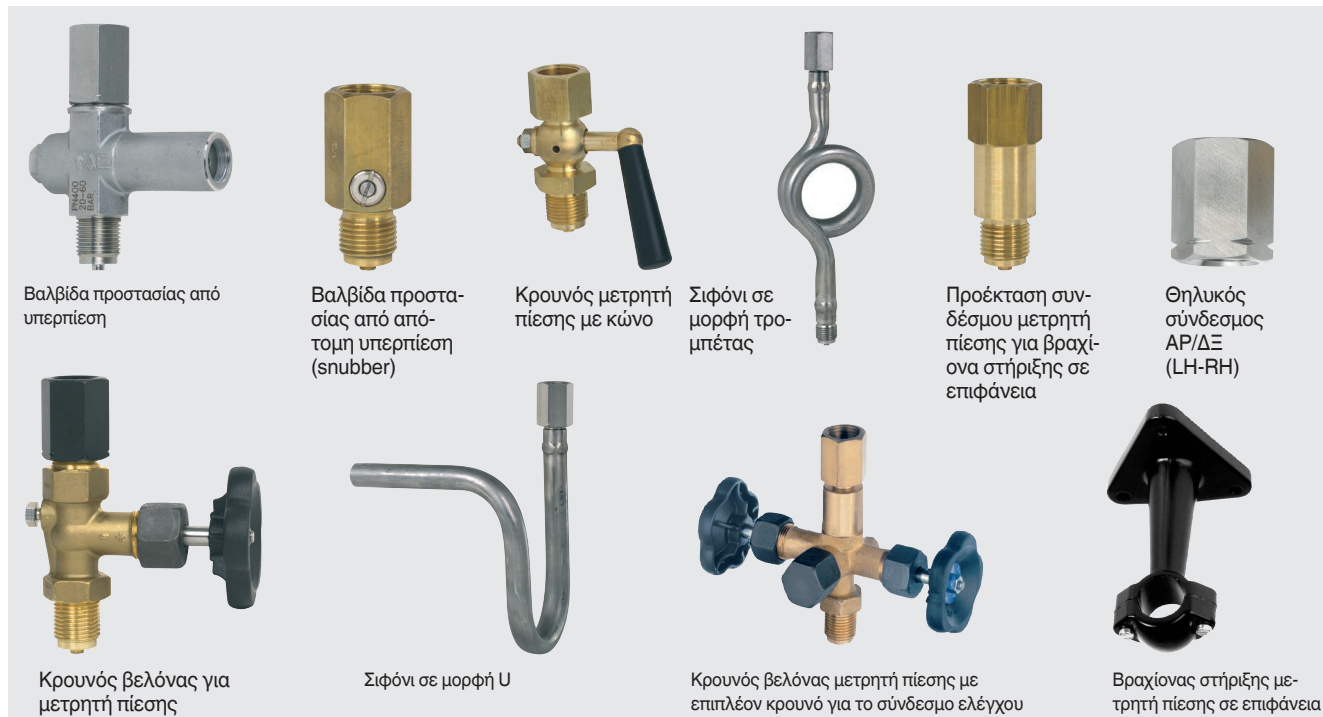
DIN 16271

Κρουνοί PN 250 και PN 400 για μετρητές πίεσης με σύνδεση ελέγχου

DIN 16272

Κρουνοί PN 250 και PN 400 για μετρητές πίεσης με επιπλέον κρουνοί απομόνωσης για το σύνδεση ελέγχου

Εξαρτήματα για μετρητές πίεσης



Διατάξεις για τη μέτρηση της πίεσης

Πιστοποιημένες διατάξεις μέτρησης για διάφορους τύπους μέσων Συνήθη υλικά στον αγωγό του ρευστού

Συνήθη υλικά στον αγωγό του ρευστού	Υγρά μέσα			Αέρια μέσα		
	Υγρό	Υγρό με ατμό	Ατμός μόνο	Μόνο αέριο	Ένυδρο αέριο	Συμπύκνωμα υγρού αερίου
	Συμπύκνωμα	Ζέον υγρό	Υγροποιημένο αέριο	Ξηρός αέρας	Υγρός αέρας Καπιναέριο	Ατμός
Όργανο πίεσης υψηλότερα από το σημείο λήψης						
Όργανο πίεσης χαμηλότερα από το σημείο λήψης						

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που περιγράφονται σε αυτό το φυλλάδιο αφορούν σε παραγόμενα προϊόντα κατά το χρόνο έκδοσής του. Διατηρούμε το δικαίωμα πραγματοποίησης τροποποιήσεων στις προδιαγραφές και τα υλικά.



WIKΑ Alexander Wiegand SE & Co. KG
 Alexander-Wiegand-Straße 30
 63911 Klingenberg/Germany
 Tel. (+49) 9372/132-0
 Fax (+49) 9372/132-406
 E-mail info@wika.de
 www.wika.de