



Regel-, Steuer-, Anzeige- und Bediengerät

SPECTOR*control* II

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
808930-04

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Zu dieser Betriebsanleitung.....	4
Ergänzende Dokumente.....	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
IT-Sicherheit und Einsatzbestimmungen für Ethernet-Geräte.....	4
Begriffe.....	4
Funktion.....	7
Sicherheitshinweis.....	7

Richtlinien und Normen

UL / cUL (CSA) Zulassung.....	8
Angewandte Richtlinien und Normen.....	8
Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE	8
Hinweis zur Produkthaftung.....	8
Bedien-, Regel- und Steuerungseinheit SPECTOR <i>control</i> II (EP-380).....	9

Im Schaltschrank: SPECTOR*control* einbauen

Maße SPECTOR <i>control</i>	10
Einbau im Schaltschrank.....	11

Im Schaltschrank: SPECTOR*control* anschließen

Anschlussplan SPECTOR <i>control</i>	12
Legende.....	12
Anschluss Versorgungsspannung.....	13
Anschluss Versorgungsspannung SPECTOR <i>control</i>	13
WAGO-I/O-System 750 Versorgungsspannung.....	14
Belegung der COM1-Schnittstelle Brennersteuerung: Modbus.....	14
Belegung CAN-Schnittstelle.....	15
Anschluss Ethernet.....	16
Belegung Profibus (optional).....	16

Werkseinstellung

SPECTOR <i>control</i>	17
------------------------------	----

Inbetriebnahme

Versorgungsspannung einschalten	17
---------------------------------------	----

Inbetriebnahme

Startseiten	18
-------------------	----

SPECTOR*control* bedienen

Bedeutung der häufigsten Schaltflächen	19
Bedienstruktur	20

Systemstörungen

Anzeige, Diagnose und Abhilfe	24
Maßnahmen gegen Hochfrequenzstörungen.....	25
Anzeige von Systemstörungen mit Hilfe der Fehlercodes in der Alarm- und Fehlerliste	26
Entsorgung	29
Außerbetriebnahme.....	29

Wichtige Hinweise

Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist eine Kurz-Betriebsanleitung und enthält wichtige Hinweise über die Funktion, den Einbau, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme.

Ergänzende Dokumente

Zu dieser Betriebsanleitung gehört die Gerätebeschreibung EP - 3xx (SPECTOR*control*). Diese Beschreibung ist neben weiteren Dokumenten im Gerät hinterlegt.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das SPECTOR*control* wird zum Regeln, Steuern, Anzeigen und Parametrieren von GESTRA CANopen-Geräten eingesetzt.

In Verbindung mit SPECTOR*connect* Geräten dient es zur Visualisierung und Statusauswertung mit Gatewayfunktionalität.

Bestimmungsgemäß können neben GESTRA CANopen Geräten auch von GESTRA freigegebene Geräte anderer Hersteller angeschlossen und in das Gesamtsystem eingebunden werden.

IT-Sicherheit und Einsatzbestimmungen für Ethernet-Geräte

Der Betreiber ist für die Sicherheit seines IT-Netzwerks verantwortlich und muss Maßnahmen ergreifen, um Anlagen, Systeme und Komponenten gegen unbefugten Zugriff zu schützen.

Beachten Sie folgende Hinweise, wenn Sie Ethernet-Geräte in Ihrer Anlage einsetzen:

- Verbinden Sie Anlagen, Systeme und Komponenten nicht ungeschützt mit einem offenen Netzwerk wie dem Internet.
- Für die vollständige Absicherung eines SPS-Laufzeitsystems auf einer im Internet verfügbaren Steuerung ist der Einsatz von gängigen Sicherheitsmechanismen (Firewall, VPN-Zugang) zwingend erforderlich.
- Beschränken Sie den Zugriff zu sämtlichen Komponenten auf einen autorisierten Personenkreis.
- Ändern Sie vor der ersten Inbetriebnahme unbedingt die standardmäßig eingestellten Passwörter!
- Wenden Sie in der sicherheitsgerichteten Gestaltung Ihrer Anlage „Defense-in-depth“-Mechanismen an, um den Zugriff und die Kontrolle auf individuelle Produkte und Netzwerke einzuschränken.

Begriffe

3-Komponenten-Regler

In Dampfkesseln siedet das Wasser im Kessel bei kurzzeitiger großer Dampfenahme auf und die Niveauelektrode misst einen zu hohen Füllstand.

Um diesen Fehler zu korrigieren, wird neben dem Füllstand auch die Dampf- und Speisewassermenge gemessen und aus der Differenz ein Bewertungsfaktor gebildet. Dieser Faktor bewertet dann den Einfluß der Differenz (Dampfmenge - Speisewassermenge) auf das gemessene Niveausignal.

Schleichmenge

Bei der Mengenmessung schließt die Schleichmenge geringe Durchflüsse von der Messung aus. Schleichmengen entstehen bei geschlossenem Ventil durch Konvektion.

Begriffe Fortsetzung

Abschaltschwelle

Wird bei der Pumpenregelung der Stellwert kleiner als die Abschaltschwelle, so ist der Stellwert = 0. Dadurch wird das ständige Ein- und Ausschalten der Pumpen verhindert.

Absalzen

Mit Beginn des Verdampfungsvorgangs reichert sich Kesselwasser, je nach Dampferentnahme, über einen bestimmten Zeitraum mit gelösten, nicht dampfflüchtigen Salzen an. Steigt der Salzgehalt über den vom Kesselhersteller festgelegten Sollwert, bildet sich mit zunehmender Dichte des Kesselwassers Schaum, der in Überhitzer und Dampfleitungen mitgerissen wird.

Die Folge davon sind Beeinträchtigungen der Betriebssicherheit und schwere Schäden an Dampferzeuger und Rohrleitungen. Durch eine kontinuierliche und / oder periodische Ableitung einer bestimmten Kesselwassermenge (Absalzventil) und ein entsprechendes Nachspeisen von frisch aufbereitetem Speisewasser kann die Salzanreicherung in den zulässigen Grenzen gehalten werden.

Als Maß für den Gesamtsalzgehalt wird im Kesselwasser die elektrische Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen, wobei in einigen Ländern auch ppm (parts per million) als Maßeinheit benutzt wird. Umrechnung $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$.

Abschlamm

Während des Verdampfungsvorgangs lagert sich feiner Schlamm auf Heizflächen und am Boden des Dampferzeugers ab. Dieser Schlamm entsteht z.B. durch Zusatz von Sauerstoffbindemittel. Da der Schlamm den Wärmeübergang behindert, kann das zu gefährlichen Überhitzungsschäden an den Kesselwänden führen.

Das Abschlammn erfolgt durch das schlagartige Öffnen des Abschlammventils.

Der Abschlammeneffekt wird nur im ersten Moment der Ventilöffnung wirksam, d.h. die Öffnungszeit sollte etwa 3 Sekunden betragen. Längere Öffnungszeiten führen zu Wasserverlust.

Durch eine zeitabhängige Impuls-/Pausenansteuerung des Abschlammventils kann der Kesselschlamm bedarfsgerecht aus dem Kessel entfernt werden. Dabei kann die Pause zwischen den Abschlammimpulsen eingestellt werden, ebenso die Abschlammndauer.

Bei großen Kesseln kann es notwendig sein, die Abschlammimpulse zu wiederholen. In diesem Modus können dann die Wiederholrate und der Abstand zwischen den Impulsen eingestellt werden.

Betriebsstellung des Absalzventils

Um die Salzkonzentration in den gewünschten Grenzen zu halten, wird in der Praxis oft dem Kessel über das Absalzventil eine bestimmte Wassermenge entzogen. D. h., das Ventil muss dauernd während des Betriebes etwas geöffnet sein, damit diese Wassermenge abfließen kann (Ventilstellung Betrieb). Diese Betriebsstellung ist einstellbar. Die entsprechende Absalzmenge kann dann anhand der Durchsatzdiagramme des Absalzventils ermittelt werden.

Dampfblasenkompensation (Leitfähigkeitsregelung)

Durch Dampfblasenbildung kann die Anzeige der Leitfähigkeit stark schwanken. Die Anzeige wird beruhigt durch das Einschalten der Dämpfung.

Schalthyserese (Leitfähigkeitsregelung)

Bei der Einstellung 2-Punkt-Regler fährt bei positiver Regelabweichung ($X > w$) das Ventil in die Stellung AUF. Die Leitfähigkeit muss dann absinken und hat sie einen Wert erreicht, der um die eingestellte Hysterese niedriger liegt als der Sollwert, erfolgt die Umsteuerung und das Ventil fährt in die Stellung BETRIEB oder ZU, je nach Einstellung.

Stand-by Betrieb (Leitfähigkeitsregelung)

Um Wasserverluste zu vermeiden, kann bei Abschalten der Feuerung oder im Stand-by Betrieb die Absalzregelung und das automatische Abschlammen (wenn aktiv) ausgeschaltet werden. Ausgelöst durch einen externen Steuerbefehl fährt das Absalzventil in die Stellung ZU. Im Stand-by Betrieb bleiben Grenzwert MIN/MAX und die Überwachungsfunktionen aktiv. Nach Umschalten in den Normalbetrieb fährt das Absalzventil wieder in die Stellung BETRIEB oder in die Regelposition. Zusätzlich wird ein Abschlammimpuls, entsprechend den Einstellungen, ausgelöst.

Temperaturkompensation (Leitfähigkeitsregelung)

Die elektrische Leitfähigkeit von Wasser ändert sich mit der Temperatur. Zum Vergleich der Messwerte ist es daher notwendig, die Messung auf die Referenztemperatur von 25 °C zu beziehen und die gemessene Leitfähigkeit mit einem Temperaturkoeffizienten zu korrigieren.

Eine Umschaltung ist bei SPECTOR*connect* nicht mehr möglich. Nur noch TK Linear.

TK (Linear)

Um den Messwert auf 25 °C zu beziehen, ist ein TK zwischen 0 und 3,0 %/°C einstellbar, Standard ist 2,1 %/°C. Damit wird linear über den gesamten Messbereich der Messwert korrigiert. Dieses Verfahren wird üblicherweise für Dampferzeuger mit konstantem Betriebsdruck eingesetzt. Nach Einstellung des TK und Erreichen des Betriebsdrucks messen Sie mit einem kalibrierten Leitfähigkeitsmessgerät die Leitfähigkeit des Kesselwassers und vergleichen Sie den gemessenen Wert mit der angezeigten Leitfähigkeit. Weicht der gemessene Wert von der angezeigten Leitfähigkeit ab, muss der TK so weit verändert werden, bis die Messwerte übereinstimmen.

TK (Norm)

Da die Abhängigkeit der Leitfähigkeit von der Temperatur über einen größeren Temperaturbereich nicht konstant ist, wurden mit verschiedenen Konditionierungsmitteln und unterschiedlichen Basisleitfähigkeiten experimentell Leitfähigkeits-/Temperaturkurven ermittelt. Diese Kurven sind als Normkurven hinterlegt und können für die Temperaturkompensation genutzt werden. Das Verfahren TK (NORM) eignet sich für Dampferzeuger im Gleitdruckbetrieb, dies bedeutet, die Dampferzeuger arbeiten ohne festen Betriebspunkt (z.B. Schwachlast 10 bar, Vollast 15 bar).

TK (Auto)

Bei diesem Verfahren wird die Temperaturkompensation anhand einer anlagenspezifisch aufgenommenen Leitfähigkeits-/Temperaturkurve durchgeführt. Diese Kurve wird während des Aufheizens aufgenommen und als Auto-Kurve abgespeichert. Das Verfahren TK (AUTO) eignet sich besonders für Dampferzeuger im Gleitdruckbetrieb.

Zellkonstante und Korrekturfaktor (Leitfähigkeitsregelung)

Die geometrische Gerätekenngroße (Zellkonstante) der Leitfähigkeitselektrode wird bei der Berechnung der Leitfähigkeit berücksichtigt. Im Laufe des Betriebs kann sich diese Konstante jedoch ändern, z.B. durch Verschmutzung der Messelektrode. Durch Änderung eines Korrekturfaktors ist eine Korrektur im Bereich des zulässigen Wertes möglich. Ist der Korrekturfaktor zu hoch, wird eine Warnung ausgegeben und die Elektrode muss gereinigt werden.

Spülen des Absalzventils

Um ein Festsetzen des Absalzventils zu verhindern, kann das Ventil automatisch gespült werden. Das Absalzventil wird dann in Zeitintervallen angesteuert und öffnet für eine bestimmte Zeit. Nach Ablauf der Spülzeit fährt das Ventil wieder in die Stellung BETRIEB oder in die von der Regelung angeforderte Position.

Funktion

Das SPECTOR*control* (SC) ist ein Regel-, Steuer-, Anzeige- und Bediengerät mit integrierter speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) für CANopen Geräte.

Neben GESTRA Geräten wie z.B. konduktiven und kapazitiven Niveauelektroden, Temperaturbegrenzer sowie Leitfähigkeitselektroden können Fremdsysteme wie Jumo CANTransP/ T angeschlossen und in das Gesamtsystem eingebunden werden.

Der Datenaustausch zwischen den CANopen Geräten und dem SPECTOR*control* erfolgt über den CAN-Bus nach ISO 11898 und es wird das CANopen-Protokoll genutzt.

Das SPECTOR*control* ermittelt zyklisch die aktuellen Parameter und Werte der CANopen Geräte. Diese stehen in der Visualisierung sofort nach dem Einstellen bzw. Parametrieren der zugehörigen Node-ID zur Verfügung. Danach ist es möglich, Einstellungen und Zuordnungen der angeschlossenen Teilnehmer direkt über das SPECTOR*control* auszuführen.

Die Zuordnungen der einzelnen Eingänge sind für die CAN- Teilnehmer flexibel. Für die IO-Klemme ist sie dagegen durch die gewählte Anordnung statisch. Nach einem Neustart des Gerätes durchläuft eine Initialisierungsphase von ca. 10 Sekunden. Danach stehen die aktuellen Werte der CAN Teilnehmer am Gerät bereit.

Das System ermöglicht es, digitale Signale und analoge Werte zu verarbeiten und sie mit Alarm- und Schaltgrenzen zu beaufschlagen. Diese Signale können direkt auf die Regler geschaltet oder z.B. über die Funktionen Logik und Berechnungen weiter verarbeitet werden. Anschließend werden sie über einen digitalen oder analogen Ausgang wieder ausgegeben (EVA- Prinzip). Mit den Signalen können dadurch verschiedene Schalt- und Regelungsaufgaben realisiert werden.

Durch eindeutige Namen der einzelnen Signale sind sie schnell im System zuzuordnen. Kryptische Namen können durch geräte-/ortspezifische Namen ersetzt werden. Z.B. „LRG 16-41“ wird zu „Leitfähigkeit SPW Kessel“. Maximal 30 Zeichen sind möglich. Dieser Name ist durchgängig im Gerät verfügbar. Dies ist bei größeren Anlagen von Vorteil, wo neben den Kesseldaten z.B. auch das Niveau des Speisewasser- und Kondensat-Behälters erfasst wird.

Sicherheitshinweis

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.

Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.

Zu dieser Betriebsanleitung gehört die Gerätebeschreibung EP - 3xx (SPECTOR*control*). Diese Beschreibung ist neben weiteren Dokumenten im Gerät hinterlegt.

Bitte beachten Sie die in diesen Dokumenten aufgeführten Sicherheitshinweise!

Wichtige Hinweise Fortsetzung



Gefahr

Das SPECTOR*control* ersetzt **nicht** die Steuergeräte für den Wasserstandbegrenzer (NW), die Hochwasserstandsicherung (HW) oder den Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB). Es visualisiert diese nur.

Im Zusammenhang mit SPECTOR*connect*-Geräten gilt dies auch für das URS 60 und URS 61.

Ein sicherer Datenaustausch kann nur mit den von GESTRA freigegebenen Geräten erfolgen.

Richtlinien und Normen

UL / cUL (CSA) Zulassung

Das Gerät entspricht den Standards: UL 60950-1 und CSA C22.2 No. 60950-1, Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements. File E176557.

Angewandte Richtlinien und Normen

Das SPECTOR*control* II ist für den Einsatz im Geltungsbereich der folgenden Richtlinien und Normen geprüft und zugelassen:

Richtlinien:

- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)
- 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie)
- 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

Normen:

- EN IEC 63000
- EN 60079-0
- EN 60079-31
- EN 61000-6-2
- EN 61000-6-4

Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung **CE**

Die Konformitätserklärung des EP-380 von Grossenbacher behält ihre Gültigkeit.

Hinweis zur Produkthaftung

Als Hersteller übernehmen wir keine Haftung für entstandene Schäden falls die Geräte nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Technische Daten

Bedien-, Regel- und Steuerungseinheit SPECTOR*control* II (EP-380)

- 10,4" VGA IR Touch TFT
- 3 x Ethernet 100/1000 Mbps RJ45 (Intranet/Modbus TCP/IP/OPC UA, EtherCat)
- CAN-Schnittstelle
- Modbus RTU RS232 für spezifische Brenneranbindung
- microSD-CARD-Slot für Remanente datalog Aufzeichnung
- USB Schnittstellen für Daten Im- und Export
- Profibus DPS (optional)
- Versorgungsspannung 24 V DC (+/- 20%)
- Leistungsaufnahme max. 17 W
- Frontschutzart IP 65
- Frontausschnitt 329 x 230 mm
- Frontabmessung 345 x 260 mm
- Betriebstemperatur 0..50°C bei senkrechtem Einbau
- Klima 10..90% rel. Luftfeuchte

Frontausschnitt

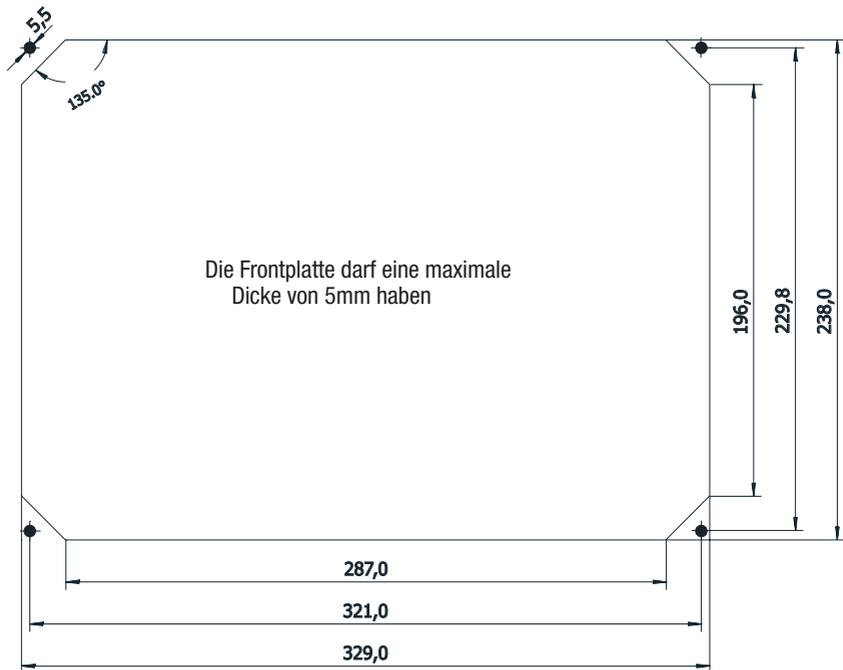


Fig. 3

Einbau im Schaltschrank

Das SPECTORcontrol wird in die Schaltschranktür eingebaut. Die Befestigung erfolgt von der Rückseite mit den eingearbeiteten Gewindebolzen. SPECTORcontrol kann bis zu einer max. Umgebungstemperatur von 50°C betrieben werden. Direkte Sonnenstrahlung (UV-Anteil) bewirkt eine Reduzierung der Lebensdauer der Flüssigkristalle. Bauen Sie das SPECTORcontrol wie folgt ein:

- Nach dem Abschrauben der Sicherungsmuttern nehmen Sie den Befestigungsrahmen ab.
- Legen Sie die mitgelieferte Dichtung in die eingefräste Nut des Frontrahmens ein.
- Schieben Sie das SPECTORcontrol von vorne in den Ausschnitt der Fronttafel.
- Schieben Sie den Befestigungsrahmen wieder auf die Gewindebolzen. Schrauben Sie das Gerät mit dem Befestigungsrahmen gleichmässig mit den 4 Sicherungsmuttern fest (maximal bis der Frontrahmen umlaufend an der Fronttafel anliegt).



Achtung

- Vermeiden Sie die direkte Sonneneinstrahlung auf den Flachbildschirm.
- Der Neigungswinkel zum senkrechten Einbau darf max. $\pm 35^\circ$ betragen
- Achten Sie auf einwandfreien Sitz der Dichtung an der Fronttafel. Bei Geräten mit Runddichtung müssen die beiden Enden der Dichtung an der Geräteunterseite bündig montiert werden.
- Vermeiden Sie Drehmomente grösser 0.5 Nm. Das Gerät könnte sonst beschädigt werden.
- Die Frontplatte darf eine maximale Dicke von 5mm haben

Im Schaltschrank: SPECTORcontrol anschließen

Anschlussplan SPECTORcontrol

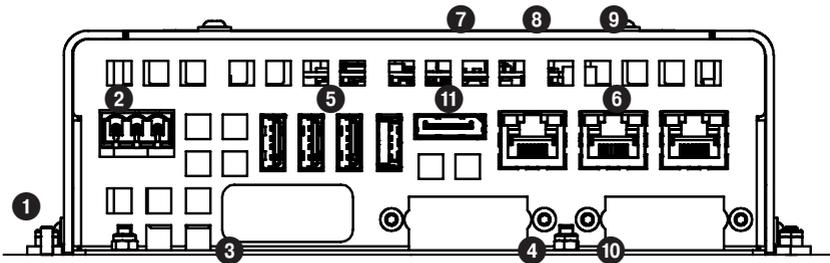


Fig. 4

Legende

- | | |
|----------------------------|------------------------------------------------|
| ❶ Funktionserdungsklemme | ❹ 3 x Ethernet |
| ❷ Stromversorgung | ❺ micro SD-Card-Slot |
| ❸ COM1 | ❻ Batterie |
| ❹ CAN | ❼ Cfast-Slot |
| ❺ 3 x USB 2.0, 1 x USB 3.0 | ❽ Slots für Option mPCIe, Typenschild beachten |
| ❻ 2 | ❾ Display Port-Anschluss |

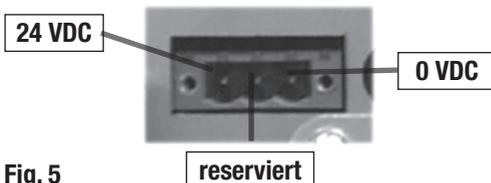


Fig. 5

Anschluss Versorgungsspannung

Das Gerät SPECTOR*control*, die CANopen Geräte und die WAGO IO-Klemme werden mit 24 V DC / ≥ 5 A versorgt. 5 A ist der Summenstrom aller CANbus Teilnehmer. Verwenden Sie bitte ein Sicherheitsnetzteil mit sicherer elektrischer Trennung.

Die Trennung gegenüber berührungsgefährlichen Spannungen muss in diesem Netzteil mindestens den Anforderungen für doppelte oder verstärkte Isolierung einer der folgenden Normen entsprechen: DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1 oder DIN EN 60950.



Achtung

- Die Busspannungsversorgung der GESTRA SPECTOR*bus* Steuergeräte darf nicht für die Spannungsversorgung von SPECTOR*control* und den angeschlossenen Geräten verwendet werden.

Anschluss Versorgungsspannung SPECTOR*control*

Das SPECTOR*control* ist ein Gerät der Schutzklasse 3. Das Gerät wird mit Sicherheitskleinspannung SELV 24VDC (safety extra-low voltage) versorgt. Dabei ist das maximale Abschaltvermögen der Sicherung zu beachten. Die Versorgung ist nicht galvanisch getrennt. Der 0V-Anschluss liegt direkt auf dem Gehäusepotential. Im weiteren ist der Anschluss wie folgt zu erstellen:

- Der Querschnitt der Versorgungsleitung muss minimal 0.75mm² und darf maximal 2.5mm² betragen
- Zum Anschluss kann eine Litze oder ein Draht verwendet werden
- Zur Versorgung ist die Stromaufnahme zu berücksichtigen.
- Die Verwendung der Funktionserdung kann Störungen durch Potentialunterschiede vermeiden. Der Querschnitt darf 2.5mm² nicht unterschreiten.
- Der Anschluss GND liegt direkt auf dem Gehäusepotential.

Der Steckverbinder (Buchsenleiste mit Schraubklemmen) für den Anschluss ist im Lieferumfang enthalten. (WAGO 1757022).



Achtung

- Bei Verpolung und gleichzeitigem Anschluss einer weiteren 0V-Verbindung, z.B. GND-Anschluss der COM1-Schnittstelle, fließt der Fehlerstrom über diese 0V-Verbindung. Liegt das Gehäuse dabei nicht auf dem 0V-Potential, kann die Zerstörung des Ether-netPanel oder der externen Komponente die Folge sein!
- Für einen sicheren Anschluss müssen die beiden Anschlussleitungen nahe beim Stecker miteinander verbunden sein.



WAGO-I/O-System 750 Versorgungsspannung

Wenn Sie eine Wago Klemme am SPECTOR*control* einsetzen, so darf der Summenstrom der internen Stromaufnahme den Summenstrom für Busklemmen nicht übersteigen.

Ist dies der Fall, so muss eine Potenzialeinspeiseklemme mit Busnetzteil (750-613) vor die Position gesetzt werden, an die der zulässige Summenstrom überschritten wird.

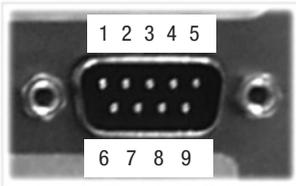
Beispiel:

In einem Knoten mit dem CANBUS Koppler 750-337 sollen 10 Relaisklemmen (750-513) eingesetzt werden. Stromaufnahme hierfür $18 \times 100 \text{ mA} = 1800 \text{ mA}$. Der Koppler kann 1650 mA für die Busklemmen bereitstellen. Folglich muss eine Einspeiseklemme mit Busnetzteil (750-613 max. 2A Ausgangsstrom) ab der achten Klemme 750-513 des Knotens vorgesehen werden. In einem solchen Fall kommt bei der Parametrierung der Klemme eine Warnung, die auf diesen Umstand hinweist.

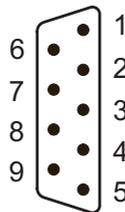
Überprüfen können Sie Konfigurationen der Wago-Klemme mit dem kostenlosen Pojektierungstool smartDESIGNER.

Belegung der COM1-Schnittstelle Brennersteuerung: Modbus

3



Stecker



Stecker 9polig
SubD

PIN-Nr.	Signal
1	
2	RXD
3	TXD
4	
5	GND
6	
7	
8	
9	

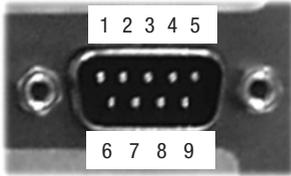
Die serielle Schnittstelle COM1 ist PC - kompatibel.



Achtung

- Für den Anschluss verwenden Sie bitte mehradriges, abgeschirmtes Datenkabel.
- Verlegen Sie das Datenkabel zu anderen Geräten getrennt von Starkstromleitungen.
- Schließen Sie die Abschirmung des Datenkabels nur einmal an den zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank an.

Belegung CAN-Schnittstelle **4**



PIN-Nr.	Signal	Beschreibung
1	-	-
2	CAN LOW	Negatives Datensignal
3	GND	Signal Ground
4	-	
5	-	
6	GND	Signal Ground
7	CAN HIGH	Positives Datensignal
8	-	
9	-	
Gehäuse	Case	Kabelschirm

Der Anschluss an die CANopen-Geräte erfolgt über die CAN-Schnittstelle.

Als Datenkabel muss ein Kabel mit einem Sub-D-Steckverbinder (gemäß DIN 41652) eingesetzt werden.

Als Bus-Leitung muss mehradriges, paarig verseiltes, abgeschirmtes Steuerkabel verwendet werden, z.B. UNITRONIC® BUS CAN 2 x 2 x...mm² oder RE-2YCYV-fl 2 x 2 x...mm².

Leitungslänge	Paarzahl und Leitungsquerschnitt [mm ²]
125 m	2 x 2 x 0,34
250 m	2 x 2 x 0,5
335 m	2 x 2 x 0,75
Andere Längen auf Anfrage	

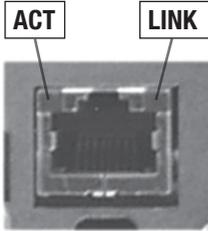


Hinweis

Die Ausführung des Datenkabels hat einen wesentlichen Einfluss auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des SPECTORcontrol. Beim Anschluss ist deshalb besondere Sorgfalt erforderlich.

- Nur in Linie verdrahten, keine Sternverdrahtung!
- Verlegen Sie das Datenkabel getrennt von Starkstromleitungen.
- Potentialunterschiede in den Anlagenteilen sind durch eine zentrale Erdung zu vermeiden.
- Abschirmungen der Bus-Leitungen durchgehend miteinander verbinden und am zentralen Erdungspunkt (ZEP) anschließen.
- Sind zwei oder mehrere Systemkomponenten in einem CAN-Bus-Netz verbunden, muss am ersten und am letzten Gerät ein Abschlusswiderstand 120 Ω installiert werden (Klemme CAN LOW/CAN HIGH).

Anschluss Ethernet **6** + **7**



RJ45-Stecker



Buchse 8pol
RJ45

PIN-Nr.	Signal
1	TXD
2	TXD+
3	RXD+
4	-
5	-
6	RXD-
7	
8	

Die Implementation der Ethernet-Schnittstelle entspricht dem Standard IEEE 802.3 (10/100/1000BASE-T).

Die Netzwerk-Verbindung erfolgt über ein geschirmtes Cat-5e Kabel mit RJ45 Anschlüssen. Die maximale Kabellänge und Verbindungsgeschwindigkeit wird bestimmt durch die Kabeleigenschaften definiert in EIA/TIA 568 TSB-36. Es sind Kabellängen bis 100m möglich.

Es stehen zwei Diagnose-LED zur Verfügung:

Orange: LINK (Verbindung zu HUB resp. anderem Gerät)

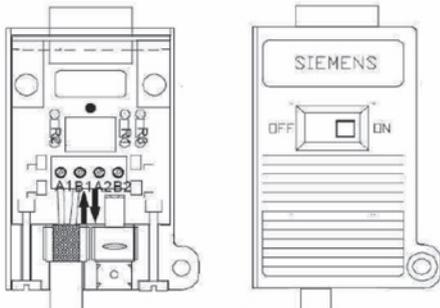
Grün: ACT (Senden oder Empfangen)



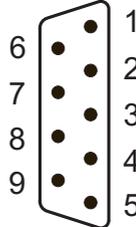
Achtung

- Für den Anschluss verwenden Sie bitte mehradriges, abgeschirmtes Datenkabel.
- Verlegen Sie das Datenkabel zu anderen Geräten getrennt von Starkstromleitungen
- Schließen Sie die Abschirmung nur einmal an den zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank an.

Belegung Profibus (optional) **10**



Stecker



Stecker 9polig
SubD

PIN-Nr.	Signal
1	
2	
3	Leitung B
4	
5	GND
6	
7	
8	Leitung A
9	

Werkseinstellung

SPECTORcontrol

Alle einstellbaren Masken sind vollständig vorhanden, unabhängig davon, ob die angezeigten Messgeräte im Bus-System existieren. Damit ist eine spätere Erweiterung oder ein Umbau jederzeit möglich. Die SPECTORcontrol Runtime Lizenz befindet sich auf der Rückseite des Gerätes. Sollte eine erneute Eingabe dieser Lizenz erforderlich sein und der Aufkleber befindet sich nicht mehr auf dem Gerät, so erfragen Sie diese bei der Gestra AG Bremen.

Die Ein/ Ausgänge der Wago IO- Klemme können erst nach Eingabe der Anzahl an Klemmen in [SPECTORcontrol]/System/IO-Modul definiert werden.

Die Systemeinstellungen für die Erstinbetriebnahme werden auf dem CompactFlash gespeichert. Ebenso werden im weiteren Betrieb des SCs Daten auf der CF- Karte im Verzeichnis /DATA abgespeichert.

Folgende Standardwerte sind eingestellt:

■ Datum / Uhrzeit	Aktuelles Datum und Uhrzeit (Sommerzeit: Inaktiv)
■ Startseite	Startseite 1 (1..4 frei einstellbar)
■ Sprache	Deutsch
■ IP- Adresse 1 (Ethernet 1)	192.168.0.99
■ IP- Adresse 2 (Ethernet 2)	reserviert
■ IP- Adresse 3 (Ethercat) reserviert	frei einstellbar
■ Passworte	Level 1: aaa Level 2: bbb
■ Node ID SC	127
■ Node ID Wago- IO	126
■ Baudrate	50 kB
■ Profibus Stationsadresse	10 (Slave) – frei einstellbar



Hinweis

Nach der Erstinbetriebnahme wird empfohlen die Passwörter neu zu vergeben!
Es ist darauf zu achten, unterschiedliche Passwörter zu verwenden.
Das Passwort darf max. 8 Zeichen lang sein.

Inbetriebnahme

Versorgungsspannung einschalten

Schalten Sie die Versorgungsspannung für das SPECTORcontrol ein. Es erscheint die Startseite 1.

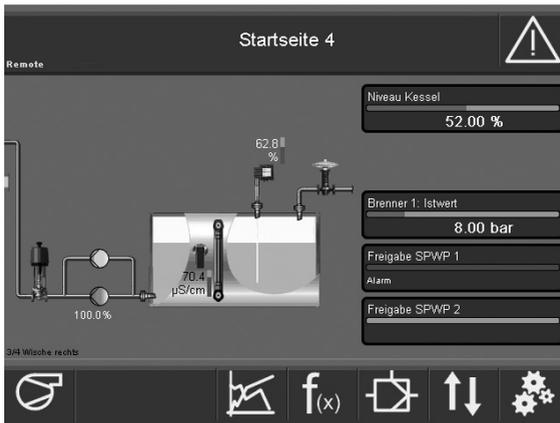
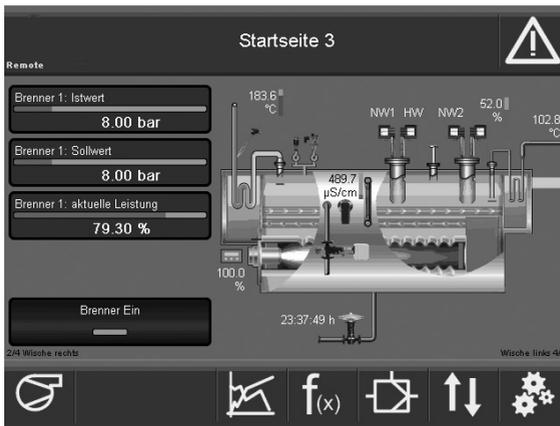


Achtung

- Bitte beachten Sie die Betriebsanleitungen der angeschlossenen Geräte.

Inbetriebnahme

Startseiten



SPECTOR*control* bedienen



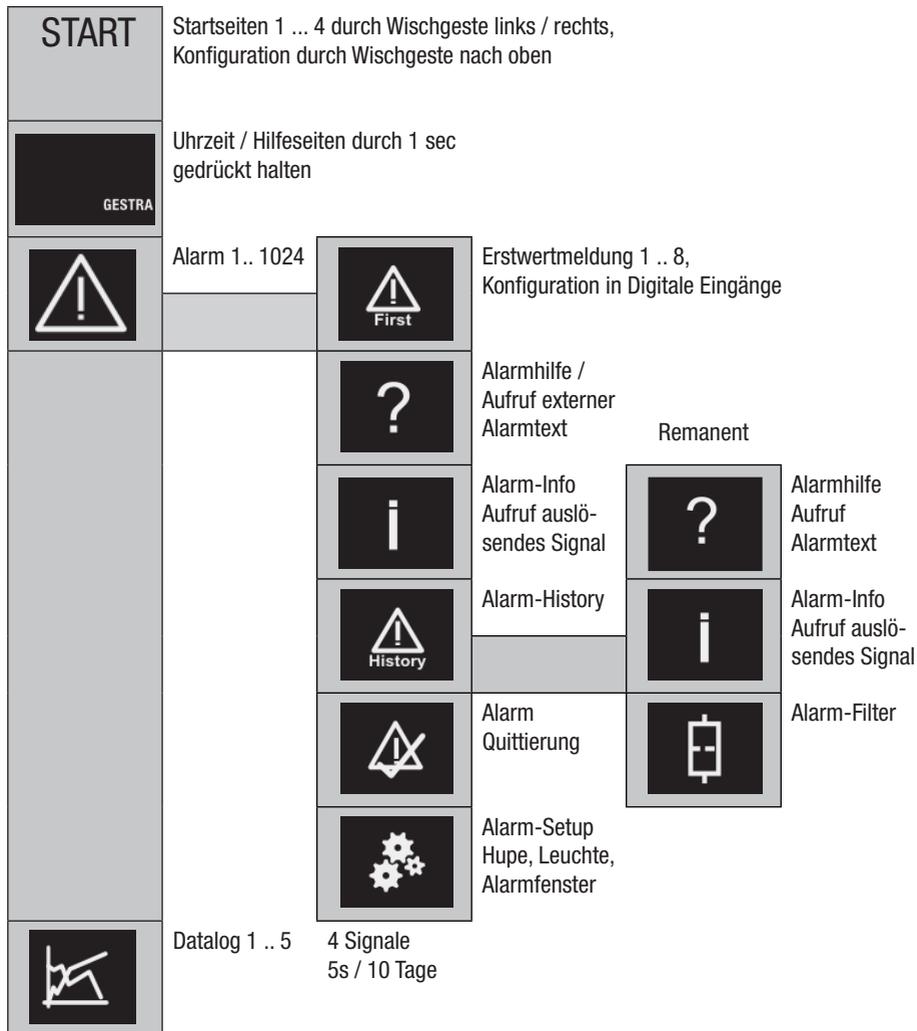
Hinweis

Sie bedienen das SPECTOR*control* durch Druck auf die verschiedenen Schaltflächen oder durch Wischgesten.

Bedeutung der häufigsten Schaltflächen

Schaltfläche	Bedeutung
	Home: Mit Druck auf diese Schaltfläche erscheint eine der Startseiten (1..4). Die Startseite wird definiert in: System/Backlight-Startseite.../. Erfolgt 60 Minuten keine Eingabe, so erscheint automatisch die Startseite.
	Alarm: Kommt ein Alarm, so blinkt das Symbol. Nach Druck der Schaltfläche erscheint die Alarmliste. Ist der Alarm gegangen, aber nicht quittiert, so bleibt die Schaltfläche hervorgehoben. Die Liste kann durch Drücken der gelben Titelleiste sortiert werden. Durch Drücken einer Zeile erscheint im unteren Bereich der Signalname.
	Zurück: Sie verlassen oder schließen die Seite.
	Löschen: Signale, Listen etc. werden gelöscht. Vorher erfolgt eine Sicherheitsabfrage.
	Speichern: Mit Druck auf diese Schaltfläche speichern Sie Listen ab (z.B. Menge oder Alarm). Diese befinden sich auf der CF- Karte im Gerät unter [Storage-Card]/Data.
	Setup: Mit Druck auf diese Schaltfläche erreichen Sie weitere Einstellungen von Werten/ Signalen, Seiten usw.
	Anzeigen: Mit Druck auf diese Schaltfläche (länger als 1 sec) erscheint eine ausführliche Betriebsanleitung.

Bedienstruktur



Bedienstruktur Fortsetzung

	Funktionen		Menge 1 .. 10	Analog-Eingang Dampfsignal Digitaler Eingang usw.
			Dampfdurchsatz / Leistung 1..5	Satt- / Heißdampf 0 - 500 °C 0 - 50 bar
			Berechnung 1 .. 5	z.B. dTemp für Reglersollwert
			Logik 1 .. 20	z.B. für Reglerfreigabe
			Schrittke 1 .. 5	z.B. Brenner anfahren nach dT
			Timer 1 .. 5	Wochentimer
			Wartung 1 .. 5	Laufzeit Schaltzyklen
		Regler 1 .. 12	Stetig - Regler Stetig - Pumpenregler 3 - Punkt - Schrittregler 2 - Punkt - Regler Ventil 2 - Punkt - Regler Pumpen Abschlammen 3 - Komponenten - Stetigregler 3 - Komponenten - Schrittregler Dosierregler	

Bedienstruktur Fortsetzung

	Ein-/Ausgänge		CAN-Eingänge 1 .. 30	URS 60/61 NRG 26-6x LRR 1-60...
			Analoge Ein- gänge 1 ..20	4..20 mA PTxxx, Thermoelement Widerstand
			Analoge Aus- gänge 1 .. 20	Regler CAN-Eingang
			Digitale Ein- gänge 1 .. 40	Alarm Ein/Aus Erstwertmeldung
			Digitale Aus- gänge 1 .. 40	Regler Begrenzer Timer
			Schalter 1 .. 10	Interne/externe Schalter/Taster- Funktion, auch über Modbus TCP/Profibus, z.B. Brenner Ein
			Sollwert 1 .. 10	Interner/externer Sollwert, auch über Modbus TCP/Profibus, z.B. Brenner Sollwert
				Analog Eingang Modbus 1..10 Externer Analog Eingang über Modbus TCP
				Digital Eingang Modbus 1..10 Externer digitaler Eingang über Modbus TCP

Bedienstruktur Fortsetzung

	System	Datum / Uhrzeit	incl. Sommerzeit Umstellung
		Backlight / Startseite	Display Einstellungen, Startseite definieren
		Passwort	PWL 1 und 2
		IO-Modul	incl. dynamischer Übersicht, Klemmenbilder
		Konfiguration speichern	Gerätekonfiguration, Sichern aller Einstellungen
		Sprache	Deutsch / Englisch / Französisch
		Netzwerk	eindeutige Geräte-IP
		CAN-Bus Info	Geräte-Ids, Typ, Version
		Kommunikation / Schnittstellen Zuordnung	Modbus TCP / Profibus Datenblätter OPC, Profibus, Modbus
		SPS / Visu / OS / Info	SPS Run / Stopp / Reset / Passwort Info, Visu / OS Info
	Brennerhersteller	Landis&Staeefa, Lamtec Zwei Brenner möglich	
	Hilfe	Hilfe, Navigation durch Links	
1 und 2	Beispiel		Setup Brenner Brennstoff / Betriebsart Sollwert / Standby Betrieb / Betriebsstunden
			Info Gemeinsame Ein / Ausgänge Leistungsregler Antriebsposition
			Alarmbuffer Alarm / Historie

Systemstörungen

Anzeige, Diagnose und Abhilfe



Achtung

Vor der Fehlerdiagnose überprüfen Sie bitte:

Versorgungsspannung:

Um einen fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten sind alle Busteilnehmer über eine externe Spannungsversorgung 24 V DC SELV-Netzteil zu betreiben, welches von geschalteten Lasten getrennt ist. Die Busspannungsversorgung der GESTRA Steuergeräte darf nicht für die Spannungsversorgung von SPECTORcontrol und den angeschlossenen Geräte verwendet werden.

Verdrahtung:

Entspricht die Verdrahtung dem Anschlussplan?

Fehler	Abhilfe
Interner Summenstrom der Wago IO-Klemme zu hoch	Übersteigt die Summe der internen Stromaufnahmen den Summenstrom für Busklemmen, muss eine Potenzialeinspeiseklemme mit Busnetzteil (750-613) vor die Position gesetzt werden, an die der zulässige Summenstrom überschritten wird. Dieser Strom wird bei der Konfiguration der IO-Klemme im SC ermittelt.
Warnung Alarm-„Wago-IO-Modul: Konfiguration nicht plausibel“	Stellen Sie immer die richtige Anzahl der ermittelten IO-Klemmen ein.
Keine Verbindung Wago IO-Klemme	Ist die Node ID/Baudrate richtig (250kB/ ID: 126)? Ist die Endklemme gesteckt? Wird die interne Stromaufnahme eingehalten?
Warnung Alarm-„Regler xxx: Handbetrieb“Handbetrieb	Der Regler befindet sich im Handbetrieb.
Warnungsfenster „Display verschmutzt“	Das IR- Gitter ist verschmutzt. Ein Reinigungstool befindet sich in System/Display.
Es kann keine Brenner Modbus TCP Kommunikation aufgebaut werden	Verbindung an "Ether 2" hergestellt? Modbus Parameter richtig eingestellt? Siehe Lamtec Dokumentation.
Es kann kein CAN-Teilnehmer neu zugeordnet werden	Wurde ein CAN-Teilnehmer aus der Liste gelöscht, so kann an derselben Stelle nur nach einem Neustart des SC ein anderer CAN Teilnehmer zugeordnet werden.



Achtung

- Bitte beachten Sie die Betriebsanleitungen der angeschlossenen Geräte.

Maßnahmen gegen Hochfrequenzstörungen

Hochfrequenzstörungen entstehen z.B. durch nicht phasensynchrone Schaltvorgänge. Treten solche Störungen auf und kommt es zu sporadischen Ausfällen, empfehlen wir folgende Entstörmaßnahmen:

- Induktive Verbraucher gemäß Herstellerangabe entstören (RC-Kombination).
- Verlegen der Bus-Leitungen getrennt von Starkstromleitungen.
- Abstände zu störenden Verbrauchern vergrößern.
- Überprüfen Sie den Anschluss der Abschirmung am zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank.
- HF-Entstörung der Bus-Leitungen durch Klappschalen-Ferritringe.



Achtung

- Bei Unterbrechung der CAN-Busleitung wird eine Alarmmeldung ausgelöst.

Fehlercodes für das Sicherheits-Steuergerät URS 60 / URS 61			
Fehlercode	interne Bezeichnung	Mögliche Fehler	Abhilfe
E.006	ProbeCntErr	Keine Elektrode konfiguriert	Den Kodierschalter überprüfen
E.007	DipKonfErr	Kodierschalterstellung inkonsistent	Den Kodierschalter überprüfen
E.008	Ch1Ch2DiffErr	EMV- oder interner Fehler	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.009	Relais1Err	Fehler an Relais 1	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.010	Relais2Err	Fehler an Relais 2	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.012	DoubleStandByErr	Zwei Elektroden werden überbrückt	Beide Überwachungslogiken (SRL 6-60) überprüfen
E.013	Probe1Err	Sammelfehler Kanal 1	Kanal 1 überprüfen
E.014	Probe2Err	Sammelfehler Kanal 2	Kanal 2überprüfen
E.015	Probe3Err	Sammelfehler Kanal 3	Kanal 3überprüfen
E.016	Probe4Err	Sammelfehler Kanal 4	Kanal 4überprüfen
E.019	V6Err	EMV- oder Spannungsfehler	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.020	V5Err	EMV- oder Spannungsfehler	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.021	V3Err	EMV- oder Spannungsfehler	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.022	V1Err	EMV- oder Spannungsfehler	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.023	V12Err	EMV- oder Spannungsfehler	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.024	CANErr	Falsche Baudrate oder Verdrahtungsfehler	Die Baudrate, die Verdrahtung und die Abschlusswiderstände prüfen
E.025	ESMG1 (µC1Err)	EMV-Fehler oder interner Prozessorfehler	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln
E.026	BIST (SelftestErr)	EMV- oder interner Fehler	Den Montageort prüfen Das Sicherheits-Steuergerät auswechseln

alle nicht dokumentierten Fehlercodes von E.001 bis E.027 dienen zur Reserve

Fehlercodes für die Niveauregler NRR 2-60 / NRR 2-61, den Leitfähigkeitsregler LRR 1-60 und den Universalwandler URW 60			
Fehlercode	interne Bezeichnung	Mögliche Fehler	Abhilfe
E.004	PlausSwitchpointErr	MIN-Schaltpunkt höher als MAX-Schaltpunkt gelegt	Die Schaltpunkte neu einstellen
E.005	InitTestErr	Interner Fehler	Das Gerät neu starten und ggfs. auswechseln
E.006	WalkThroughAppErr	Interner Fehler	Das Gerät neu starten und ggfs. auswechseln
E.007	WalkThroughTestErr	Interner Fehler	Das Gerät neu starten und ggfs. auswechseln
E.008	PlausSteamErr	Messbereichseinstellungen nicht plausibel Dampfmenge: Min > Max	Den Messbereich Dampfmenge überprüfen / neu einstellen
E.009	PlausWaterErr	Messbereichseinstellungen nicht plausibel Speisewassermenge: Min > Max	Den Messbereich Speisewasser- menge überprüfen /neu einstellen
E.010	PlausPotiErr	Kalibrierpunkte nicht plausibel Ventil: ZU (0 %) > AUF (100 %)	Die Kalibrierpunkte Ventil ZU (0 %) und Ventil AUF (100 %) überprüfen
E.011	PlausErr	Messbereichseinstellungen nicht plausibel Min > Max	Den Messbereich überprüfen / neu einstellen
E.012	ProbeCommErr	Kommunikation zur Elektrode gestört	Die Baudrate, die Gruppennum- mer, die Verdrahtung und die Ab- schlusswiderstände prüfen
E.013	OvertempErr	Umgebungstemperatur der Elektrode > 75°C	Den Montageort der Elektrode prüfen Die Umgebungs- temperatur am Anschlussgehäuse der Elektrode reduzieren
E.014	ProbeStoerungErr	Allgemeiner Elektrodenfehler	Die Elektrode überprüfen

Anzeige von Systemstörungen mit Hilfe der Fehlercodes in der Alarm- und Fehlerliste

Fehlercodes für die Niveauregler NRR 2-60 / NRR 2-61, den Leitfähigkeitsregler LRR 1-60 und den Universalwandler URW 60			
Fehlercode	interne Bezeichnung	Mögliche Fehler	Abhilfe
E.015	SteamMinErr	Dampfmenge Mess-Strom < 4 mA	Den Dampfmenge Stromgeber überprüfen und ggfs. austauschen Den elektrischen Anschluss überprüfen
E.016	SteamMaxErr	Dampfmenge Mess-Strom > 20 mA	Den Dampfmenge Stromgeber überprüfen und ggfs. austauschen Den elektrischen Anschluss überprüfen
E.017	FeedwaterMinErr	Speisewassermenge Mess-Strom < 4 mA	Den Speisewassermenge Stromgeber überprüfen und ggfs. austauschen Den Elektrischen Anschluss überprüfen.
E.018	FeedwaterMaxErr	Speisewassermenge Mess-Strom > 20 mA	Den Speisewassermenge Stromgeber überprüfen und ggfs. austauschen Den Elektrischen Anschluss überprüfen.
E.019	ProbeLFShort-OpenErr	Leitfähigkeitselektrode defekt (Fühlerbruch oder Kurzschluss)	Die Leitfähigkeitselektrode überprüfen und ggfs. austauschen Den elektrischen Anschluss überprüfen.
E.020	ProbePtShort-OpenErr	Pt1000-Temperaturfühler defekt (Fühlerbruch oder Kurzschluss)	Den Pt1000-Temperaturfühler überprüfen und ggfs. austauschen Den elektrischen Anschluss überprüfen
E.021	MinErr	Mess-Strom < 4 mA	Den Stromgeber überprüfen und ggfs. austauschen Den elektrischen Anschluss überprüfen
E.022	MaxErr	Mess-Strom > 20 mA	Den Stromgeber überprüfen und ggfs. austauschen Den elektrischen Anschluss überprüfen
E.024	CANErr	Falsche Baudrate oder Verdrahtungsfehler	Die Baudrate, die Gruppennummer, die Verdrahtung und die Abschlusswiderstände prüfen
E.025	Pump1Err	Fördermenge der Pumpe 1 zu klein oder Pumpe defekt	Die Reglerparameter und die Schaltschwellen der Pumpen überprüfen. Den elektrischen Anschluss der Pumpe überprüfen. Die Pumpe ggfs. austauschen.
E.026	Pump2Err	Fördermenge der Pumpe 2 zu klein oder Pumpe defekt	Die Reglerparameter und die Schaltschwellen der Pumpen überprüfen. Den elektrischen Anschluss der Pumpe überprüfen. Die Pumpe ggfs. austauschen.

alle nicht dokumentierten Fehlercodes von E.001 bis E.027 dienen zur Reserve

Entsorgung

Bei der Entsorgung des Gerätes müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.

Außerbetriebnahme

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung aus und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
2. Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Gerät.
3. Lösen Sie alle vorhandenen Steckverbindungen (z.B. die CAN-Bus Steuerleitung, die Ethernetverbindung etc.).
4. Lösen Sie die Montageschrauben und entfernen Sie die Halteklammern.
5. Drücken Sie das Gerät vorsichtig aus dem Montageausschnitt der Schaltschranktür heraus.

Falls Störungen oder Fehler auftreten, die mit dieser Betriebsanleitung nicht behebbbar sind, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Kundendienst.



Weltweite Vertretungen finden Sie unter: www.gestra.de

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.de