

Wilo-Control CC-Booster (CC, CC-FC, CCe)



el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig. 1a:

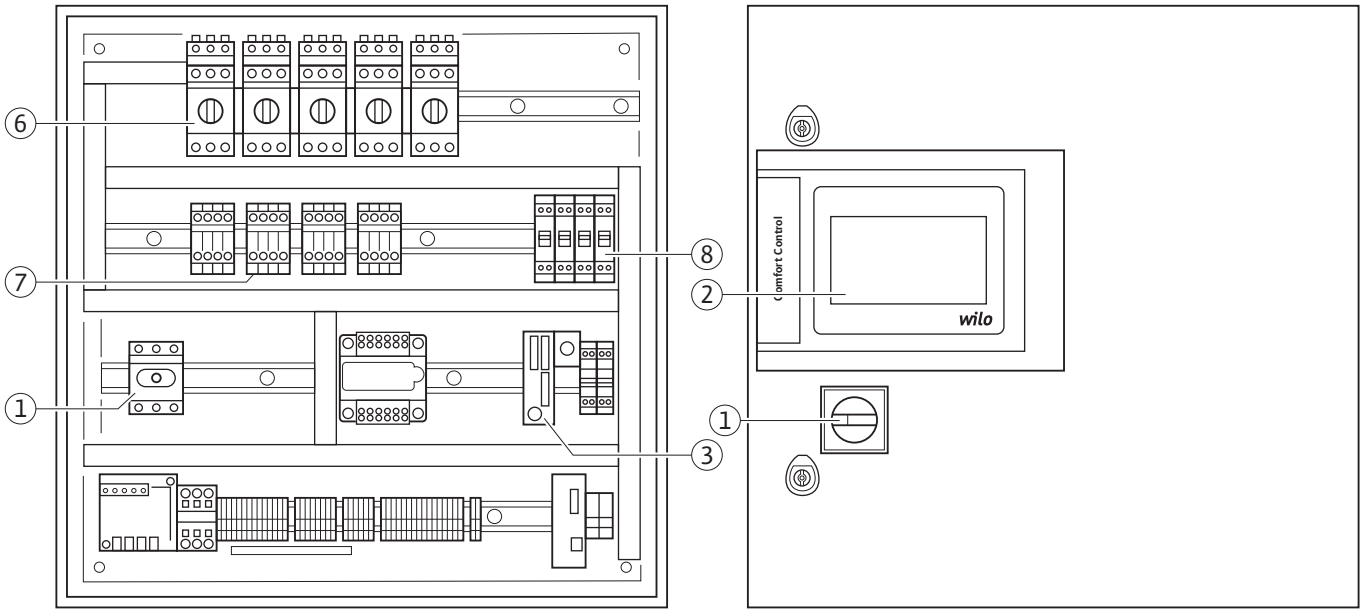


Fig. 1b:

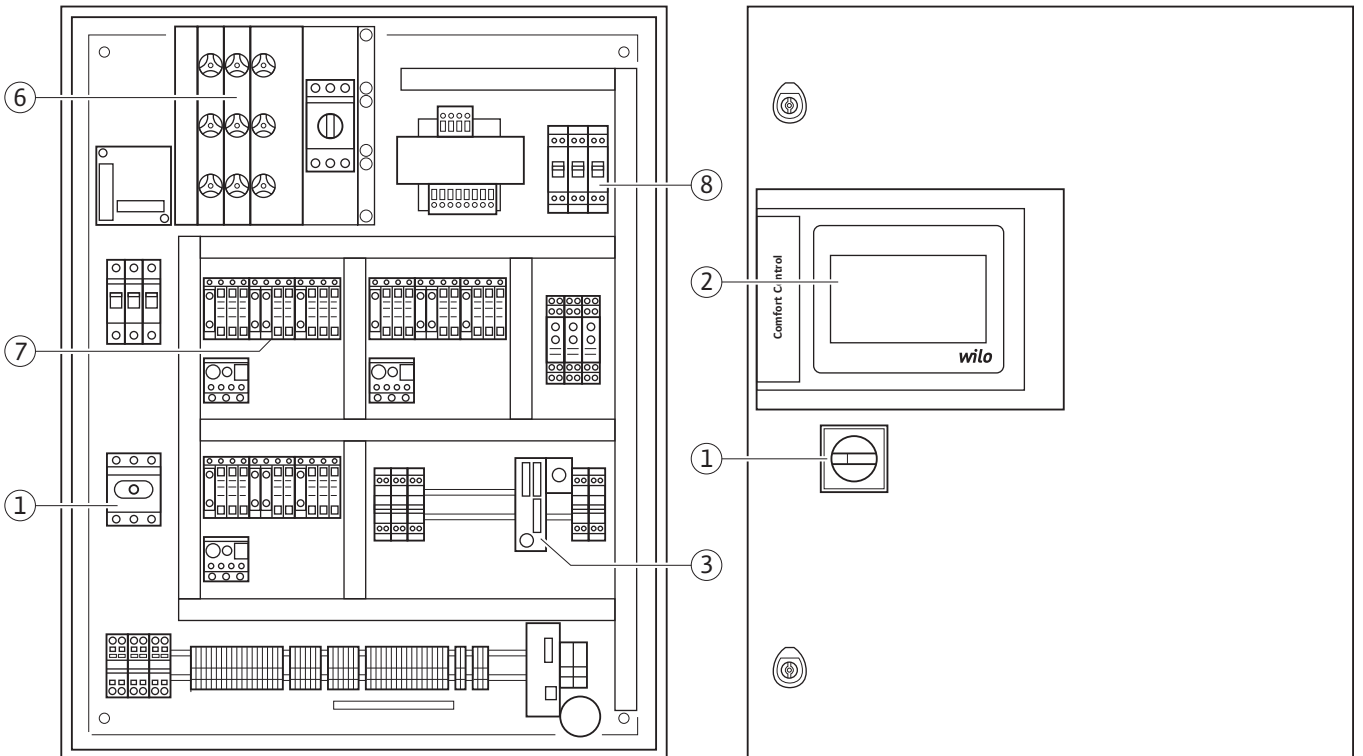


Fig. 1c:

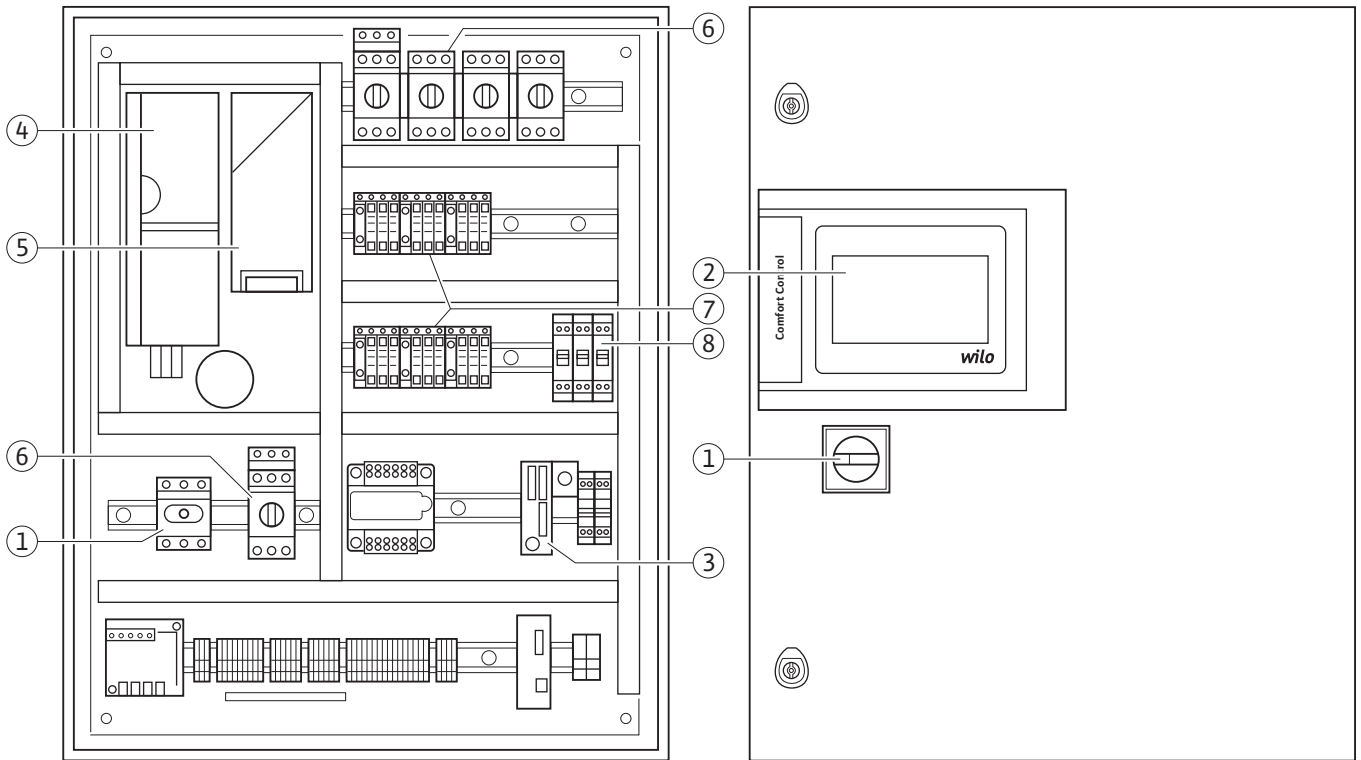


Fig. 1d:

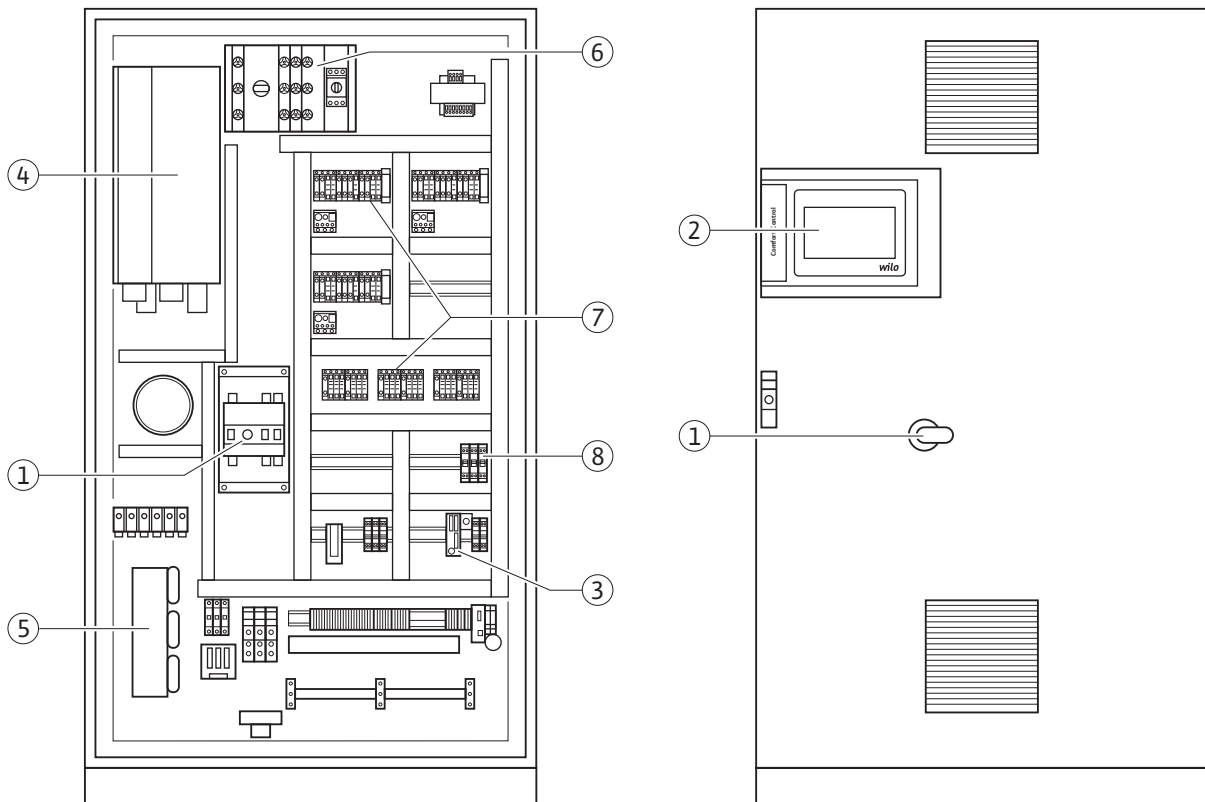


Fig. 1e:

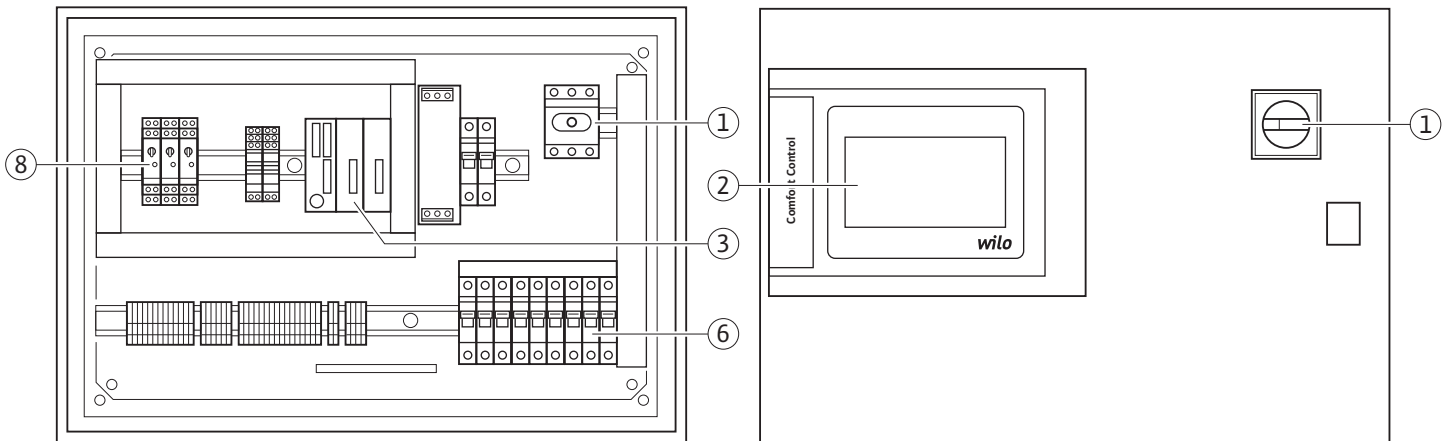


Fig. 2:

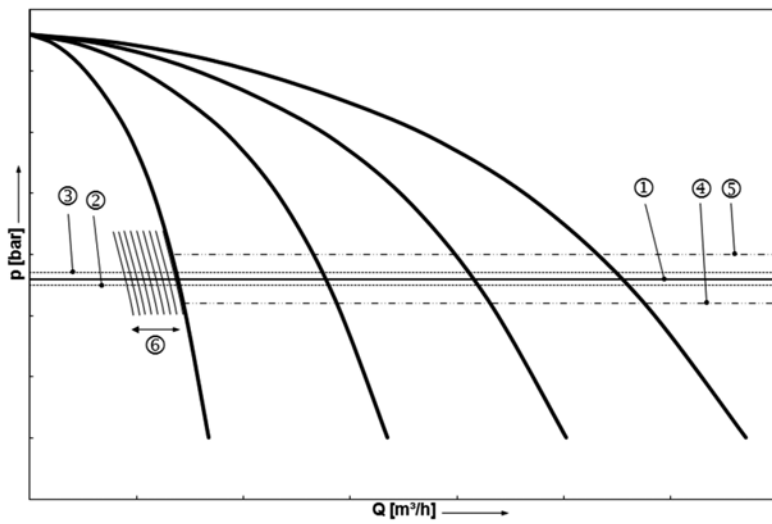


Fig. 3:

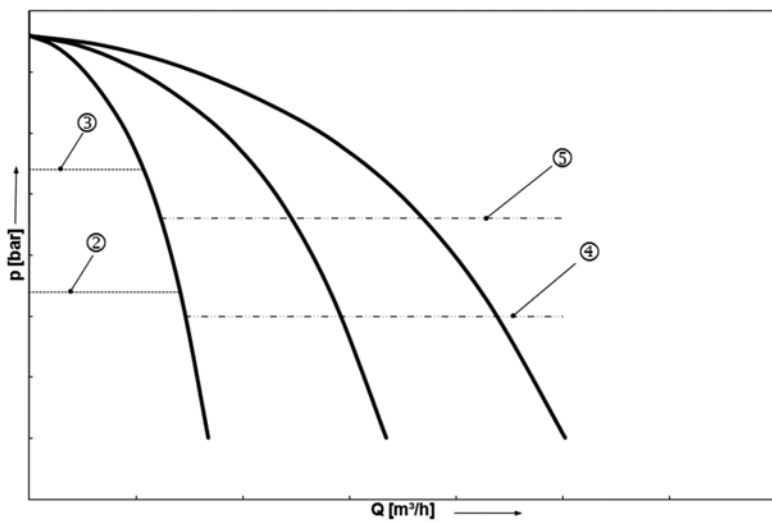


Fig. 4a:

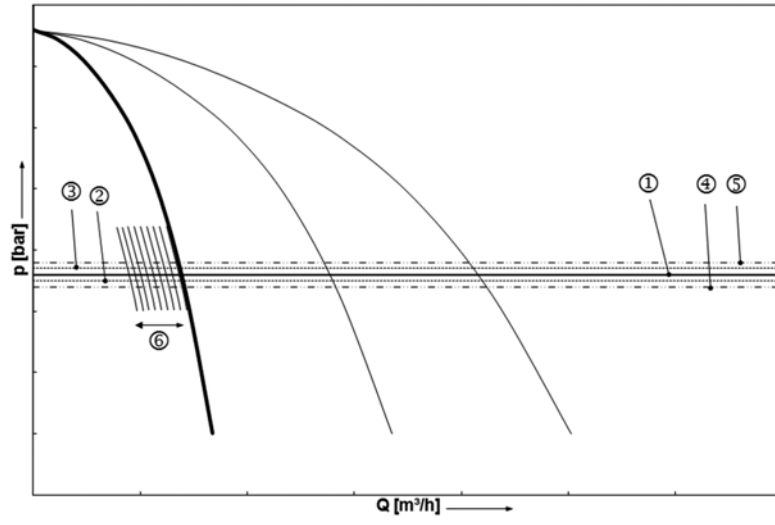


Fig. 4b:

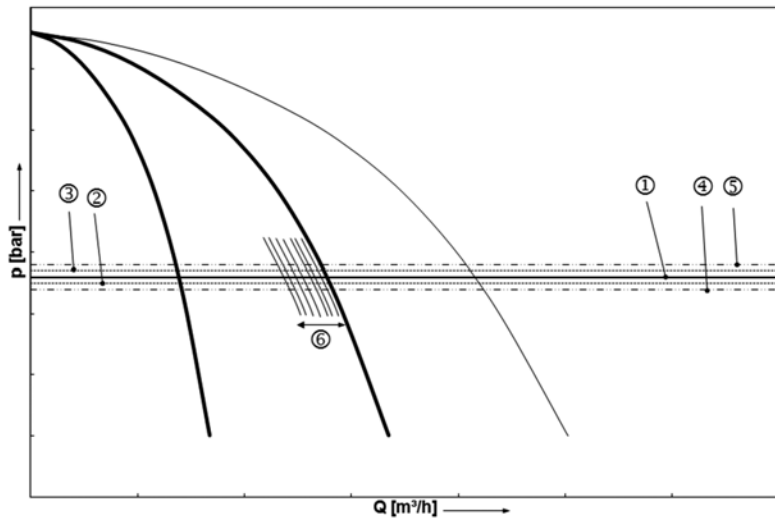
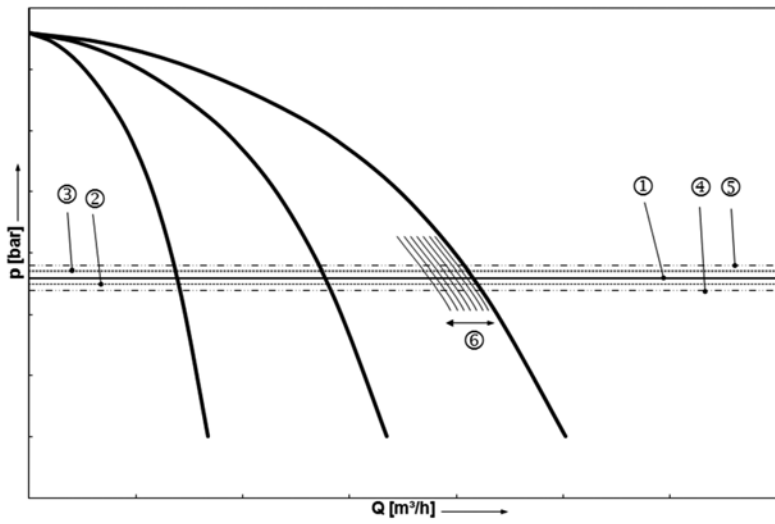


Fig. 4c:



1	Γενικά	3
2	Ασφάλεια	3
2.1	Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας	3
2.2	Εξειδίκευση προσωπικού	3
2.3	Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας	3
2.4	Εργασία προσέχοντας την τήρηση των υποδείξεων	4
2.5	Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη	4
2.6	Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης	4
2.7	Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών	4
2.8	Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας	4
3	Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση	4
4	Σκοπός χρήσης (Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές)	4
5	Στοιχεία για το προϊόν	5
5.1	Κωδικοποίηση τύπου	5
5.2	Τεχνικά στοιχεία	5
5.3	Περιεχόμενο παράδοσης	5
5.4	Παρελκόμενα	6
6	Περιγραφή και λειτουργία	6
6.1	Περιγραφή του προϊόντος (Fig. 1)	6
6.1.1	Περιγραφή λειτουργίας	6
6.1.2	Δομή του ηλεκτρικού πίνακα	6
6.2	Λειτουργία και χειρισμός	7
6.2.1	Τρόποι λειτουργίας των ηλεκτρικών πινάκων	7
6.2.2	Προστασία κινητήρα	9
6.2.3	Χειρισμός του ηλεκτρικού πίνακα	10
7	Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση	11
7.1	Εγκατάσταση	11
7.2	Ηλεκτρική σύνδεση	12
8	Εκκίνηση λειτουργίας	16
8.1	Εργοστασιακή ρύθμιση	16
8.2	Έλεγχος της φοράς περιστροφής του κινητήρα	16
8.3	Ρύθμιση της προστασίας κινητήρα	17
8.4	Δότες σήματος και προαιρετικά στοιχεία	17
9	Συντήρηση	17
10	Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση	17
10.1	Ένδειξη βλάβης και αναίρεση	17
10.2	Μνήμη ιστορικού βλαβών	17
11	Παράρτημα	19
11.1	ModBus: Τύποι δεδομένων	19
11.2	ModBus: Επισκόπηση παραμέτρων	19

1 Γενικά

Συνοπτικά γι' αυτό το εγχειρίδιο

Η γλώσσα του πρωτότυπου των οδηγιών λειτουργίας είναι τα γερμανικά. Όλες οι άλλες γλώσσες αυτών των οδηγιών είναι μετάφραση του πρωτότυπου των οδηγιών λειτουργίας.

Οι Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτού του προϊόντος. Πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες κοντά στο προϊόν. Η ακριβής τήρηση αυτών των οδηγιών αποτελεί προϋπόθεση για την προβλεπόμενη χρήση και τον σωστό χειρισμό του προϊόντος.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αντιστοιχούν στον τύπο του προϊόντος και ανταποκρίνονται στους ισχύοντες κανονισμούς και τα πρότυπα ασφαλείας κατά τον χρόνο έκδοσής τους.

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ:

Ένα αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας.

Σε περίπτωση τεχνικής τροποποίησης των εκεί αναφερόμενων σχεδιασμών χωρίς προηγούμενη συνεννόηση μαζί μας ή σε περίπτωση μη τήρησης των επεξηγήσεων σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος/προσωπικού που δίνονται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, η δήλωση αυτή παύει να είναι έγκυρη.

2 Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας περιέχουν βασικές υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση. Γι' αυτό, αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας πρέπει να διαβάζονται οπωσδήποτε πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία, τόσο από τον εγκαταστάτη όσο και από το αρμόδιο εξειδικευμένο προσωπικό/τον χρήστη.

Δεν αρκεί να τηρούνται μόνο οι γενικές οδηγίες ασφαλείας που παρουσιάζονται στο παρόν κύριο εδάφιο για την Ασφάλεια, αλλά πρέπει να τηρούνται και οι ειδικές οδηγίες ασφαλείας με σύμβολα κινδύνου που περιγράφονται στα παρακάτω κύρια εδάφια.

2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας

Σύμβολα:



Γενικό σύμβολο κινδύνου



Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λέξεις επισήμανσης:

ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

Εξαιρετικά επικίνδυνη κατάσταση.

Η μη τήρηση οδηγεί σε θάνατο ή σε σοβαρότατους τραυματισμούς.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Ο χρήστης μπορεί να υποστεί (σοβαρούς) τραυματισμούς. Στην έννοια «Προειδοποίηση» συμπεριλαμβάνεται το γεγονός ότι είναι πιθανή η πρόκληση (σοβαρών) τραυματισμών, αν δεν τηρηθεί αυτή η ειδοποίηση.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί ζημιά στο προϊόν/στην εγκατάσταση. Η επισήμανση «Προσοχή» αφορά σε πιθανές ζημιές στο προϊόν λόγω αγνόησης της ειδοποίησης.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Μια χρήσιμη ειδοποίηση για τον χειρισμό του προϊόντος. Εφιστά την προσοχή και σε πιθανές δυσκολίες.

Ειδοποιήσεις που αναγράφονται απευθείας πάνω στο προϊόν, όπως π.χ.

- βέλος φοράς περιστροφής,
- το σήμα για υποδοχές σύνδεσης,
- η πινακίδα στοιχείων,
- τα προειδοποιητικά αυτοκόλλητα, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε και να διατηρούνται ευανάγνωστα.

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό που ασχολείται με την εγκατάσταση, τον χειρισμό και τη συντήρηση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση γι' αυτές τις εργασίες. Η περιοχή ευθύνης, η αρμοδιότητα και ο έλεγχος του προσωπικού πρέπει να καθορίζονται και να εξασφαλίζονται από τον χρήστη. Εφόσον το προσωπικό δεν διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις, πρέπει να εκπαιδευτεί και να λάβει την απαραίτητη καθοδήγηση. Εφόσον απαιτείται, αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί κατόπιν παραγγελίας του χρήστη από τον κατασκευαστή του προϊόντος.

2.3 Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας

Η αγνόηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει κίνδυνο για ανθρώπους, το περιβάλλον και για το προϊόν/την εγκατάσταση. Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας, οδηγεί στην απώλεια κάθε αξίωσης για αποζημίωση.

Ειδικότερα, η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει τους εξής κινδύνους:

- Κίνδυνοι για άτομα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις,
- Κίνδυνος για το περιβάλλον λόγω διαρροής επικίνδυνων υλικών,
- Υλικές ζημιές,
- Αστοχία σημαντικών λειτουργιών του προϊόντος/της εγκατάστασης,
- Αστοχία προδιαγεγραμμένων διαδικασιών συντήρησης και επισκευής.

2.4 Εργασία προσέχοντας την τήρηση των υποδείξεων

Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιγράφονται σε αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί για την πρόληψη ατυχημάτων, καθώς και τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας του χρήστη.

2.5 Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη

Αυτή η συσκευή δεν προορίζεται για χρήση από άτομα (συμπεριλαμβανομένων των παιδιών) με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες ή που δεν διαθέτουν σχετική εμπειρία ή γνώση, εκτός κι αν επιτηρούνται από ένα άτομο που είναι υπεύθυνο για την ασφάλειά τους ή αν έχουν λάβει καθοδήγηση από αυτό το άτομο, σχετικά με τον τρόπο χρήσης της συσκευής.

- Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται ώστε να εξασφαλιστεί ότι δεν θα παίξουν με τη συσκευή.
- Όταν μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι από πολύ ζεστά ή κρύα τμήματα του προϊόντος/της εγκατάστασης, αυτά πρέπει ασφαλιζονται από τον εγκαταστάτη, ώστε να μην μπορεί να έρθει κανείς σε επαφή μαζί τους.
 - Το προστατευτικό αγγίγματος για κινούμενα μέρη (π.χ. σύνδεσμοι) δεν επιτρέπεται να αφαιρείται όταν το προϊόν βρίσκεται σε λειτουργία.
 - Οι διαρροές (π.χ. τσιμούχα άξονα) επικινδυνώνουν υγρά άντλησης (π.χ. εκρηκτικά, δηλητηριώδη, καυτά) πρέπει να απάγονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκαλείται κίνδυνος για τους ανθρώπους και το περιβάλλον. Πρέπει να τηρούνται οι εθνικές νομικές διατάξεις.
 - Τα λίαν εύφλεκτα υλικά πρέπει να παραμένουν κατά κανόνα μακριά από το προϊόν.
 - Πρέπει να αποκλεισθούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών ή γενικών κανονισμών [π.χ. IEC, VDE κ.λπ.], καθώς και οι οδηγίες των κατά τόπους επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας.

2.6 Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης

Ο χρήστης πρέπει να φροντίζει ώστε όλες οι εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης να εκτελούνται από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο έχει λάβει επαρκή πληροφόρηση από την επισταμένη μελέτη των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας.

Οι εργασίες στο προϊόν/την εγκατάσταση επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο σε κατάσταση ακινητοποίησης. Πρέπει να τηρείται οπωσδήποτε η διαδικασία ακινητοποίησης του προϊόντος/της εγκατάστασης, όπως αυτή περιγράφεται στις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πρέπει να γίνει επανατοποθέτηση ή/και θέση σε λειτουργία όλων των εγκαταστάσεων ασφαλείας και προστασίας.

2.7 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Οι αυθαίρετες τροποποιήσεις και η κατασκευή ανταλλακτικών θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του προϊόντος/του προσωπικού και ακυρώνουν τις δηλώσεις του κατασκευαστή σχετικά με την ασφάλεια.

Οι τροποποιήσεις στο προϊόν επιτρέπονται μόνο κατόπιν συμφωνίας με τον κατασκευαστή. Τα γνήσια εξαρτήματα και τα εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή παρελκόμενα προσφέρουν ασφάλεια. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων απαλλάσσει τον κατασκευαστή από τις ευθύνες σχετικά με ενδεχόμενες συνέπειες.

2.8 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η ασφάλεια λειτουργίας του παραδοθέντος προϊόντος εξασφαλίζεται μόνο εφόσον γίνεται η προβλεπόμενη χρήση σύμφωνα με το κεφάλαιο 4 των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν οι οριακές τιμές που δίδονται στον κατάλογο/φύλλο στοιχείων του προϊόντος.

3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

Αμέσως μετά την παραλαβή του προϊόντος:

- Ελέγξτε το προϊόν για τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά.
 - Σε περίπτωση ζημιών κατά τη μεταφορά προβείτε στις ενέργειες που απαιτούνται απέναντι στη μεταφορική εταιρεία εντός των αντίστοιχων προθεσμιών.
- ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών! Από την εσφαλμένη μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση μπορεί να προκληθούν υλικές ζημιές στο προϊόν.**
- Ο ηλεκτρικός πίνακας πρέπει να προστατεύεται από υγρασία και μηχανικές φθορές.
 - Δεν επιτρέπεται να εκτίθεται σε θερμοκρασίες εκτός της περιοχής από $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.



4 Σκοπός χρήσης (Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές)

Ο ηλεκτρικός πίνακας CC χρησιμεύει για τον αυτόματο εύκολο έλεγχο εγκαταστάσεων αύξησης πίεσης (μιας ή πολλών αντλιών).

Στα πεδία εφαρμογής συγκαταλέγονται η παροχή νερού σε πολυκατοικίες, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, διοικητικά και βιομηχανικά κτίρια.

Σε συνδυασμό με κατάλληλους δότες σήματος επιτυγχάνεται η αθόρυβη και οικονομική λειτουργία των αντλιών. Η απόδοση των αντλιών προσαρμόζεται στις συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες του συστήματος θέρμανσης/παροχής νερού.

Στην προβλεπόμενη χρήση συμπεριλαμβάνεται και η τήρηση του παρόντος εγχειριδίου.

Οποιαδήποτε άλλη χρήση πέραν από τις αναφερόμενες θεωρείται ως μη προβλεπόμενη.

5 Στοιχεία για το προϊόν

5.1 Κωδικοποίηση τύπου

π.χ.: Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC	Ηλεκτρικός πίνακας Comfort Control για αντλίες σταθερής ταχύτητας
CCe	Ηλεκτρικός πίνακας Comfort Control για ηλεκτρονικές αντλίες
	Χρήση για αύξηση πίεσης
4 x	Αριθμός αντλιών 1-6
10	Μέγιστο ονομαστικό ρεύμα ανά αντλία σε αμπέρ [A]
T	Ηλεκτρική σύνδεση: M = εναλλασσόμενο ρεύμα (1~) T = τριφασικό ρεύμα (3~)
34	Ονομαστική τάση: 2 = 220-230 V 34 = 380-400 V
DOL	Τρόπος ενεργοποίησης των αντλιών: DOL = απευθείας SD = αστέρας/τρίγωνο
FC	Με μετατροπέα συχνότητας (Frequency Converter)
WM	Τρόπος συναρμολόγησης: WM = Ο ηλεκτρικός πίνακας είναι εγκαταστημένος σε υποστήριγμα στερέωσης (wall mounted) BM = Επιδαπέδια συσκευή (base mounted)

5.2 Τεχνικά στοιχεία

Ηλεκτρική τάση τροφοδοσίας [V]:	Βλέπε πινακίδα τύπου
Συχνότητα [Hz]:	50/60 Hz
Τάση ελέγχου [V]:	24 VDC; 230 VAC
Μέγ. Κατανάλωση ρεύματος [A]:	Βλέπε πινακίδα τύπου
Βαθμός προστασίας:	IP 54
Μέγ. στην πλευρά του δικτύου ασφάλεια [A]:	Βλέπε σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης
Θερμοκρασία περιβάλλοντος [°C]:	0 έως +40 °C
Ηλεκτρική ασφάλεια:	Βαθμός ρύπανσης II

5.3 Περιεχόμενο παράδοσης

- Ηλεκτρικός πίνακας CC-Booster
- Σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας CC-Booster
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας μετατροπέα συχνότητας (μόνο για τον τύπο CC... FC)
- πρωτόκολλο εργοστασιακού ελέγχου

5.4 Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλνονται ξεχωριστά: (βλέπε επίσης Wilo-Select)

Προαιρετικά	Περιγραφή
Στοιχείο μηνυμάτων	Στοιχείο εξόδου ρελέ για την προβολή μεμονωμένων μηνυμάτων λειτουργίας και βλάβης
Στοιχείο DDC και ελέγχου	Ομάδα ακροδεκτών εισόδου για την καλωδίωση ψυχρών επαφών ελέγχου (χωρίς δυναμικό)
Στοιχείο GSM	Στοιχείο κινητής τηλεφωνίας για σύνδεση με δίκτυα GSM
Στοιχείο GPRS	Στοιχείο κινητής τηλεφωνίας για σύνδεση με δίκτυα GPRS
WebServer	Δομοστοιχείο διασύνδεσης με το διαδίκτυο ή για μεταφορά δεδομένων Ethernet
Στοιχείο επικοινωνίας «Profibus DP»	Στοιχείο επικοινωνίας διαύλου για δίκτυα «Profibus DP»
Στοιχείο επικοινωνίας «CanOpen»	Στοιχείο επικοινωνίας διαύλου για δίκτυα «CanOpen»
Στοιχείο επικοινωνίας «LON»	Στοιχείο επικοινωνίας διαύλου για δίκτυα «LON»
Στοιχείο επικοινωνίας «ModBus RTU»	Στοιχείο επικοινωνίας διαύλου για δίκτυα «ModBus»
Στοιχείο επικοινωνίας «BACnet»	Στοιχείο επικοινωνίας διαύλου για δίκτυα «BACnet»
Αλλαγή ηλεκτρικού δικτύου	Εξωτερική επιπρόσθετη συσκευή για εναλλαγή σε εφεδρικό δίκτυο ηλεκτρικής παροχής

Περαιτέρω επιλογές κατόπιν ζήτησης

6 Περιγραφή και λειτουργία

6.1 Περιγραφή του προϊόντος (Fig. 1)

6.1.1 Περιγραφή λειτουργίας

Ο ηλεκτρικός πίνακας, που ελέγχεται μέσω προγραμματιζόμενου συστήματος ελέγχου (SPS), χρησιμεύει στον έλεγχο και τη ρύθμιση εγκαταστάσεων αύξησης πίεσης έως και 6 μεμονωμένων αντλιών. Παράλληλα ρυθμίζεται η πίεση ενός συστήματος σε σχέση με το φορτίο με αντίστοιχους δότες σήματος. Ο ρυθμιστής επιδρά σε έναν μετατροπέα συχνότητας (τύπος CC-FC), ο οποίος στη συνέχεια επηρεάζει την ταχύτητα περιστροφής της βασικής αντλίας. Μαζί με την ταχύτητα περιστροφής αλλάζει η ταχύτητα ροής και μαζί και η ονομαστική ισχύς της εγκατάστασης αύξησης πίεσης.

Μόνο η λειτουργία της βασικής αντλίας είναι ελεγχόμενη μέσω της ταχύτητας. Ανάλογα με τις απαιτήσεις φορτίου, οι μη ελεγχόμενες αντλίες φορτίου αιχμής ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται αυτόματα, ενώ η βασική αντλία αναλαμβάνει τη ρύθμιση ακριβείας στη ρυθμισμένη επιθυμητή τιμή.

Στο τύπο Ccε η αντλία διαθέτει έναν (ενσωματωμένο) μετατροπέα συχνότητας.

6.1.2 Δομή του ηλεκτρικού πίνακα

Η δομή του ηλεκτρικού πίνακα εξαρτάται από την ισχύ των αντλιών που πρόκειται να συνδεθούν και από τον τύπο (CC, CC-FC, Ccε) (βλέπε: Fig. 1a CC απευθείας εκκίνηση, Fig. 1b CC εκκίνηση αστέρα/τριγώνου, Fig. 1c CC-FC απευθείας εκκίνηση, Fig. 1d CC-FC εκκίνηση αστέρα/τριγώνου, Fig. 1e Ccε). Αποτελείται από τα εξής βασικά στοιχεία:

- Γενικός διακόπτης: Ενεργοποίηση/παύση λειτουργίας του ηλεκτρικού πίνακα (θέση 1).
- Οθόνη αφής: Προβολή των δεδομένων (βλέπε μενού) και της κατάστασης λειτουργίας. Δυνατότητα επιλογής μενού και καταχώρησης παραμέτρων μέσω της επιφάνειας αφής. (θέση 2).
- Προγραμματιζόμενο σύστημα ελέγχου: Ελεγκτής PLC δομοστοιχειακά συγκροτημένος με τροφοδοτικό. Η εκάστοτε διαμόρφωση εξαρτάται από το σύστημα (θέση 3).
- Μετατροπέας συχνότητας: Μετατροπέας συχνότητας για ρύθμιση στροφών της βασικής αντλίας ανάλογα το φορτίο – υπάρχει μόνο στον τύπο CC-FC (θέση 4).
- Φίλτρο κινητήρα: Φίλτρο για διασφάλιση ημιτονοειδούς τάσης κινητήρα και για καταστολή των υπερτάσεων – υπάρχει μόνο στον τύπο CC-FC (θέση 5).
- Ασφάλεια μηχανισμών κίνησης και μετατροπέα συχνότητας: Ασφάλεια των κινητήρων αντλιών και του μετατροπέα συχνότητας. Σε συσκευές με $P_2 \leq 4,0 \text{ kW}$: Διακόπτης προστασίας κινητήρα. Στον τύπο Ccε: Διακόπτης προστασίας ηλεκτρ. γραμμής για ασφάλεια του ηλεκτρικού καλωδίου αντλίας (θέση 6).
- Διατάξεις προστασίας/συνδυασμοί διατάξεων προστασίας: Διατάξεις προστασίας για ενεργοποίηση των αντλιών. Σε συσκευές με $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$ μαζί με τα θερμικά ρελέ για ασφάλεια από υπέρταση (προκαθορισμένη τιμή: $0,58 \cdot I_N$) και τα ρελέ χρόνου για την εναλλαγή αστέρα/τριγώνου (θέση 7).

- Διακόπτης χειροκίνητο-0-αυτόματο: Διακόπτης για την επιλογή των τρόπων λειτουργίας «Χειροκίνητη λειτουργία» (λειτουργία έκτακτης ανάγκης/δοκιμής στο ηλεκτρικό δίκτυο, υπάρχει προστασία μοτέρ), «0» (απενεργοποιημένη αντλία – αδύνατη η ενεργοποίηση μέσω PLC) και «Αυτόματη λειτουργία» (η αντλία ενεργοποιείται στην αυτόματη λειτουργία μέσω PLC) (θέση 8). Στον τύπο CCe μπορείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα περιστροφής κάθε αντλίας (0-100 %) στη χειροκίνητη λειτουργία με τον ρυθμιστή χειρός.

6.2 Λειτουργία και χειρισμός



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!
Κατά τις εργασίες στον ανοιχτό ηλεκτρικό πίνακα υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας λόγω ενδεχόμενης επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη. Οι εργασίες επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό!



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Μετά τη σύνδεση του ηλεκτρικού πίνακα στην τάση τροφοδοσίας, καθώς και μετά από κάθε διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος, ο ηλεκτρικός πίνακας επιστρέφει στον τρόπο λειτουργίας στον οποίο είχε ρυθμιστεί πριν τη διακοπή της ηλεκτρικής τάσης.

6.2.1 Τρόποι λειτουργίας των ηλεκτρικών πινάκων

Κανονική λειτουργία των ηλεκτρικών πινάκων με μετατροπέα συχνότητας – Τύπος CC-FC (βλέπε Fig. 2)

Ένας ηλεκτρονικός δότης σήματος (το εύρος μέτρησης πρέπει να ρυθμιστεί στο μενού 4.3.2.3) παρέχει την πραγματική ρυθμιστική τιμή ως σήμα ρεύματος 4...20 mA. Ο ρυθμιστής συγκρατεί στη συνέχεια την πίεση συστήματος σταθερή με σύγκριση επιθυμητής/πραγματικής τιμής (ρύθμιση της βασικής ονομαστικής τιμής ① βλ. μενού 3.1). Εάν δεν υπάρχει μήνυμα «Extern Off», ούτε και βλάβη, τότε τίθεται σε λειτουργία η βασική αντλία ελεγχόμενη μέσω της ταχύτητας μόλις ξεπεραστεί το κατώτατο όριο του επιπέδου εκκίνησης ②. Αν η απαιτούμενη ισχύς δεν μπορεί να καλυφθεί από αυτήν την αντλία, ο ηλεκτρικός πίνακας ενεργοποιεί μια αντλία φορτίου αιχμής ή περισσότερες, αν οι ανάγκες αυξάνουν, (επίπεδο εκκίνησης: ④). Οι αντλίες φορτίου αιχμής λειτουργούν με σταθερή ταχύτητα περιστροφής, η δε ταχύτητα περιστροφής της βασικής αντλίας ελέγχεται ανάλογα με την επιθυμητή τιμή ⑥. Αν οι ανάγκες μειωθούν τόσο ώστε η βασική αντλία να λειτουργεί στο χαμηλό εύρος απόδοσης της χωρίς να χρειάζεται πλέον καμία αντλία φορτίου αιχμής τότε η αντλία αιχμής απενεργοποιείται (επίπεδο διακοπής: ⑤). Η βασική αντλία απενεργοποιείται αυτόματα μέσω της απενεργοποίησης μηδενικής παροχής (επίπεδο διακοπής: ③). Αν η πίεση πέσει ξανά κάτω από το επίπεδο εκκίνησης ②, η αντλία τίθεται εκ νέου σε λειτουργία.

Οι ρυθμίσεις παραμέτρων που απαιτούνται για την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της αντλίας φορτίου αιχμής (επίπεδο εκκίνησης ④/⑤, χρόνοι καθυστέρησης) μπορούν να γίνουν στο μενού 4.3.3.2. Ταυτόχρονα μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στο ίδιο επίπεδο απενεργοποίησης για όλες τις αντλίες και σε ένα ειδικό επίπεδο απενεργοποίησης για κάθε αντλία. Το σύστημα προτείνει ειδικά επίπεδα απενεργοποίησης για τις αντλίες. Για το σκοπό αυτό, στο μενού 1.2 πρέπει να καταχωρήσετε τις τιμές $Q_{\text{νομ}}$ και H_0 . Μπορείτε να μειώσετε ή να αυξήσετε την ταχύτητα περιστροφής της βασικής αντλίας κατά τη διάρκεια αυτών των διαδικασιών ενεργοποίησης για να αποφύγετε τις αιχμές πίεσης ή τις απότομες μειώσεις πίεσης κατά την ενεργοποίηση ή αντίστοιχα κατά την απενεργοποίηση της αντλίας φορτίου αιχμής. Οι αντίστοιχες ρυθμίσεις των συχνοτήτων αυτού του επονομαζόμενου φίλτρου αιχμής μπορούν να γίνουν στο μενού 4.3.5.1 – σελίδα 2.

Κανονική λειτουργία των ηλεκτρικών πινάκων χωρίς μετατροπέα συχνότητας – Τύπος CC (βλέπε Fig. 3)

Σε ηλεκτρικούς πίνακες χωρίς μετατροπέα συχνότητας (λειτουργία ηλ. δικτύου) ή με ελαττωματικό μετατροπέα συχνότητας, το ρυθμιστικό μέγεθος δημιουργείται επίσης με σύγκριση επιθυμητής/πραγματικής τιμής. Ωστόσο, επειδή η βασική αντλία δεν διαθέτει δυνατότητα προσαρμογής στροφών ανάλογα με το φορτίο, το σύστημα λειτουργεί ως ρυθμιστής δύο σημείων ανάμεσα στα ②/③ ή τα ④/⑤.

Η ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της αντλίας φορτίου αιχμής γίνεται με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω.

Για την απενεργοποίηση της βασικής αντλίας μπορείτε να ρυθμίσετε ένα ξεχωριστό κατώφλι ενεργοποίησης ③ στο μενού 4.3.3.1.

Κανονική λειτουργία των ηλεκτρικών πινάκων στον τύπο CCe (βλέπε Fig. 4)

Για τους ηλεκτρικούς πίνακες του τύπου CCe μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε 2 τρόπους λειτουργίας. Ταυτόχρονα χρησιμοποιούνται οι παράμετροι ρύθμισης που ισχύουν για τον ηλεκτρικό πίνακα CC...FC.

Η «διαδοχική» λειτουργία αντιστοιχεί στην κανονική λειτουργία των ηλεκτρικών πινάκων τύπου CC...FC (βλέπε Fig. 2), όπου οι αντλίες φορτίου αιχμής ενεργοποιούνται με μέγιστη ταχύτητα περιστροφής.

Στη λειτουργία Vario (βλέπε Fig. 4) η αντλία εκκινείται ανάλογα με τη ζήτηση ως βασική αντλία ελεγχόμενη μέσω της ταχύτητας (Fig. 4a). Αν η απαιτούμενη ισχύς δεν μπορεί πλέον να καλυφθεί από αυτήν την αντλία στη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής, ενεργοποιείται μια ακόμη αντλία και αναλαμβάνει τη ρύθμιση στροφών. Η προηγούμενη βασική αντλία συνεχίζει να λειτουργεί στη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής ως αντλία φορτίου αιχμής (Fig. 4b). Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται όσο

αυξάνει το φορτίο μέχρι τον μέγιστο αριθμό αντλιών (εδώ 3 αντλίες – βλέπε Fig. 4c). Αν η απαιτούμενη ισχύς μειωθεί, η ρυθμιστική αντλία απενεργοποιείται μόλις επιτευχθούν οι ελάχιστες στροφές και μια από τις αντλίες φορτίου αιχμής αναλαμβάνει τη ρύθμιση.

Ο ηλεκτρικός πίνακας διαθέτει τους ακόλουθους επιπλέον τρόπους λειτουργίας, των οποίων ο ορισμός επιθυμητών τιμών των παραμέτρων περιγράφεται απευθείας στη συσκευή χειρισμού:

Απενεργοποίηση μέσω μηδενικής παροχής

Για την αποφυγή της λειτουργίας αντλίας χωρίς λήψη νερού ο ηλεκτρικός πίνακας εκτελεί ένα τεστ μηδενικής παροχής, που ενδεχομένως διακόπτει τη λειτουργία της αντλίας.

Εναλλαγή αντλιών

Για την επίτευξη όσο το δυνατόν ομοιόμορφης χρήσης όλων των αντλιών και συνεπώς εναρμόνισης των χρόνων λειτουργίας τους, εφαρμόζονται επιλεκτικά διάφοροι μηχανισμοί εναλλαγής αντλιών.

Εφεδρική αντλία

Μια αντλία μπορεί να οριστεί ως εφεδρική αντλία και παραμένει διαθέσιμη σε περίπτωση βλάβης κάποιας άλλης αντλίας.

Δοκιμαστική λειτουργία αντλιών

Για αποφυγή της ακινητοποίησης για μεγάλα χρονικά διαστήματα έχει προβλεφθεί μια κυκλική δοκιμαστική λειτουργία των αντλιών.

Εναλλαγή βάσει βλάβης Εγκατάσταση πολλών αντλιών

Ηλεκτρικοί πίνακες με μετατροπέα συχνότητας – Τύπος CC-FC:

Σε περίπτωση βλάβης της βασικής αντλίας αυτή απενεργοποιείται και στον μετατροπέα συχνότητας συνδέεται μια άλλη αντλία. Αν υπάρξει βλάβη στον μετατροπέα συχνότητας, ο ηλεκτρικός πίνακας τίθεται στην «αυτόματη λειτουργία χωρίς μετατροπέα συχνότητας» με την αντίστοιχη συμπεριφορά ελέγχου.

Ηλεκτρικοί πίνακες χωρίς μετατροπέα συχνότητας – Τύπος CC:

Σε περίπτωση βλάβης της βασικής αντλίας αυτή απενεργοποιείται και μία από τις αντλίες φορτίου αιχμής ελέγχεται ως βασική αντλία.

Ηλεκτρικοί πίνακες στον τύπο CCe:

Σε περίπτωση βλάβης της βασικής αντλίας αυτή απενεργοποιείται και μια άλλη αντλία αναλαμβάνει τη λειτουργία ελέγχου.

Η βλάβη σε μια αντλία αιχμής οδηγεί πάντα σε απενεργοποίησή της και σε ενεργοποίηση μιας άλλης αντλίας φορτίου αιχμής (ενδεχομένως της εφεδρικής αντλίας).

Χαμηλή στάθμη νερού

Μέσω του σήματος ενός πιεζοστάτη στην πλευρά της αναρρόφησης, ενός πλωτηροδιακόπτη δεξαμενής τροφοδοσίας ή ενός προαιρετικού ρελέ στάθμης μπορεί να διαβιβαστεί στον ηλεκτρικό πίνακα ένα μήνυμα χαμηλής στάθμης νερού μέσω μιας κανονικά κλειστής επαφής.

Έλεγχος μέγιστης και ελάχιστης πίεσης

Μπορείτε να ρυθμίσετε τις οριακές τιμές για ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης.

Ext. Off

Μέσω μιας επαφής NC υπάρχει η δυνατότητα να απενεργοποιηθεί ο ηλεκτρικός πίνακας εξωτερικά. Αυτή η λειτουργία έχει προτεραιότητα και απενεργοποιούνται όλες οι αντλίες.

Λειτουργία σε περίπτωση σφάλματος αισθητήρα

Για την περίπτωση ενός σφάλματος αισθητήρα (π.χ. διακοπής καλωδίου) μπορεί να καθοριστεί η συμπεριφορά του ηλεκτρικού πίνακα.

Τρόπος λειτουργίας των αντλιών

Μπορείτε να καθορίσετε τον τρόπο λειτουργίας της εκάστοτε ενεργοποιημένης αντλίας μέσω του PLC (χειροκίνητη λειτουργία, απενεργοποίηση, αυτόματη λειτουργία).

Λειτουργία εκτάκτου ανάγκης

Αν υπάρξει βλάβη στη μονάδα ελέγχου, μπορείτε με τον διακόπτη «χειροκίνητα/0/αυτόματα» (Fig. 1a–e, θέση 8) να θέσετε τις αντλίες μεμονωμένα σε λειτουργία (ή με τον ρυθμιστή χειρός με τη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής που έχει ρυθμιστεί για κάθε αντλία – μόνο στον τύπο CCe). Η λειτουργία αυτή έχει προτεραιότητα έναντι της ενεργοποίησης αντλιών μέσω της μονάδας ελέγχου.

Εναλλαγή επιθυμητής τιμής

Ο ηλεκτρικός πίνακας μπορεί να λειτουργεί με 3 διαφορετικές επιθυμητές τιμές.

Τηλεμεταβολή ονομαστικής τιμής

Μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών (σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης) μπορεί να γίνει τηλερύθμιση της επιθυμητής τιμής μέσω ενός αναλογικού σήματος ρεύματος (προαιρετικό σήμα τάσης).

Έλεγχος με εξωτερικό σήμα

Μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών (σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης) μπορεί να γίνει ο έλεγχος με εξωτερικό σήμα μέσω ενός αναλογικού σήματος ρεύματος (προαιρετικό σήμα τάσης).

Αντιστροφή λογικής του συνολικού σήματος βλάβης (SSM)

Μπορείτε να ρυθμίσετε την επιθυμητή λογική του σήματος SSM.

Λειτουργία του συνολικού σήματος λειτουργίας (SBM)

Μπορείτε να ρυθμίσετε την επιθυμητή λειτουργία του σήματος SBM.

Διασύνδεση fieldbus

Ο ηλεκτρικός πίνακας είναι στάνταρ προετοιμασμένος για τη διασύνδεση μέσω ModBus TCP. Η σύνδεση πραγματοποιείται μέσω διεπαφής Ethernet (ηλεκτρική σύνδεση σύμφωνα με το Κεφάλαιο 7.2).

Ο ηλεκτρικός πίνακας λειτουργεί ως Modbus-Slave. Οι βασικές ρυθμίσεις μπορούν να εκτελεστούν στη συσκευή χειρισμού. Μέσω της διεπαφής Modbus μπορεί να γίνει ανάγνωση διάφορων παραμέτρων κι εν μέρει και τροποποίησή τους. Στο Παράρτημα απεικονίζεται μια επισκόπηση των μεμονωμένων παραμέτρων καθώς και μια περιγραφή των χρησιμοποιούμενων τύπων δεδομένων.

Πλήρωση σωληνώσεων

Για την αποφυγή αιχμών πίεσης κατά την πλήρωση σωληνώσεων που είναι άδειες ή υπό ελάχιστη πίεση μπορείτε να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία πλήρωσης σωληνώσεων.

6.2.2 Προστασία κινητήρα

Προστασία από υπερβολική θερμοκρασία

Οι κινητήρες με WSK (προστατευτική επαφή περιέλιξης) διαβιβάζουν στον ηλεκτρικό πίνακα την υπερβολική θερμοκρασία της περιέλιξης μέσω ανοίγματος μιας διμεταλλικής επαφής. Η σύνδεση της επαφής WSK γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης.

Οι βλάβες κινητήρων που για προστασία από υπερβολική θερμοκρασία είναι εξοπλισμένοι με μια θερμικά ευαίσθητη αντίσταση (PTC), μπορούν να καταγραφούν με προαιρετικά ρελέ αξιολόγησης.

Προστασία από υπερένταση

Οι κινητήρες σε ηλεκτρικούς πίνακες μέχρι και 4,0 kW προστατεύονται από διακόπτες με θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά ρελέ. Το ρεύμα διέγερσης πρέπει να ρυθμιστεί απευθείας.

Οι κινητήρες σε ηλεκτρικούς πίνακες από 5,5 kW και πάνω προστατεύονται με ρελέ προστασίας κινητήρα. Αυτά τοποθετούνται κατευθείαν στους επαφείς των κινητήρων. Το ρεύμα διέγερσης πρέπει να ρυθμιστεί και ισούται για την εκκίνηση $Y-\Delta$ των αντλιών με $0,58 \cdot I_{\text{νομ}}$.

Όλα τα προστατευτικά συστήματα κινητήρων προστατεύουν τον κινητήρα κατά τη λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας ή κατά τη λειτουργία μέσω ηλεκτρικού δικτύου. Τα σήματα βλάβης αντλιών που φτάνουν στον ηλεκτρικό πίνακα επιφέρουν την απενεργοποίηση της αντίστοιχης αντλίας και την ενεργοποίηση του μηνύματος SSM. Όταν έχει αντιμετωπιστεί η αιτία της βλάβης το σφάλμα πρέπει να διαγραφεί.

Η προστασία κινητήρα είναι ενεργή και στη λειτουργία έκτακτης ανάγκης και οδηγεί σε απενεργοποίηση της αντίστοιχης αντλίας. Στον τύπο CSe οι κινητήρες των αντλιών προστατεύονται από τους μηχανισμούς που είναι ενσωματωμένοι στους μετατροπέες συχνότητας. Οι ενδείξεις βλάβης των μετατροπέων συχνότητας αντιμετωπίζονται στον ηλεκτρικό πίνακα όπως περιγράφηκε προηγουμένα.

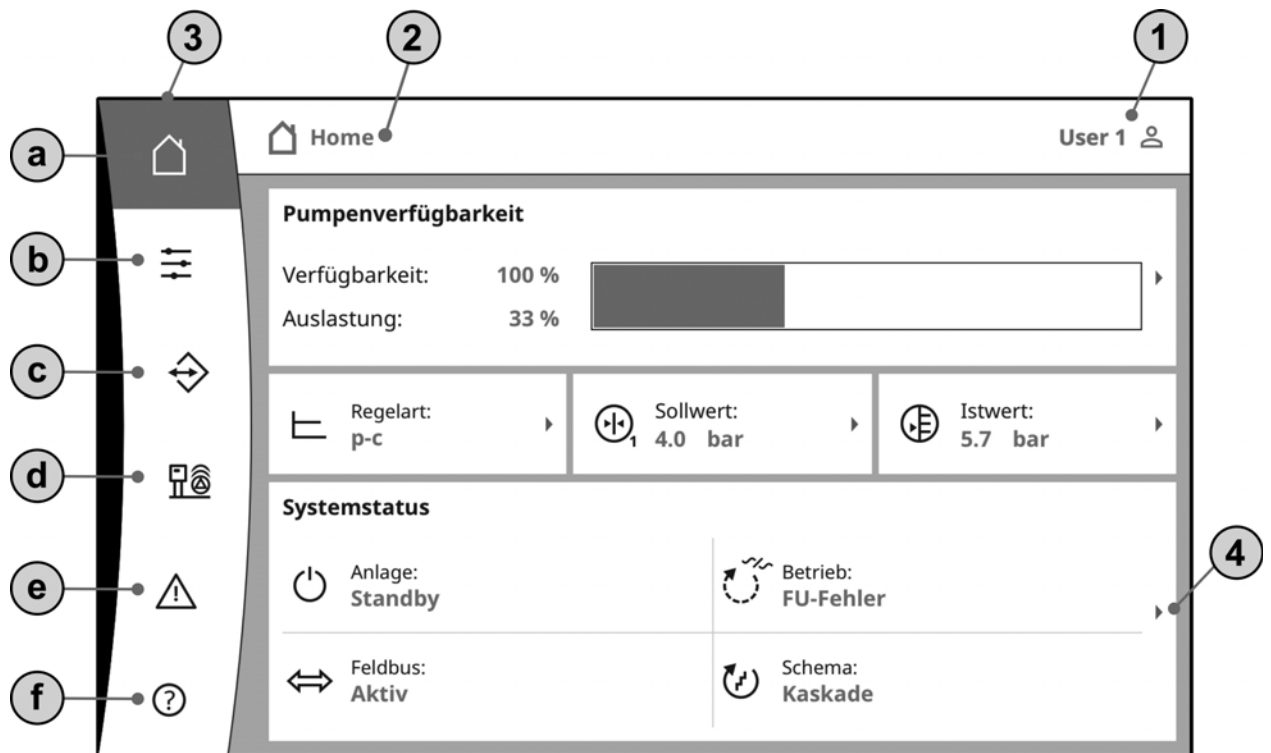
6.2.3 Χειρισμός του ηλεκτρικού πίνακα

Στοιχεία χειρισμού

- **Γενικός διακόπτης ON/OFF** (μπορεί να κλειδώνει στη θέση «off»)
- Η **οθόνη αφής** (με δυνατότητα γραφικής παράστασης) δείχνει τις καταστάσεις λειτουργίας των αντλιών, του ρυθμιστή και του μετατροπέα συχνότητας. Επιπλέον μπορείτε να ρυθμίσετε όλες τις παραμέτρους του ηλεκτρικού πίνακα μέσω της οθόνης.

- Τα στοιχεία χειρισμού απεικονίζονται στην οθόνη αφής ανάλογα με τους εκάστοτε συσχετισμούς και μπορούν να επιλεγούν απευθείας. Τα πεδία εισαγωγής για τις παραμέτρους παρέχονται με μια γραμμή στο κάτω μέρος.

Η βασική δομή της διεπαφής χειρισμού απεικονίζεται παρακάτω:



1 - Εμφάνιση της τρέχουσας κατάστασης χρήστη, εμφάνιση της σελίδας σύνδεσης

2 - Γραμμή πλοήγησης: Ένδειξη της τρέχουσας εμφανιζόμενης οθόνης, δυνατότητα απευθείας πλοήγησης μέσω πατήματος

3 - Γρήγοροι σύνδεσμοι/Κύριο μενού:

a - Home (επιστροφή στην κύρια οθόνη)

b - Έλεγχος (π.χ. επιθυμητές τιμές)

c - Αλληλεπίδραση (π.χ. HMI, BMS)

d - Σύστημα (π.χ. δεδομένα αντλίας, αισθητήρες)

e - Τρέχοντες συναγερμοί

f - Βοήθεια (π.χ. ηλεκτρονικό εγχειρίδιο)

4 - Πιέζοντας κάποιο βέλος μεταβαίνετε στο αντίστοιχο επόμενο επίπεδο χειρισμού

Περαιτέρω λεπτομέρειες για τον χειρισμό θα βρείτε στο ηλεκτρονικό εγχειρίδιο στη συσκευή χειρισμού

Βαθμίδες χρήστη

Ο χειρισμός και η παραμετροποίηση του ηλεκτρικού πίνακα προστατεύεται από ένα σύστημα ασφαλείας τριών βαθμίδων. Μετά την επιλογή της βαθμίδας χρήστη και την καταχώριση του αντίστοιχου κωδικού πρόσβασης (Σύμβολο χρήστη στην κύρια οθόνη ή ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ->HMI->ΣΥΝΔΕΣΗ) το σύστημα ενεργοποιείται στην αντίστοιχη βαθμίδα χρήστη.

Χρήστης 1 (στάνταρ χρήστης - χωρίς σύνδεση): Σε αυτό το επίπεδο (τυπικά: τοπικός χρήστης, π.χ. διαχειριστής κτιρίου) προβάλλονται σχεδόν όλα τα σημεία μενού. Υπάρχει όμως περιορισμός στην καταχώριση παραμέτρων.

Χρήστης 2:

Σε αυτήν τη βαθμίδα (συνήθως: χρήστης) προβάλλονται όλα τα μενού. Η καταχώριση παραμέτρων είναι δυνατή χωρίς κανένα σχεδόν περιορισμό.

Ο κωδικός πρόσβασης για αυτήν τη βαθμίδα χρήστη είναι 2222.

Οι επόμενες βαθμίδες χρήστη είναι δεσμευμένες από τη Wilo.

Επιλογή της γλώσσας οθόνης

Η γλώσσα εμφάνισης μπορεί να επιλεγεί από τον χρήστη (ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ->HMI->ΓΛΩΣΣΑ).

7 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση

Η εγκατάσταση και η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνεται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς!



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος σωματικών βλαβών!

Πρέπει να τηρούνται οι ισχύοντες κανονισμοί για την πρόληψη ατυχημάτων.



Προειδοποίηση! Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας! Πρέπει να αποκλεισθούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών ή γενικών κανονισμών [π.χ. IEC, VDE κ.λπ.], καθώς και οι οδηγίες των κατά τόπους επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας.

7.1 Εγκατάσταση

- Επίτοιχη εγκατάσταση, WM (wall mounted): Στις εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης, οι ηλεκτρικοί πίνακες WM συναρμολογούνται πάνω στη συμπαγή μονάδα. Αν θέλετε να στερεώσετε την επίτοιχη συσκευή σε διαφορετική θέση τοποθέτησης από τη συμπαγή μονάδα, τότε η στερέωση γίνεται με 4 βίδες $\varnothing 8$ mm. Ταυτόχρονα, λάβετε τα κατάλληλα μέτρα για τη διασφάλιση του βαθμού προστασίας.

- Επιδαπέδια συσκευή, BM (base mounted): Η επιδαπέδια συσκευή εγκαθίσταται ελεύθερη πάνω σε επίπεδη επιφάνεια (με επαρκή μέγιστη αντοχή). Στον στάνταρ τύπο υπάρχει μια βάση στήριξης με ύψος 100 mm για τη σύνδεση καλωδίων. Κατόπιν ζήτησης διατίθενται και άλλες βάσεις.

7.2 Ηλεκτρική σύνδεση



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας
Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να εκτελείται από ηλεκτρολόγο εξουσιοδοτημένο από την αρμόδια επιχείρηση παραγωγής ενέργειας και σύμφωνα με τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς (π.χ. VDE στη Γερμανία).



Ηλεκτρική σύνδεση

Προειδοποίηση! Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας! Ακόμη και με απενεργοποιημένο τον γενικό διακόπτη υπάρχει στην πλευρά τροφοδοσίας κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρική τάση.

- Η μορφή του ηλεκτρικού δικτύου, ο τύπος ρεύματος και η τάση της ηλεκτρικής σύνδεσης πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία της πινακίδας στοιχείων του ηλεκτρικού πίνακα.
- Απαιτήσεις από το ηλεκτρικό δίκτυο:



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Σύμφωνα με το πρότυπο EN/IEC 61000-3-11 (βλέπε ακόλουθη ταμπέλα), ο ηλεκτρικός πίνακας και η αντλία με ισχύ ... kW (στήλη 1), προβλέπονται για λειτουργία σε ηλεκτρικό δίκτυο με σύνθετη αντίσταση συστήματος Z_{max} στη σύνδεση του κτιρίου έως κατά μέγιστο ... Ohm (στήλη 2) για μέγιστο αριθμό ... συνδέσεων (στήλη 3).

Εάν η σύνθετη αντίσταση δικτύου και ο αριθμός των συνδέσεων ανά ώρα είναι μεγαλύτερα από τις τιμές που παρατίθενται στην ταμπέλα, τότε ο ηλεκτρικός πίνακας με την αντλία μπορεί, εξαιτίας των δυσμενών συνθηκών του ηλεκτρικού δικτύου, να οδηγήσουν σε προσωρινές πτώσεις τάσης καθώς και ενοχλητικές διακυμάνσεις τάσης «τρεμόσβημα».

Λόγω αυτού μπορεί να απαιτείται η λήψη μέτρων προτού ο ηλεκτρικός πίνακας μαζί με την αντλία μπορεί να λειτουργήσει με τον προβλεπόμενο τρόπο σε αυτήν τη σύνδεση. Σχετικές πληροφορίες μπορείτε να λάβετε από την τοπική επιχείρηση παραγωγής ενέργειας (π.χ. ΔΕΗ) και από τον κατασκευαστή.

	Ισχύς [kW] (στήλη 1)	Σύνθετη αντίσταση συστήματος [Ω] (στήλη 2)	Συνδέσεις ανά ώρα (στήλη 3)
3~400 V 2 πόλων Απευθείας εκκίνηση	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 – 11,0	0,037	6
	9,0 – 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12
3~400 V 2 πόλων Εκκίνηση Y-Δ	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 – 11,0	0,136	6
	9,0 – 11,0	0,098	12
	9,0 – 11,0	0,081	18
	9,0 – 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22,0	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
45,0	0,014	6	
45,0	0,010	12	

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

- Ο μέγιστος αριθμός συνδέσεων ανά ώρα που αναγράφεται στον πίνακα ανά ισχύ καθορίζεται από τον κινητήρα της αντλίας και δεν επιτρέπεται να ξεπεραστεί (προσαρμόστε ανάλογα τον ορισμό των επιθυμητών τιμών των παραμέτρων του ρυθμιστή, βλέπε π.χ. χρόνοι επιβράδυνσης).
- Ασφάλεια στην πλευρά του δικτύου σύμφωνα με τα στοιχεία στο σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης.

- Περάστε τα άκρα του ηλεκτρικού καλωδίου μέσω των στυπιοθλιπτών καλωδίων και των εισόδων καλωδίων και συνδέστε τα σύμφωνα με τη σήμανση που αναγράφεται στις συστοιχίες ακροδεκτών.
- Το 4-κλωνο καλώδιο (L1, L2, L3, PE) πρέπει να διατεθεί από τον εγκαταστάτη. Η σύνδεση γίνεται στον γενικό διακόπτη (Fig. 1a-e, θέση 1) ή σε εγκαταστάσεις μεγαλύτερης ισχύος στις συστοιχίες ακροδεκτών σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης, PE στη ράγα γείωσης.

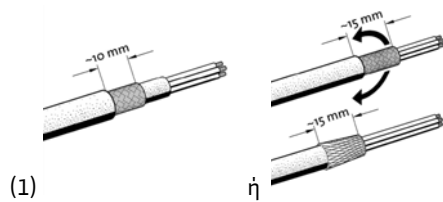


Ηλεκτρικές συνδέσεις αντλιών
ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
 Τηρείτε τις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών!

Σύνδεση ισχύος

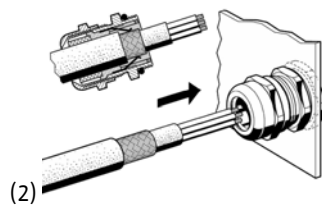
Η σύνδεση των αντλιών στις συστοιχίες ακροδεκτών πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης. Ο προστατευτικός αγωγός πρέπει να συνδέεται στη ράγα γείωσης. Χρησιμοποιείτε θωρακισμένα καλώδια κινητήρα.

Τοποθέτηση θωράκισης καλωδίου στους
στυπιοθλίπτες καλωδίου ηλεκτρομαγνητικής
συμβατότητας
(CC ... WM)

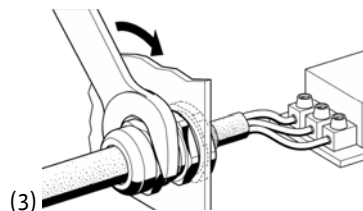


(1)

ή



(2)



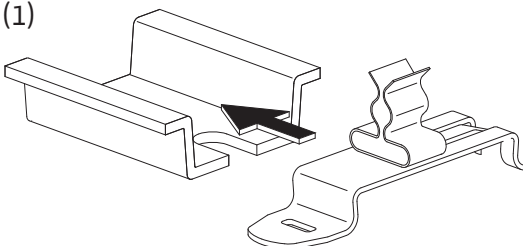
(3)

Τοποθέτηση θωράκισης καλωδίου στους συν-
δετήρες θωράκισης
(CC ... BM)

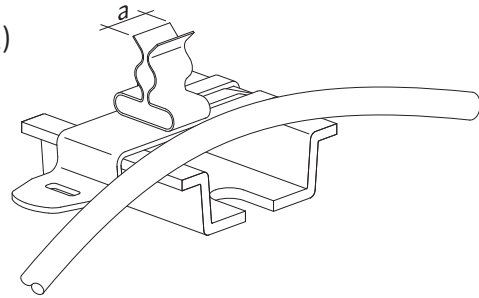


ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
 Το μήκος της τομής (βήμα 3) πρέπει να προσαρμοστεί ακριβώς στο πλάτος του χρησιμοποιούμενου συνδετήρα!

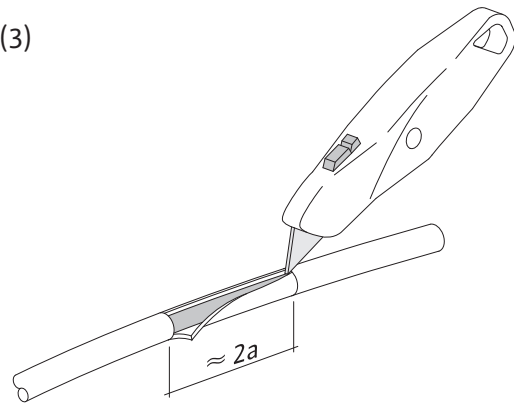
(1)



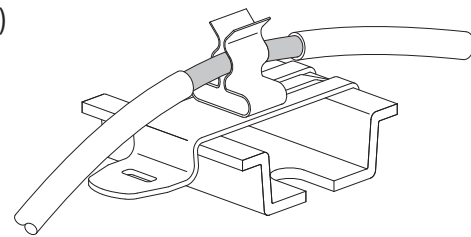
(2)



(3)



(4)



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση επιμήκυνσης των καλωδίων σύνδεσης των αντλιών πέρα από το εργοστασιακά παρεχόμενο μήκος πρέπει να τηρείτε τις υποδείξεις ΗΜΣ στο εγχειρίδιο χρήσης του μετατροπέα συχνότητας (μόνο στον τύπο CC-FC).

Σύνδεση προστασίας υπερβολικής θερμοκρασίας/βλάβης αντλίας

Οι προστατευτικές επαφές περιέλιξης (WSK) ή οι επαφές σημάτων βλάβης (τύπος CCe) των αντλιών μπορούν να συνδεθούν στους ακροδέκτες σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες!



Σύνδεση σήματος ελέγχου αντλίας (μόνο στον τύπο CCE)

Τα αναλογικά σήματα ελέγχου των αντλιών (0-10V) μπορούν να συνδεθούν στους ακροδέκτες σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης. Να χρησιμοποιείτε θωρακισμένα καλώδια.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες!

Αισθητήρες

Σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, συνδέστε τον αισθητήρα σωστά στους ακροδέκτες σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης.

Χρησιμοποιήστε θωρακισμένο καλώδιο, συνδέστε τη θωράκιση από τη μια πλευρά στο κουτί συνδέσεων.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες!



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Προσοχή στη σωστή πολικότητα του αισθητήρα πίεσης! Μη συνδέετε ενεργό αισθητήρα πίεσης.

Αναλογική είσοδος, τηλεμεταβολή επιθυμητής τιμής/τηλεμεταβολή στροφών

Μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών και σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης μπορεί να γίνει τηλερύθμιση της επιθυμητής τιμής ή αλλαγή στη λειτουργία «σταθερής ταχύτητας περιστροφής» μέσω ενός αναλογικού σήματος (0/4...20 mA ή 0/2...10 V). Χρησιμοποιήστε θωρακισμένο καλώδιο, συνδέστε τη θωράκιση από τη μια πλευρά στο κουτί συνδέσεων.

Εναλλαγή επιθυμητής τιμής

Μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών και σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης μπορεί να γίνει εναλλαγή από την επιθυμητή τιμή 1 στην επιθυμητή τιμή 2 ή 3 μέσω μιας ψυχρής (κανονικά ανοικτής) επαφής.

Σχέδιο λογικής μονάδας

Επαφή		Λειτουργία
Επιθυμητή τιμή 2	Επιθυμητή τιμή 3	
o	o	Επιθυμητή τιμή 1 ενεργή
x	o	Επιθυμητή τιμή 2 ενεργή
o	x	Επιθυμητή τιμή 3 ενεργή
x	x	Επιθυμητή τιμή 3 ενεργή

x: Επαφή κλειστή, o: Επαφή ανοικτή



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες!

Εξωτερική ενεργοποίηση/απενεργοποίηση

Μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών και σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης μπορεί να συνδεθεί μια απομακρυσμένη ενεργοποίηση/απενεργοποίηση μέσω μια ψυχρής (κανονικά κλειστής) επαφής αφού αφαιρεθεί η (εργοστασιακά προσυναρμολογημένη) γέφυρα.

Εξωτερική ενεργοποίηση/απενεργοποίηση

Κλειστή επαφή:	Αυτόματη λειτουργία ON
Επαφή ανοικτή:	Αυτόματη λειτουργία OFF, σήμα μέσω συμβόλου στην οθόνη
Επιβάρυνση επαφής:	24 V DC/10 mA



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες!

Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού

Μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών (σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης) μπορεί να συνδεθεί μια λειτουργία προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού μέσω μιας ψυχρής (κανονικά κλειστής) επαφής αφού αφαιρεθεί η (εργοστασιακά προσυναρμολογημένη) γέφυρα.

Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού

Κλειστή επαφή:	Δεν υπάρχει έλλειψη νερού
Επαφή ανοικτή:	Χαμηλή στάθμη νερού
Επιβάρυνση επαφής:	24 V DC/10 mA



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες!

Συνολικά σήματα λειτουργίας/βλάβης (SBM/SSM)

Μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης διατίθενται ψυχρές επαφές (επαφές εναλλαγής) για εξωτερικά σήματα.

Ψυχρές επαφές, επιβάρυνση επαφής:

– Ελάχιστη: 12 V, 10 mA

– Μέγιστη: 250 V, 1 A



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω ηλεκτροπληξίας!

Ακόμη και με απενεργοποιημένο τον γενικό διακόπτη μπορεί να υπάρχει σε αυτούς τους ακροδέκτες κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρική τάση.

Ένδειξη πραγματικής πίεσης

Μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης διατίθεται ένα σήμα 0...10 V για εξωτερική δυνατότητα μέτρησης/ένδειξης της πραγματικής ρυθμιστικής τιμής. Εδώ τα 0 ... 10 V αντιστοιχούν σε σήμα αισθητήρα πίεσης 0 ... οριακή τιμή αισθητήρα πίεσης, π.χ.

Αισθητήρας	Περιοχή ένδειξης πίεσης	Τάση/πίεση
16 bar	0 – 16 bar	1 V = 1,6 bar



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες!

Ένδειξη πραγματικής συχνότητας

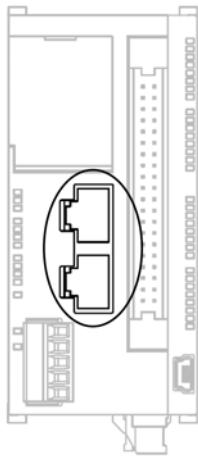
Σε ηλεκτρικούς πίνακες με μετατροπέα συχνότητας (τύποι CC-FC και CCe) και μέσω των αντίστοιχων ακροδεκτών διατίθεται ένα σήμα 0...10 V σύμφωνα με το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης για εξωτερική δυνατότητα μέτρησης ή ένδειξης της πραγματικής συχνότητας της βασικής αντλίας. Εδώ, τα 0 ... 10 V αντιστοιχούν στην περιοχή συχνότητας 0...f_{max}.



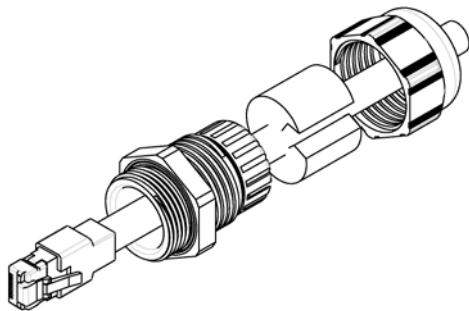
ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για ζημιές στο προϊόν!
Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες!

Σύνδεση διαύλου πεδίου «ModBus TCP»

Η σύνδεση σε ένα σύστημα διαχείρισης κτιρίου ανά ModBus TCP πραγματοποιείται μέσω της διαπαφής Ethernet της CPU:



Περάστε τη σωλήνωση μέσω του ειδικού (σκουρόροσ γκρι) στυπιοθλίπτη καλωδίου, στερεώστε και συνδέστε.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Δεν επιτρέπεται να εφαρμοστεί εξωτερική τάση.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση και την ηλεκτρική σύνδεση των προαιρετικών εισόδων/εξόδων ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αυτών των στοιχείων.



8 Εκκίνηση λειτουργίας

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!

Η θέση σε λειτουργία επιτρέπεται να πραγματοποιείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό! Σε περίπτωση λανθασμένης θέσης σε λειτουργία υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού. Η θέση σε λειτουργία να πραγματοποιείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού! Κατά τις εργασίες στον ανοιχτό ηλεκτρικό πίνακα υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας λόγω ενδεχόμενης επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη. Οι εργασίες επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό!

Συνιστούμε να πραγματοποιηθεί η θέση σε λειτουργία του ηλεκτρικού πίνακα από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo.

Πριν την πρώτη ενεργοποίηση πρέπει να ελεγχθεί η σωστή καλωδίωση από τον εγκαταστάτη, και ιδιαίτερα η γείωση.



Σφίξτε ξανά όλους τους ακροδέκτες σύνδεσης πριν τη θέση σε λειτουργία!



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Πέρα από τις ενέργειες που περιγράφονται σε αυτές τις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας πρέπει να εφαρμοστούν τα μέτρα εκκίνησης λειτουργίας σύμφωνα με τις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της συνολικής εγκατάστασης (εγκατάσταση αύξησης πίεσης).

8.1 Εργοστασιακή ρύθμιση

Ο ηλεκτρικός πίνακας είναι ήδη εργοστασιακά ρυθμισμένος.

Η επαναφορά της εργοστασιακής ρύθμισης μπορεί να γίνει από το τμήμα σέρβις της Wilo.

8.2 Έλεγχος της φοράς περιστροφής του κινητήρα

Ενεργοποιώντας για λίγο κάθε αντλία στη «χειροκίνητη λειτουργία», ελέγξτε αν η φορά περιστροφής των αντλιών κατά τη λειτουργία συμφωνεί με το βέλος πάνω στο κέλυφος. Σε υδρολίπαντες αντλίες, η λάθος ή η σωστή φορά περιστροφής υποδεικνύεται από μια LED ελέγχου στο κιβώτιο ακροδεκτών (βλέπε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας).

Αν η φορά περιστροφής είναι λάθος σε **όλες** τις αντλίες κατά τη λειτουργία σε σύνδεση δικτύου, αντιμετωπίστε 2 οποιεσδήποτε φάσεις του κύριου καλωδίου ηλεκτρικής τροφοδοσίας.

Ηλεκτρικοί πίνακες χωρίς μετατροπέα συχνότητας (Τύπος CC):

- Σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής μόνο μιας αντλίας, σε κινητήρες $P_2 \leq 4$ kW (άμεσης εκκίνησης) πρέπει να αντιμετωπίσετε 2 οποιεσδήποτε φάσεις στο κουτί ακροδεκτών του κινητήρα.

- Σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής μόνο μιας αντλίας, σε κινητήρες $P2 \geq 5,5$ kW (εκκίνησης αστέρα/τριγώνου) πρέπει να αντιμετωπίσετε 4 συνδέσεις στο κουτί ακροδεκτών του κινητήρα. Συγκεκριμένα, πρέπει να αντιμετωπίσετε 2 φάσεις στη αρχή και το τέλος της περιόδου (π.χ. V_1 με το V_2 και W_1 με το W_2).

Ηλεκτρικοί πίνακες με μετατροπέα συχνότητας (Τύπος CC-FC):

- Ηλεκτρική λειτουργία: Στο μενού ρυθμίστε κάθε αντλία ξεχωριστά στη «χειροκίνητη λειτουργία». Κατόπιν ακολουθήστε τη διαδικασία που ισχύει για τους ηλεκτρικούς πίνακες χωρίς μετατροπέα συχνότητας.
- Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας: Στην αυτόματη λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας, ρυθμίστε κάθε αντλία ξεχωριστά στην «αυτόματη λειτουργία» στο μενού. Κατόπιν, ενεργοποιήστε για λίγο κάθε αντλία για να ελέγξετε τη φορά περιστροφής στη λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας. Αν η φορά περιστροφής είναι λάθος σε όλες τις αντλίες πρέπει να αντιμετωπίσετε 2 οποιεσδήποτε φάσεις στην έξοδο του μετατροπέα συχνότητας.

8.3 Ρύθμιση της προστασίας κινητήρα

- **WSK/PTC:** Για την προστασία από υπερβολική θερμοκρασία δεν απαιτείται καμία ρύθμιση.
- **Υπερένταση:** βλέπε ενότητα 6.2.2

8.4 Δότες σήματος και προαιρετικά στοιχεία

Για δότες σήματος και προαιρετικές πρόσθετες μονάδες πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες στις αντίστοιχες Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

9 Συντήρηση

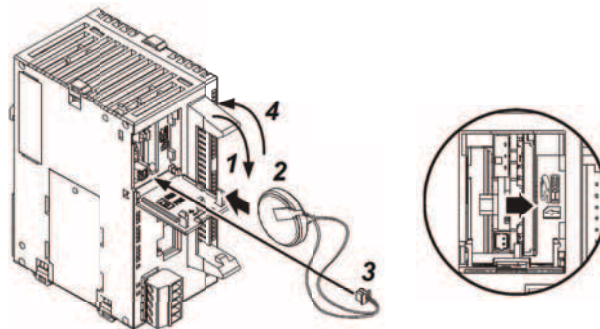
Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται μόνο από καταρτισμένο εξειδικευμένο προσωπικό!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού! Στις εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτροπληξία.

- Για όλες τις εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει ο ηλεκτρικός πίνακας να αποσυνδέεται από την ηλεκτρική τάση και να προστατεύεται έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Τυχόν βλάβες στο καλώδιο σύνδεσης πρέπει να αντιμετωπίζονται κατά βάση μόνο από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη.
- Ο ηλεκτρικός πίνακας πρέπει να διατηρείται καθαρός.
- Ο ηλεκτρικός πίνακας και ο ανεμιστήρας πρέπει να καθαρίζονται όταν είναι βρώμικοι. Τα πλέγματα φίλτρου στους ανεμιστήρες πρέπει να ελέγχονται, να καθαρίζονται και, αν χρειάζεται, να αντικαθίστανται.

- Σε κινητήρες με ισχύ από 5,5 kW και πάνω πρέπει πότε-πότε να ελέγχετε τις επαφές των ρελέ για τυχόν φθορά και αν είναι έντονη η φθορά να τις αντικαθιστάτε.
- Η κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας ρολογιού πραγματικού χρόνου καταγράφεται και, κατά περίπτωση, δηλώνεται από το σύστημα. Επιπλέον, συνιστούμε την αντικατάσταση της μπαταρίας μετά από 12 μήνες. Για τον σκοπό αυτό, η μπαταρία πρέπει να αντικατασταθεί στη δομική ομάδα CPU σύμφωνα με το ακόλουθο σχέδιο.



10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση



Αναθέστε την αντιμετώπιση βλαβών μόνο σε εκπαιδευμένο εξειδικευμένο προσωπικό!

Τηρείτε τις οδηγίες ασφαλείας του κεφαλαίου 2.

10.1 Ένδειξη βλάβης και αναίρεση

Σε περίπτωση εμφάνισης βλάβης το χρώμα του κύριου μενού γίνεται ΚΟΚΚΙΝΟ, το συνολικό μήνυμα βλάβης ενεργοποιείται και εμφανίζεται η σελίδα «Τρέχοντες συναγερμοί».

Στα συστήματα με τηλεδιάγνωση διαβιβάζεται ένα μήνυμα στους προκαθορισμένους αποδέκτες. Η αναίρεση της βλάβης μπορεί να γίνει στη συσκευή χειρισμού ή μέσω της τηλεδιάγνωσης. Αν η αιτία της βλάβης επιδιορθωθεί πριν από την αναίρεση, το χρώμα του κύριου μενού γίνεται ξανά λευκό. Αν η βλάβη παραμένει ακόμη και μετά την αναίρεση, το χρώμα του κύριου μενού αλλάζει σε κίτρινο και η αντίστοιχη ένδειξη βλάβης επισημαίνεται στη λίστα των συναγερμών με κίτρινο.

10.2 Μνήμη ιστορικού βλαβών

Για τον ηλεκτρικό πίνακα υπάρχει μια μνήμη ιστορικού που λειτουργεί σύμφωνα με την αρχή FIFO (First IN First OUT). Όλες οι βλάβες αποθηκεύονται με μια χρονική σφραγίδα (ημερομηνία/ώρα). Η λίστα προειδοποιήσεων μπορεί να εμφανιστεί στη σελίδα «Ιστορικό συναγερμών».

Ο ακόλουθος πίνακας παραθέτει μια λίστα όλων των μηνυμάτων βλάβης.

Κωδικός	Κείμενο συναγερμού	Αιτίες	Αποκατάσταση
E040.0 *	Ελαττωματικός αισθητήρας	Ελαττωματικός αισθητήρας πίεσης Καμία ηλεκτρική σύνδεση με τον αισθητήρα	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα Επιδιορθώστε την ηλεκτρική σύνδεση
E040.2 *	Σφάλμα στην είσοδο «Αναλογικό IN»	Δεν υπάρχει σήμα στην είσοδο (Διακοπή καλωδίου ή σφάλμα στην πηγή σήματος)	Επιδιορθώστε την ηλεκτρική σύνδεση Ελέγξτε την εξωτερική πηγή σήματος
E060	Πίεση εξόδου Max	Η πίεση εξόδου της εγκατάστασης ξεπέρασε (π.χ. λόγω βλάβης του ρυθμιστή) την καθορισμένη οριακή τιμή	Ελέγξτε τη λειτουργία του ρυθμιστή Ελέγξτε την εγκατάσταση
E061	Πίεση εξόδου Min	Η πίεση εξόδου της εγκατάστασης (π.χ. λόγω σπασμένου σωλήνα) έπεσε κάτω από την καθορισμένη οριακή τιμή	Εξετάστε αν η προκαθορισμένη τιμή ανταποκρίνεται στα τοπικά δεδομένα Εξετάστε τη σωλήνωση και, αν χρειάζεται, επισκευάστε
E062	Χαμηλή στάθμη νερού	Διεγέρθηκε η προστασία από χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε το στόμιο εισόδου/τη δεξαμενή τροφοδοσίας. Οι αντλίες εκκινούν πάλι αυτόματα
E080.1 – E080.6 * (CC/CC-FC), ** (CCe)	Αντλία 1...6 συναγερμός	Υπερβολική θερμοκρασία περιέλιξης (WSK/PTC) Διεγέρθηκε η προστασία κινητήρα (υπερένταση ή βραχυκύκλωμα στον αγωγό παροχής) Ενεργοποιήθηκε το γενικό μήνυμα βλάβης του μετατροπέα συχνότητας της αντλίας (μόνο στον τύπο CCe)	Καθαρίστε τα πτερύγια ψύξης. Οι κινητήρες προορίζονται για θερμοκρασία περιβάλλοντος +40 °C (βλ. επίσης οδηγίες χειρισμού της αντλίας) Ελέγξτε την αντλία (σύμφωνα με τις οδηγίες χειρισμού της αντλίας) και τον αγωγό παροχής Ελέγξτε την αντλία (σύμφωνα με τις οδηγίες χειρισμού της αντλίας) και τον αγωγό παροχής
E082 **	Σφάλμα μετατροπέα συχνότητας	Ο μετατροπέας συχνότητας αναφέρει σφάλμα Ελαττωματική ηλεκτρική σύνδεση Ενεργοποιήθηκε η προστασία κινητήρα του μετατροπέα συχνότητας (π.χ. βραχυκύκλωμα στον αγωγό παροχής του μετατροπέα συχνότητας, υπερφόρτωση της συνδεδεμένης αντλίας)	Διαβάστε το σφάλμα στη λίστα συναγερμών ή στον μετατροπέα συχνότητας και ενεργήστε σύμφωνα με τις αντίστοιχες Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας Ελέγξτε και, αν χρειάζεται, επιδιορθώστε τη σύνδεση προς τον μετατροπέα συχνότητας Ελέγξτε και επισκευάστε το ηλεκτρικό καλώδιο. Ελέγξτε την αντλία (σύμφωνα με τις οδηγίες χειρισμού της αντλίας)
E100	Σφάλμα μπαταρίας	Η μπαταρία μειώθηκε στην ελάχιστη φόρτιση, δεν μπορεί να διασφαλιστεί η περαιτέρω υποστήριξη του ρολογιού πραγματικού χρόνου	Αντικαταστήστε τη μπαταρία (βλέπε ενότητα 9)
E109 **	Εξωτερικό σφάλμα	Μέσω μιας ψηφιακής εισόδου μεταβιβάζεται στον ηλεκτρικό πίνακα το σφάλμα μιας εξωτερικής συσκευής	Ελέγξτε την εξωτερική συσκευή και χειριστείτε τη σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

* Θα πρέπει να γίνει χειροκίνητη επαναφορά του σφάλματος

** Μπορείτε να ρυθμίσετε αν το σφάλμα θα επανέρχεται χειροκίνητα ή αυτόματα

Εάν η λειτουργική βλάβη δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί, απευθυνθείτε στο κοντινότερο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo ή στην αντιπροσωπεία.

11 Παράρτημα

11.1 ModBus: Τύποι δεδομένων

Τύπος δεδομένων	Περιγραφή
INT16	Ακέραιος αριθμός στην περιοχή από -32768 έως 32767. Η πραγματικά χρησιμοποιούμενη περιοχή για ένα σημείο δεδομένων μπορεί να αποκλίνει.
UINT16	Ακέραιος αριθμός χωρίς πρόσημο στην περιοχή από 0 έως 65535. Η πραγματικά χρησιμοποιούμενη περιοχή για ένα σημείο δεδομένων μπορεί να αποκλίνει.
ENUM	Είναι μια απαρίθμηση. Μπορεί να τεθεί μόνο μια από τις τιμές που αναφέρονται κάτω από τις παραμέτρους.
BOOL	Μια τιμή Boole είναι μια παράμετρος με ακριβώς δύο καταστάσεις (0 – ψευδές/false και 1 – αληθές/true). Γενικά όλες οι τιμές που είναι μεγαλύτερες από μηδέν λογίζονται ως true.
BITMAP*	Είναι μια ομαδοποίηση 16 τιμών Boole (bits). Οι τιμές δεικτοδοτούνται από 0 έως 15. Ο αριθμός που πρόκειται να αναγνωστεί ή να καταγραφεί στο μητρώο προκύπτει από το άθροισμα όλων των bits με την τιμή 1x2 εις τον δείκτη τους. Bit 0: $2^0 = 1$ Bit 1: $2^1 = 2$ Bit 2: $2^2 = 4$ Bit 3: $2^3 = 8$ Bit 4: $2^4 = 16$ Bit 5: $2^5 = 32$ Bit 6: $2^6 = 64$ Bit 7: $2^7 = 128$ Bit 8: $2^8 = 256$ Bit 9: $2^9 = 512$ Bit 10: $2^{10} = 1024$ Bit 11: $2^{11} = 2048$ Bit 12: $2^{12} = 4096$ Bit 13: $2^{13} = 8192$ Bit 14: $2^{14} = 16384$ Bit 15: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	Είναι μια ομαδοποίηση 32 τιμών Boole (bits). Για λεπτομέρειες σχετικά με τον υπολογισμό συμβουλευτείτε το Bitmap.

* Επεξηγηματικό παράδειγμα:

Τα bit 3, 6, 8, 15 είναι 1 και όλα τα υπόλοιπα είναι 0. Το άθροισμα είναι τότε $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$. Η αντίστροφη διαδρομή είναι επίσης εφικτή. Εδώ εξετάζεται ξεκινώντας από το bit με τον μεγαλύτερο δείκτη αν ο αριθμός που αναγνώστηκε είναι μεγαλύτερος ή ίσος της εκθετικής δύναμης του δύο. Σε αυτή την περίπτωση τίθεται το bit 1 και αφαιρείται η εκθετική δύναμη του δύο από τον αριθμό. Στη συνέχεια επαναλαμβάνεται ο έλεγχος με το bit με τον αμέσως μικρότερο δείκτη και τον μόλις υπολογισμένο υπόλοιπο αριθμό μέχρι να φτάσουμε στο bit 0 ή να γίνει μηδέν το υπόλοιπο. Ακολουθεί επεξηγηματικό παράδειγμα: Ο αριθμός που αναγνώστηκε είναι 1416. Το bit 15 γίνεται 0, αφού $1416 < 32768$. Τα bits 14 έως 11 γίνονται επίσης 0. Το bit 10 γίνεται 1, αφού $1416 > 1024$. Το υπόλοιπο γίνεται $1416 - 1024 = 392$. Το bit 9 γίνεται 0, αφού $392 < 512$. Το bit 8 γίνεται 1, αφού $392 > 256$. Το υπόλοιπο γίνεται $392 - 256 = 136$. Το bit 7 γίνεται 1, αφού $136 > 128$. Το υπόλοιπο γίνεται $136 - 128 = 8$. Τα bit 6 έως 4 γίνονται 0. Το bit 3 γίνεται 1, αφού $8 = 8$. Το υπόλοιπο γίνεται 0. Οπότε τα υπόλοιπα bits 2 έως 0 γίνονται 0.

11.2 ModBus: Επισκόπηση παραμέτρων

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Έκδοση Προφίλ επικοινωνίας	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink σέρβις	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Είδος του ηλεκτρικού πίνακα	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40004 – 40005 (3 – 4)	Δεδομένα ηλεκτρικού πίνακα Έκδοση SPS	UINT32	0,000001		R	31.000
40006 – 40007 (5 – 6)	Δεδομένα ηλεκτρικού πίνακα Έκδοση HMI	UINT32	0,000001		R	31.000
40008 – 40009 (7 – 8)	ID δεδομένων ηλεκτρικού πίνακα	UINT32	1		R	31.000
40010 – 40011 (9 – 10)	Δεδομένα ηλεκτρικού πίνακα Αριθμός δεδομένων ηλεκτρικού πίνακα	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Μήνας κατασκευής δεδομένων ηλεκτρικού πίνακα	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Έτος κατασκευής δεδομένων ηλεκτρικού πίνακα	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommandTimer	ENUM		0. – 1. OFF 2. Ορισμός 3. Ενεργό 4. Επαναφορά 5. Χειροκίνητα	RW	31.000
40015 (14)	Μηχανισμοί κίνησης ενεργοί/ανενεργοί	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Στροφές αντλίας Χέρι 1	UINT16	0,1 % (μόνο CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Στροφές αντλίας Χέρι 2	UINT16	0,1 % (μόνο CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Στροφές αντλίας Χέρι 3	UINT16	0,1 % (μόνο CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Στροφές αντλίας Χέρι 4	UINT16	0,1 % (μόνο CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Στροφές αντλίας Χέρι 5	UINT16	0,1 % (μόνο CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Στροφές αντλίας Χέρι 6	UINT16	0,1 % (μόνο CCe)		RW	31.000
40024 (23)	Μετατροπέας συχνότητας ON/OFF	BOOL	(μόνο CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Είδος ρύθμισης	ENUM		0. p-c	R	31.000
40026 (25)	Πραγματική τιμή	INT16	0,1 bar		R	31.000
40027 (26)	Τρέχουσα επιθυμητή τιμή	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Αριθμός αντλιών	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Εφεδρική αντλία ON/OFF	BOOL			R	31.000
40032 (31)	Ευρετήριο GLP	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	Κατάσταση αντλίας 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Απενεργοποιημένο 3: Λειτουργεί 5: Σφάλμα	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40034 (33)	Κατάσταση αντλίας 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Απενεργοποιημένο 3: Λειτουργεί 5: Σφάλμα	R	31.000
40035 (34)	Κατάσταση αντλίας 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Απενεργοποιημένο 3: Λειτουργεί 5: Σφάλμα	R	31.000
40036 (35)	Κατάσταση αντλίας 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Απενεργοποιημένο 3: Λειτουργεί 5: Σφάλμα	R	31.000
40037 (36)	Κατάσταση αντλίας 5	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Απενεργοποιημένο 3: Λειτουργεί 5: Σφάλμα	R	31.000
40038 (37)	Κατάσταση αντλίας 6	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Απενεργοποιημένο 3: Λειτουργεί 5: Σφάλμα	R	31.000
40041 (40)	Τρόπος λειτουργίας αντλίας 1	ENUM		0. OFF 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Τρόπος λειτουργίας αντλίας 2	ENUM		0. OFF 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Τρόπος λειτουργίας αντλίας 3	ENUM		0. OFF 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Τρόπος λειτουργίας αντλίας 4	ENUM		0. OFF 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40045 (44)	Τρόπος λειτουργίας αντλίας 5	ENUM		0. OFF 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40046 (45)	Τρόπος λειτουργίας αντλίας 6	ENUM		0. OFF 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40049 (48)	Τρόπος λειτουργίας αντλιών	ENUM		0. Διαδοχική σύνδεση 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	Τρέχουσα ταχύτητα περιστροφής αντλίας 1	UINT16	0,1 % (CCe) 1 σ.α.λ. (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	Τρέχουσα ταχύτητα περιστροφής αντλίας 2	UINT16	0,1 % (CCe) 1 σ.α.λ. (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	Τρέχουσα ταχύτητα περιστροφής αντλίας 3	UINT16	0,1 % (CCe) 1 σ.α.λ. (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	Τρέχουσα ταχύτητα περιστροφής αντλίας 4	UINT16	0,1 % (CCe) 1 σ.α.λ. (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	Τρέχουσα ταχύτητα περιστροφής αντλίας 5	UINT16	0,1 % (CCe) 1 σ.α.λ. (CC-FC)		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40055 (54)	Τρέχουσα ταχύτητα περιστροφής αντλίας 6	UINT16	0,1 % (CCe) 1 σ.α.λ. (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Γενικός Κατάσταση	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Επιθυμητή τιμή 1	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40069 (68)	Επιθυμητή τιμή 2	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40070 (69)	Επιθυμητή τιμή 3	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40074 (73)	Χρήση	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Εξωτερικά επιθυμητή τιμή	INT16	0,1 bar		R	31.000
40076 (75)	Ενεργοποίηση εξωτερικά επιθυμητής τιμής	BOOL			RW	31.000
40077 – 40078 (76 – 77)	Αριθμός διαδικασιών ενεργοποίησης εγκατάστασης	UINT32	1		R	31.000
40079 – 40080 (78 – 79)	Δεδομένα ηλεκτρικών πινάκων Ώρες λειτουργίας	UINT32	1h		R	31.000
40081 – 40082 (80 – 81)	Συνολικοί κύκλοι λειτουργίας Αντλία 1	UINT32	1		R	31.000
40083 – 40084 (82 – 83)	Συνολικοί κύκλοι λειτουργίας Αντλία 2	UINT32	1		R	31.000
40085 – 40086 (84 – 85)	Συνολικοί κύκλοι λειτουργίας Αντλία 3	UINT32	1		R	31.000
40087 – 40088 (86 – 87)	Συνολικοί κύκλοι λειτουργίας Αντλία 4	UINT32	1		R	31.000
40089 – 40090 (88 – 89)	Συνολικοί κύκλοι λειτουργίας Αντλία 5	UINT32	1		R	31.000
40091 – 40092 (90 – 91)	Συνολικοί κύκλοι λειτουργίας Αντλία 6	UINT32	1		R	31.000
40097 – 40098 (96 – 97)	Συνολικές ώρες λειτουργίας Αντλία 1	UINT32	1h		R	31.000
40099 – 40100 (98 – 99)	Συνολικές ώρες λειτουργίας Αντλία 2	UINT32	1h		R	31.000
40101 – 40102 (100 – 101)	Συνολικές ώρες λειτουργίας Αντλία 3	UINT32	1h		R	31.000
40103 – 40104 (102 – 103)	Συνολικές ώρες λειτουργίας Αντλία 4	UINT32	1h		R	31.000
40105 – 40106 (104 – 105)	Συνολικές ώρες λειτουργίας Αντλία 5	UINT32	1h		R	31.000
40107 – 40108 (106 – 107)	Συνολικές ώρες λειτουργίας Αντλία 6	UINT32	1h		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40113 (112)	Ημερήσιες ώρες λειτουργίας Αντλία 1	UINT16	1h		R	31.000
40114 (113)	Ημερήσιες ώρες λειτουργίας Αντλία 2	UINT16	1h		R	31.000
40115 (114)	Ημερήσιες ώρες λειτουργίας Αντλία 3	UINT16	1h		R	31.000
40116 (115)	Ημερήσιες ώρες λειτουργίας Αντλία 4	UINT16	1h		R	31.000
40117 (116)	Ημερήσιες ώρες λειτουργίας Αντλία 5	UINT16	1h		R	31.000
40118 (117)	Ημερήσιες ώρες λειτουργίας Αντλία 6	UINT16	1h		R	31.000
40123 (122)	Τρέχουσα συχνότητα μετατροπέα συχνότητας	UINT16	0,1 Hz (μόνο CC-FC)		R	31.000
40131 (130)	Τρέχον ρεύμα μετατροπέα συχνότητας	UINT16	0,1 A (μόνο CC-FC)		R	31.000
40139 - 40140 (138 - 139)	Κατάσταση σφάλματος	BITMAP32		0: Σφάλμα αισθητήρα 1: Μέγιστη πίεση 2: Ελάχιστη πίεση 4: Ξηρή λειτουργία 5: Αντλία 1 Σφάλμα 6: Αντλία 2 Σφάλμα 7: Αντλία 3 Σφάλμα 8: Αντλία 4 Σφάλμα 9: Αντλία 5 Σφάλμα 10: Αντλία 6 Σφάλμα 11: Αντλία 7 Σφάλμα 12: Αντλία 8 Σφάλμα 14: Μπαταρία σχεδόν άδεια 16: Εξωτερικός συναγερμός 24: E43.0 Εξωτερικό σήμα	R	31.000
40240 - 40241 (239 - 240)	Κατάσταση σφάλματος 2	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	Εγκατάσταση Έλεγχος	BITMAP		0: Ext. Off 1: Εναλλαγή αντλιών 2: Εκκίνηση αντλίας 3: Τερματισμός αντλίας 4: Έλεγχος με εξωτερικό σήμα αναλογικά 5: Έλεγχος με εξωτερικό σήμα fieldbus	RW	31.000
40160 (159)	Τιμή ελέγχου με εξωτερικό σήμα	UINT16	0,01 %		R(W)	31.000
40247 (246)	Τύπος μετατροπέα συχνότητας	ENUM	(μόνο CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40248 (247)	Κατάσταση μετατροπέα συχνότητας	BITMAP	(μόνο CC-FC)	0: Έλεγχος OK 1: Μηχανισμοί κίνησης OK 2: Διεπαφή OK 3: Προειδοποίηση 4: Μετατροπέας συχνότητας σε λειτουργία 5: Προειδοποίηση τάνυσης 6: Προειδοποίηση ρεύματος 7: Θερμοκρασία	R	31.000

*υπόμνημα: R = μόνο ανάγνωση, RW = ανάγνωση και εγγραφή, W = μόνο εγγραφή

wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com