Knick

Betriebsanleitung

Protos II 4400(X)

Grundgerät: Module FRONT und BASE



Vor Installation lesen.
Für künftige Verwendung aufbewahren.

www.knick-international.com

Ergänzende Hinweise

Lesen Sie dieses Dokument und bewahren Sie es für künftige Verwendung auf. Stellen Sie bitte vor der Montage, der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produkts sicher, dass Sie die hierin beschriebenen Anweisungen und Risiken vollumfänglich verstehen. Befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise. Die Nichteinhaltung von Anweisungen in diesem Dokument kann schwere Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zur Folge haben. Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden.

Die folgenden ergänzenden Hinweise erläutern die Inhalte und den Aufbau von sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Dokument.

Sicherheitskapitel

Im Sicherheitskapitel dieses Dokuments wird ein grundlegendes Sicherheitsverständnis aufgebaut. Es werden allgemeine Gefährdungen aufgezeigt und Strategien zu deren Vermeidung gegeben.

Warnhinweise

In diesem Dokument werden folgende Warnhinweise verwendet, um auf Gefährdungssituationen hinzuweisen:

Symbol	Kategorie	Bedeutung	Bemerkung
⚠	**WARNUNG!**	Kennzeichnet eine Situation, die zum Tod oder schweren (irreversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	Informationen zur Vermeidung der Gefährdung werden in den Warnhinweisen angegeben.
⚠	**VORSICHT!**	Kennzeichnet eine Situation, die zu leichten bis mittelschweren (reversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	
ohne	**ACHTUNG!**	Kennzeichnet eine Situation, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann.	

Verwendete Symbole in diesem Dokument

Symbol	Bedeutung
→	Querverweis auf weiterführenden Inhalt
✓	Zwischen- oder Endergebnis in einer Handlungsanweisung
▶	Ablaufrichtung in Abbildungen einer Handlungsanweisung
①	Positionsnummer in einer Abbildung
(1)	Positionsnummer im Text

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 6

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 6

1.2 Anforderungen an das Personal 6

1.3 Sicherheitsunterweisungen 6

1.4 Restrisiken 6

1.5 Installation und Inbetriebnahme 7

1.6 Betrieb 7

1.6.1 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen 8

2 Produkt 9

2.1 Lieferumfang 9

2.2 Produktidentifikation 9

2.3 Typenschilder 11

2.4 Symbole und Kennzeichnungen am Produkt 15

2.5 Aufbau und Funktion 16

2.5.1 Blick in das geöffnete Gerät 16

2.6 Systemübersicht 18

3 Installation 23

3.1 Allgemeine Installationshinweise 23

3.2 Mechanische Installation 24

3.2.1 Wandmontage 24

3.2.2 Mastmontage 25

3.2.3 Schalttafelmontage 25

3.2.4 Blindstopfen, Reduzier- und Mehrfachdichteinsatz 26

3.3 Elektrische Installation 27

3.3.1 Klemmenbelegung 28

3.3.2 Beschaltung Protos II 4400X 31

3.3.3 Schaltkontakte: Schutzbeschaltung 33

3.3.4 Sensoranschluss 34

4 Inbetriebnahme 35

5 Betrieb und Bedienung 36

5.1 Die Sprache der Bedienoberfläche ändern 36

5.2 Bedienoberfläche Modul FRONT 36

5.2.1 Anzeige 36

5.2.2 Menüauswahl 37

5.2.3 Tastatur 38

5.2.4 Text und Zahlen eingeben, Vorzeichen auswählen 39

5.3 Übersicht Menüstruktur 40

5.4 Zugangskontrolle 42

5.5 Betriebszustände 42

5.6 Messwertanzeige 43

6 Parametrierung 44

6.1 Bedienebenen 44

6.2 Funktionen sperren 46

6.3 Parametriermenüs 47

6.4 Systemsteuerung 47

6.4.1 Speicherkarte 48

6.4.2 Konfiguration übertragen 49

6.4.3 Parametersätze 50

6.4.4 Funktionssteuerung 50

6.4.5 Verrechnungsblöcke 51

6.4.6 Uhrzeit/Datum 54

6.4.7 Messstellenbeschreibung 54

6.4.8 Firmwareupdate 55

6.4.9 Optionsfreigabe 56

6.4.10 Logbuch 57

6.4.11 Audit Trail (TAN-Option FW4400-081) 57

6.4.12 pH-Puffertabelle (TAN-Option FW4400-002) 57

6.4.13 Konzentrationstabelle (TAN-Option FW4400-009) 57

6.4.14 Werkseinstellung setzen 58

6.4.15 Passcode-Eingabe 58

6.5 Parametrierung Modul FRONT 59

6.5.1 Messwertanzeige einstellen 60

6.5.2 Display 66

6.5.3 Messwertrecorder (TAN-Option FW4400-103) 66

6.6 Parametrierung Modul BASE 67

6.6.1 Stromausgänge 67

6.6.2 Schaltkontakte 70

6.6.3 Steuereingänge 75

7 Kalibrierung/Justierung 76

8 Diagnose 77

8.1 Diagnosefunktionen 77

8.1.1 Favoriten-Menü 77

8.1.2 Übersicht Diagnosefunktionen 79

8.1.3 Meldungsliste 79

8.1.4 Logbuch 79

8.1.5 Gerätebeschreibung 81

8.1.6 Messstellenbeschreibung 81

8.1.7 Diagnosefunktionen Modul FRONT 81

8.1.8 Diagnosefunktionen Modul BASE 82

9 Wartungsfunktionen 83

9.1 Übersicht Wartungsfunktionen 83

9.2 Stromgeber 84

9.3 Relaistest 84

9.4 Justierung Stromausgang 84

10 Instandhaltung 86

11 Störungsbehebung 87

11.1 Störungszustände 87

11.2 Meldungen 88

11.3 Sensoface und Sensocheck 91

12 Außerbetriebnahme 94

12.1 Entsorgung 94

12.2 Rücksendung 94

13 Zubehör 95

13.1 Mastmontagesatz ZU0544 96

13.2 Schalttafelmontagesatz ZU0545 97

13.3 Schutzdach ZU0548/ZU1178 98

13.4 Speicherkarte 99

14 TAN-Optionen 102

14.1 pH-Puffertabelle: Eingabe individueller Puffersatz (FW4400-002) 103

14.2 Stromkennlinie (FW4400-006) 104

14.3 Reinstwasser: Temperaturkompensation für Leitfähigkeit (FW4400-008) 104

14.4 Konzentrationsbestimmung (FW4400-009) 105

14.5 Parametersätze 1-5 (FW4400-102) 110

14.6 Messwertrecorder (FW4400-103) 113

14.7 Audit Trail (FW4400-081) 115

15 Technische Daten 118

15.1 Spannungsversorgung (Power) 118

15.2 Anschlüsse 118

15.3 Gerät 119

15.4 Umgebungsbedingungen 120

15.5 Konformität 121

15.6 Diagnose und Statistik 121

16 Anhang 122

16.1 Maßzeichnung 122

16.2 Symbole und Kennzeichnungen auf dem Display 123

17 Abkürzungen 126

1 Sicherheit

Dieses Dokument enthält wichtige Anweisungen für den Gebrauch des Produkts. Befolgen Sie diese immer genau und betreiben Sie das Produkt mit Sorgfalt. Bei allen Fragen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (nachstehend auch als „Knick" bezeichnet) unter den auf der Rückseite dieses Dokuments angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Protos II 4400(X) (nachfolgend auch Produkt oder Gerät genannt) ist ein Prozessanalysegerät zum Erfassen und Verarbeiten elektrochemischer Größen in Flüssigkeiten und Gasen.

Protos II 4400(X) ist modular aufgebaut und besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- Modul FRONT (Fronteinheit mit Display, Tastatur und Firmware)
- Modul BASE (Spannungsversorgung, Ein-/Ausgänge, Kontakte)
- Mess- und Kommunikationsmodule

Der Gebrauch des Produkts ist nur zulässig, wenn die angegebenen Betriebsbedingungen eingehalten werden. → *Technische Daten, S. 118*

Bei Installation, Betrieb, Instandhaltung oder anderweitigem Umgang mit dem Produkt ist stets Sorgfalt geboten. Jede Verwendung des Produkts außerhalb des hierin beschriebenen Rahmens ist untersagt und kann schwere Verletzungen von Personen, Tod sowie Sachschäden zur Folge haben. Durch einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts entstehende Schäden obliegen der alleinigen Verantwortung der Betreiberfirma.

Anwendungsbereiche

Protos II 4400(X) ist für den industriellen Bereich entwickelt. Für unterschiedliche Anwendungsbereiche gibt es die Gerätevarianten Protos II 4400(X) C im pulverbeschichten Edelstahlgehäuse und Protos II 4400(X) S im polierten Edelstahlgehäuse.

In den Steckplätzen können bis zu drei Mess- und Kommunikationsmodule installiert werden. Die Messgrößen richten sich nach den verwendeten Messmodulen.

1.2 Anforderungen an das Personal

Die Betreiberfirma muss sicherstellen, dass Mitarbeiter, die das Produkt verwenden oder anderweitig damit umgehen, ausreichend ausgebildet sind und ordnungsgemäß eingewiesen wurden.

Die Betreiberfirma muss sich an alle das Produkt betreffenden anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Verordnungen und relevanten Qualifikationsstandards der Branche halten und dafür Sorge tragen, dass auch ihre Mitarbeiter dies tun. Die Nichteinhaltung der vorgenannten Bestimmungen stellt eine Pflichtverletzung durch die Betreiberfirma in Bezug auf das Produkt dar. Dieser nicht bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts ist nicht zulässig.

1.3 Sicherheitsunterweisungen

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG führt im Rahmen der Erstinbetriebnahme auf Wunsch Sicherheitsunterweisungen und Produktschulungen durch. Weitere Informationen sind über die zuständige lokale Vertretung verfügbar.

1.4 Restrisiken

Das Produkt ist nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln der Technik entwickelt und gefertigt. Es bestehen folgende Restrisiken:

- Umgebungsbedingungen mit chemisch korrosiven Substanzen können zu einer Beeinträchtigung der Funktion des Systems führen.
- Die Zugriffe auf die Betriebs- und Spezialistenebene wurden nicht ausreichend gegen Fehlbedienung gesichert. → *Passcode-Eingabe, S. 58*

1.5 Installation und Inbetriebnahme

Die am Errichtungsort geltenden Bestimmungen und Normen für die Errichtung von elektrischen Anlagen sind zu beachten, in den USA z. B. der National Electrical Code (NEC) ANSI/NFPA-70.

Kabel

Ausschließlich Kabel mit einer geeigneten Temperaturbeständigkeit verwenden.

Temperaturbeständigkeit der Kabel: > 75 °C (> 167 °F)

Netzanschluss

Das Gerät hat keinen Netzschalter. In der Anlageninstallation muss eine geeignet angeordnete und für die Anwender leicht erreichbare Trennvorrichtung für das Gerät vorhanden sein. Die Trennvorrichtung muss alle nicht-geerdeten, stromführenden Leitungen trennen. Die Trennvorrichtung muss so gekennzeichnet sein, dass das zugehörige Gerät identifiziert werden kann.

Die Netzanschlussleitung kann berührungsgefährliche Spannungen führen. Der Berührschutz muss durch eine fachgerechte Installation gewährleistet werden.

Schutzart

Das Gehäuse des Geräts ist staubdicht und bietet Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel.

- Europa: IP65
- USA: NEMA 4X

1.6 Betrieb

Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, dann darf das Gerät nicht eingeschaltet bzw. muss das Gerät vorschriftsmäßig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden. Gründe hierfür können sein:

- Sichtbare Beschädigung des Geräts
- Ausfall der elektrischen Funktion

Das Gerät darf nur nach fachgerechter Stückprüfung durch den Hersteller wieder in Betrieb genommen werden.

Eingriffe in das Gerät über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus sind nicht zulässig.

Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD-Funktion)

Der Betrieb im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD) ist nicht zulässig, da es zu einer Gefährdung der Anwender durch unerwartetes Systemverhalten kommen kann.

Die Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiv:

- bei der Kalibrierung (nur der ausgewählte Kanal)
- bei der Wartung (Stromgeber, Messstelle)
- bei der Parametrierung in der Betriebs- und der Spezialistenebene
- während eines automatischen Spülzyklus in Verbindung mit den Steuerungen Unical 9000(X) oder Uniclean 900(X)

Schaltkontakte

Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden. Die Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert.
→ *Schaltkontakte: Schutzbeschaltung, S. 33*

1.6.1 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Protos II 4400X ist für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zertifiziert.

- EU-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 03ATEX2530
- IECEx-Konformitätsbescheinigung IECEx DEK 11.0054

Bei der Installation in explosionsgefährdeten Bereichen sind die Angaben im Anhang zu den Zertifikaten bzw. die Installationshinweise der Control Drawing zu befolgen.

Die elektrischen Kenngrößen sind dem Anhang zum Konformitätszertifikat IECEx DEK11.0054 zu entnehmen.

Die am Errichtungsort geltenden Bestimmungen und Normen für die Errichtung von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind zu beachten. Zur Orientierung siehe:

- IEC 60079-14
- EU-Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG (ATEX)

Das Produkt kann in verschiedenen Zündschutzarten betrieben werden. Die Betreiberfirma muss bei der Installation die angewendete Zündschutzart festlegen und dokumentieren. Dazu können die Auswahlfelder auf dem Typenschild genutzt werden.

Module, die bereits in Betrieb waren, dürfen ohne vorherige fachgerechte Stückprüfung nicht in einer anderen Zündschutzart eingesetzt werden.

Vor der Inbetriebnahme ist durch die Betreiberfirma ein Nachweis der Eigensicherheit entsprechend den Errichtungsbestimmungen der IEC 60079-14 für die komplette Zusammenschaltung aller beteiligten Betriebsmittel einschließlich der Verbindungsleitungen zu führen.

Öffnen und Konfigurieren des Geräts

Die Fronteinheit des Protos II 4400X darf während des Betriebs kurzzeitig zum Wechsel der Speicherkarten aufgeklappt werden. Die Netzklemmenabdeckung darf nur entfernt werden, wenn das Gerät spannungsfrei ist.

Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen. Protos II 4400X darf nur mit zugelassenen Modulen bestückt werden, siehe Anhang zu den Zertifikaten.

Vor dem Austausch von Modulen das Gerät von der Spannungsquelle trennen.

Weitere Informationen → *Elektrische Installation, S. 27*, → *Speicherkarte, S. 99*.

Ex-Kennzeichnungen

Informationen zu den Ex-Kennzeichnungen sind im Anhang zu den Zertifikaten verfügbar.

Elektrostatische Entladung

Zur Vermeidung von elektrostatischer Entladung folgende Hinweise beachten:

- Nichtmetallische Bauteile nur mit feuchtem Tuch reinigen und trocknen lassen.
- Potentialausgleichsklemme (an der Unterseite des Gehäuses) mit dem Potentialausgleich der Anlage verbinden.

Zertifikate

Mitgeltende Zertifikate sind in ihrer aktuellen Version auf www.knick-international.com verfügbar.

2 Produkt

2.1 Lieferumfang

- Grundgerät Protos II in der bestellten Ausführung (Fronteinheit und Untergehäuse mit Modul BASE)
- Kleinteilebeutel (2× Reduzierdichteinsatz, 1× Mehrfachdichteinsatz, 2× Blindstopfen)
- Wandmontagesatz (2× Wandbefestigungsbügel, 4× Sechskantschraube M6×10, Edelstahl A4)
- Werkszeugnis 2.2 gem. EN 10204
- Installationsanleitung
- Sicherheitsleitfaden (Safety Guide)

Bei Ex-Ausführung Protos II 4400X:

- Anhang zu Zertifikaten (KEMA 03ATEX2530, IECEx DEK 11.0054)
- Control Drawing 201.003-170
- EU-Konformitätserklärung

Hinweis: Alle Komponenten nach Erhalt auf Schäden prüfen. Beschädigte Teile nicht verwenden.

Mess- und Kommunikationsmodule sind nicht im Lieferumfang des Grundgeräts enthalten.

2.2 Produktidentifikation

Die Typenbezeichnung ist auf dem Typenschild, dem Lieferschein und auf der Produktverpackung angegeben. → *Typenschilder, S. 11*

Im Diagnose-Menü erhalten Sie Informationen über alle angeschlossenen Module: Modultyp und Funktion, Hardware-/Firmwareversion und Seriennummer:
Menüauswahl ▸ Diagnose ▸ Gerätebeschreibung → *Gerätebeschreibung, S. 81*

Grundgerät, nicht-Ex	Typenbezeichnung
Protos II 4400S (Grundgerät, Edelstahl poliert), Weitbereichsnetzteil	4400S
Protos II 4400C (Grundgerät, Edelstahl beschichtet), Weitbereichsnetzteil	4400C

Grundgerät, Ex	Typenbezeichnung
Protos II 4400XS (Grundgerät, Edelstahl poliert, Weitbereichsnetzteil)	4400XS/VPW
Protos II 4400XS (Grundgerät, Edelstahl poliert, 24 V AC/DC)	4400XS/24V
Protos II 4400XC (Grundgerät, Edelstahl beschichtet, Weitbereichsnetzteil)	4400XC/VPW
Protos II 4400XC (Grundgerät, Edelstahl beschichtet, 24 V AC/DC)	4400XC/24V

Mess- und Kommunikationsmodule

Messmodul, nicht-Ex	Typenbezeichnung
pH-Wert-, Redoxmessung mit pH-Differenzsonden (Pfaudler)	PH3400-033
pH-Wert-, Redoxmessung mit analogen Sensoren	PH3400-035
Konduktive Leitfähigkeitsmessung mit analogen Sensoren	COND3400-041
Induktive Leitfähigkeitsmessung mit analogen Sensoren	CONDI3400-051
Sauerstoffmessung mit analogen Sensoren	OXY3400-067
Sauerstoffmessung mit optischem Sensor SE740	LDO4400-170
pH-/Redox-/Leitfähigkeits-/Sauerstoffmessung mit Memosens-Sensoren und Unical-Steuerung	MSU4400-180

Messmodul, Ex	Typenbezeichnung
pH-Wert-, Redoxmessung mit pH-Differenzsonden (Pfaudler)	PH3400X-033
pH-Wert-, Redoxmessung mit analogen Sensoren	PH3400X-035
Konduktive Leitfähigkeitsmessung mit analogen Sensoren	COND3400X-041
Induktive Leitfähigkeitsmessung mit analogen Sensoren	CONDI3400X-051
Sauerstoffmessung mit analogen Sensoren	OXY3400X-067
pH-/Redox-/Leitfähigkeits-/Sauerstoffmessung mit Memosens-Sensoren und Unical-Steuerung	MSU4400X-180

Kommunikationsmodul, nicht-Ex	Typenbezeichnung
Ausgangsmodul mit 2 Stromausgängen und 4 Schaltausgängen	OUT3400-071
Ausgangsmodul mit 4 Stromausgängen und HART-Kommunikationskanal	OUT4400-072
PID-Reglermodul mit 2 Stromausgängen und 4 Schaltausgängen	PID3400-121
Kommunikationseinheit für PROFIBUS PA	COMPA4400-082
Kommunikationseinheit für FOUNDATION Fieldbus	COMFF3400-085
Kommunikationseinheit für PROFINET	PN4400-095

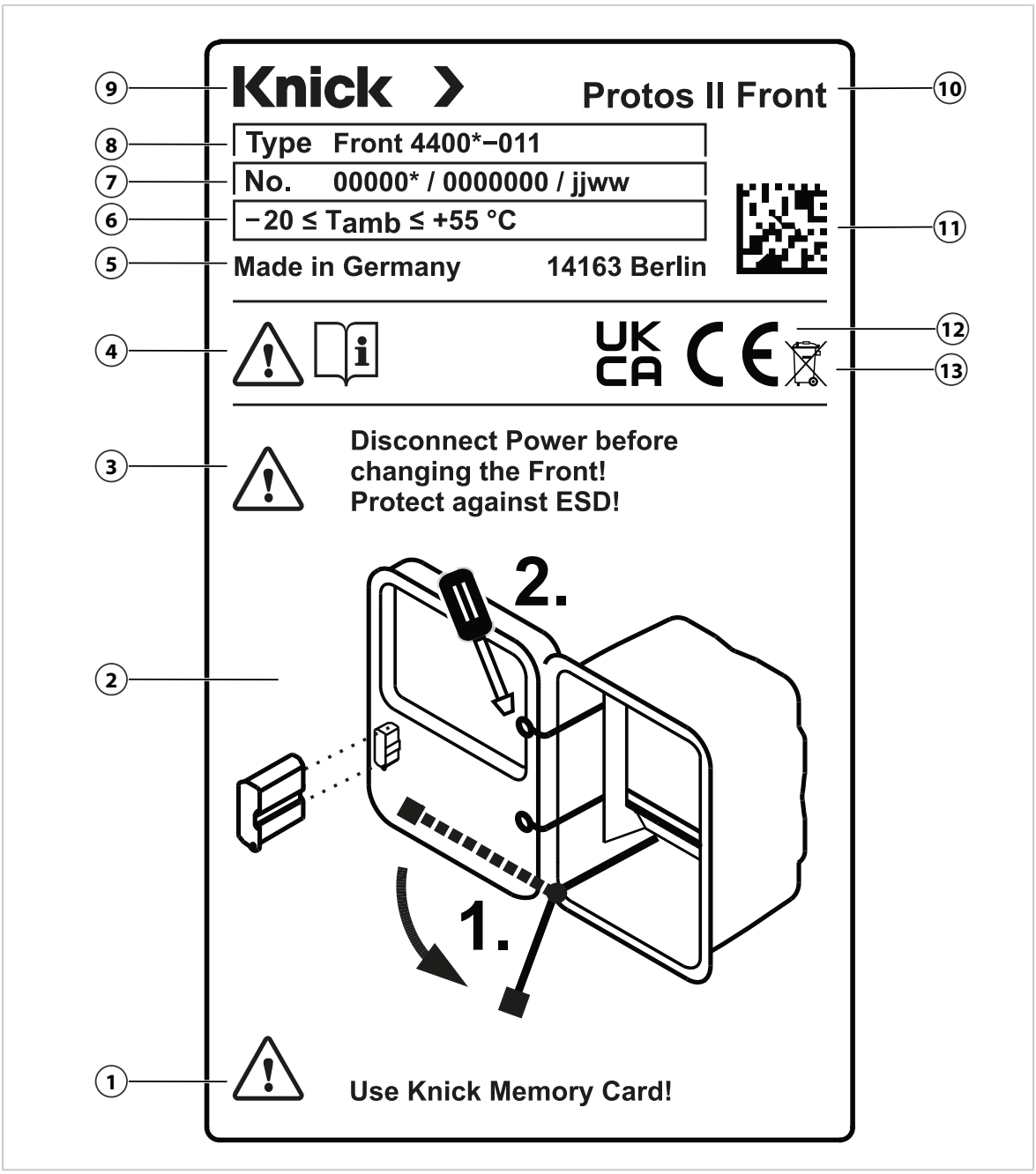
Kommunikationsmodul, Ex	Typenbezeichnung
Ausgangsmodul mit Strom- und 4 Schaltausgängen	OUT3400X-071
PID-Reglermodul mit 2 Stromausgängen und 4 Schaltausgängen	PID3400X-121
Kommunikationseinheit für PROFIBUS PA	COMPA4400X-082
Kommunikationseinheit für FOUNDATION Fieldbus	COMFF3400X-085

2.3 Typenschilder

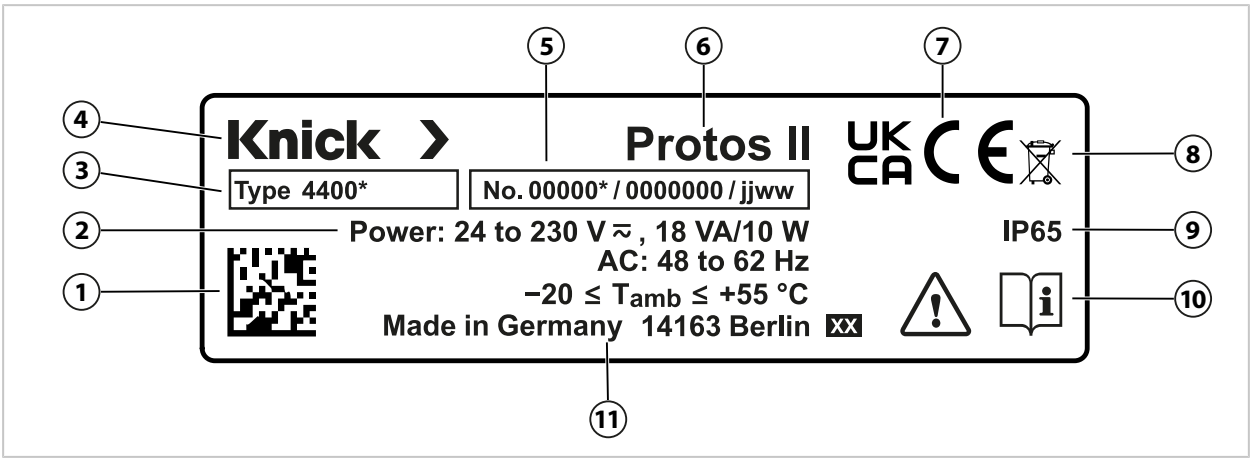
Protos II 4400(X) ist an der Innenseite der Fronteinheit und der Außenseite des Gehäuses durch Typenschilder gekennzeichnet. Abhängig von der Ausführung sind unterschiedliche Informationen auf den Typenschildern angegeben.

Ausführung ohne Ex-Zulassung

Beispieldarstellung:



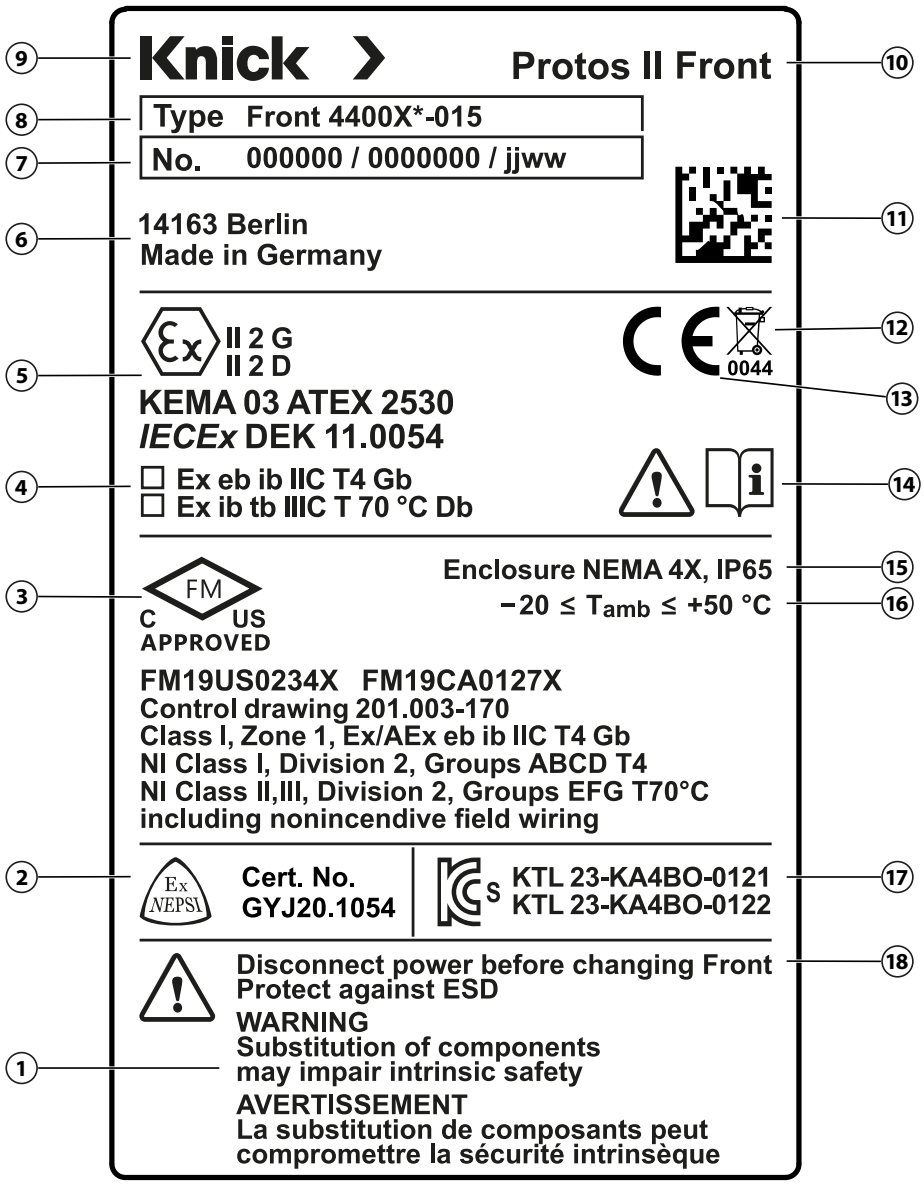
1	Hinweis: Nur Knick-Speicherkarte verwenden.	8	Typenbezeichnung Modul FRONT
2	Montagehinweise Modul FRONT	9	Hersteller
3	Warnhinweis: Vor Austausch der Fronteinheit von Spannungsquelle trennen. ESD-Schutzmaßnahmen treffen.	10	Produktfamilie
4	Besondere Bedingungen, Verweis auf Produktdokumentation	11	Data Matrix Code mit Artikelnummer und Seriennummer
5	Anschrift des Herstellers mit Herkunftsbezeichnung	12	CE-Kennzeichnung
6	Zulässige Umgebungstemperatur (Betrieb)	13	WEEE-Kennzeichnung
7	Artikelnummer/Seriennummer/Produktionsjahr und -woche		



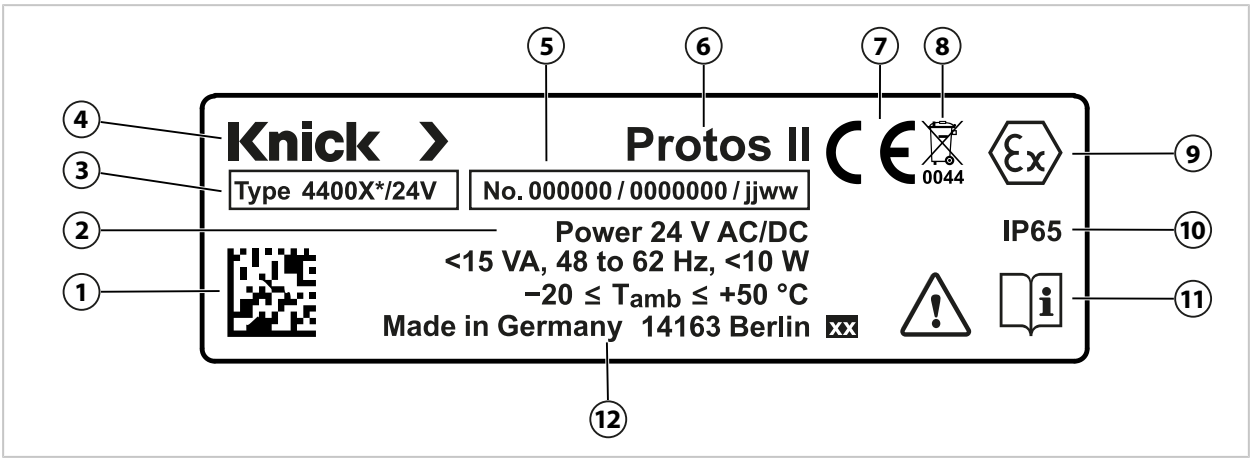
1	Data Matrix Code mit Artikelnummer und Seriennummer	7	CE-Kennzeichnung
2	Energieversorgung, zulässige Umgebungstemperatur (Betrieb)	8	WEEE-Kennzeichnung
3	Typenbezeichnung	9	Gehäuse-Schutzart
4	Hersteller	10	Besondere Bedingungen, Verweis auf Produktdokumentation
5	Artikelnummer/Seriennummer/Produktionsjahr und -woche	11	Anschrift des Herstellers mit Herkunftsbezeichnung
6	Produktfamilie		

Ausführung mit Ex-Zulassung

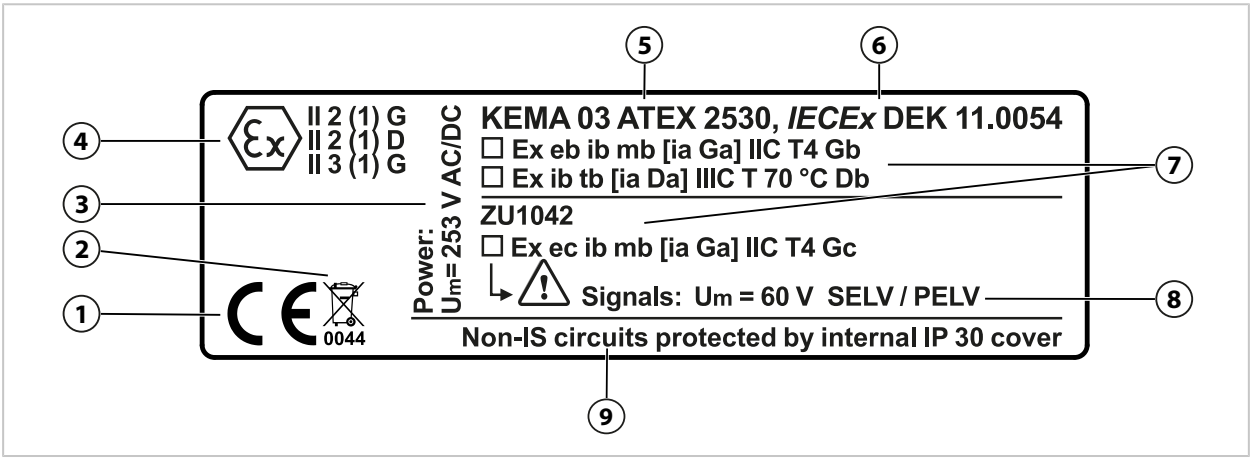
Beispieldarstellungen:



1	Warnhinweis: Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.	10	Produktfamilie
2	NEPSI-Kennzeichnung für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen in China	11	Data Matrix Code mit Artikelnummer und Seriennummer
3	FM-Kennzeichnung für USA und Kanada mit Angaben zum Ex-Bereich und Nummer der Control Drawing	12	WEEE-Kennzeichnung
4	Auswahlfelder zur kundenseitigen Kennzeichnung der jeweiligen Einsatzart	13	CE-Kennzeichnung mit Kennnummer der notifizierten Stelle
5	ATEX- und IECEx-Kennzeichnung	14	Besondere Bedingungen, Verweis auf Produktdokumentation
6	Anschrift des Herstellers mit Herkunftsbezeichnung	15	Gehäuse-Schutzart
7	Artikelnummer/Seriennummer/Produktionsjahr und -woche	16	Zulässige Umgebungstemperatur (Betrieb)
8	Typenbezeichnung	17	KCs-Kennzeichnung für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen in Korea
9	Hersteller	18	Warnhinweis: Vor Austausch der Gerätefront von Spannungsquelle trennen. ESD-Schutzmaßnahmen treffen.



1	Data Matrix Code mit Artikelnummer und Seriennummer	7	CE-Kennzeichnung mit Kennnummer der notifizierten Stelle
2	Energieversorgung, zulässige Umgebungstemperatur (Betrieb)	8	WEEE-Kennzeichnung
3	Typenbezeichnung	9	ATEX-Kennzeichnung
4	Hersteller	10	Gehäuse-Schutzart
5	Artikelnummer/Seriennummer/ Produktionsjahr und -woche	11	Besondere Bedingungen, Verweis auf Produktdokumentation
6	Produktfamilie	12	Anschrift des Herstellers mit Herkunftsbezeichnung



1	CE-Kennzeichnung mit Kennnummer der notifizierten Stelle	6	IECEx-Zertifikat
2	WEEE-Kennzeichnung	7	Auswahlfelder zur Kennzeichnung der jeweiligen Einsatzart
3	Energieversorgung	8	Besondere Bedingungen zu den Signalklemmen → *Mit Anschlussklemmenabdeckung ZU1042 (optional), S. 32*
4	ATEX-Kennzeichnung	9	Nicht-eigensichere Schaltkreise durch interne IP30-Abdeckung geschützt.
5	EU-Baumusterprüfbescheinigung		

2.4 Symbole und Kennzeichnungen am Produkt

	Besondere Bedingungen und Gefahrenstellen! Sicherheitshinweise und Anweisungen zum sicheren Gebrauch des Produkts in der Produktdokumentation befolgen.
	Verweis auf die Produktdokumentation.
	CE-Kennzeichnung
	CE-Kennzeichnung mit Kennnummer[1)] der notifizierten Stelle, die für die Fertigungskontrolle tätig ist.
	Altgeräte müssen vom unsortierten Siedlungsabfall getrennt entsorgt werden.
	ATEX-Kennzeichnung[1)] der Europäischen Union für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen → *Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen, S. 8*
	IECEx-Kennzeichnung[1)] für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen
	FM-Kennzeichnung[1)] für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen in den USA und Kanada
	NEPSI-Kennzeichnung[1)] für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen in China
	KCs-Kennzeichnung[1)] für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen in Korea

[1)] Abhängig von der bestellten Ausführung

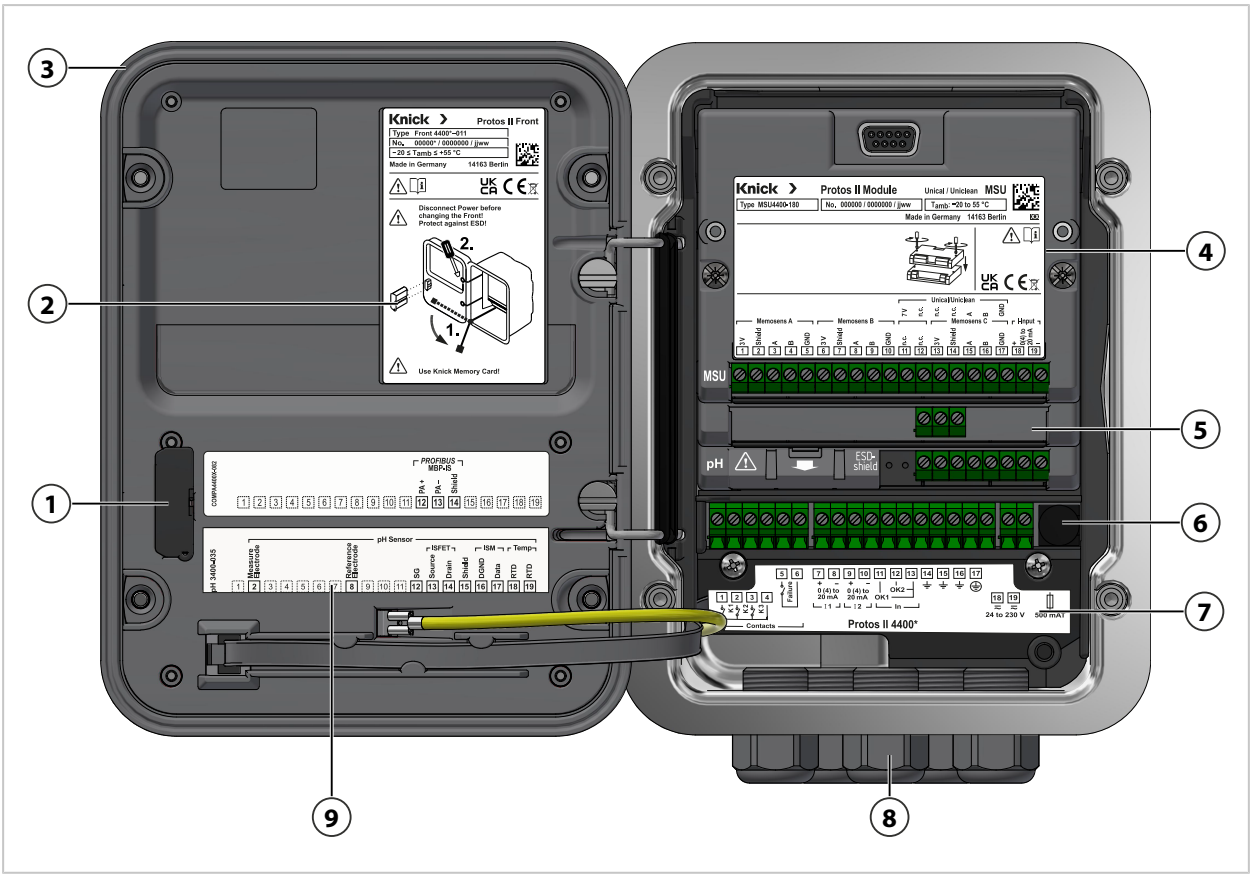
2.5 Aufbau und Funktion

Protos II 4400(X) ist ein modulares Prozessanalysegerät.
Das Grundgerät besteht aus den Modulen FRONT (Fronteinheit mit Display, Tastatur und Firmware) und BASE (Untergehäuse mit Spannungsversorgung, Ein-/Ausgängen, Kontakten). Es verfügt über drei Steckplätze, die mit einer beliebigen Kombination aus Mess- und Kommunikationsmodulen bestückt werden können. Durch Zusatzfunktionen (TAN-Optionen) kann die Firmwarefunktionalität des Geräts erweitert werden.

Mit der Software ProgaLog 4000 kann das Messsystem von einem Windows-Computer aus parametriert werden.

Module und Zusatzfunktionen sind gesondert zu bestellen. Die Zusatzfunktionen werden mit einer gerätebezogenen TAN zur Freischaltung ausgeliefert.

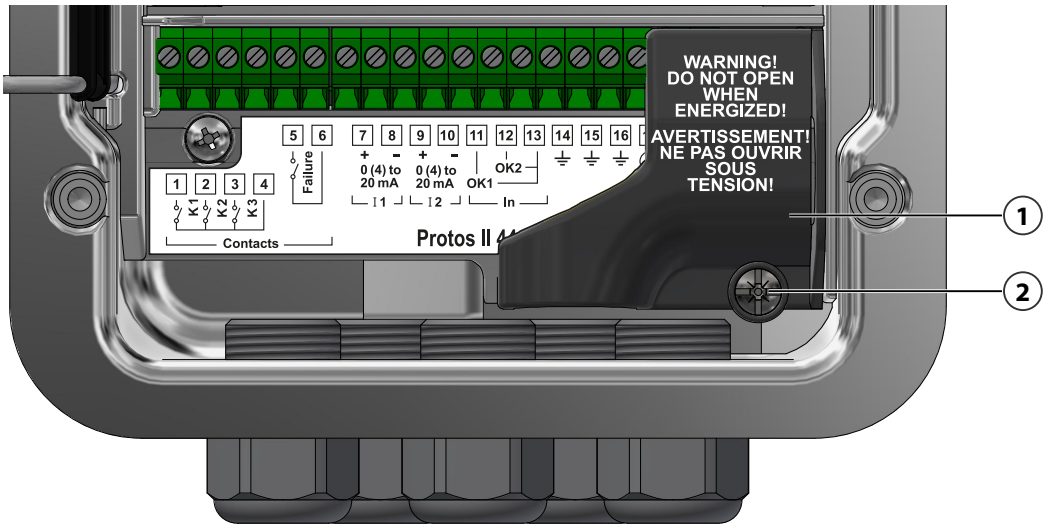
2.5.1 Blick in das geöffnete Gerät



1	Kartensteckplatz	6	Sicherung 500 mA T
2	Typenschild	7	Klemmenschild BASE-Modul
3	Umlaufende Dichtung	8	5 Kabelverschraubungen
4	Klemmenschild des obersten Moduls	9	Aufkleber mit Klemmenbelegung der verdeckten Module (Steckplatz 1 und 2)
5	Bis zu drei Mess- und Kommunikationsmodule		

Protos II 4400X mit Netzklemmenabdeckung

Bei Protos II 4400X mit Modul BASE 4400X-025/VPW sind die Klemmen für die Spannungsversorgung abgedeckt.



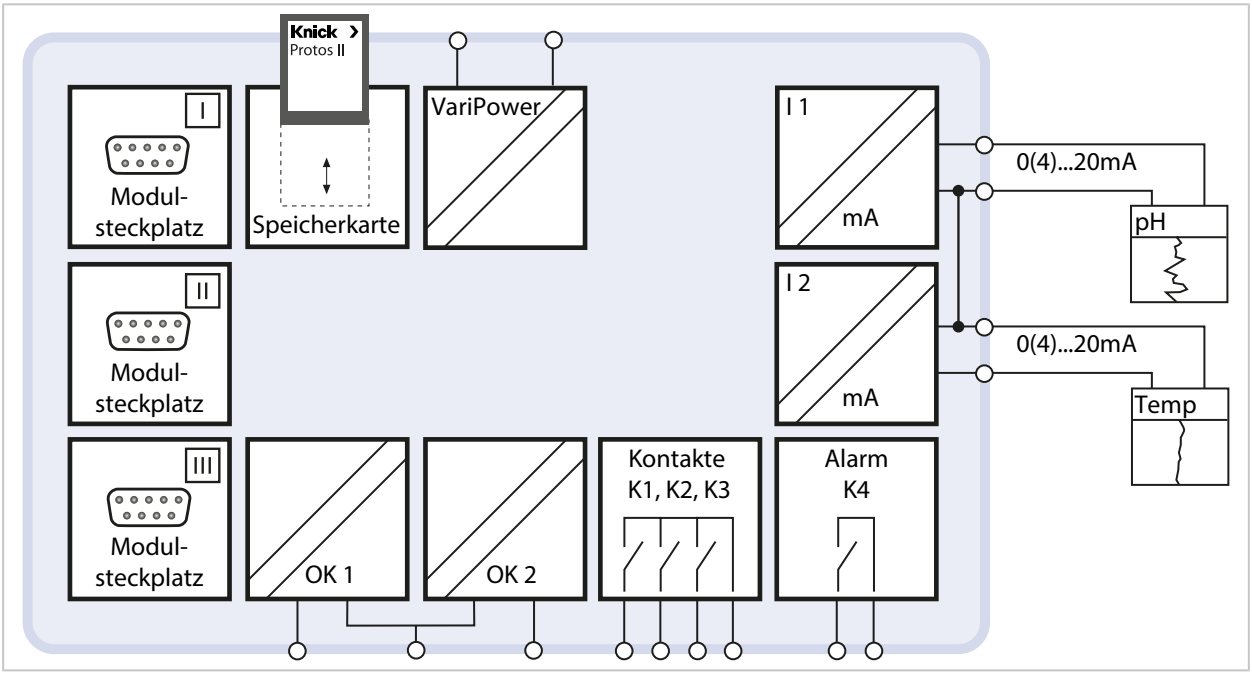
1	Netzklemmenabdeckung	2	Kreuzschlitzschraube

Sehen Sie dazu auch

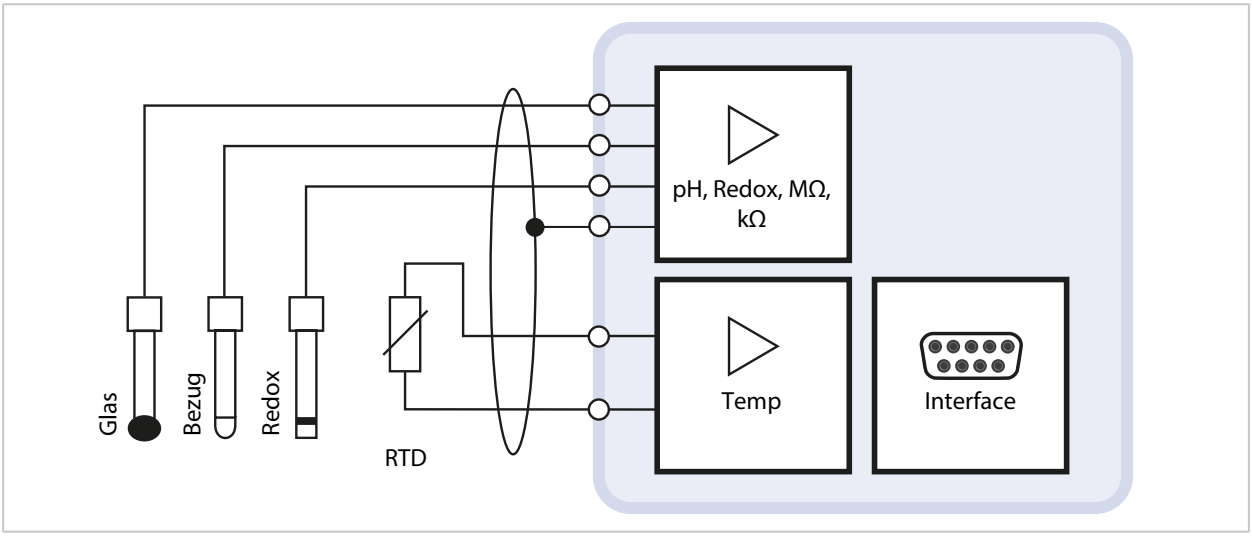
→ *Elektrische Installation, S. 27*
→ *Beschaltung Protos II 4400X, S. 31*

2.6 Systemübersicht

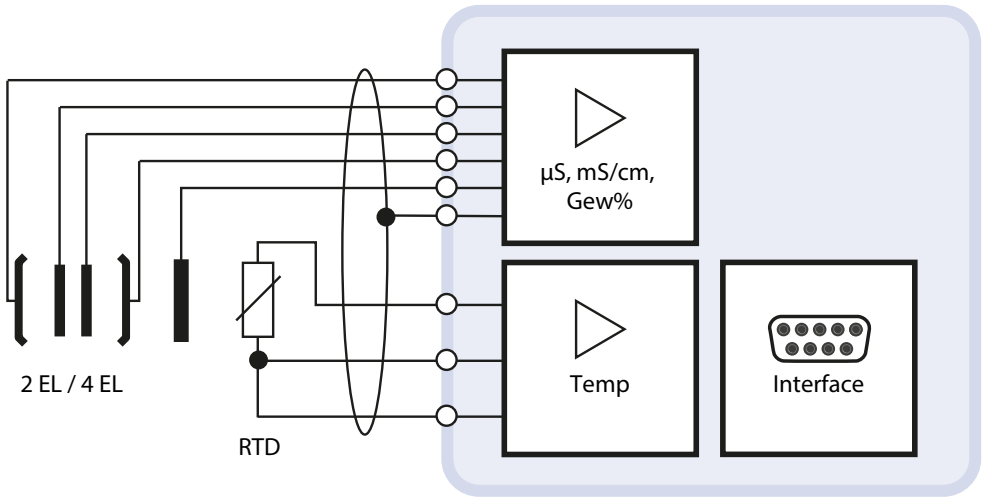
Modulares Analysenmesssystem Protos II 4400(X)



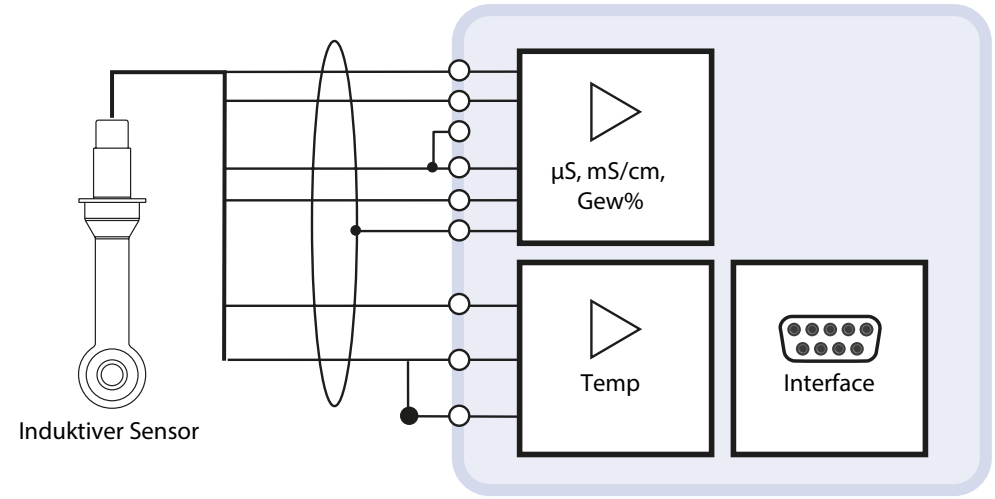
Modul PH3400(X)-033/-035: pH-/Redoxmessung mit analogen Sensoren



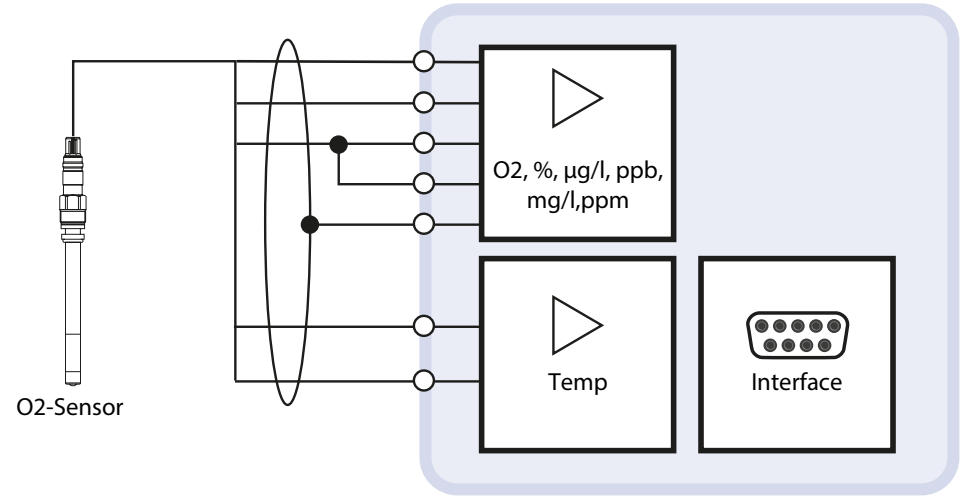
Modul COND3400(X)-041: konduktive Leitfähigkeitsmessung mit analogen Sensoren



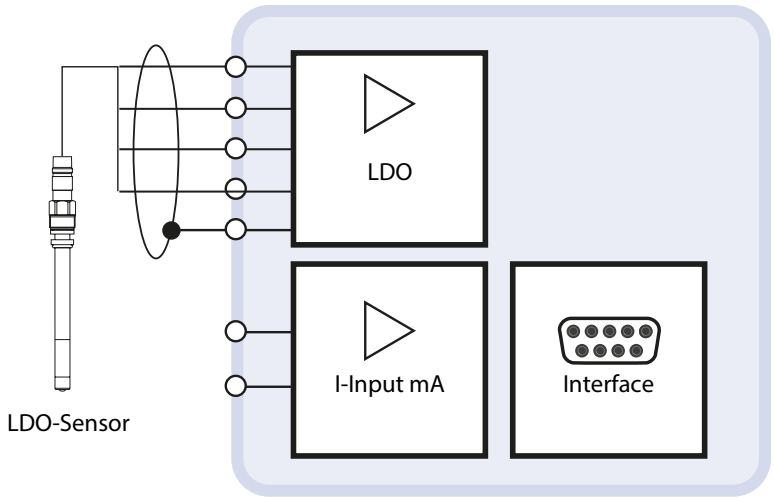
Modul CONDI3400(X)-051: induktive Leitfähigkeitsmessung mit analogen Sensoren



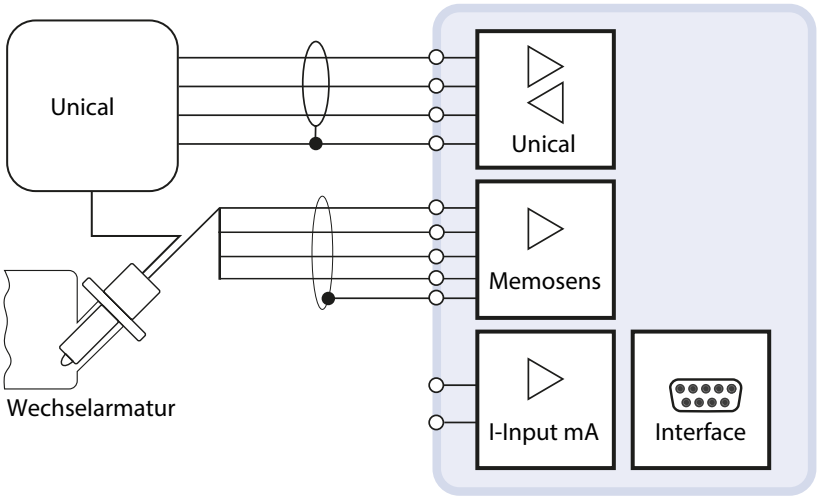
Modul OXY3400(X)-067: Sauerstoffmessung mit analogen Sensoren



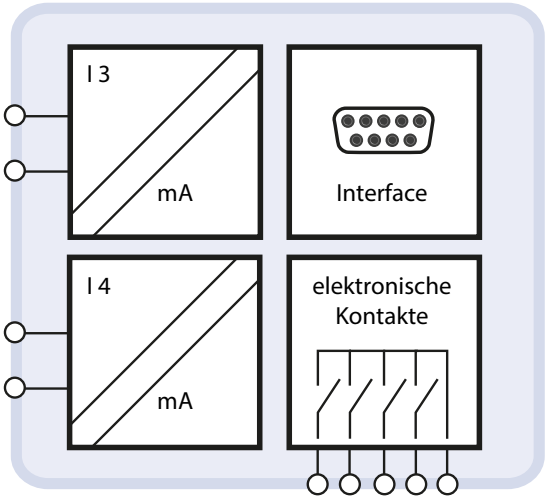
Modul LDO3400-170/LDO4400-170: Sauerstoffmessung mit optischem Sensor SE740



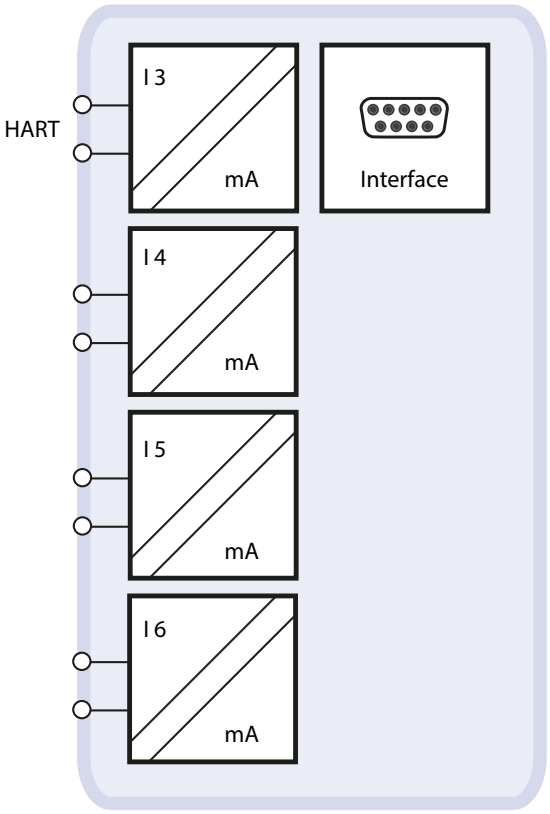
Modul MSU4400(X)-180: pH-/Redox-/Leitfähigkeits-/Sauerstoffmessung mit Memosens-Sensoren und Unical-Steuerung



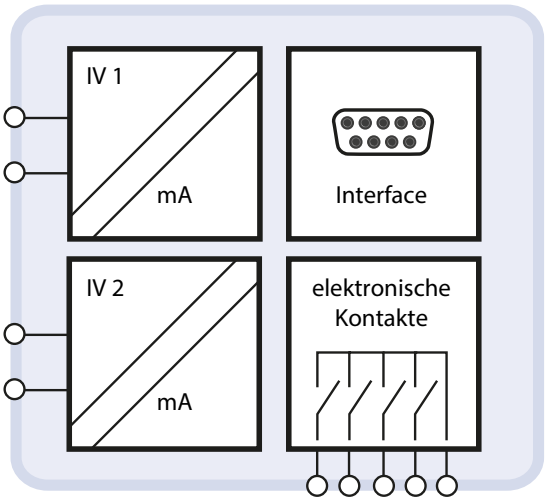
Modul OUT3400(X)-071: 2 Stromausgänge, 4 Schaltausgänge



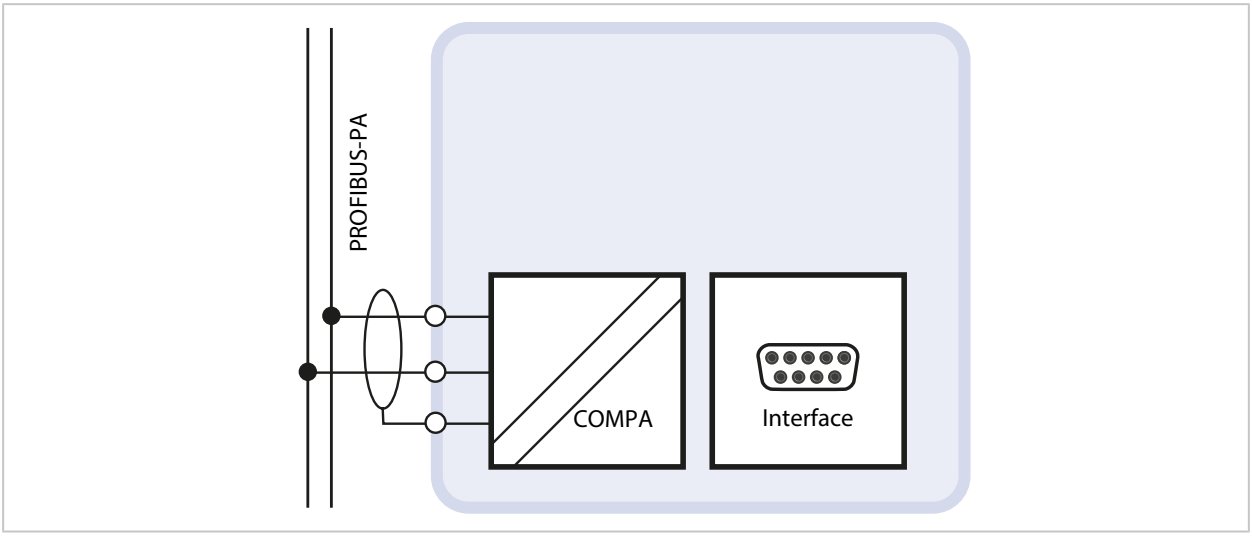
Modul OUT4400(X)-072: 4 Stromausgänge, HART-Kommunikation



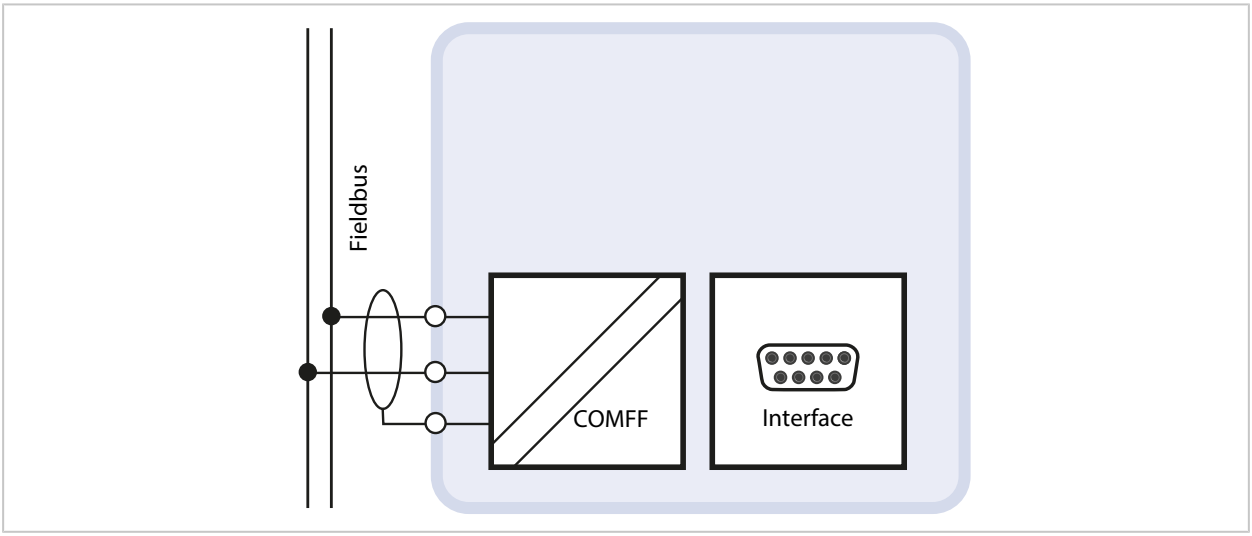
Modul PID3400(X)-121: PID-Regler mit 2 Stromausgängen und 4 Schaltausgängen



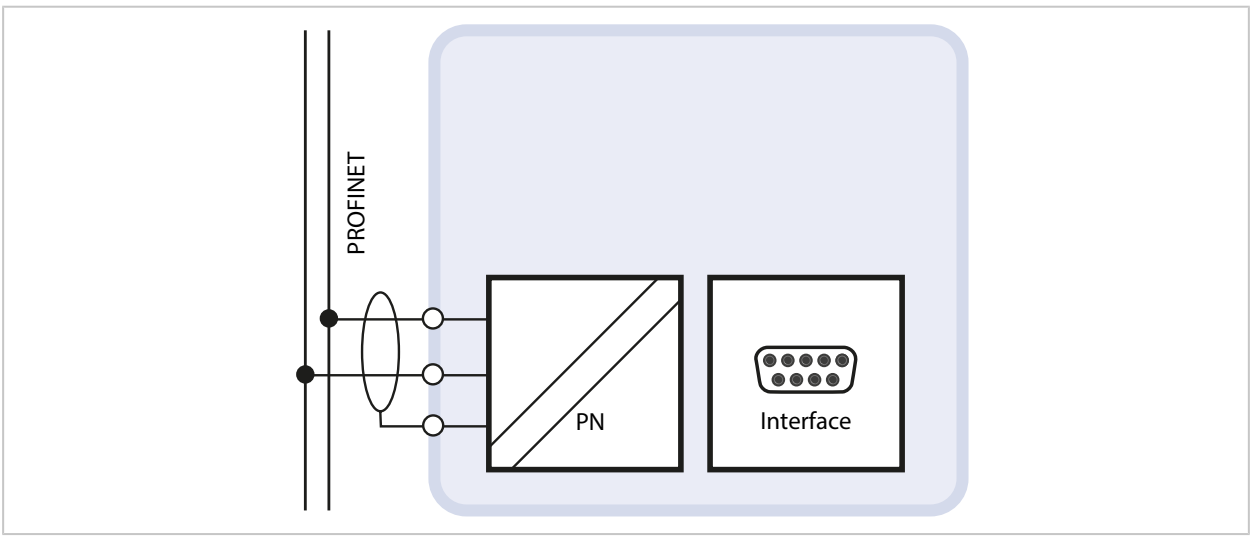
Modul COMPA4400(X)-082: Kommunikationseinheit für PROFIBUS PA



Modul COMFF3400(X)-085: Kommunikationseinheit für FOUNDATION Fieldbus



Modul PN4400(X)-095: Kommunikationseinheit für PROFINET



3 Installation

3.1 Allgemeine Installationshinweise

- Protos II 4400(X) kann an einer Wand, einem Mast oder einer Schalttafel montiert werden.
- Der Montageplatz muss eine ausreichende Festigkeit aufweisen und vibrationsfrei sein.
- Bei Installation im Außenbereich auf die Umgebungstemperatur achten
  → *Umgebungsbedingungen, S. 120*
  Wenn erforderlich, Schutzmaßnahmen ergreifen, z. B. Schutzdach montieren.
  → *Schutzdach ZU0548/ZU1178, S. 98*

  Hinweis: Bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C (32 °F) oder starker, direkter Sonneneinstrahlung kann die Ablesbarkeit des LC-Displays eingeschränkt sein. Die Messfunktionen des Geräts werden dadurch nicht beeinträchtigt.

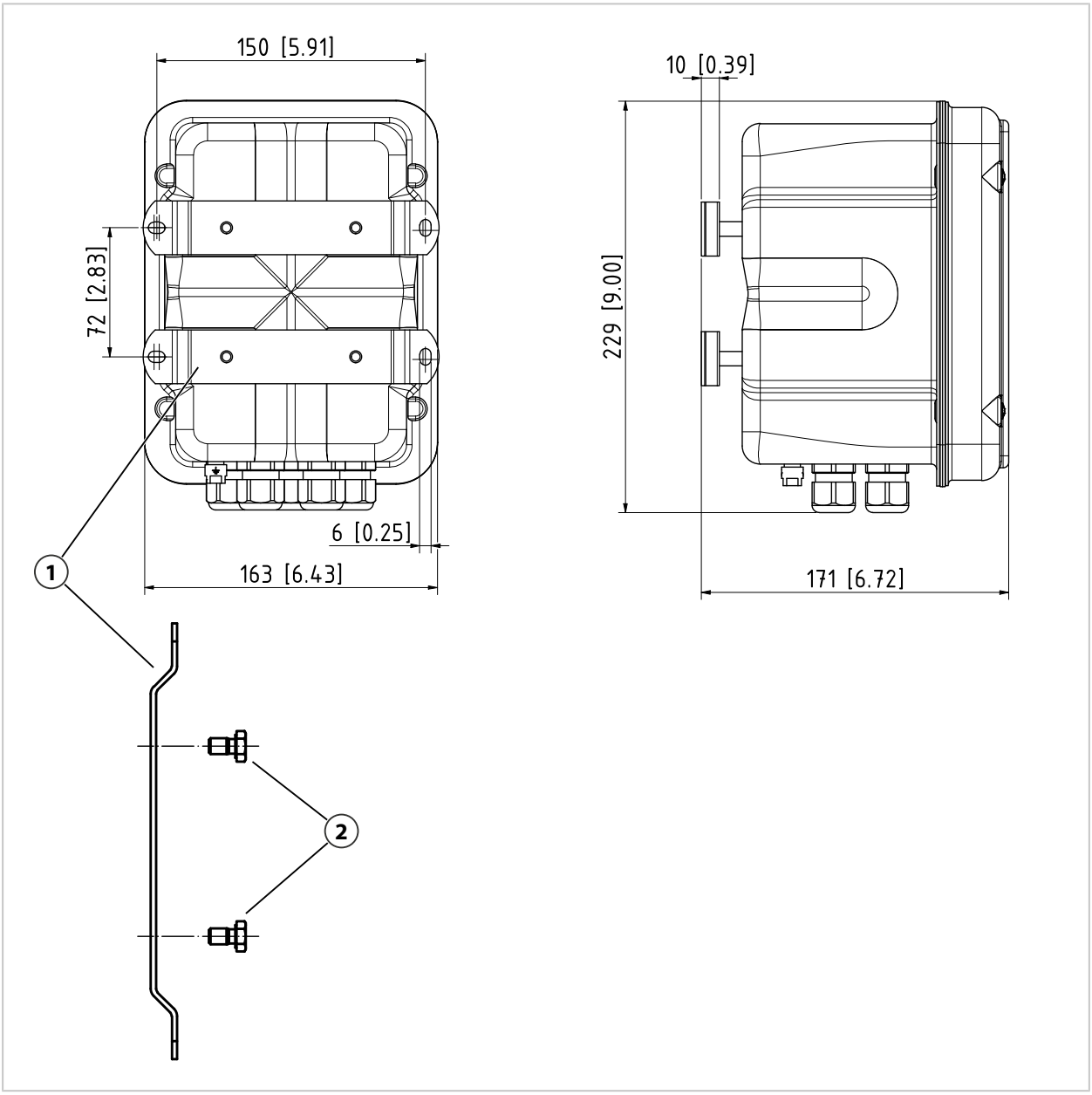
⚠ **VORSICHT! Möglicher Verlust des angegebenen Dichtheitsgrads.** Zulässige Kabeldurchmesser und Anziehdrehmomente beachten. Kabelverschraubungen und Gehäuse korrekt installieren und verschrauben. Die umlaufende Dichtung nicht verunreinigen, nicht beschädigen.

ACHTUNG! Mögliche Produktschäden. Zum Öffnen und Schließen des Gehäuses ausschließlich einen geeigneten Kreuzschlitz-Schraubendreher benutzen. Keine spitzen oder scharfen Gegenstände verwenden. Schrauben mit einem Drehmoment von 0,5 ... 2 Nm anziehen.

3.2 Mechanische Installation

3.2.1 Wandmontage

Hinweis: Alle Abmessungen sind in Millimeter [Zoll] angegeben.



1 2× Wandbefestigungsbügel (Edelstahl A4) 2 4× Sechskantschraube M6x10 (SW10, Edelstahl A4)

01. Protos II 4400(X) auf Beschädigungen prüfen.
02. Bohrungen entsprechend Maßzeichnung vorbereiten. → *Maßzeichnung, S. 122*
03. Die beiden Wandbefestigungsbügel **(3)** mit den vier Sechskantschrauben **(4)** an der Geräterückseite befestigen.
04. Wandbefestigungsbügel mit Schrauben und ggf. Unterlegscheiben[1)] an Wand befestigen.
05. Auf festen Sitz prüfen.

1) Nicht im Lieferumfang enthalten.

3.2.2 Mastmontage

Mit dem Mastmontagesatz ZU0544 kann Protos II 4400(X) an einen Mast montiert werden.
→ *Mastmontagesatz ZU0544, S. 96*

3.2.3 Schalttafelmontage

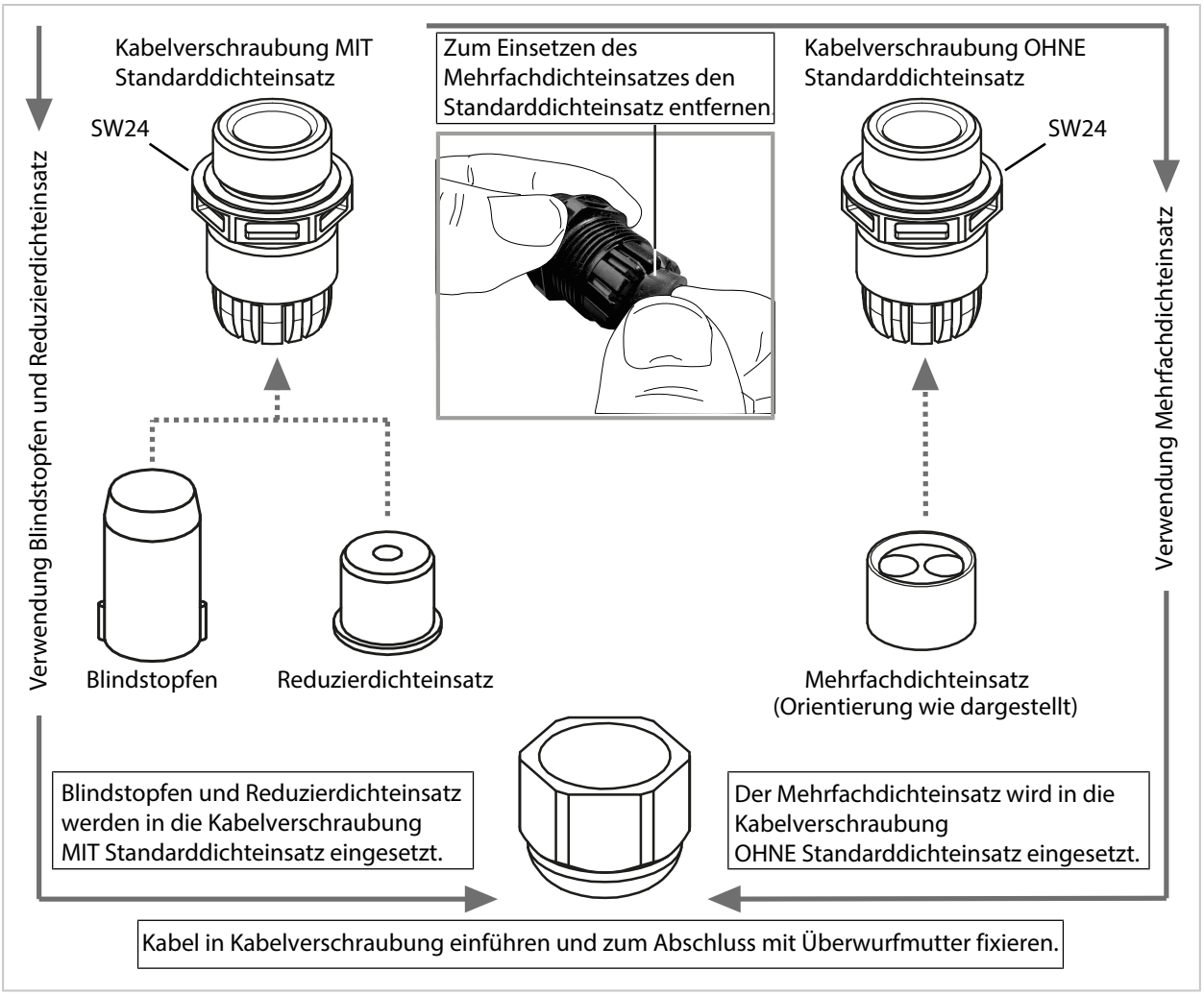
Mit dem Schalttafelmontagesatz ZU0545 kann Protos II 4400(X) in eine Schalttafel montiert werden.
→ *Schalttafelmontagesatz ZU0545, S. 97*

3.2.4 Blindstopfen, Reduzier- und Mehrfachdichteinsatz

Im Ex-Bereich nur geeignete und zugelassene Kabelverschraubungen verwenden, z. B. der Firma WISKA Typ ESKE/1 M20.

Im Lieferzustand enthält jede Kabelverschraubung einen Standarddichteinsatz. Zum dichten Einführen von einem oder zwei dünneren Kabeln gibt es Reduzierdichteinsätze bzw. Mehrfachdichteinsätze. Der dichte Verschluss der Verschraubung ist mit einem Blindstopfen möglich. Die Handhabung erfolgt wie nachfolgend dargestellt.

⚠ **VORSICHT! Möglicher Verlust des angegebenen Dichtheitsgrads.** Kabelverschraubungen und Gehäuse korrekt installieren und verschrauben. Zulässige Kabeldurchmesser und Anziehdrehmomente beachten. Verwenden Sie nur Original-Zubehör und -Ersatzteile.



3.3 Elektrische Installation

Das im Grundgerät vorinstallierte Modul BASE ist in drei Versionen erhältlich.

- Modul BASE4400-029 (Standardausführung, Nicht-Ex-Bereich):
  Weitbereichsnetzteil VariPower, 24 (– 15 %) ... 230 (+ 10 %) V AC/DC
- Modul BASE4400X-025/VPW (Ex-Ausführung):
  Weitbereichsnetzteil VariPower, 100 ... 230 V AC (– 15 %, + 10 %)
- Modul BASE4400X-026/24V (Ex-Ausführung):
  Netzteil 24 V AC (– 15 %, + 10 %) bzw. 24 V DC (– 15 %, + 20 %)

Beschaltung → *Klemmenbelegung, S. 28*

⚠ **WARNUNG! Das Gerät hat keinen Netzschalter.** In der Anlageninstallation muss eine geeignet angeordnete und für den Anwender erreichbare Trennvorrichtung für das Gerät vorhanden sein. Die Trennvorrichtung muss alle nicht-geerdeten, stromführenden Leitungen trennen und so gekennzeichnet sein, dass das zugehörige Gerät identifiziert werden kann.

⚠ **WARNUNG! Die Netzanschlussleitung kann berührungsgefährliche Spannungen führen.** Das Produkt nur spannungslos installieren. Die Anlage vor unbeabsichtigter Wiedereinschaltung sichern.

01. Gehäuseschrauben der Fronteinheit mit Kreuzschlitz-Schraubendreher lösen und Gerät öffnen.
02. Benötigte Kabel durchführen.
03. Nicht genutzte Kabeldurchführungen mit Blindstopfen abdichten.
    → *Blindstopfen, Reduzier- und Mehrfachdichteinsatz, S. 26*
04. Modul BASE beschalten: → *Klemmenbelegung, S. 28*
    (Nicht verwendete Anschlüsse später in der Parametrierung deaktivieren.)

ACHTUNG! Leitungsadern mit geeignetem Werkzeug abisolieren, um Beschädigungen zu vermeiden. Abisolierlänge max. 7 mm.

ACHTUNG! Beschädigung der Schraubklemmen durch zu hohes Anziehdrehmoment. Schraubklemmen mit einem Drehmoment von max. 0,6 Nm anziehen.

05. Stromausgänge anschließen.
06. Ggf. Schaltkontakte und Eingänge beschalten.
07. Bei Ex-Ausführung: Netzklemmenabdeckung entfernen.
    → *Protos II 4400X mit Netzklemmenabdeckung, S. 17*
08. Spannungsversorgung anschließen und den Schutzerde-Anschluss des Moduls BASE (Klemme 17 bzw. „PE“) mit der Schutzerdeleitung im Netzanschlusskabel verbinden.
09. Bei Ex-Ausführung: Potentialausgleichsklemme (an Unterseite des Gehäuses) mit dem Potentialausgleich der Anlage verbinden. → *Maßzeichnung, S. 122*
10. Bei Ex-Ausführung: Netzklemmenabdeckung wieder einsetzen.

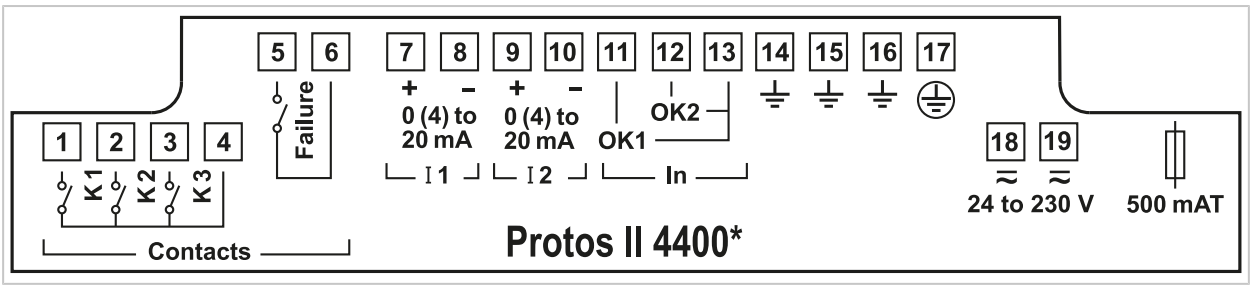
⚠ **VORSICHT! Elektrostatische Entladung (ESD).** Die Signaleingänge der Module sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung. Treffen Sie ESD-Schutzmaßnahmen, bevor Sie das Modul einsetzen und die Eingänge beschalten.

11. Modul(e) auf Modulsteckplatz (D-SUB-Stecker) stecken, Befestigungsschrauben festziehen.
12. Sensor(en) anschließen (siehe Modul-Installationsanleitung).
13. Prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß beschaltet wurden.
14. Gerät schließen und Gehäuseschrauben über Kreuz festziehen. Anziehdrehmoment 0,5 ... 2 Nm.
15. Vor Einschalten der Spannungsversorgung sicherstellen, dass deren Spannung im angegebenen Bereich liegt (Werte → *Klemmenbelegung, S. 28*).
16. Spannungsversorgung einschalten.

3.3.1 Klemmenbelegung

Modul BASE4400-029

Standardausführung, Nicht-Ex-Bereich

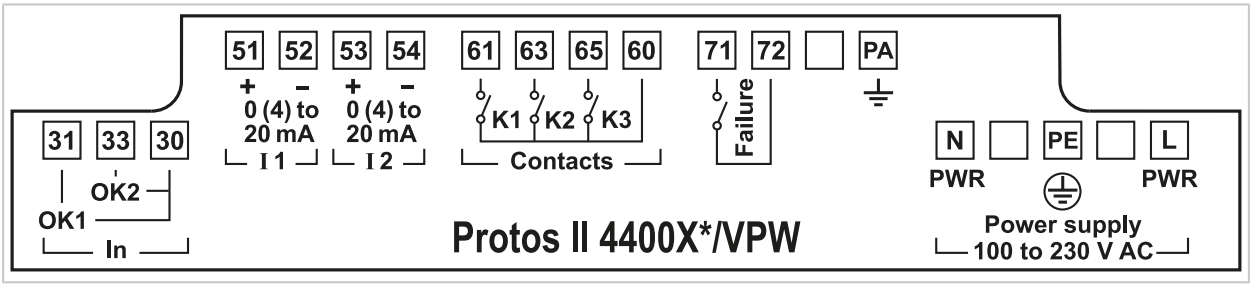


Klemme	Beschreibung
1	Schaltkontakte, frei belegbar
2	
3	
4	
5	Schaltkontakt Ausfall
6	
7	Stromausgang 1 0(4) ... 20 mA
8	
9	Stromausgang 2 0(4) ... 20 mA
10	
11	Eingang Optokoppler
12	
13	
14	Erde
15	
16	
17	Schutzerde[1)]
18	Spannungsversorgung 24 ... 230 V AC/DC
19	

[1)] Muss mit Schutzerdeleitung im Netzanschlusskabel verbunden werden.

Modul BASE4400X-025/VPW

Ex-Ausführung mit VariPower-Netzteil

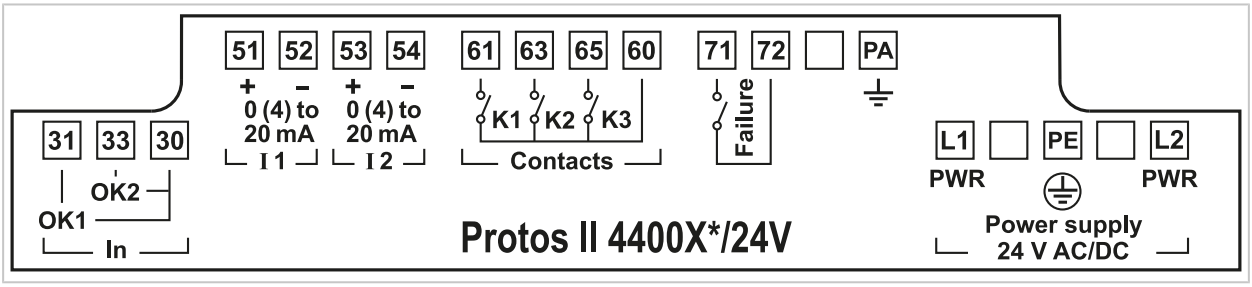


Klemme	Beschreibung
31	Eingang Optokoppler
33	
30	
51 +	Stromausgang 1
52 -	0(4) ... 20 mA
53 +	Stromausgang 2
54 -	0(4) ... 20 mA
61	Schaltkontakte, frei belegbar
63	
65	
60	
71	Schaltkontakt
72	
PA	Erde (Potentialausgleich)
N	Spannungsversorgung 100 ... 230 V AC
PE	Schutzerde[1)]
L	Spannungsversorgung 24 ... 230 V AC/DC

[1)] Muss mit Schutzerdeleitung im Netzanschlusskabel verbunden werden.

Modul BASE4400X-26/24V

Ex-Ausführung mit 24-V-Netzteil



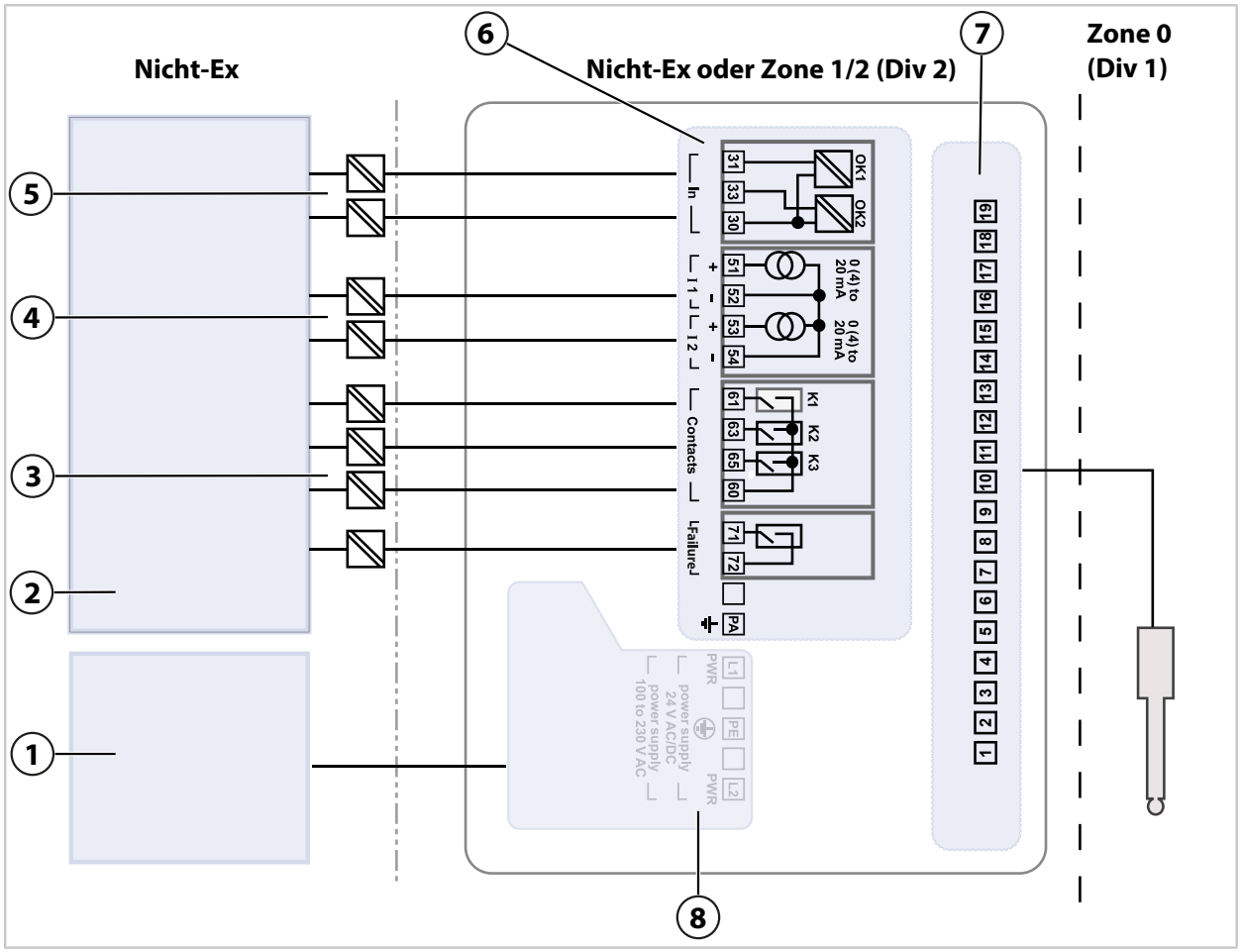
Klemme	Beschreibung
31	Eingang Optokoppler
33	
30	
51 +	Stromausgang 1
52 -	0(4) ... 20 mA
53 +	Stromausgang 2
54 -	0(4) ... 20 mA
61	Schaltkontakte, frei belegbar
63	
65	
60	
71	Schaltkontakt
72	
PA	Erde (Potentialausgleich)
L1	Spannungsversorgung 24 V AC/DC
PE	Schutzerde[1)]
L2	Spannungsversorgung 24 V AC/DC

1) Muss mit Schutzerdeleitung im Netzanschlusskabel verbunden werden.

3.3.2 Beschaltung Protos II 4400X

Mit Netzklemmenabdeckung (Lieferumfang)

Die im Lieferumfang befindliche Netzklemmenabdeckung deckt nur die Netzklemmen **(8)** ab.
Alle anderen Anschlüsse müssen eigensicher angeschlossen werden.



1	Spannungsversorgung (nicht-Ex)	5	2× Ventilsteuerbaustein, Anschluss an Optokoppler-Eingänge OK1, OK2
2	SPS (nicht-Ex)	6	Signalklemmen (eigensicher Ex ib)[1)]
3	4× Trennschaltverstärker, Anschluss an Schaltkontakte K1 ... K4	7	Modulanschlüsse (eigensicher Ex ib[ia] oder Ex ib)[1)]
4	2× Speise-/Eingangstrennverstärker, Anschluss an Stromausgänge I1, I2	8	Netzklemmen (erhöhte Sicherheit Ex eb, U_m = 253 V)

Interface-Bausteine für eigensicheren Anschluss

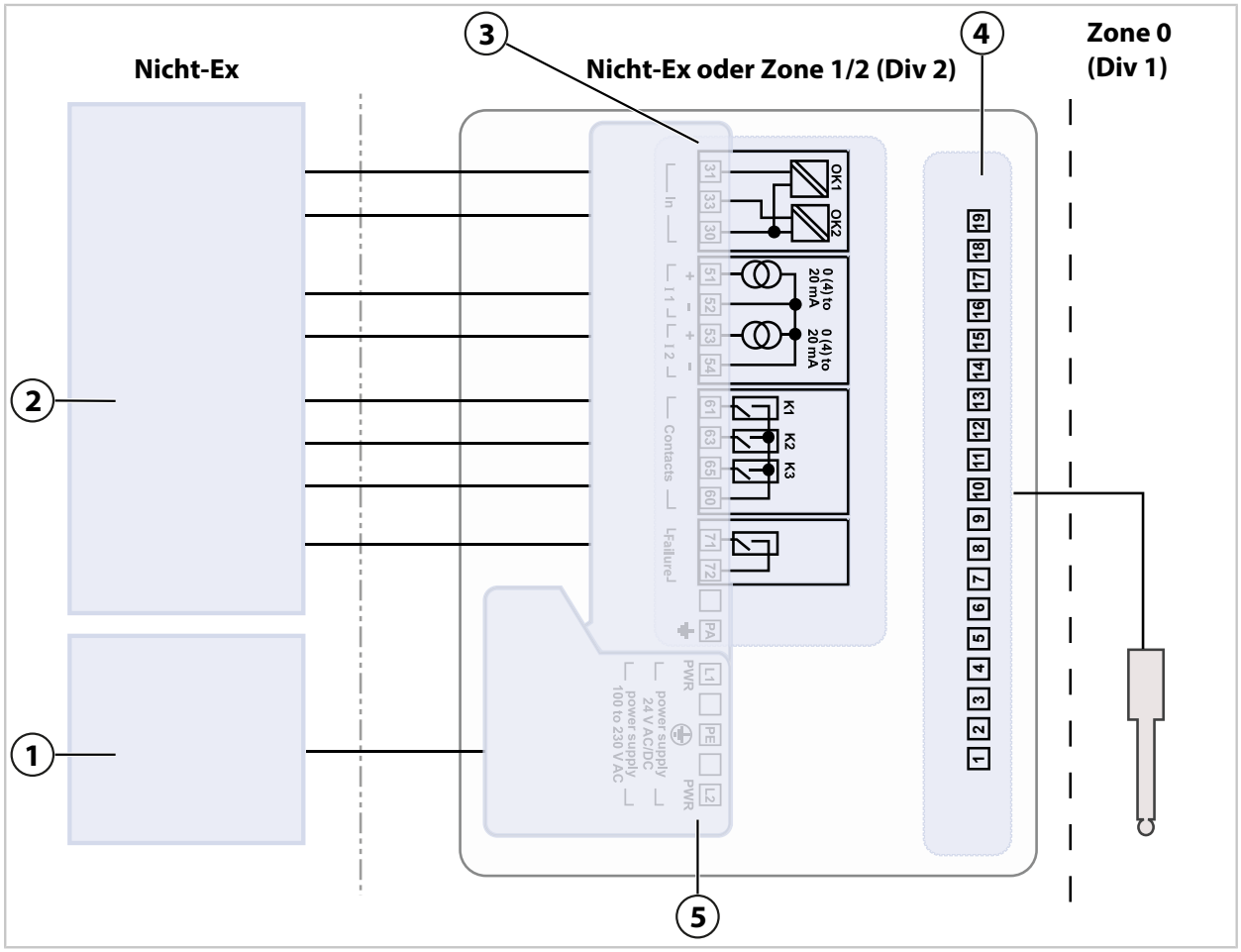
Beispiele:

	Benennung	Typ	Hersteller
(3)	Trennschaltverstärker	KF**-SR2-Ex1.W.**	Pepperl + Fuchs
(4)	Speise-/Eingangstrennverstärker	MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I***	Phoenix Contact
(5)	Ventilsteuerbaustein	KFD2-SL2-Ex1.B	Pepperl + Fuchs

[1)] Elektrische Parameter siehe Anhang zu Zertifikaten bzw. Control Drawings.

Mit Anschlussklemmenabdeckung ZU1042 (optional)

Die optional erhältliche Anschlussklemmenabdeckung ZU1042 deckt zusätzlich zu den Netzklemmen **(5)** auch die Signalklemmen **(3)** ab. Dadurch können die Interface-Bausteine vor den Ein- und Ausgängen des Moduls BASE entfallen.



1	Spannungsversorgung (nicht-Ex)	4	Modulanschlüsse (eigensicher Ex ib[ia] oder Ex ib)[1)]
2	SPS (nicht-Ex, Ausgänge SELV/PELV)	5	Netzklemmen (erhöhte Sicherheit Ex eb, U_m = 253 V)
3	Signalklemmen (erhöhte Sicherheit Ex ec, U_m = 60 V)		

1) Elektrische Parameter siehe Anhang zu Zertifikaten bzw. Control Drawings.

3.3.3 Schaltkontakte: Schutzbeschaltung

Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z. B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.

ACHTUNG! Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden. → *Technische Daten, S. 118*

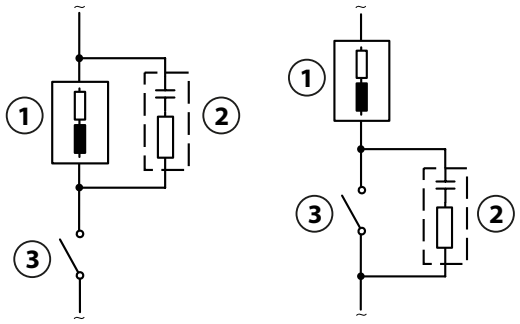
Hinweis zu Schaltkontakten

Die Relaiskontakte sind im Lieferzustand auch für kleine Signalströme (ab ca. 1 mA) geeignet. Wenn größere Ströme als ca. 100 mA geschaltet werden, brennt die Vergoldung beim Schaltvorgang ab. Die Relais schalten danach kleine Ströme nicht mehr zuverlässig.

Parametrierung der Schaltkontakte → *Schaltkontakte, S. 70*

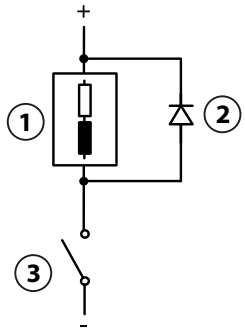
Beschaltung der Schaltkontakte → *Klemmenbelegung, S. 28*

Typische AC-Anwendung bei induktiver Last



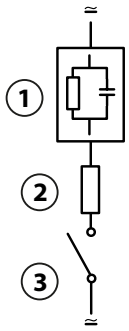
1	Last	3	Kontakt
2	Typische RC-Kombination z. B. Kondensator 0,1 µF, Widerstand 100 Ω/1 W		

Typische DC-Anwendung bei induktiver Last



1	Induktive Last	3	Kontakt
2	Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)		

Typische AC/DC-Anwendung bei kapazitiver Last



1	Kapazitive Last	3	Kontakt
2	Widerstand z. B. 8 Ω/1 W bei 24 V/0,3 A		

3.3.4 Sensoranschluss

Beschreibung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

4 Inbetriebnahme

Hinweis: Die Firma Knick führt im Rahmen der Erstinbetriebnahme auf Wunsch Sicherheitsunterweisungen und Produktschulungen durch. Weitere Informationen sind über die zuständige lokale Vertretung verfügbar.

- Gehäuse montieren. → *Installation, S. 23*
- Anschlüsse beschalten. → *Elektrische Installation, S. 27*
- Module einsetzen und Sensor(en) anschließen, siehe Modul-Installationsanleitungen.
- Gerät parametrieren. → *Parametrierung, S. 44*

5 Betrieb und Bedienung

5.1 Die Sprache der Bedienoberfläche ändern

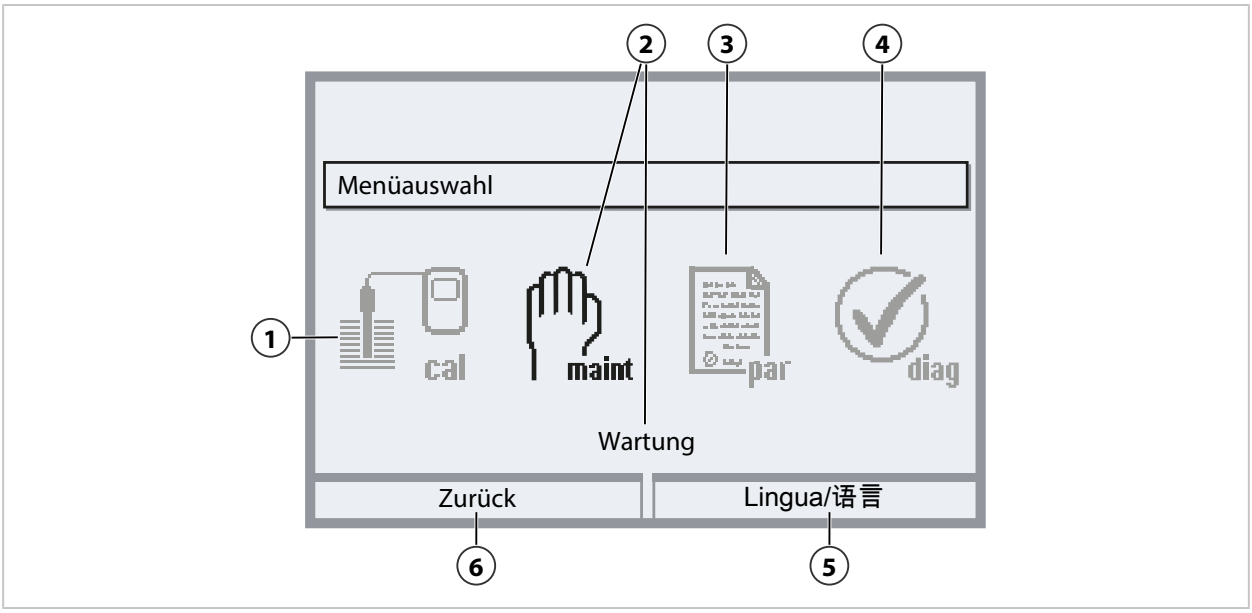
01. Im Messmodus die Taste ***menu*** drücken. Es öffnet sich die Menüauswahl.
02. ***Softkey rechts: Lingua*** drücken. Die rechte ***Pfeiltaste*** drücken und die Sprache der Bedienoberfläche einstellen.
03. Mit ***enter*** bestätigen.
    Hinweis: Die Sprache der Bedienoberfläche kann auch im Parametriermenü geändert werden.

Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Sprache → *Parametrierung Modul FRONT, S. 59*

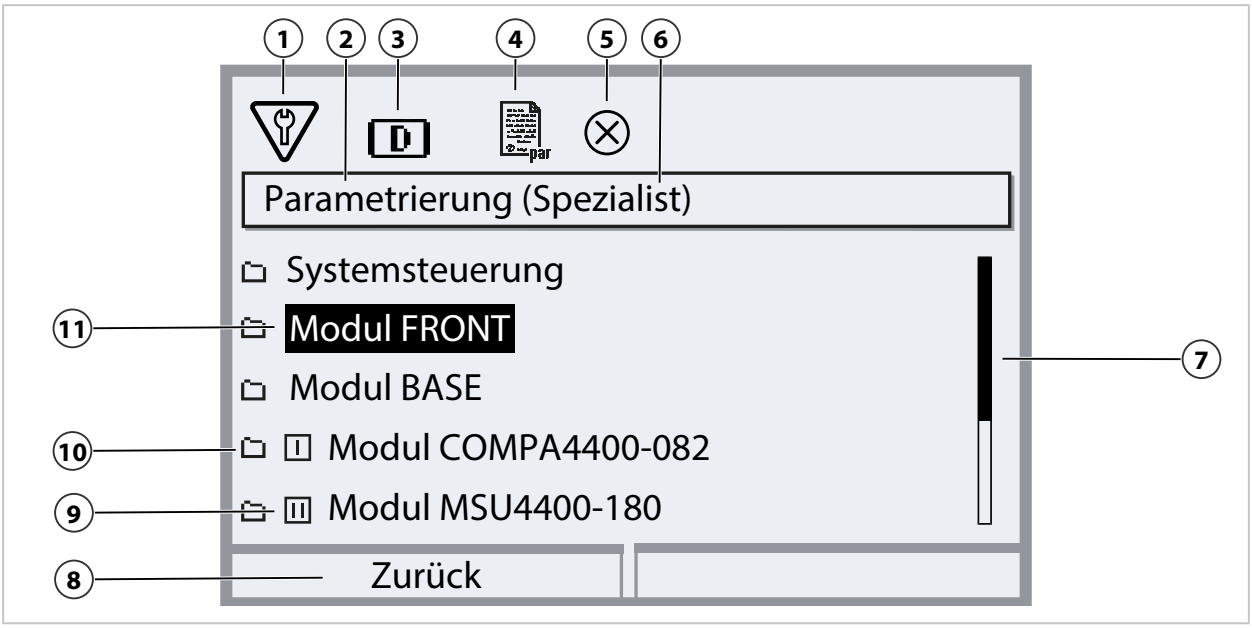
5.2 Bedienoberfläche Modul FRONT

5.2.1 Anzeige

Protos II verfügt über ein transflektives LC-Grafikdisplay. Die Bedienung erfolgt in Klartext in verschiedenen Sprachen. Meldungen werden als Piktogramme und im Klartext ausgegeben.



1	Kalibrierung	4	Diagnose
2	Wartung (ausgewählt)	5	Softkey-Funktion: Sprachauswahl
3	Parametrierung	6	Softkey-Funktionsanzeige

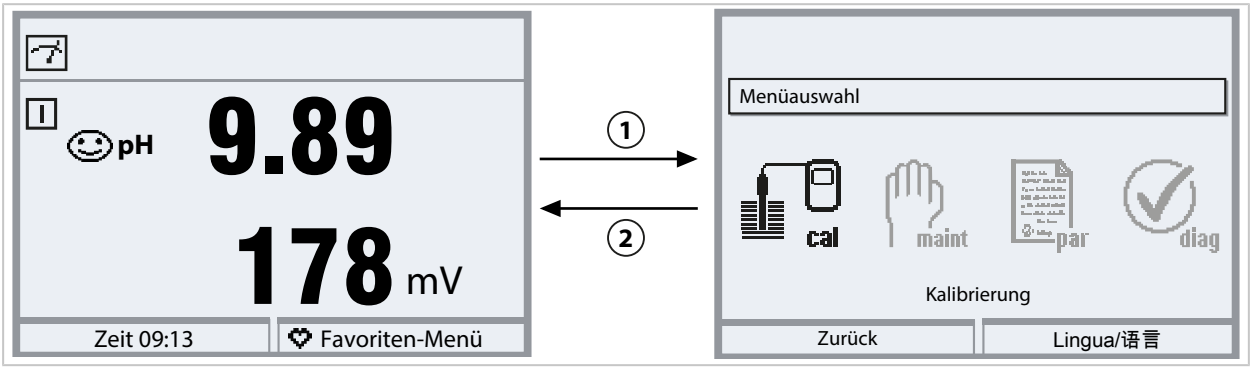


1	Funktionskontrolle HOLD	7	Scrollbalken
2	Überschrift des aktuellen Menüs	8	Softkey-Funktionsanzeige
3	Speicherkarte (Data Card)	9	Messkanal (Modulsteckplatz)
4	Statusanzeige (Parametrierung)	10	Ordnerelement (Untermenü)
5	Ausfall ist aktiv.	11	Aktuelle Auswahl (schwarz hinterlegt)
6	Menüebene (Spezialistenebene)		

Übersicht der Piktogramme → *Symbole und Kennzeichnungen auf dem Display, S. 123*

5.2.2 Menüauswahl

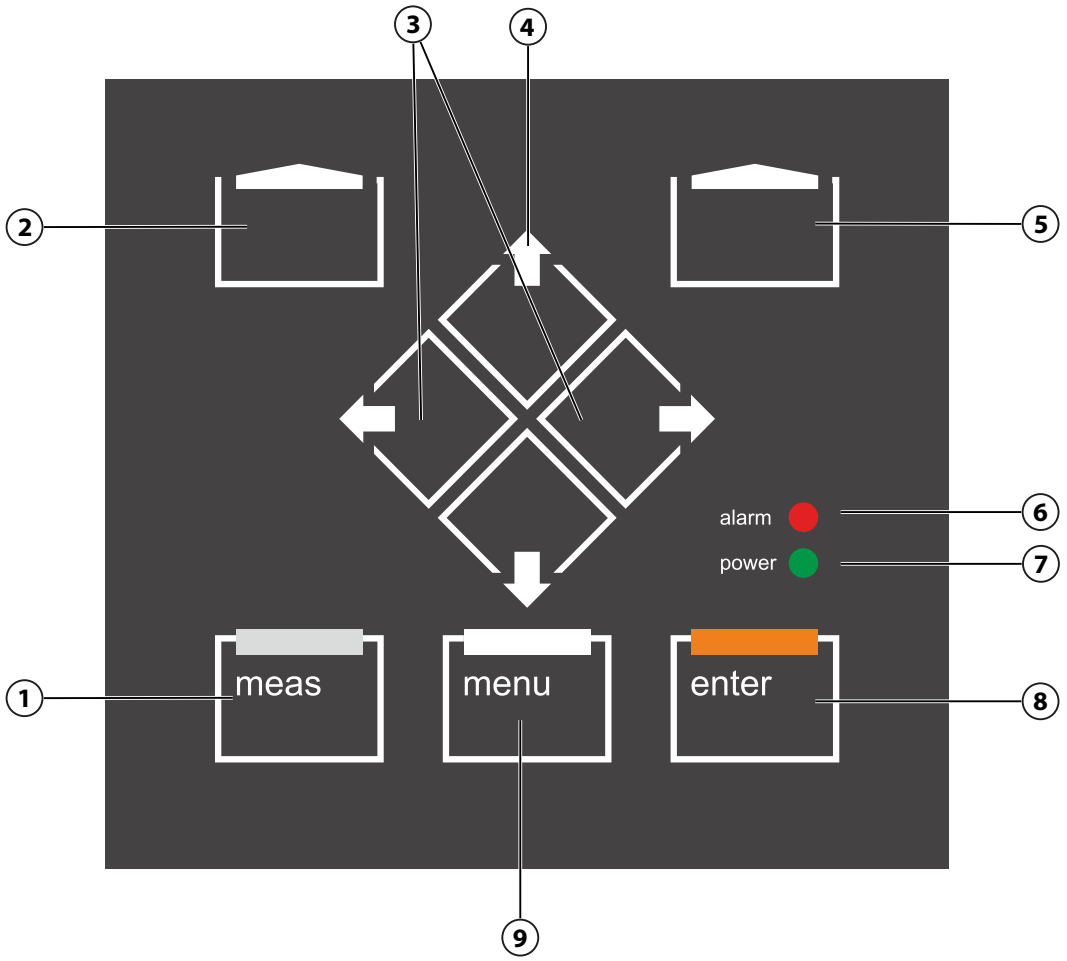
Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät zunächst eine interne Testroutine und stellt dabei automatisch fest, welche Module gesteckt sind. Danach befindet sich das Gerät im Messmodus.



1	Taste ***menu*** führt zur Menüauswahl.	2	Taste ***meas*** führt zurück in den Messmodus.

Auswahl der gewünschten Menügruppe mit ***Pfeiltasten*** und ***enter***.

5.2.3 Tastatur



1	Taste ***meas***: In den Messmodus schalten.	6	Rote LED: Signalisiert Ausfall (an) bzw. Wartungsbedarf/ Funktionskontrolle (blinken).
2	***Softkey links***: Funktion gemäß linker Funktionsanzeige	7	Grüne LED: Signalisiert Spannungsversorgung.
3	***Pfeiltasten links/rechts***: Menüauswahl: vorheriges/nächstes Menü Stellenauswahl: nach links/rechts	8	Taste ***enter***: Menü öffnen, Eingaben bestätigen.
4	***Pfeiltasten auf/ab***: Zeilenauswahl Ziffernwert erhöhen/verringern	9	Taste ***menu***: Menüauswahl öffnen.
5	***Softkey rechts***: Funktion gemäß rechter Funktionsanzeige		

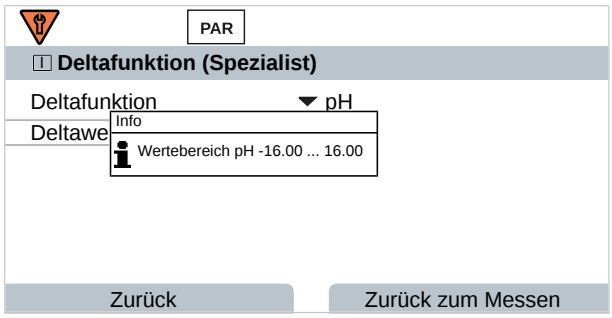
5.2.4 Text und Zahlen eingeben, Vorzeichen auswählen

01. Ziffernposition mit den ***Pfeiltasten links/rechts*** auswählen.
02. Mit ***Pfeiltasten auf/ab*** die Ziffer bzw. den Buchstaben eingeben.

Ggf. Vorzeichen ändern:

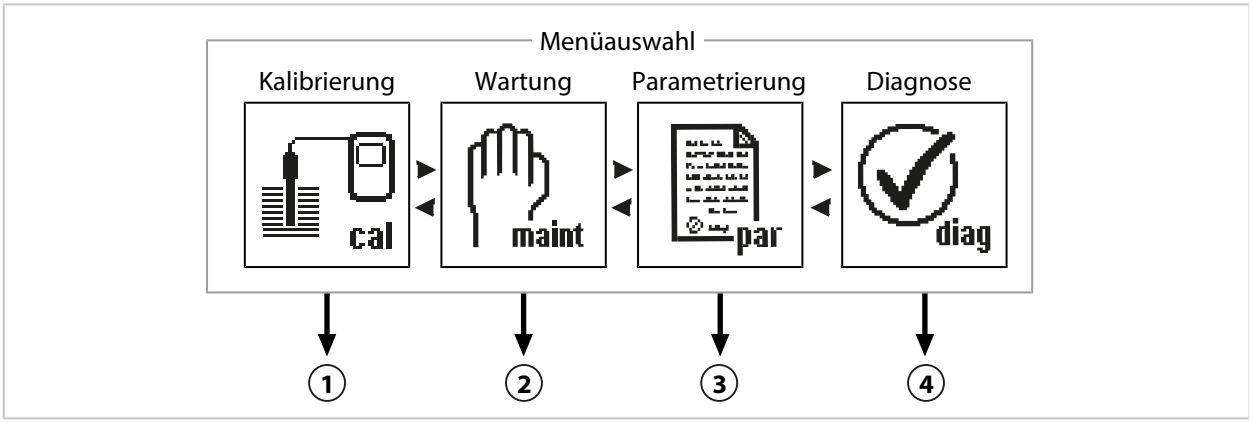
03. Mit der linken ***Pfeiltaste*** zum Vorzeichen wechseln.
04. Mit ***Pfeiltaste auf*** oder ***ab*** den Wert des Vorzeichens einstellen.
05. Mit ***enter*** bestätigen.

    Hinweis: Bei Eingabe von Werten außerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs wird ein Infofenster mit Angabe des zulässigen Wertebereichs eingeblendet.



5.3 Übersicht Menüstruktur

Aufruf der Menüauswahl mit Taste ***menu***.



Hinweis: Die Menüs Kalibrierung, Wartung und Parametrierung (Bedienebene und Spezialistenebene) sind durch Passcodes geschützt. → *Passcode-Eingabe, S. 58*

1	Kalibrierung		
		[I]/[II]/[III] Modul …	Abhängig vom angeschlossenen Modul
			… Beschreibung der Untermenüs siehe entsprechende Betriebsanleitung.
2	Wartung	→ *Wartungsfunktionen, S. 83*	
		Speicherkarte öffnen/schließen	Nur mit gesteckter Data Card
		Modul BASE…	
			… Weitere Untermenüs
		[I]/[II]/[III] Modul …	Abhängig vom angeschlossenen Modul
			… Beschreibung der Untermenüs siehe entsprechende Betriebsanleitung.
3	Parametrierung	→ *Parametrierung, S. 44*	
		Anzeigeebene (Gesamtdaten)	
		Betriebsebene (Betriebsdaten)	
		Spezialistenebene (Gesamtdaten)	
		Systemsteuerung	
			… Weitere Untermenüs
		Modul FRONT…	
			… Weitere Untermenüs
		Modul BASE…	
			… Weitere Untermenüs
		[I]/[II]/[III] Modul …	Abhängig vom angeschlossenen Modul
			… Beschreibung der Untermenüs siehe entsprechende Betriebsanleitung.

4	Diagnose → *Diagnosefunktionen, S. 77*		
	Meldungsliste		
	Logbuch		
	Gerätebeschreibung		
	Messstellenbeschreibung		
	Modul FRONT…		
		…	Weitere Untermenüs
	Modul BASE…		
		…	Weitere Untermenüs
	[I]/[II]/[III] Modul …		Abhängig vom angeschlossenen Modul
		…	Beschreibung der Untermenüs siehe entsprechende Betriebsanleitung.

5.4 Zugangskontrolle

Der Zugriff auf die Gerätefunktionen wird geregelt und begrenzt durch individuell einstellbare Passcodes. Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Messergebnisse kann damit verhindert werden.

Einstellung der Passcodes unter Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Passcode-Eingabe
→ *Passcode-Eingabe, S. 58*

5.5 Betriebszustände

Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD-Funktion)

Nach Aufruf von Parametrierung, Kalibrierung oder Wartung geht Protos II in den Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD). Die Stromausgänge und die Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung. Die rote „Alarm"-LED blinkt, wenn entsprechend parametriert
→ *Parametrierung Modul FRONT, S. 59*.

⚠ VORSICHT! Im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD) sind die Stromausgänge ggf. auf den letzten Messwert eingefroren oder auf einen festen Wert gesetzt. Der Messbetrieb im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD) ist nicht zulässig, da es zu einer Gefährdung der Anwender durch unerwartetes Systemverhalten kommen kann.

Betriebsart	Stromausgänge	Kontakte	Regler (PID-Modul)
Messen	■	■	■
Diagnose	■	■	■
Kalibrierung[1]	▩	▩	■
Wartung[1]			
Sensormonitor	▩	▩	■
Stromgeber	▨	▩	■
Regler manuell	▩	▩	▨
Parametrierung[1]	▩	▩	■
Spülfunktion[1]	▩	▩ [2]	■

■ Aktiv (Ausgang arbeitet normal) ▨ Manuelle Steuerung der Ausgänge
■ Letzter Wert oder fester Ersatzwert ▩ Abhängig von der Parametrierung

1) Die Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiviert.
2) Der Spülkontakt ist aktiv.

5.6 Messwertanzeige

Folgende Einstellungen sind möglich:	
2, 4, 6 oder 8 Werte ohne Messkanalauswahl	Beliebige Anzeige von Messwerten aus den Messkanälen und dem Gerät möglich
2 oder 4 Werte mit Messkanalauswahl	Beliebige Anzeige von Messwerten aus den Messkanälen

Die Einstellungen werden im Untermenü Messwertanzeige vorgenommen:

Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Messwertanzeige

Eine Übersicht der Anzeigemöglichkeiten finden Sie im Kapitel Parametrierung.
→ *Parametrierung Modul FRONT, S. 59*

Der ***Softkey rechts: Zurück zum Messen*** führt aus jeder Menüebene heraus direkt zur Messung. Gegebenenfalls muss vorher bestätigt werden, dass die Anlage messbereit ist.

Bei Bedarf kann man das Display so konfigurieren, dass es sich nach einer parametrierbaren Zeit der Nichtbenutzung ausschaltet.

Diese Einstellung wird im Untermenü Display vorgenommen:

Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Display

Die Abschaltung des Displays kann wie folgt eingestellt werden:

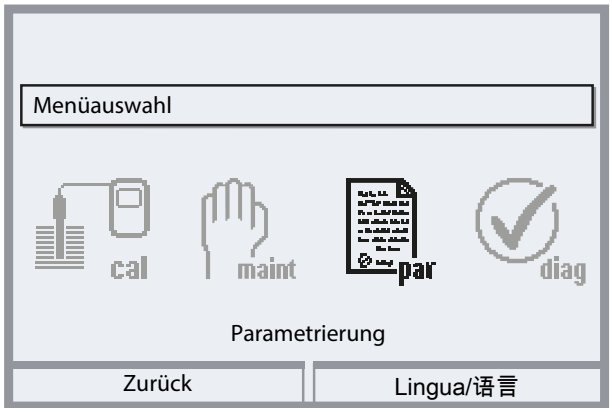
- Keine Abschaltung
- Nach 5 Minuten
- Nach 30 Minuten

6 Parametrierung

⚠ VORSICHT! Durch eine fehlerhafte Parametrierung oder Justierung kann es zu fehlerhaften Ausgaben kommen. Protos II muss daher durch einen Systemspezialisten in Betrieb genommen und vollständig parametriert und justiert sowie gegen unbefugte Änderung gesichert werden.

Parametrierung aufrufen

01. Aus dem Messmodus heraus die Taste ***menu*** drücken.
    ✓ Die Menüauswahl wird geöffnet.

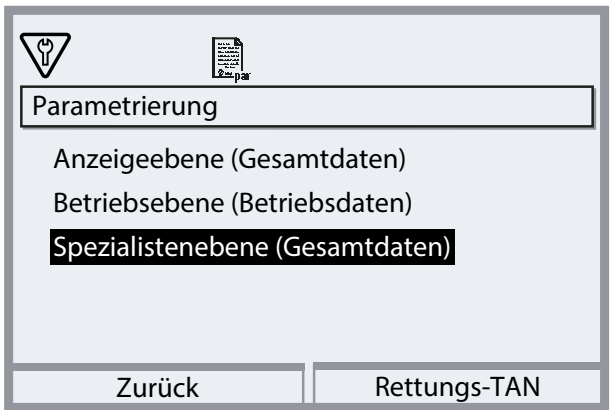


02. Mit der rechten ***Pfeiltaste*** das Menü Parametrierung auswählen und mit ***enter*** bestätigen.
03. Die entsprechende Bedienebene auswählen, ggf. Passcode eingeben. → *Passcode-Eingabe, S. 58*
    Hinweis: Die Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiviert. Die Stromausgänge und die Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung. Zum Beenden der Funktionskontrolle zurück in den Messmodus wechseln, z. B. mit Taste ***meas***.

6.1 Bedienebenen

Im Menü Parametrierung gibt es drei Zugangsebenen:

- Anzeigeebene (Gesamtdaten)
- Betriebsebene (Betriebsdaten)
- Spezialistenebene (Gesamtdaten)



Anzeigeebene

- Anzeige aller Einstellungen
- Auf der Anzeigeebene können Einstellungen nicht verändert werden.

Betriebsebene

- Zugriff auf alle in der Spezialistenebene freigegebenen Einstellungen.
- Gesperrte Einstellungen werden grau dargestellt und können nicht verändert werden.

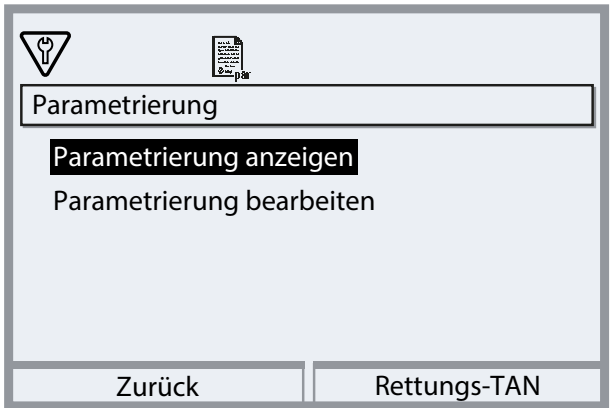
Spezialistenebene

- Zugriff auf sämtliche Einstellungen, auch die Festlegung der Passcodes. → *Passcode-Eingabe, S. 58*
- Freigeben und Sperren von Funktionen für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus. Für die Betriebsebene sperrbare Funktionen sind mit dem Schloss-Symbol gekennzeichnet.
  → *Funktionen sperren, S. 46*

Hinweis: Zur besseren Übersicht wird im vorliegenden Dokument bei der Beschreibung der Parametrierung der Schritt „Bedienebene auswählen und ggf. Passcode eingeben“ weggelassen. In der Regel erfolgt die Parametrierung in der Spezialistenebene.

Parametrierung bei aktiviertem Audit Trail (TAN-Option FW4400-081)

Wenn Audit Trail aktiviert wurde, sieht das Startmenü der Parametrierung so aus:

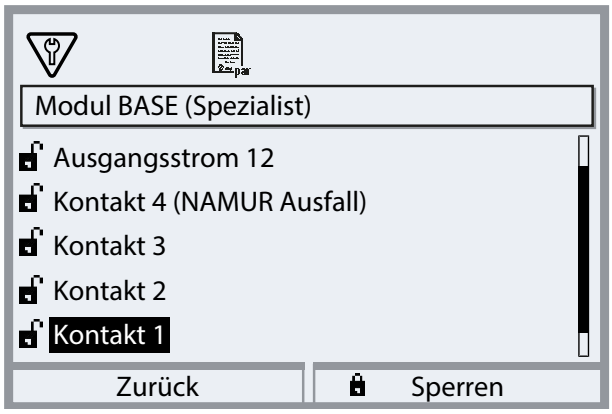


Sehen Sie dazu auch
→ *Audit Trail (FW4400-081), S. 115*

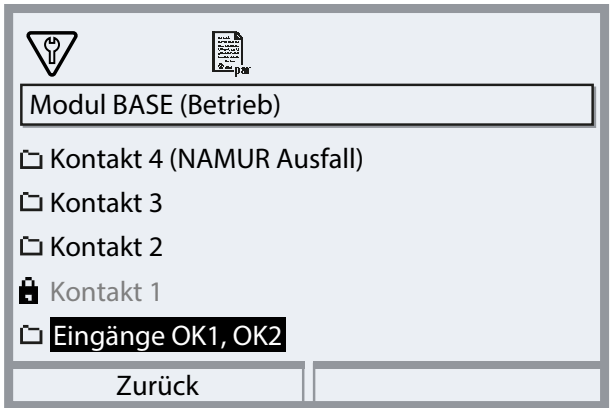
6.2 Funktionen sperren

Beispiel: Sperren der Einstellmöglichkeit für den Schaltkontakt K1 für den Zugriff aus der Betriebsebene

01. Parametrierung aufrufen.
02. Spezialistenebene auswählen.
03. Passcode (Werkseinstellung 1989) eingeben.
04. Untermenü auswählen: Modul BASE ▸ Kontakt K1



05. ***Softkey rechts: Sperren***
    - ✓ Das Untermenü Kontakt 1 ist mit dem Schloss-Symbol gekennzeichnet. Ein Zugriff auf diese Funktion ist aus der Betriebsebene heraus nicht mehr möglich.
      Der ***Softkey*** erhält automatisch die Funktion ***Entsperren***.
    - ✓ In der Betriebsebene wird die gesperrte Funktion grau dargestellt.



6.3 Parametriermenüs

Menü	Beschreibung
Systemsteuerung	→ *Systemsteuerung, S. 47*
Modul FRONT	→ *Parametrierung Modul FRONT, S. 59*
Modul BASE	→ *Parametrierung Modul BASE, S. 67*

Weitere Menüs je nach Bestückung. Beschreibung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

6.4 Systemsteuerung

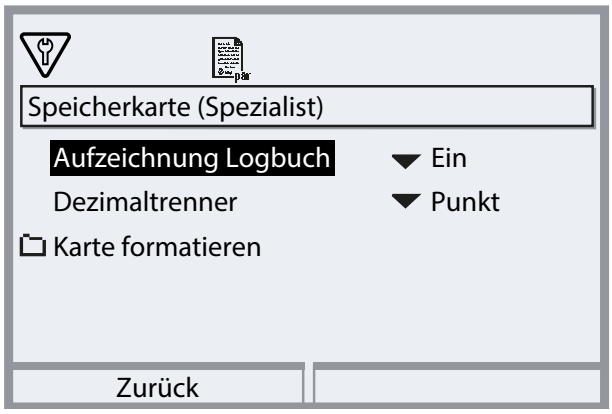
Hinweis: Die Einstellungen der Systemsteuerung können nur in der Spezialistenebene verändert werden. In der Bedienebene werden die Menüs nicht angezeigt.

Untermenü	Beschreibung
Speicherkarte	Datenaufzeichnungen ein-/ausschalten. Speicherkarte formatieren. → *Speicherkarte, S. 48*
Konfiguration übertragen	Bei eingesetzter Data Card kann die Konfiguration des Messgeräts gespeichert und auf ein anderes Messgerät übertragen werden. → *Konfiguration übertragen, S. 49*
Parametersätze	Zwei Parametersätze (A, B) stehen im Gerät zur Verfügung. Bei eingesetzter Data Card können bis zu fünf Parametersätze auf die Data Card gespeichert oder von der Data Card geladen werden. → *Parametersätze, S. 50*
Einheiten (Bus)	Bei Verwendung eines Moduls COMPA4400-082 oder PN4400-095: Auswahl der Maßeinheiten für die einzelnen Parameter
Funktionssteuerung	Zuordnung der Funktionen, die per Softkey oder Optokoppler-Eingang aktiviert werden sollen → *Funktionssteuerung, S. 50*
Verrechnungsblöcke	Verrechnung vorhandener Messgrößen zu neuen Größen. → *Verrechnungsblöcke, S. 51*
Uhrzeit/Datum	Vorgabe des Datums- und Zeitformats, Eingabe von Datum, Uhrzeit und Wochentag. → *Uhrzeit/Datum, S. 54*
Messstellenbeschreibung	Freie Eingabe einer Messstellenbezeichnung und Notizen, Abruf im Diagnosemenü. → *Messstellenbeschreibung, S. 54*
Firmwareupdate	Menüpunkt wird bei eingesetzter FW Update Card angezeigt. → *Firmwareupdate, S. 55*
Optionsfreigabe	Freischaltung von Zusatzfunktionen mittels TAN. Die TAN gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer. → *Optionsfreigabe, S. 56*
Logbuch	Löschen der Logbucheinträge. → *Logbuch, S. 57*
Audit Trail	TAN-Option FW4400-081: Zuordnung der Kommunikationsmodule für die Audit-Trail-Funktionen → *Audit Trail (TAN-Option FW4400-081), S. 57*
Puffertabelle	TAN-Option FW4400-002: Vorgabe eines eigenen Puffersatzes, bei Verwendung eines pH-Moduls. → *pH-Puffertabelle: Eingabe individueller Puffersatz (FW4400-002), S. 103*
Konzentrationstabelle	TAN-Option FW4400-009: Vorgabe einer speziellen Konzentrationslösung für die Leitfähigkeitsmessung, bei Verwendung eines Leitfähigkeitsmoduls. → *Konzentrationsbestimmung (FW4400-009), S. 105*
Werkseinstellung setzen	Rücksetzen der Parametrierung auf die Werkseinstellung → *Werkseinstellung setzen, S. 58*
Passcode-Eingabe	Ändern der Passcodes → *Passcode-Eingabe, S. 58*

6.4.1 Speicherkarte

Handhabung der Data Card → *Speicherkarte, S. 99*

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Speicherkarte



Aufzeichnung der Logbuch-Einträge auf der Data Card ein-/ausschalten.

Mit aktivierter TAN-Option FW4400-103 Messwertrecorder: Aufzeichnung der Messwertrecorder-Einträge auf der Data Card ein-/ausschalten. → *Messwertrecorder (FW4400-103), S. 113*

Mit aktivierter Unical-Steuerung (über Modul MSU4400(X)-180): Aufzeichnung der Unical-Systemprognose ein-/ausschalten.

Die Dezimaltrennung kann auf Punkt oder Komma eingestellt werden. Dies gilt für alle Aufzeichnungen.

Die Data Card kann formatiert werden. Dabei werden alle gespeicherten Einträge gelöscht.

Aufzeichnung der Logbuch-Einträge

Sobald die Data Card zum Speichern der Logbuchdaten aktiviert wurde, werden alle vorhandenen Logbucheinträge auf die Data Card gespeichert. Neu hinzukommende Einträge werden unmittelbar bei Erscheinen hinzugefügt.

Beispiel einer auf der Data Card erzeugten Datei:

\logbook\L_[Seriennummer].TXT

Die einzelnen Spalten sind mit Tabulator getrennt. Damit ist die Datei in Textverarbeitungsprogrammen bzw. Tabellenkalkulationen (z. B. Microsoft Excel) lesbar.

Für jedes Gerät wird eine eigene Datei angelegt. Eine Data Card kann somit auch genutzt werden, um die Logbuchdaten mehrerer Geräte zu sammeln.

Die Einträge der Logbuchdatei haben folgende Bedeutung:

No.	Meldungsnummer
Time stamp	Zeitstempel des Logbucheintrags
Status	(x) - Meldung wurde aktiv.
	( ) - Meldung wurde inaktiv.
Message	Text der Meldung (in der eingestellten Bediensprache)

6.4.2 Konfiguration übertragen

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Konfiguration übertragen

Die kompletten Geräteeinstellungen können auf einer Speicherkarte (Data Card ZU1080-P-*-D) gespeichert werden: → *Speicherkarte, S. 99*

Hinweis: Die gesteckte Data Card wird auf dem Display angezeigt.

- Mit Auswahl „Konfiguration“: „Speichern“ wird die komplette Geräteeinstellung (mit Ausnahme der Passcodes) auf die Data Card geschrieben. Auf der Data Card erzeugte Backup-Datei: param/config.par
- Mit Auswahl „Konfiguration“: „Laden“ wird die komplette Geräteeinstellung von der Data Card gelesen und in das Gerät übernommen.

Übertragen der kompletten Geräteeinstellung von einem Gerät auf weitere Geräte

Voraussetzungen

- Die Geräte haben identische Hardwarebestückung.
- TAN-Optionen (Zusatzfunktionen):
  Alle erforderlichen TAN-Optionen müssen freigeschaltet sein, damit diese übertragen werden können.

Handlungsschritte

01. Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Konfiguration übertragen
02. Menüpunkt „Konfiguration“ **:** „Speichern“
03. Mit ***Softkey rechts: Ausführen*** die Übertragung starten.
    ✓ Die Geräteeinstellungen werden auf die Data Card gespeichert.
04. Untermenü Speicherkarte öffnen/schließen
05. Mit ***Softkey rechts: Schließen*** den Zugriff auf die Speicherkarte beenden.
06. Data Card entnehmen.
    ✓ Sie können die Geräteeinstellungen auf weitere identisch bestückte Geräte übertragen.
07. Setzen Sie die Data Card, auf der die Geräteeinstellungen gespeichert sind, in das nächste zu parametrierende Gerät ein.
08. Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Konfiguration übertragen
09. Menüpunkt „Konfiguration“ **:** „Laden“
10. Mit ***Softkey rechts: Ausführen*** die Übertragung starten.
    ✓ Die Geräteeinstellungen werden von der Data Card gelesen und übernommen.
11. Untermenü Speicherkarte öffnen/schließen
12. Mit ***Softkey rechts: Schließen*** den Zugriff auf die Speicherkarte beenden.
13. Data Card entnehmen.

6.4.3 Parametersätze

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Parametersätze

Protos II bietet zwei komplette umschaltbare Parametersätze (A/B) für unterschiedliche Messaufgaben. Über einen Schaltkontakt kann signalisiert werden, welcher Parametersatz gerade aktiv ist.
→ *Schaltkontakte, S. 70*

Der Parametersatz „B" lässt nur die Einstellung prozessbezogener Parameter zu.

Parametersatz speichern

Der aktive Parametersatz wird auf die Data Card übertragen.

Hinweis: Der auf der Data Card gespeicherte Parametersatz wird überschrieben.

Parametersatz laden

Ein auf der Data Card abgelegter Parametersatz wird ins Gerät übertragen.

Hinweis: Der aktuelle Parametersatz im Gerät wird dabei überschrieben.

Mit TAN-Option FW4400-102 können bis zu 5 Parametersätze auf der Data Card abgelegt werden.
→ *Parametersätze 1-5 (FW4400-102), S. 110*

Parametersätze A/B umschalten

Das Steuerelement zur Umschaltung der Parametersätze (Optokoppler-Eingang oder Softkey) wird festgelegt unter:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Funktionssteuerung

Der gerade aktive Parametersatz wird in der Statuszeile durch ein Piktogramm angezeigt:



0 … 2 V AC/DC: Parametersatz A aktiv

10 … 30 V AC/DC: Parametersatz B aktiv

Hinweis: Die Umschaltung ist nicht wirksam, wenn Parametersätze von der Speicherkarte verwendet werden. Die Umschaltung zwischen Parametersatz A und B funktioniert, wenn diese im Gerät gespeichert sind.

6.4.4 Funktionssteuerung

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Funktionssteuerung

Folgende Funktionen können per Softkey oder Optokoppler-Eingang OK2 aktiviert werden:

Eingang OK2:

- Aus
- Parametersatzumschaltung → *Parametersätze, S. 50*

Softkey links/rechts:

- Aus
- Werte-Umlauf
- Parametersatzumschaltung
- Favoriten-Menü → *Favoriten-Menü, S. 77*
- Unical-Service (bei eingesetztem MSU-Modul)

Profibus DO2 (bei eingesetztem COMPA-Modul):

- Aus
- Parametersatz

6.4.5 Verrechnungsblöcke

Verrechnungsblöcke verrechnen vorhandene Messgrößen zu neuen Größen. Ein Verrechnungsblock hat immer zwei Messmodule mit allen ihren Messwerten als Eingangswerte.

Zusätzlich wird der allgemeine Gerätestatus (NAMUR-Signale) berücksichtigt.

Aus den vorhandenen Messgrößen werden berechnet:

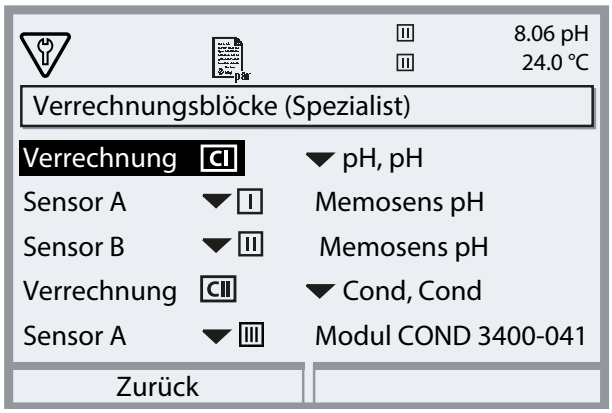
- Messwert-Differenz (Auswahl abhängig vom Sensor)
- Ratio (Verhältnis)
- Passage (Durchlassvermögen)
- Rejection (Rückhaltevermögen)
- Deviation (Abweichung)
- pH-Wert-Berechnung aus Dual-Leitfähigkeitsmessung (s. unten)
- User-Spec (DAC): Anwenderspezifikation

Verrechnungsblöcke aktivieren und parametrieren

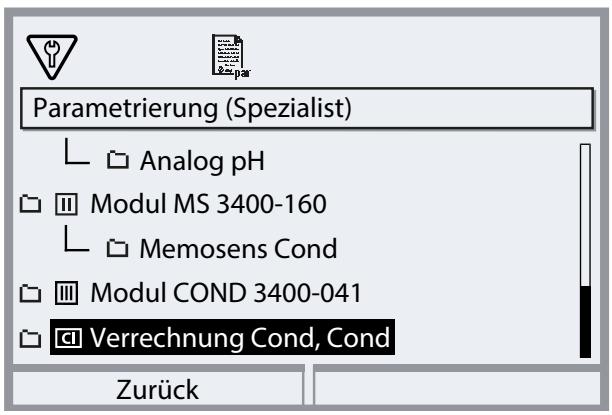
Bei drei Messmodulen kann es folgende Kombinationen als Verrechnungsblöcke geben:
I + II, I + III, II + III

Zwei Verrechnungsblöcke können aktiviert werden.

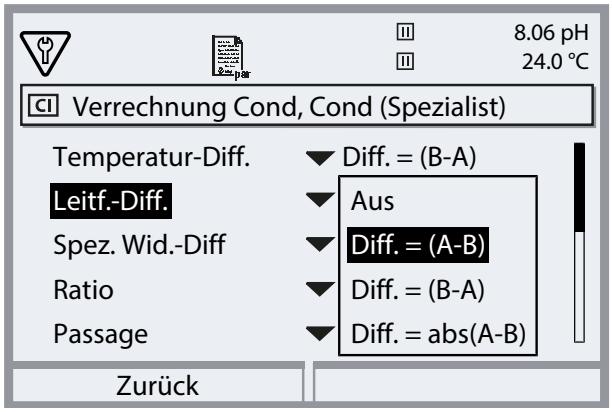
01. Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Verrechnungsblöcke
02. Messgrößenkombination auswählen.



03. 2× ***Softkey links: Zurück***
04. Mit ***Pfeiltaste*** nach unten scrollen und Verrechnungsblock auswählen.
    Hinweis: Verrechnungsblöcke werden in der Parametrierung wie Module angezeigt, mit dem Zusatz [CI] bzw. [CII].



05. Verrechnungsblock parametrieren.



Messgrößenkombinationen im Verrechnungsblock

Messgrößen-kombinationen	Verrechnungsblock	Vom Verrechnungsblock berechnete Größen	
pH + pH	pH/pH	Temperatur-Differenz	°C
		pH-Wert-Differenz	pH
		Redox-Differenz	mV
		pH-Spannungs-Differenz	mV
Cond + Cond CondI + CondI Cond + CondI	Cond/Cond	Temperatur-Differenz	°C
		Leitfähigkeits-Differenz	S/cm
		Spez.-Widerstands-Differenz	Ωcm
		Ratio (Verhältnis)	S/cm [%]
		Passage (Durchlassvermögen)	S/cm [%]
		Rejection (Rückhaltevermögen)	S/cm [%]
		Deviation (Abweichung)	S/cm [%]
		pH-Wert	pH
Oxy + Oxy	Oxy/Oxy	Sättigung %Air-Differenz	%Air
		Sättigung $\%O_2$-Differenz	$\%O_2$
		Konz. (Liquid)-Differenz	mg/l
		Konz. (Gas)-Differenz	%Vol
		Temperatur-Differenz	°C

Berechnungsformeln

Messgröße	Berechnungsformel	Bereich	Messspanne
Differenz (im Menü wählbar)	Diff. = A – B Diff. = B – A Diff. = abs(A – B)	Messgröße	Messgröße
Ratio (nur Cond/Cond)	Cond A / Cond B	0,00 ... 19,99	0,10
Passage (nur Cond/Cond)	Cond B / Cond A × 100	0,00 ... 199,9	10 %
Rejection (nur Cond/Cond)	(Cond A – Cond B) / Cond A × 100	-199,9 ... 199,9	10 %
Deviation (nur Cond/Cond)	(Cond B – Cond A) / Cond A × 100	-199,9 ... 199,9	10 %

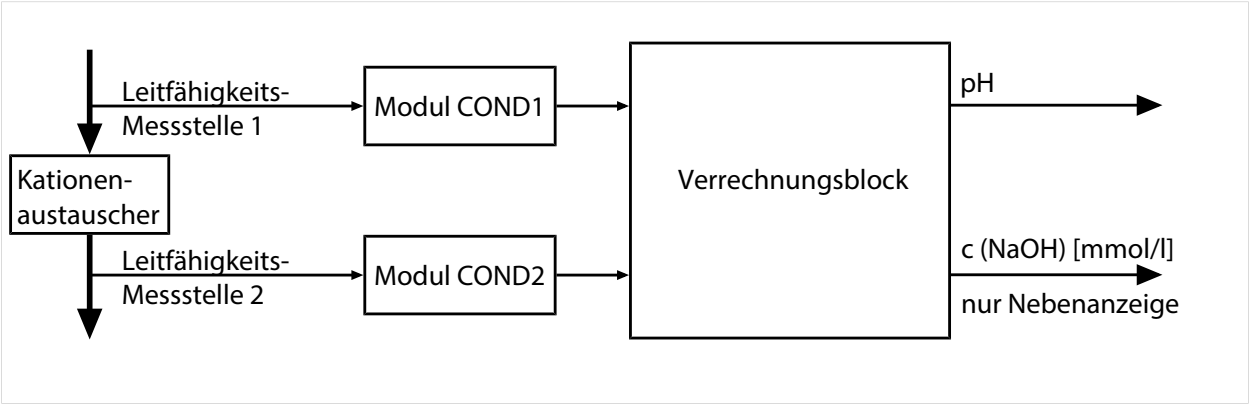
Anwendungsbeispiel

pH-Wert-Messung von Kesselspeisewasser in der Kraftwerkstechnik

Bei der Überwachung von Kesselspeisewasser in Kraftwerken lässt sich aus einer Dual-Leitfähigkeitsmessung unter bestimmten Voraussetzungen der pH-Wert errechnen. Hierzu wird der Leitwert des Kesselspeisewassers vor und nach dem Ionenaustauscher gemessen. Diese häufig angewandte Methode der indirekten pH-Wert-Messung ist relativ wartungsarm und hat folgenden Vorteil:

Eine reine pH-Wert-Messung in Reinstwasser ist sehr kritisch. Kesselspeisewasser ist ein ionenarmes Medium. Das erfordert den Einsatz einer Spezialelektrode, die laufend kalibriert werden muss und in der Regel keine hohe Standzeit besitzt.

Zur Leitfähigkeitsmessung vor und nach dem Ionenaustauscher werden zwei Sensoren eingesetzt. Aus den beiden berechneten Leitfähigkeitsmesswerten wird der pH-Wert ermittelt.



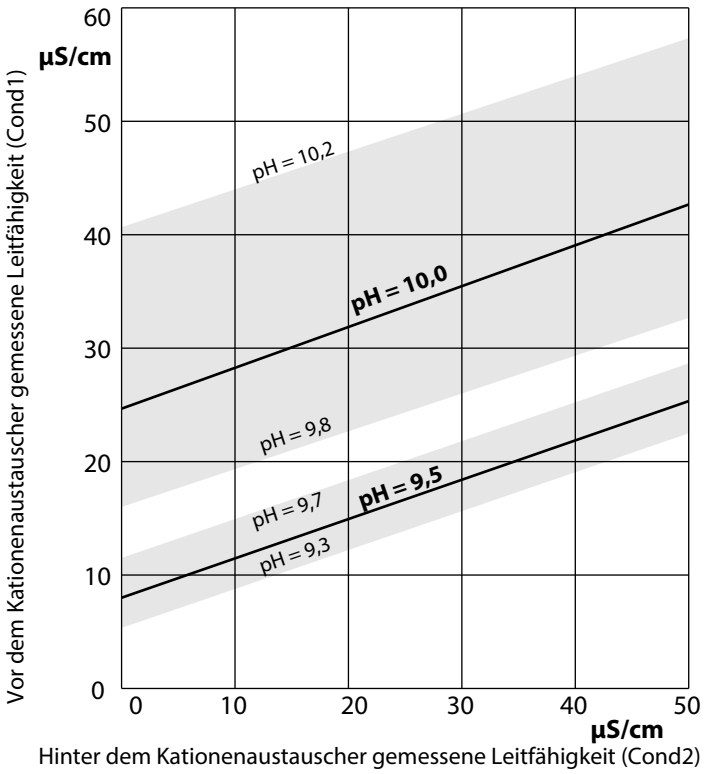
Berechnung der Konzentration an Natronlauge/pH-Wert:

$c(NaOH) = (Cond1 - {}^{1}/_{3}\ Cond2) / 243$

$pH = 11 + \log[c(NaOH)]$

Empfohlene pH-Bereiche:

10 ± 0,2 für < 136 bar Betriebsüberdruck bzw.
9,5 ± 0,2 für > 136 bar Betriebsüberdruck



Konditionierung des Kesselwassers von Naturumlaufkesseln mit Natriumhydroxid. Zusammenhang zwischen dem pH-Wert und der vor bzw. hinter dem Kationenaustauscher gemessenen Leitfähigkeit.

Quelle: Anhang zur VGB-Richtlinie für Kesselspeisewasser, Kesselwasser und Dampf von Dampferzeugern über 68 bar zulässigem Betriebsüberdruck (VGB-R 450 L, Ausgabe 1988)

6.4.6 Uhrzeit/Datum

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Uhrzeit/Datum

Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind notwendig für:

- die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen
- die Anzeige der Uhrzeit im Display
- die zeitliche Zuordnung der Kalibrierdaten im Sensorkopf von digitalen Sensoren
- die Diagnosefunktionen, z. B. Zeitstempel der Logbucheinträge

Hinweis: Keine automatische Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit!

6.4.7 Messstellenbeschreibung

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Messstellenbeschreibung

Angaben zur Messstelle und Notizen (z. B. Termin der letzten Wartung) können eingegeben werden:

- Auswahl der entsprechenden Stelle: Pfeiltasten links/rechts
- Auswahl Zeichen A-Z 0-9 _ # * + - / : < = > Leerzeichen: Pfeiltasten auf/ab

Bei Verwendung von Memosens-Sensoren kann auch pro Sensorkanal eine Messstellenbeschreibung eingegeben werden. Die Eingaben werden im Parametriermenü des entsprechenden Memosens-Sensors vorgenommen.

Anzeige der Messstellenbeschreibung im Menü Diagnose → *Messstellenbeschreibung, S. 81*

6.4.8 Firmwareupdate

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Firmwareupdate

Hinweis: Prüfen Sie zunächst, ob ein Firmwareupdate für Ihr Gerät relevant ist.
Die aktuelle Firmwareversion kann abgefragt werden über:
Menüauswahl ▸ Diagnose ▸ Gerätebeschreibung

Hinweis: Ab Firmware 01.03.00 ist die TAN-Option FW4400-106 für ein Firmwareupdate nicht mehr erforderlich.

Für ein Firmwareupdate wird eine FW Update Card benötigt. → *Speicherkartentypen, S. 101*

Hinweis: Das Menü wird erst angezeigt, wenn die FW Update Card gesteckt wurde.

Das Gerät ist in der Lage, die eigene Firmware (das Betriebsprogramm) durch die gelieferte FW-Version auf der FW Update Card zu tauschen („Update“).

ACHTUNG! Während eines Firmwareupdates ist das Gerät nicht messbereit. Die Ausgänge befinden sich in einem undefinierten Zustand. Die Parametrierung muss nach einem Firmwareupdate überprüft werden.

Hinweis: Vor dem Firmwareupdate des Standard-Mikrocontrollers wird die Speicherung der bisherigen Version auf der FW Update Card empfohlen.

Firmwareupdate mit der FW Update Card durchführen

Handhabung der FW Update Card → *Speicherkarte, S. 99*

01. Gehäuseschrauben der Fronteinheit lösen und Gerät öffnen.
02. FW Update Card in den Kartensteckplatz der Fronteinheit schieben.
    ✓ Auf dem Display wird das Symbol der FW Update Card angezeigt.
03. Gerät schließen und Gehäuseschrauben über Kreuz festziehen. Anziehdrehmoment 0,5 ... 2 Nm.
04. Ggf. die bisher auf dem Gerät installierte Firmware (FW) sichern:
    Menüauswahl ▸ Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Firmwareupdate ▸ Firmware sichern
    Backup starten mit ***Softkey rechts: Starten***.
    ✓ Nach Abschluss des Speichervorgangs geht das Gerät in den Messmodus.
05. Firmwareupdate laden:
    Menüauswahl ▸ Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Firmwareupdate ▸ Firmware aktualisieren
06. Mit ***Pfeiltasten*** entsprechende Version auswählen.
07. Mit ***enter*** bestätigen.
08. Start des Firmwareupdates mit ***Softkey rechts: Starten***.
    ✓ Nach Abschluss des Firmwareupdates geht das Gerät in den Messmodus.
09. Nach Abschluss der Updates Fronteinheit aufklappen und FW Update Card entnehmen.
10. Gerät schließen und Gehäuseschrauben über Kreuz festziehen. Anziehdrehmoment 0,5 ... 2 Nm.
11. Parametrierung überprüfen.

Modulfirmware aktualisieren

Ein Firmwareupdate kann auch für ein bestimmtes Modul durchgeführt werden:

01. Modul aktualisieren auswählen.
02. Entsprechendes Modul auswählen.
03. Weiterer Ablauf wie oben.

Hinweis: Die Firmware einiger Module besteht aus zwei Komponenten (APP und COM), die beide aktualisiert werden müssen.

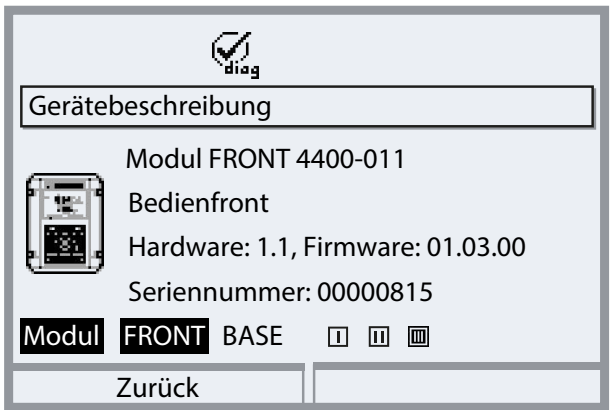
6.4.9 Optionsfreigabe

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Optionsfreigabe

Zusatzfunktionen (TAN-Optionen) erweitern den Funktionsumfang des Gerätesystems. Die TAN-Optionen sind gerätebezogen. Bei Bestellung einer TAN-Option muss daher neben der Bestellnummer dieser Funktion auch die Seriennummer des Geräts angegeben werden. Der Hersteller liefert daraufhin eine TAN (Transaktionsnummer), welche die Freischaltung der Zusatzfunktion ermöglicht. Diese TAN gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer.

Die Seriennummer Ihres Geräts finden Sie unter:

Diagnose ▸ Gerätebeschreibung



Hinweis: Für Protos muss die Seriennummer des Moduls FRONT angegeben werden, da dort die Systemsteuerung gespeichert ist.

Übersicht und Beschreibung der einzelnen TAN-Optionen → *TAN-Optionen, S. 102*

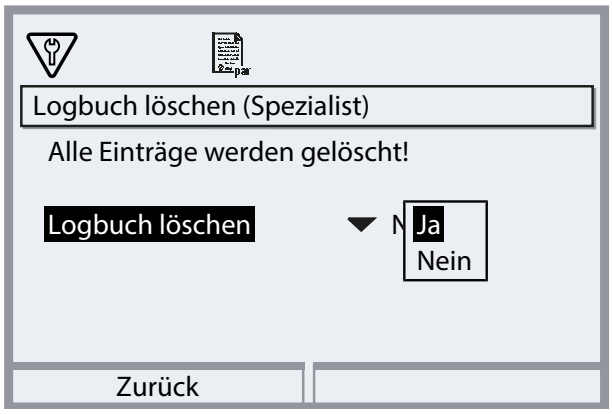
TAN-Option aktivieren

01. Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Optionsfreigabe
02. Die freizuschaltende Option auswählen.
03. Mit ***Pfeiltasten*** auf „Aktiv“ setzen.
    ✓ Die TAN wird abgefragt, hierbei wird die aktuelle Seriennummer angezeigt.
04. TAN eingeben und mit OK bestätigen.
    ✓ Die Option ist verfügbar.
    Hinweis: Eine einmal aktivierte TAN-Option kann deaktiviert und wieder aktiviert werden, ohne die TAN erneut eingeben zu müssen.

6.4.10 Logbuch

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Logbuch

Löschen der Logbucheinträge:



Anzeige der Logbucheinträge:

Diagnose ▸ Logbuch → *Logbuch, S. 79*

Aufzeichnung auf Data Card:

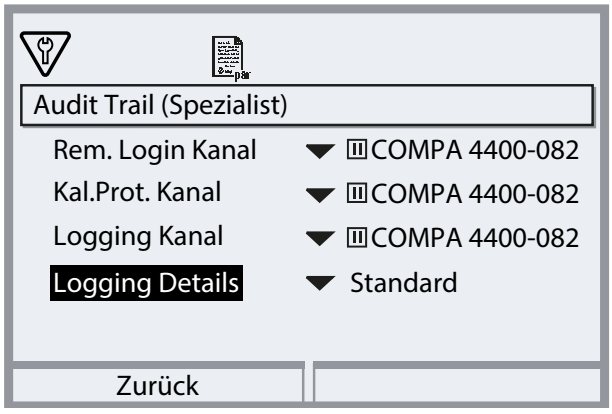
Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Speicherkarte → *Speicherkarte, S. 48*

6.4.11 Audit Trail (TAN-Option FW4400-081)

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Audit Trail

Hinweis: Das Menü wird erst angezeigt, wenn die TAN-Option aktiviert wurde.

Zuordnung der Kommunikationsmodule für die Audit-Trail-Funktionen:



Beschreibung der Audit-Trail-Funktionen → *Audit Trail (FW4400-081), S. 115*

6.4.12 pH-Puffertabelle (TAN-Option FW4400-002)

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Puffertabelle

Hinweis: Das Menü wird erst angezeigt, wenn die TAN-Option aktiviert wurde.

Sehen Sie dazu auch

→ *pH-Puffertabelle: Eingabe individueller Puffersatz (FW4400-002), S. 103*

6.4.13 Konzentrationstabelle (TAN-Option FW4400-009)

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Konzentrationstabelle

Hinweis: Das Menü wird erst angezeigt, wenn die TAN-Option aktiviert wurde.

Sehen Sie dazu auch

→ *Konzentrationsbestimmung (FW4400-009), S. 105*

6.4.14 Werkseinstellung setzen

Ermöglicht das Rücksetzen der Parametrierung auf den Lieferzustand:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Werkseinstellung setzen

ACHTUNG! Nach Bestätigen mit „Ja“ werden alle individuellen Parametrierdaten mit den Werksdaten überschrieben.

6.4.15 Passcode-Eingabe

Parametrierung ▸ Spezialistenebene ▸ Systemsteuerung ▸ Passcode-Eingabe

Passcodes (Werkseinstellung)	
Kalibrierung	1147
Wartung	2958
Betriebsebene	1246
Spezialistenebene	1989

Die Passcodes können geändert oder ausgeschaltet werden.

Hinweis: Der Passcode für die Spezialistenebene kann nicht ausgeschaltet werden.

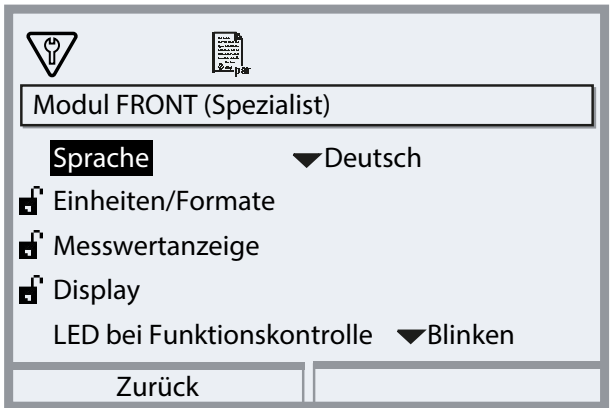
Hinweis: Bei Verlust des Passcodes für die Spezialistenebene ist der Systemzugang gesperrt! Eine Rettungs-TAN kann durch den Hersteller generiert werden. Bei Fragen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG unter den auf der letzten Seite dieses Dokuments angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

6.5 Parametrierung Modul FRONT

Hinweis: Die Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiviert.

Untermenü	Beschreibung
Sprache	Sprache der Bedienoberfläche: Deutsch (Werkseinstellung), Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Chinesisch, Koreanisch, Schwedisch
Einheiten/Formate	Temperatureinheit °C (Werkseinstellung) oder °F. Weitere Einheiten und Formate je nach gewählter Messgröße, z. B. Druck in mbar, kPa, psi Anzeigeformat pH xx.xx oder xx.x
Messwertanzeige	Anzuzeigende Werte (bis zu 8) → *Messwertanzeige einstellen, S. 60*
Display	Displayfarbe, Helligkeit und automatische Displayabschaltung (Werkseinstellung: Keine) → *Display, S. 66*
Messwertrecorder	TAN-Option FW4400-103: Aufzeichnung von Mess- und Zusatzwerten → *Messwertrecorder (FW4400-103), S. 113*

Außerdem kann eingestellt werden, ob die LED bei Funktionskontrolle blinken soll.

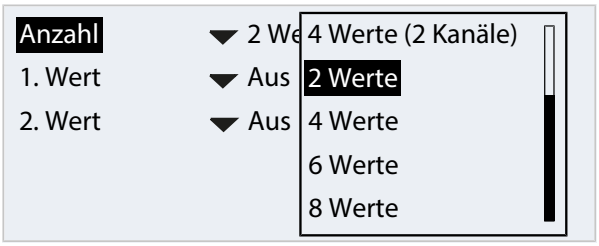
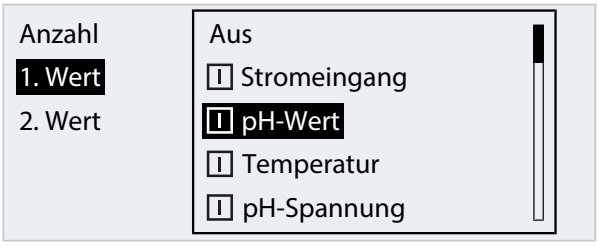
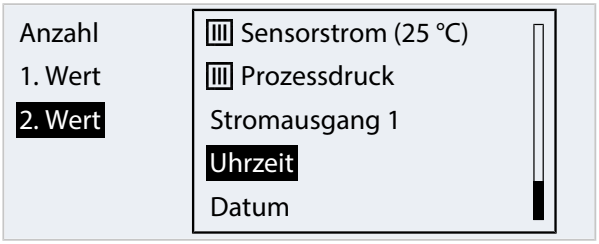


6.5.1 Messwertanzeige einstellen

Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Messwertanzeige

01. **Anzahl** der anzuzeigenden Werte festlegen:
    2 Werte (1 Kanal), 2 Werte (2 Kanäle), 4 Werte (2 Kanäle),
    2 Werte, 4 Werte, 6 Werte, 8 Werte
02. Ggf. Kanäle zuordnen und anzuzeigende Größe(n) wählen.
03. Mit ***enter*** bestätigen.

Messwertanzeige 2 Werte Beispiel

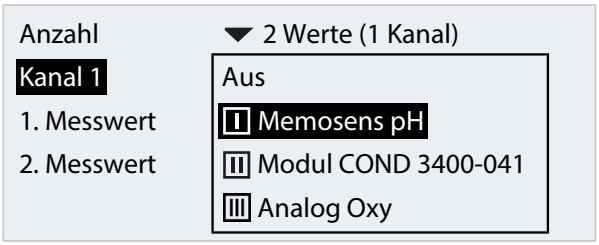
Auswahl	Ergebnis
Auswahl von zwei Messgrößen aus Messkanälen und dem Grundgerät	
 Anzahl der Werte auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Erste Messgröße mit Kanal auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Zweite Messgröße auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen. Weiter mit ***meas***	 **(1)** erster Wert **(2)** zweiter Wert

Messwertanzeige 2 Werte (1 Kanal) Beispiel

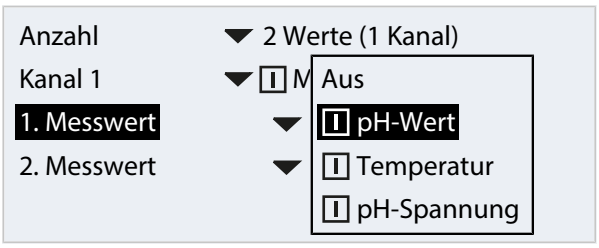
Auswahl	Ergebnis
Auswahl von zwei Messgrößen innerhalb eines Messkanals:	



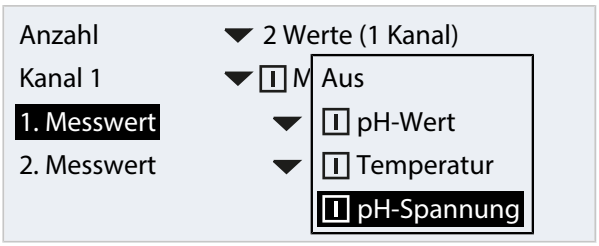
Anzahl der Werte und Kanäle auswählen.
Auswahl mit ***enter*** bestätigen.



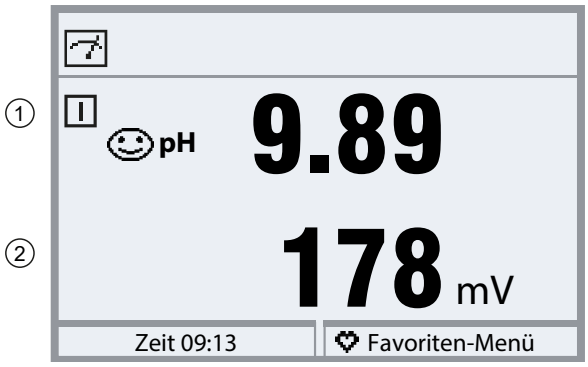
Dem Kanal ein Modul zuordnen.
Auswahl mit ***enter*** bestätigen.



Erste Messgröße für das Modul auswählen.
Auswahl mit ***enter*** bestätigen.

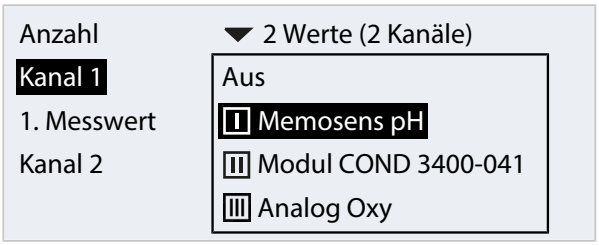
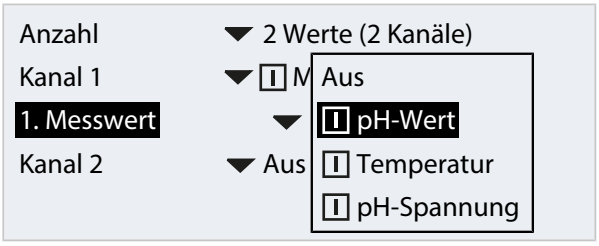
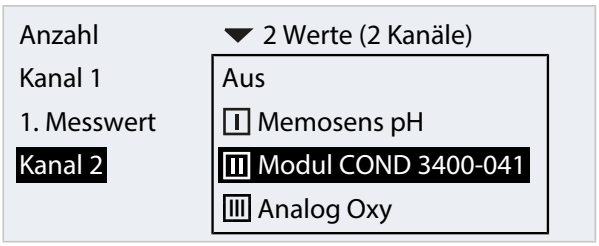
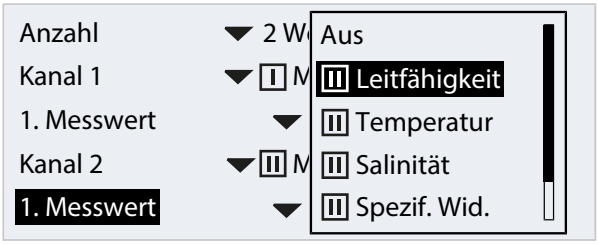
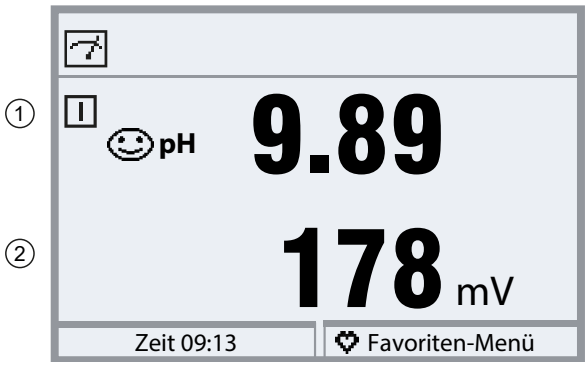


Zweite Messgröße für das Modul auswählen.
Auswahl mit ***enter*** bestätigen.
Weiter mit ***meas***.

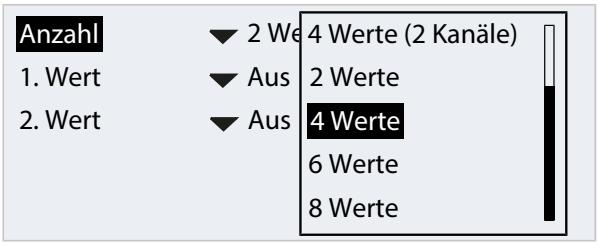
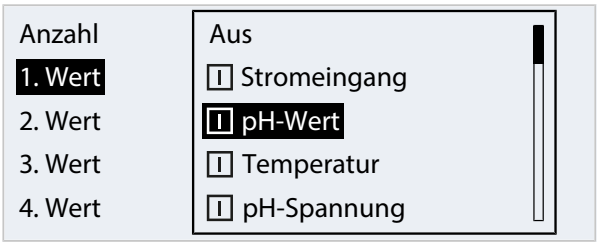
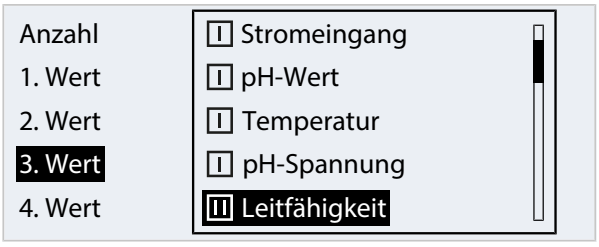


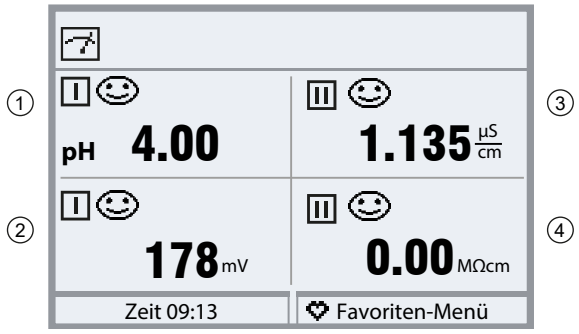
(1) erster Wert in Kanal I
(2) zweiter Wert in Kanal I

Messwertanzeige 2 Werte (2 Kanäle) Beispiel

Auswahl	Ergebnis
Auswahl von zwei Messgrößen in zwei Messkanälen:	
 Anzahl der Werte und Kanäle auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Dem ersten Kanal ein Modul zuordnen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Größe für den ersten Kanal auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Dem zweiten Kanal ein Modul zuordnen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Messgröße für den zweiten Kanal auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen. Weiter mit ***meas***.	 **(1)** erster Wert in Kanal I **(2)** zweiter Wert in Kanal II

Messwertanzeige 4 (6, 8) Werte Beispiel

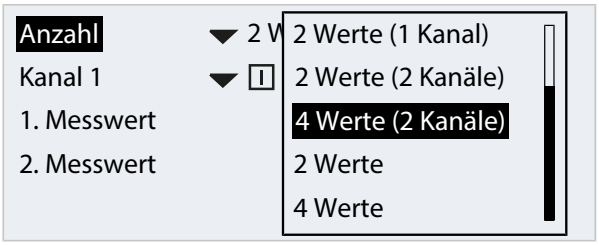
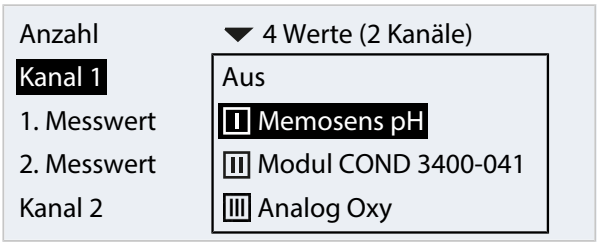
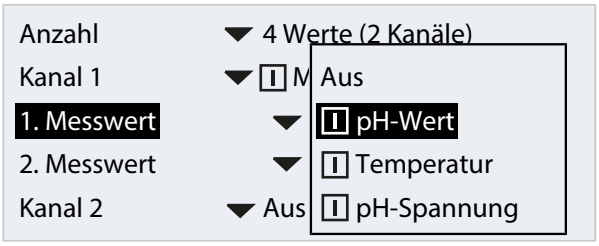
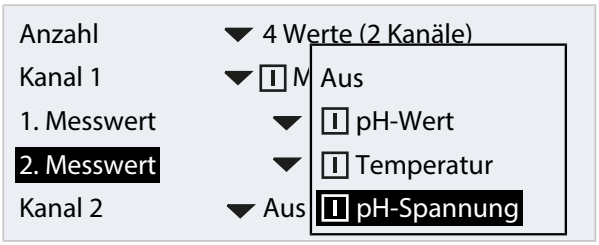
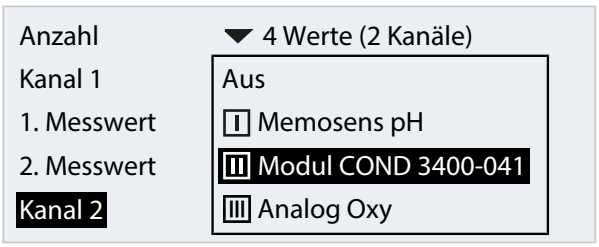
Auswahl	Ergebnis
Auswahl von vier (sechs, acht) Messgrößen aus beliebigen Messkanälen und dem Grundgerät	
 Anzahl der Werte auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Erste Messgröße auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Zweite Messgröße auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Dritte Messgröße auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	

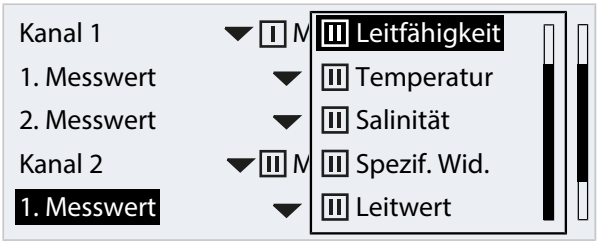
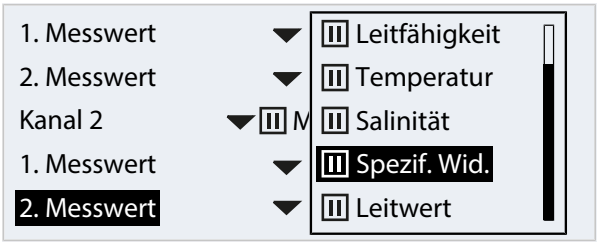
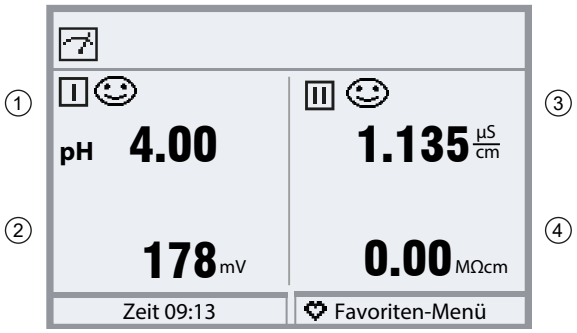
Auswahl	Ergebnis
	

Vierte Messgröße mit Kanal auswählen.
Auswahl mit ***enter*** bestätigen.
Weiter mit ***meas***.

(1) erster Wert
(2) zweiter Wert
(3) dritter Wert
(4) vierter Wert

Messwertanzeige 4 Werte (2 Kanäle) Beispiel

Auswahl	Ergebnis
Auswahl von vier Messgrößen in zwei Messkanälen:	
 Anzahl der Werte und Kanäle auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Dem ersten Kanal ein Modul zuordnen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Erste Messgröße im Kanal 1 auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Zweite Messgröße im Kanal 1 auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Dem zweiten Kanal ein Modul zuordnen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	

Auswahl	Ergebnis
 Erste Messgröße im Kanal 2 auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen.	
 Zweite Messgröße im Kanal 2 auswählen. Auswahl mit ***enter*** bestätigen. Weiter mit ***meas***.	 **(1)** erster Wert in Kanal I **(2)** zweiter Wert in Kanal I **(3)** erster Wert in Kanal II **(4)** zweiter Wert in Kanal II

6.5.2 Display

Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Display

Die Helligkeit und der Kontrast des Displays können angepasst werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

Menüpunkt	Beschreibung
Helligkeit	Werkseinstellung: 70 %
Kontrast	Werkseinstellung: 0 %
Abschaltung	Keine (Werkseinstellung), Nach 5 min, Nach 30 min

Hinweis zur Displayabschaltung

Abhängig von der Parametrierung schaltet sich das Display 5 bzw. 30 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung komplett aus. Durch Tastendruck auf eine beliebige Taste wird das Display wieder eingeschaltet.

6.5.3 Messwertrecorder (TAN-Option FW4400-103)

Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Messwertrecorder

Der Messwertrecorder zeichnet entsprechend seiner Parametrierung Mess- und Zusatzwerte auf. In der Anzeige des Protos II werden die letzten 100 Einträge grafisch dargestellt.

Das Menü wird erst angezeigt, wenn die TAN-Option aktiviert wurde.

Sehen Sie dazu auch

→ *Messwertrecorder (FW4400-103), S. 113*

6.6 Parametrierung Modul BASE

Folgende Ein- und Ausgänge stehen zur Verfügung:

- Zwei Stromausgänge 0/4 ... 20 mA zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur, aktiv oder passiv konfigurierbar → *Stromausgänge, S. 67*
- Vier frei konfigurierbare potentialfreie Schaltausgänge → *Schaltkontakte, S. 70*
- Zwei digitale Steuereingänge OK1 und OK2 → *Steuereingänge, S. 75*

6.6.1 Stromausgänge

Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I…

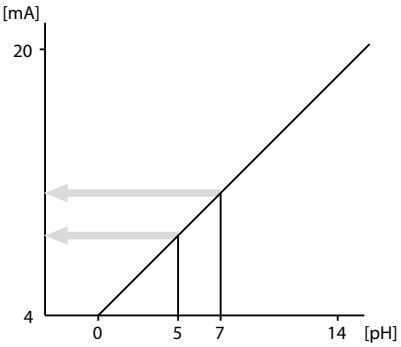
Die Stromausgänge sind ab Werk ausgeschaltet. Das Modul BASE bietet 2 Stromausgänge. Mit einem OUT-Modul kann das System um 2 weitere Stromausgänge erweitert werden.

Einstellbare Parameter für die Stromausgänge:

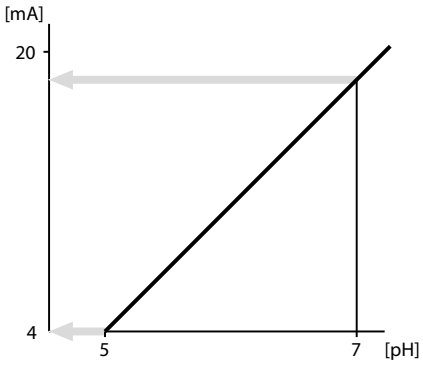
Parameter	Werkseinstellung	Beschreibung
Verwendung	Aus	Stromausgang ein-/ausschalten.
Messgröße		Abhängig von Modulbestückung
Kennlinie → *Kennlinienverläufe, S. 69*	Linear	Linear Trilinear (Eingabe zusätzlicher Eckpunkte erforderlich) Funktion (Eingabe eines 50 %-Punkts erforderlich) Logarithmisch Tabelle (mit TAN-Option FW4400-006 „Stromkennlinie“) → *Stromkennlinie (FW4400-006), S. 104*
Ausgang	4 ... 20 mA	Ausgangsstrombereich 4 ... 20 mA oder 0 ... 20 mA
Anfang 0(4) mA		Anfang der Messspanne (Werkseinstellung abhängig von gewählter Messgröße)
Ende 20 mA		Ende der Messspanne (Werkseinstellung abhängig von gewählter Messgröße)
Ausgangsfilter	0 s	Eingabe einer Filterzeitkonstante → *Ausgangsfilter, S. 70*
Funktionskontrolle	Letzter Messwert	Verhalten des Stromausgangs im Betriebszustand Funktionskontrolle: Aktueller Messwert, Letzter Messwert, Fixwert → *Strom bei Funktionskontrolle (HOLD), S. 70*
Verhalten bei Meldungen	Aus	Verhalten des Stromausgangs bei einer Ausfallmeldung: Aus, 3,6 mA, 22 mA Eingabe einer Verzögerungszeit von 0 ... 600 s bei Ausfallmeldung

Einstellen der Messspanne

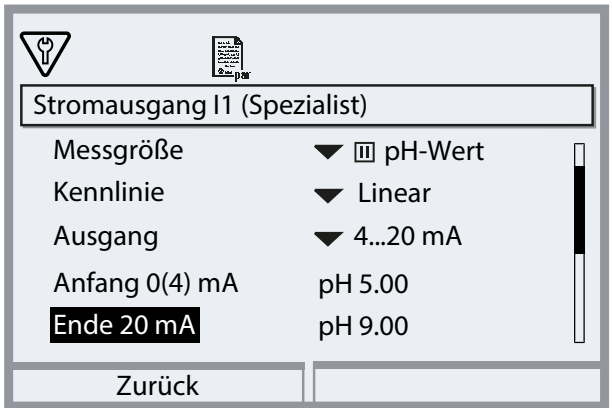
Beispiel 1: Messspanne pH 0 ... 14



Beispiel 2: Messspanne pH 5 ... 7
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



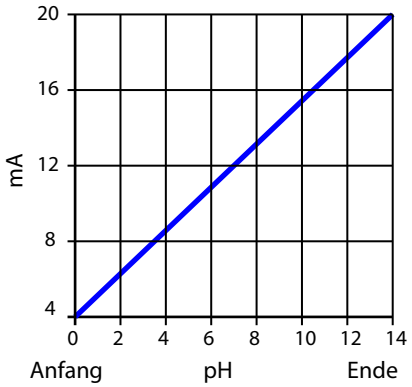
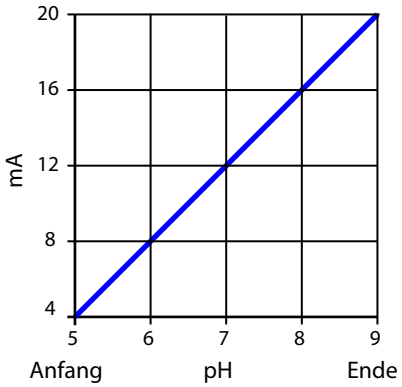
Parametrierung für Beispiel 2:



Kennlinienverläufe

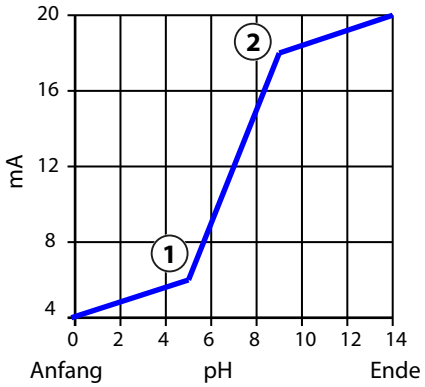
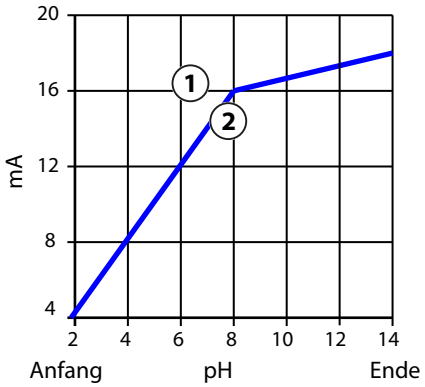
Kennlinie linear

Der Ausgangsstrom folgt der Messgröße linear.

Ausgang 4 … 20 mA, Messspanne pH 0 … 14	Ausgang 4 … 20 mA, Messspanne pH 5 … 9
	

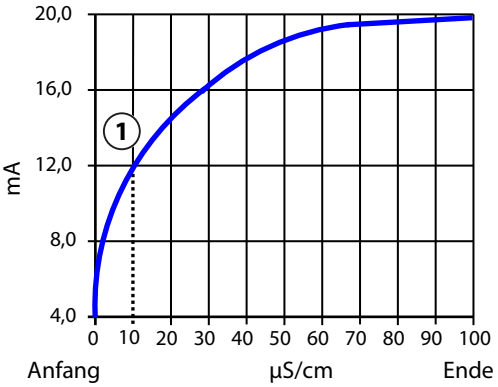
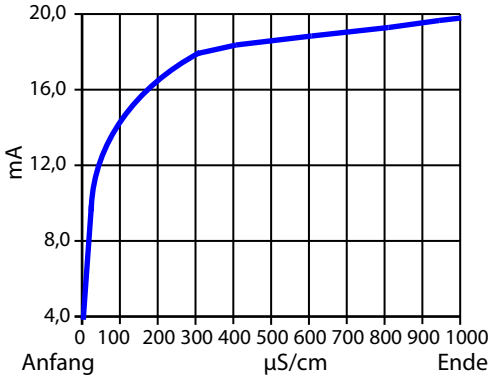
Kennlinie trilinear/bilinear

Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte.

Trilinear: Eckpunkte **(1)** und **(2)** sind unterschiedliche Werte.	Bilinear: Eckpunkte **(1)** und **(2)** sind auf gleichem Wert.
Ausgang 4 … 20 mA, Messspanne pH 0 … 14	Ausgang 4 … 20 mA, Messspanne pH 5 … 9
	

Kennlinie Funktion/logarithmisch

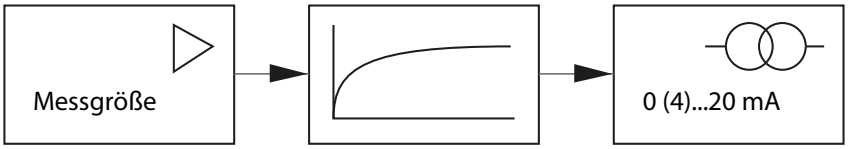
Nichtlinearer Verlauf des Ausgangsstroms, ermöglicht eine Messung über mehrere Dekaden, z. B. die Messung sehr kleiner Messwerte mit hoher Auflösung sowie die Messung großer Messwerte (gering auflösend). Erfordert die Eingabe des Wertes für 50 % Ausgangsstrom.

Kennlinie: Funktion mit Eingabe 50 % Wert **(1)**	Kennlinie: Logarithmisch
Ausgang 4 … 20 mA, Messspanne 1 … 100 µS/cm	Ausgang 4 … 20 mA, Messspanne 1 … 1000 µS/cm
	

Ausgangsfilter

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpass-Filter mit einstellbarer Zeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %. Die Zeitkonstante kann im Bereich 0 ... 120 s eingestellt werden. Wird die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt, folgt der Stromausgang der Eingangsgröße.

Hinweis: Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!



Zeitkonstante 0...120 s

Strom bei Funktionskontrolle (HOLD)

Je nach Parametrierung nehmen die Stromausgänge einen der folgenden Zustände ein:

- Aktueller Messwert: Der aktuelle Messwert wird am Stromausgang ausgegeben.
- Letzter Messwert (Werkseinstellung): Der zuletzt gemessene Messwert wird am Stromausgang gehalten.
- Fixwert: Der Stromausgang liefert einen fest eingestellten Wert 0 ... 22 mA.

6.6.2 Schaltkontakte

Parametrierung ▸ Modul BASE… ▸ Kontakt K…

Das Modul BASE verfügt über 4 Schaltkontakte (max. Belastbarkeit AC/DC jeweils 30 V/3 A). Die Kontakte K1 ... K3 sind parametrierbar. Der Kontakt K4 ist für die Ausfallmeldung vorgesehen.

Mit einem OUT-Modul kann das System um 4 weitere Schaltkontakte erweitert werden.

Die Kontakte können unabhängig voneinander als Arbeits- oder Ruhekontakt parametriert werden:

Menüpunkt	Auswahl	Beschreibung
Kontakttyp	Arbeit N/O	Der Schaltkontakt schließt, wenn er aktiviert wird.
	Ruhe N/C	Der Schaltkontakt öffnet, wenn er aktiviert wird.

Die weiteren Einstellmöglichkeiten hängen von der ausgewählten Verwendung ab.

Hinweise zur Beschaltung → *Schaltkontakte: Schutzbeschaltung, S. 33*

Verwendung der Schaltkontakte

Folgende Verwendungen sind möglich:

- Aus
- Ausfall
- Wartungsbedarf
- Außerhalb der Spezifikation
- Funktionskontrolle
- Grenzwert
- Spülkontakt
- Spülkontakt (Kanal) (bei Verwendung von zwei Kanälen)
- Parametersatz B aktiv
- USP-Ausgang (mit Leitfähigkeitsmodul)
- Sensoface
- Sensoface (Kanal) (bei Verwendung von zwei Kanälen)
- Unical (mit Modul MSU4400-180)

Verwendung: Ausfall

01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung : Ausfall
03. Kontakt parametrieren.

Ausfall ist aktiv:

- Wenn ein parametrierter Wert „Ausfall Hi“ oder „Ausfall Lo“ über- bzw. unterschritten wurde
- Wenn die Messbereichsgrenzen des Geräts überschritten wurden
- Bei anderen Ausfallmeldungen

Das bedeutet, dass die Messeinrichtung nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet oder dass Prozessparameter einen kritischen Wert erreicht haben.

Bei „Funktionskontrolle“ (HOLD) wird der Schaltkontakt nicht aktiviert.

Verwendung: Wartungsbedarf

01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung : Wartungsbedarf
03. Kontakt parametrieren.

Wartungsbedarf ist aktiv:

- Wenn Meldungen auftreten, die eine Wartung erforderlich machen

Das bedeutet, dass die Messeinrichtung noch ordnungsgemäß arbeitet, aber gewartet werden sollte, oder dass Prozessparameter einen Wert erreicht haben, der ein Eingreifen erfordert. Typisches Beispiel: Das Messgerät erkannte einen verschlissenen Sensor.

Bei „Funktionskontrolle“ (HOLD) wird der Schaltkontakt nicht aktiviert.

Verwendung: Außerhalb der Spezifikation

01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung : Außerhalb der Spezifikation
03. Kontakt parametrieren.

Außerhalb der Spezifikation ist aktiv:

- Wenn ein parametrierter Wert „Außerhalb Spez. Hi“ oder „Außerhalb Spez. Lo“ über- bzw. unterschritten wurde
- Wenn das Gerät Abweichungen von den zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen festgestellt hat
- Wenn Störungen vorliegen, die darauf hinweisen, dass die Messunsicherheit wahrscheinlich größer ist als unter normalen Betriebsbedingungen zu erwarten

Bei „Funktionskontrolle“ (HOLD) wird der Schaltkontakt nicht aktiviert.

Verwendung: Funktionskontrolle

01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung : Funktionskontrolle
03. Kontakt parametrieren.

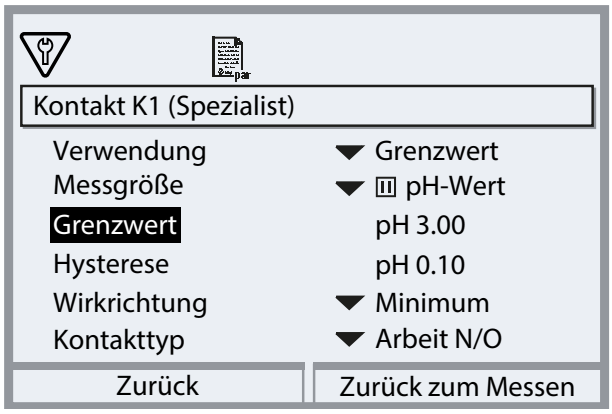
Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiv:

- Bei der Kalibrierung (nur der entsprechende Kanal)
- Bei der Wartung (Stromgeber, Relaistest)
- Bei der Parametrierung in der Betriebsebene und der Spezialistenebene
- Während eines automatischen Spülzyklus

Die Stromausgänge verhalten sich wie parametriert:
Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I ▸ Funktionskontrolle

Verwendung: Grenzwert

01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung : Grenzwert
03. Kontakt parametrieren.

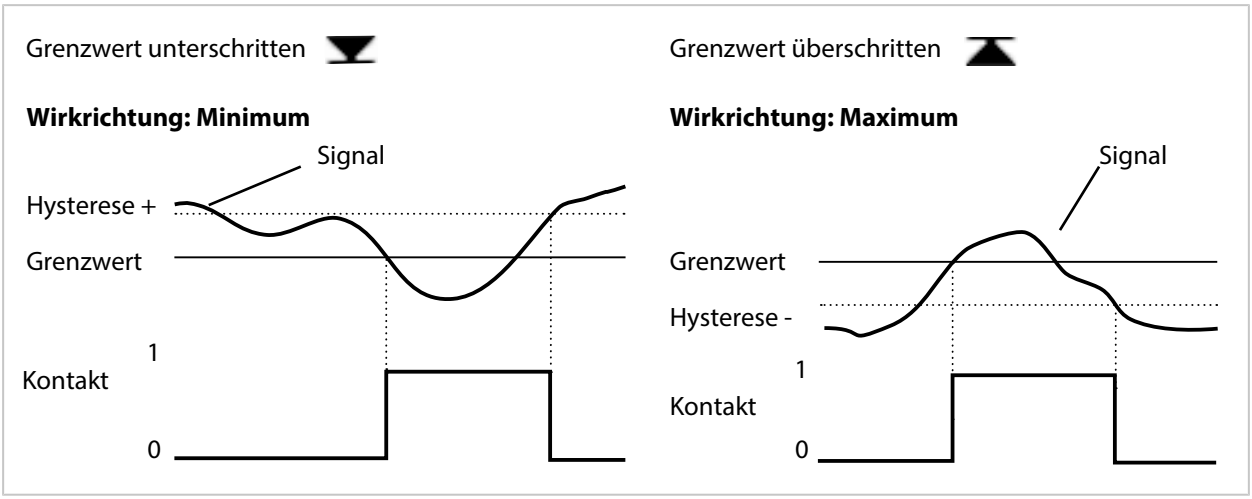


Hysterese

Die Hysterese verhindert, dass kleine Messwertschwankungen um den Grenzwert ständig einen Schaltvorgang auslösen.

Die Hysterese ist parametrierbar und kann mit einer Einschalt- oder Ausschaltverzögerungszeit aktiviert werden.

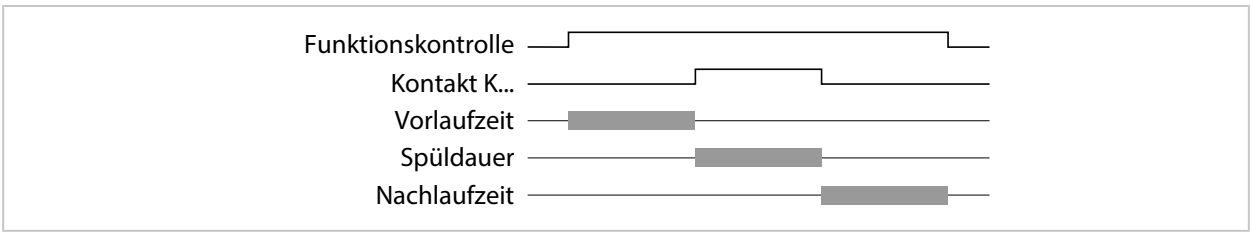
In der Messwertanzeige signalisiert ein Piktogramm, ob der Grenzwert über- oder unterschritten ist.



Verwendung: Spülkontakt

Schaltkontakte können zur Signalisierung eines Spülvorgangs verwendet werden.

Zeitverhalten



Hinweis: Von Beginn der Vorlaufzeit bis Ende der Nachlaufzeit ist die Funktionskontrolle (HOLD) aktiviert. Die Stromausgänge und die restlichen Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung.

Spülkontakt parametrieren

01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung „Spülkontakt“
03. Bei Auswahl Verwendung: „Spülkontakt (Kanal)“: Kanal auswählen.
04. Kontakttyp auswählen (z. B. „Arbeit N/O“).
05. Spülintervall eingeben.
06. Vorlaufzeit vor Spülen eingeben.
07. Spüldauer eingeben.
08. Vorlaufzeit vor Messen eingeben.
09. Logbucheintrag „Aus“/„Ein“

Hinweise zum Parametrieren der Funktion „Spülkontakt“

- Bis zu 3 Spülfunktionen (Kontakte K1 … K3) können unabhängig voneinander parametriert werden.
- Mehrere Spülfunktionen arbeiten untereinander nicht synchron.
- Ein bestehender Betriebszustand „Funktionskontrolle“ (HOLD) (z. B. während einer Parametrierung) verzögert die Ausführung der Funktion „Spülkontakt“.

Bei Auswahl Verwendung „Spülkontakt (Kanal)“ wird der Kontakt einem Sensorkanal zugeordnet. Vorteil: Der aktivierte Betriebszustand „Funktionskontrolle“ (HOLD) gilt nur für den jeweiligen Sensorkanal.

Verwendung: USP-Ausgang

Aktivierbar bei Einsatz eines Leitfähigkeitsmodul und Verwendung der USP-Funktion

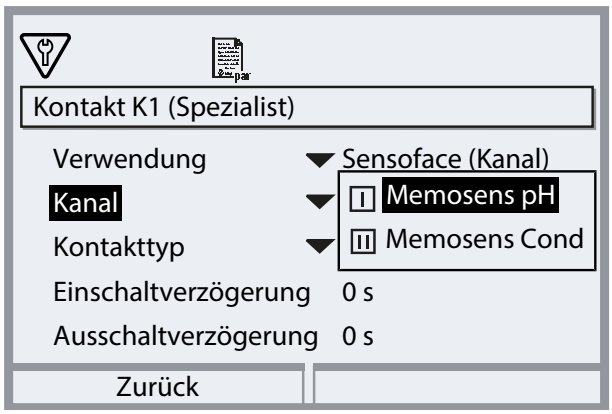
01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung : USP-Ausgang
03. USP-Kanal zuordnen.
04. Kontakt parametrieren.

Verwendung: Sensoface

Sensoface-Meldungen können über einen Schaltkontakt ausgegeben werden.

Bei Einsatz von zwei Sensoren können die entsprechenden Sensoface-Meldungen auf unterschiedliche Kontakte gelegt werden:

01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung :„Sensoface (Kanal)“
03. Kanal auswählen.

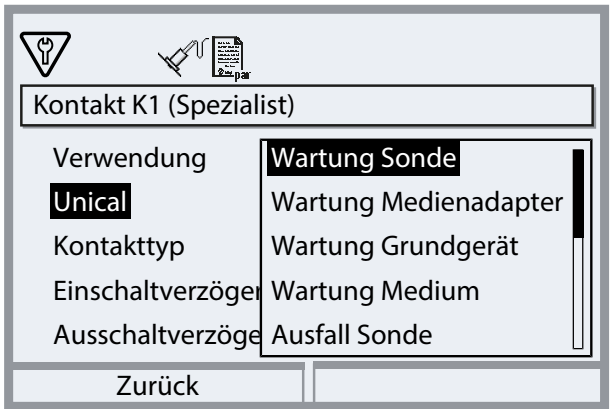


04. Kontakt parametrieren.

Verwendung: Unical

Aktivierbar bei Einsatz eines Moduls MSU4400-180 und Anschluss einer elektropneumatischen Steuerung Unical 9000

01. Modul BASE ▸ Kontakt K…
02. Verwendung : Unical
03. Zu signalisierende Meldung auswählen.
04. Kontakt parametrieren.



Beschreibung siehe Betriebsanleitung Unical 9000/Protos II 4400.

6.6.3 Steuereingänge

Das Modul BASE verfügt über 2 digitale Optokoppler-Eingänge OK1, OK2.

Über die Steuersignale können folgende Funktionen (entsprechend der Parametrierung) ausgelöst werden:

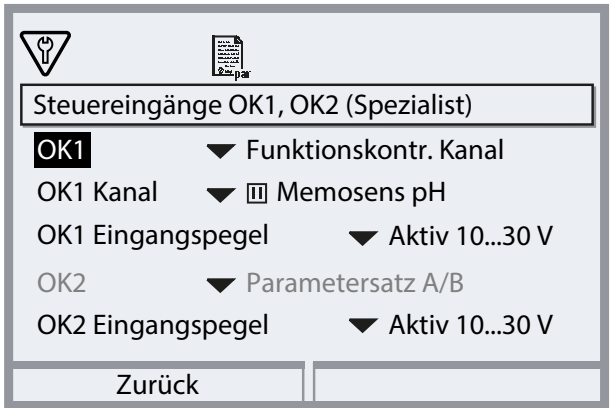
- Eingang OK1 **:** Aus, Funktionskontrolle gesamt oder Funktionskontrolle Kanal
- Eingang OK2 **:** Aus, Parametersatz A/B

Die Funktion des Optokoppler-Eingangs OK2 wird in der Systemsteuerung festgelegt:
Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Funktionssteuerung → *Funktionssteuerung, S. 50*

Der Schaltpegel für das Steuersignal muss parametriert werden:
Eingangspegel **:** Aktiv 10 … 30 V bzw. Aktiv < 2 V

Die Einstellungen werden im Untermenü Steuereingänge OK1/OK2 vorgenommen:

Parametrierung ▸ Modul BASE… ▸ Steuereingänge OK1/OK2

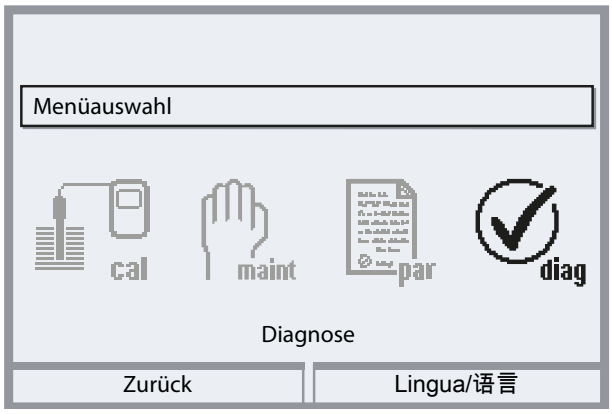


7 Kalibrierung/Justierung

Beschreibung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

8 Diagnose

8.1 Diagnosefunktionen



Die Diagnosefunktionen sind an die NAMUR-Empfehlung NE 107 angepasst.

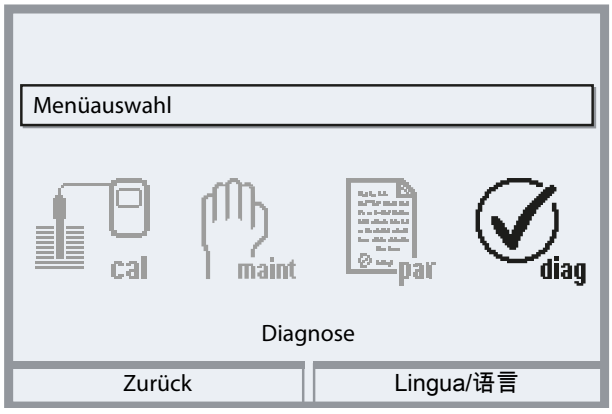
8.1.1 Favoriten-Menü

Diagnosefunktionen können direkt aus dem Messmodus heraus über einen ***Softkey*** abgerufen werden. Hierzu muss dem ***Softkey*** die Funktion Favoriten-Menü zugeordnet werden:
Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Funktionssteuerung → *Funktionssteuerung, S. 50*

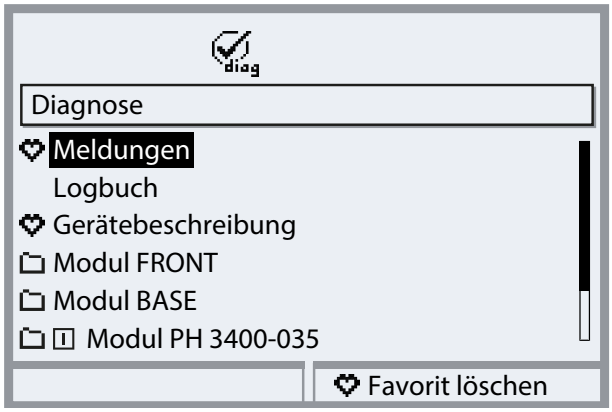
Die „Favoriten“ werden im Diagnosemenü festgelegt.

Favorit setzen

01. Aus dem Messmodus heraus die Taste ***menu*** drücken.
02. Mit der rechten ***Pfeiltaste*** das Menü Diagnose auswählen und mit ***enter*** bestätigen.

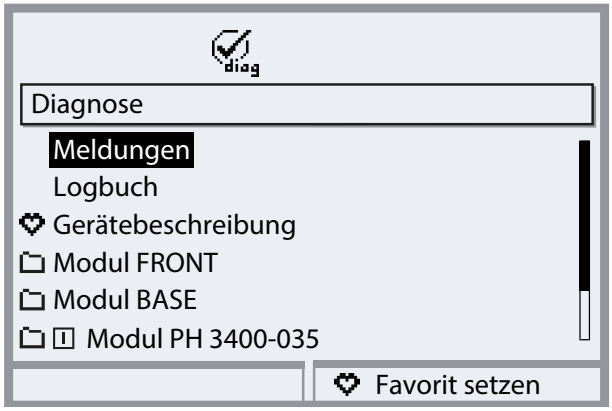


03. Gewünschtes Untermenü auswählen.
04. ***Rechter Softkey: Favorit setzen***
    ✓ Vor der Menüzeile erscheint ein Herz-Symbol. Die Softkey-Funktion ändert sich zu ***Favorit löschen***.



Favorit löschen

01. Menü Diagnose öffnen und Favoriten-Menü auswählen.
02. ***Rechter Softkey: Favorit löschen***
    ✓ Das Herz-Symbol vor der Menüzeile verschwindet. Die Softkey-Funktion ändert sich zu ***Favorit setzen.***



8.1.2 Übersicht Diagnosefunktionen

Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Untermenüs aufrufen:

Untermenüs	Beschreibung
Meldungsliste	Anzeige der aktiven Meldungen → *Meldungsliste, S. 79*
Logbuch	Anzeige der letzten 100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit, z. B. Kalibrierungen, Warnungs- und Ausfallmeldungen, Spannungsausfall → *Logbuch, S. 79*
Gerätebeschreibung	Informationen über alle angeschlossenen Module: Modultyp und Funktion, Seriennummer, Hardwareversion, Firmwareversion und Optionen des Geräts → *Gerätebeschreibung, S. 81*
Messstellenbeschreibung	Anzeige von Messstellenbeschreibung und Notiz → *Messstellenbeschreibung, S. 81*
Audit Trail	TAN-Option FW4400-081: Anzeige von Benutzerinformationen → *Audit Trail (FW4400-081), S. 115*
Modul FRONT	
Moduldiagnose FRONT	Anzeige der Ergebnisse des Geräteselbsttests für das Modul FRONT
Displaytest	Durchführung eines Displaytests
Tastaturtest	Durchführung eines Tastaturtests
Modul BASE	
Moduldiagnose BASE	Anzeige der Ergebnisse des Geräteselbsttests für das Modul BASE
Ein-/Ausgangsstatus	Statusanzeige der Ein- und Ausgänge

Weitere Menüpunkte je nach Bestückung. Beschreibung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

8.1.3 Meldungsliste

Alle vom Messmodul bzw. Sensor ermittelten Werte können Meldungen erzeugen.

Meldungen anzeigen

Diagnose ▸ Meldungsliste

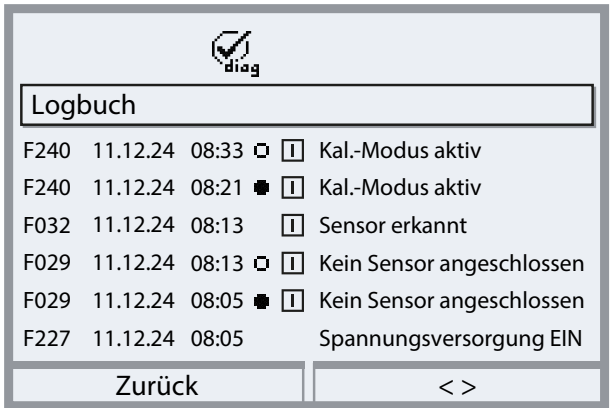
Alle aktiven Fehlermeldungen werden mit folgenden Informationen im Menüpunkt Meldungsliste angezeigt: Meldungsnummer, Meldungstyp (NAMUR-Symbol), Kanal, Meldungstext.

Eine Übersicht der Meldungstexte mit Hinweisen zur Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel Störungsbehebung. → *Störungsbehebung, S. 87*

8.1.4 Logbuch

Das Logbuch zeigt die letzten 100 Ereignisse mit Meldungsnummer, Datum und Uhrzeit direkt am Gerät an, z. B. Kalibrierungen, NAMUR-Meldungen, Spannungsausfall. Meldungen, die während des Betriebszustands Funktionskontrolle (HOLD) auftreten, werden nicht gespeichert.

Aufruf unter: Diagnose ▸ Logbuch



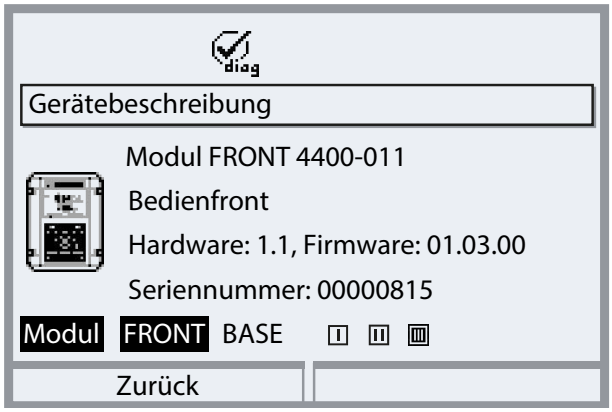
Mit den ***Pfeiltasten auf/ab*** können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern. Mit dem ***rechten Softkey*** kann die Meldungsnummer eingeblendet werden.

In der Systemsteuerung können die Logbuch-Einträge gelöscht werden.

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Logbuch → *Logbuch, S. 57*

Bei Verwendung einer Data Card können je nach Speicherauslastung mindestens 20.000 Einträge auf der Data Card aufgezeichnet werden. → *Speicherkarte, S. 48*

8.1.5 Gerätebeschreibung



Folgende Geräteinformationen werden für das Grundgerät (Modul FRONT, Modul BASE) und die gesteckten Module angezeigt:

- Gerätetyp und Funktion
- Hardwareversionen
- Firmwareversionen
- Seriennummer

Abrufbar unter: Diagnose ▸ Gerätebeschreibung

Auswahl der einzelnen Module mit den ***Pfeiltasten links/rechts***

Informationen zur Firmwarehistorie (ChangeLog) → *knick-international.com*

8.1.6 Messstellenbeschreibung

Diagnose ▸ Messstellenbeschreibung

Anzeige von Messstellenbezeichnung und Notiz

Eingabe im Menü Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Messstellenbeschreibung
→ *Messstellenbeschreibung, S. 54*

8.1.7 Diagnosefunktionen Modul FRONT

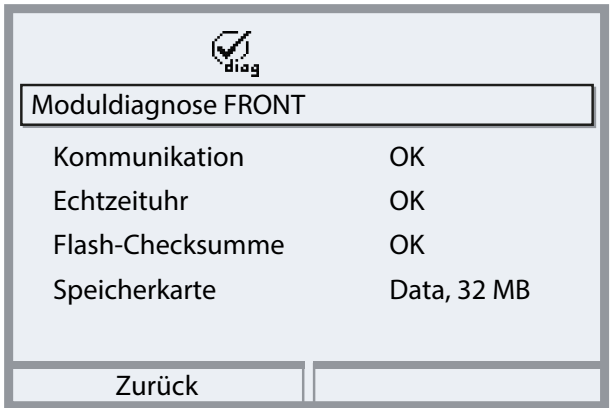
Moduldiagnose

Protos II führt zyklisch im Hintergrund einen Geräteselbsttest durch.

Anzeige der Ergebnisse für das FRONT-Modul unter
Diagnose ▸ Modul FRONT 4400 ▸ Moduldiagnose FRONT

Geprüft werden:

- Interne Kommunikation
- Echtzeituhr
- Flash-Checksumme
- Bei gesteckter Speicherkarte: Kartentyp und vorhandener Speicherplatz



Displaytest

Bei Auswahl von Diagnose ▸ Modul FRONT… ▸ Displaytest führt das Gerät einen Displaytest durch.

Tastaturtest

Bei Auswahl von Diagnose ▸ Modul FRONT… ▸ Tastaturtest kann die Gerätetastatur getestet werden.

01. Hierzu drücken Sie nacheinander alle Tasten.
    ✓ Ein grünes Häkchen zeigt an, dass die Taste einwandfrei funktioniert.
02. Zum Beenden zweimal ***Softkey links:Zurück*** drücken.

8.1.8 Diagnosefunktionen Modul BASE

Moduldiagnose

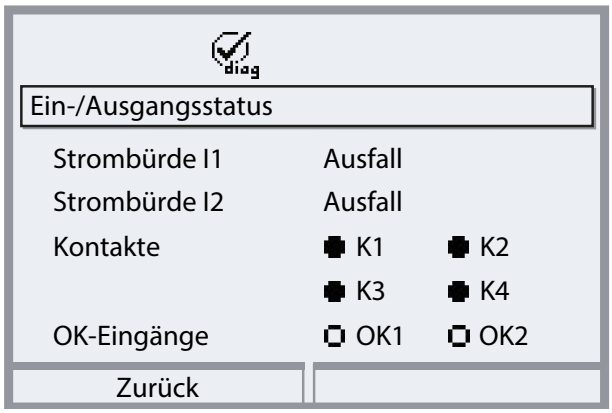
Protos II führt zyklisch im Hintergrund einen Geräteselbsttest durch.

Anzeige der Ergebnisse für das BASE-Modul unter
Diagnose ▸ Modul BASE 4400 ▸ Moduldiagnose BASE

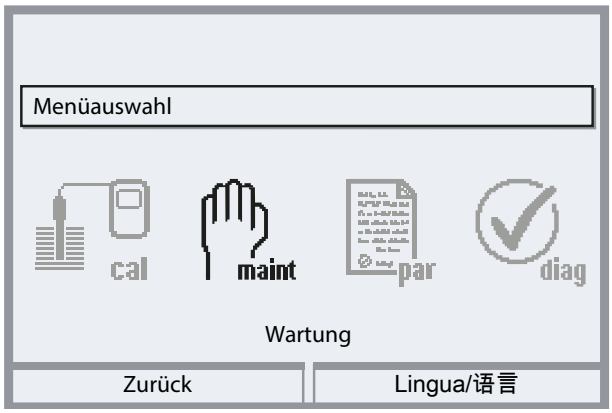
Geprüft werden:

- Kommunikation
- Flash-Checksumme
- Messwertverarbeitung

Ein-/Ausgangsstatus



9 Wartungsfunktionen



Hinweis: Die Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiviert. Die Stromausgänge und die Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung. Zum Beenden der Funktionskontrolle zurück in den Messmodus wechseln, z. B. mit Taste ***meas***.

Das Wartungsmenü bietet verschiedene Funktionen zur Überprüfung der Gerätefunktion.

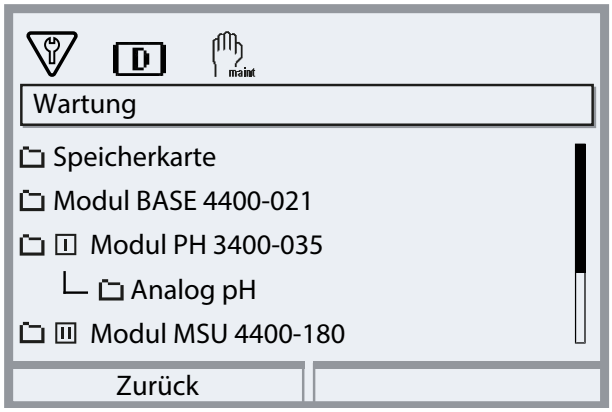
Durch die Vergabe von Passcodes kann sichergestellt werden, dass ausschließlich Fachpersonal mit Zugriffsrechten Wartungsfunktionen ausführen darf.

Die Passcodes können geändert oder ausgeschaltet werden:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Passcode-Eingabe → *Passcode-Eingabe, S. 58*

Beschreibung der Wartungsfunktionen bei Verwendung einer elektropneumatischen Steuerung Unical siehe Betriebsanleitung Unical.

9.1 Übersicht Wartungsfunktionen



Untermenüs	Beschreibung
Speicherkarte	Nur mit gesteckter Data Card: Speicherkarte öffnen/schließen. → *Speicherkarte, S. 99*
Modul BASE4400	
Stromgeber	Funktionstest: manuelle Steuerung der Stromausgänge im kompletten Bereich → *Stromgeber, S. 84*
Relaistest	Funktionstest der Schaltkontakte → *Relaistest, S. 84*
Justierung Stromausgang	Abgleich der Ausgangsströme → *Justierung Stromausgang, S. 84*

Weitere Menüpunkte je nach Bestückung. Beschreibung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

9.2 Stromgeber

Der Ausgangsstrom kann zum Funktionstest manuell vorgegeben werden (Bereich 0 ... 22 mA):

01. Wartung ▸ Modul BASE ▸ Stromgeber
02. Stromausgang auswählen.
03. Mit ***Pfeiltasten*** einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang eingeben.
04. Mit ***enter*** bestätigen.
    ✓ In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt.

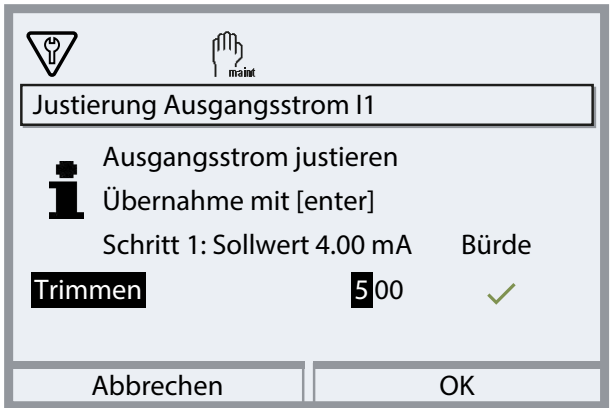
9.3 Relaistest

Wartung ▸ Modul BASE ▸ Relaistest

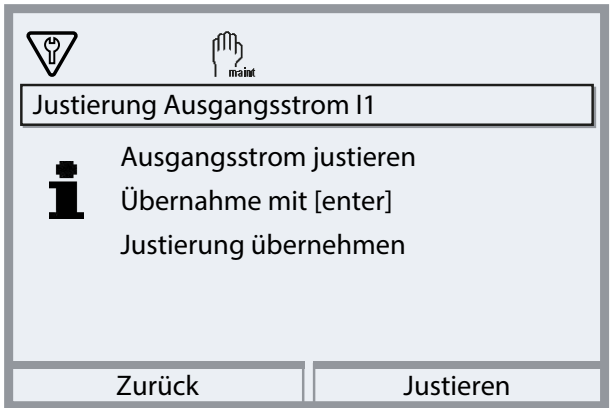
Bei Aufruf des Menüs wird die Funktion der Schaltkontakte (Relais) geprüft. Zur Überprüfung der Beschaltung können die Relais manuell geschaltet werden.

9.4 Justierung Stromausgang

01. Menü aufrufen: Wartung ▸ Modul BASE ▸ Justierung Stromausgang
02. Passcode „2014“ eingeben.
03. Zu justierenden Ausgangsstrom wählen und Untermenü öffnen.



04. Schritt 1: Ausgangsstrom für Sollwert 4 mA einstellen:
    Der Stellbereich ist auf ca. ± 0,5 mA begrenzt (0 ... 999 Counts).
05. Mit ***Softkey rechts: OK*** den Wert für 4 mA speichern.
06. Schritt 2: Ausgangsstrom für Sollwert 20 mA einstellen:
    Der Stellbereich ist auf ca. ± 0,5 mA begrenzt (0 ... 999 Counts).
07. Mit ***Softkey rechts: OK*** den Wert für 20 mA speichern.



08. Schritt 3: Mit ***Softkey rechts: Justieren*** den Ausgangsstrom mit den beiden gespeicherten Werten justieren.
09. Sicherheitsabfrage mit ***Softkey rechts: Ja*** bestätigen.
    Hinweis: Wird die Funktion erneut aufgerufen, startet sie mit den Default-Werten für die Justierung, Die Justierung muss dann erneut komplett durchgeführt werden.

10 Instandhaltung

Wartung

Protos II ist wartungsfrei.

Wenn an der Messstelle Wartungsarbeiten durchgeführt werden sollen (z. B. ein Sensortausch), dann muss der Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD) durch Aufruf des Wartungsmenüs am Gerät aktiviert werden. Alternativ kann auch das Parametriermenü (Bedien- oder Spezialistenebene) aufgerufen werden.

Instandsetzung

Protos II 4400(X) und die Messmodule können durch die Anwender nicht instandgesetzt werden. Für Anfragen zur Instandsetzung steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG unter www.knick-international.com zur Verfügung.

11 Störungsbehebung

11.1 Störungszustände

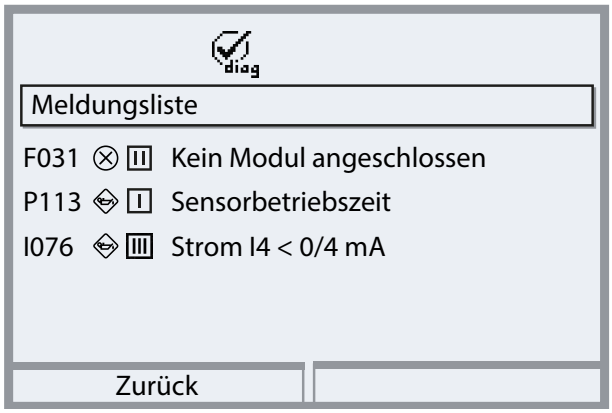
Meldungen und Fehler werden mit dem entsprechenden NAMUR-Symbol angezeigt.

Im Logbuch wird die Meldung mit Datum und Uhrzeit protokolliert. → *Logbuch, S. 79*

Sofern Meldungen auf Stromausgänge oder Schaltkontakte geschaltet sind, werden diese nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit aktiviert.

Meldungen anzeigen

01. Wenn die Piktogramme „Ausfall“ ⊗, „Wartungsbedarf“ ◈ oder „Außerhalb der Spezifikation“ ⚠ im Display blinken, das Diagnosemenü aufrufen:
    Menüauswahl ▸ Diagnose ▸ Meldungsliste
    ✓ Alle aktiven Meldungen werden mit folgenden Informationen im Menüpunkt Meldungsliste angezeigt: Fehlernummer, Typ (Ausfall, Wartungsbedarf, Außerhalb der Spezifikation), Kanal, Meldungstext.



02. Vorwärts und rückwärts blättern mit den ***Pfeiltasten auf/ab***.

Hinweis: Die Meldung wird ca. 2 s nach der Störungsbehebung aus der Meldungsliste gelöscht.

Übergeordnete Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Display ohne Anzeige	Keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung überprüfen oder eine für das Gerät passende Spannungsversorgung herstellen.
	Automatische Displayabschaltung aktiviert.	Beliebige Taste drücken, um mögliche Displayabschaltung aufzuheben.
	Mit Modul BASE4400-029: Eingangssicherung ausgelöst.	Sicherung (500 mA T) erneuern. → *Blick in das geöffnete Gerät, S. 16*
Kein Messwert, keine Fehlermeldung	Sensor oder Modul falsch angeschlossen.	Sensoranschluss prüfen bzw. Modul ordnungsgemäß installieren.
	Messwertanzeige nicht parametriert.	Messwertanzeige parametrieren: Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Messwertanzeige

11.2 Meldungen

Meldungstyp	NAMUR-Symbol
Wartungsbedarf	
Außerhalb der Spezifikation	
Ausfall	
Funktionskontrolle	
Info	Info-Text, wird direkt im entsprechenden Menü angezeigt.
par	Meldungstyp parametrierbar: Ausfall oder Wartungsbedarf

Signalisierung über Schaltkontakte → *Schaltkontakte, S. 70*

Modul FRONT

Nr.	Typ	Meldungstext	Mögliche Ursache	Abhilfe
F001	⊗	Datenverlust Modul	Datenfehler in der Parametrierung eines Moduls	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen und komplett neu parametrieren.
F008	⊗	Abgleichdaten	Fehler in den Abgleichdaten	Gerät ausschalten (ca. 10 s).
				Wenn die Meldung weiterhin auftritt, Gerät einschicken.
F009	⊗	Firmware-Fehler	Fehler in der Firmware	Gerät ausschalten (ca. 10 s).
				Firmware neu laden. → *Firmwareupdate, S. 55*
				Wenn die Meldung weiterhin auftritt, Gerät einschicken.
F010	⊗	Fehler Werkseinstellungen setzen	Beim Rücksetzen auf die Werkseinstellungen ist ein Fehler aufgetreten.	Gerät einschicken.
F029	⊗	Kein Sensor angeschlossen	Der Sensor wird nicht erkannt.	Anschlüsse prüfen.
				Kabel prüfen, ggf. austauschen.
				Sensor prüfen, ggf. austauschen.
F030	⊗	Falscher Sensor angeschlossen	Der angeschlossene digitale Sensor passt nicht zur Parametrierung.	Richtigen Sensor anschließen.
				Messgröße anpassen.
F031	⊗	Kein Modul angeschlossen	Es wurde kein Modul erkannt.	
			Kein Modul oder falsches Modul angeschlossen.	Modul ordnungsgemäß installieren und in der Parametrierung auswählen.
			Modul defekt.	Modul austauschen.
F032	Info	Sensor erkannt	Ein Memosens-Sensor wurde angeschlossen.	
F033	Info	Sensor entfernt	Der Sensor wird nicht mehr gefunden.	
			Sensor wurde entfernt.	Passenden Sensor anschließen und Parametrierung ggf. anpassen.
			Anschlüsse/Kabel defekt.	Anschlüsse/Kabel prüfen, ggf. austauschen.
F034	Info	Modul erkannt	Ein neues Modul wurde eingesetzt.	

Nr.	Typ	Meldungstext	Mögliche Ursache	Abhilfe
F035	Info	Modul entfernt	Das Modul wird nicht mehr gefunden.	
			Modul wurde entfernt.	Passendes Modul einstecken und Parametrierung ggf. anpassen.
			Anschlüsse/Kabel defekt.	Anschlüsse/Kabel prüfen, ggf. austauschen.
F036	⊗	Sensor entwertet	Digitaler Sensor entwertet.	Sensor austauschen.
F037	⚙	Firmwareupdate notwendig	Die Firmware ist veraltet.	Firmware aktualisieren. → *Firmwareupdate, S. 55*
F038	⊗	Sensor defekt	Sensor defekt.	Sensor austauschen.
F040	⚙	Firmwareupdate (COM) notwendig	Die Firmware ist veraltet.	Firmware aktualisieren. → *Firmwareupdate, S. 55*
F200	⊗	Datenverlust Parametrierung	Datenfehler in der Parametrierung	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen und komplett neu parametrieren.
F201	⊗	KBUS-Fehler	Interner Kommunikationsfehler	Gerät ausschalten (ca. 10 s).
				Wenn die Meldung weiterhin auftritt, Gerät einschicken.
F202	⊗	Systemausfall	Interner Systemfehler	Gerät ausschalten (ca. 10 s).
				Wenn die Meldung weiterhin auftritt, Gerät einschicken.
F203	⊗	Parametrierung inkonsistent	Die Parametrierung der Betriebsart des Messkanals ist inkonsistent.	Parametrierung prüfen und korrigieren.
F207	⊗	Meldungsliste voll	Zu viele Meldungen in der Meldungsliste	Meldungsliste öffnen und angezeigte Fehlerzustände beheben.
F208	⊗	Zu viele Sensoren parametriert	Es wurden mehr Sensoren parametriert als angeschlossen sind.	Entweder Parametrierung ändern oder entsprechende Sensoren anschließen.
F212	⊗	Uhrzeit/Datum	Uhrzeit und Datum wurden noch nicht eingestellt.	Uhrzeit und Datum einstellen: Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Uhrzeit/Datum
F215	⚙	Speicherkarte voll	Die Speicherkarte ist voll.	Speicherkarte austauschen oder Daten löschen.
F227	Info	Spannungsversorgung EIN	Das Gerät wurde an die Spannungsversorgung angeschlossen oder die Spannungsversorgung wurde nach einem Stromausfall wiederhergestellt (Logbucheintrag).	
F228	Info	Firmwareupdate	Ein Firmwareupdate wurde durchgeführt (Logbucheintrag).	
F229	Info	Falscher Passcode	Ein falscher Passcode wurde eingegeben.	Den korrekten Passcode eingeben. → *Passcode-Eingabe, S. 58*
F230	Info	Werkseinstellung	Das Gerät wurde auf Werkseinstellung zurückgesetzt (Logbucheintrag).	
F232	⊗	Modulbestückung Ex/nicht Ex	Es wurden Ex- und Nicht-Ex-Module eingesetzt.	Einheitlich bestücken (entweder Ex oder nicht-Ex).
F234	Info	Tastensperre aktiv	Eine Tastensperre wurde gesetzt.	Tastensperre über PLS deaktivieren: Slot 1, Subslot 1, Index 1

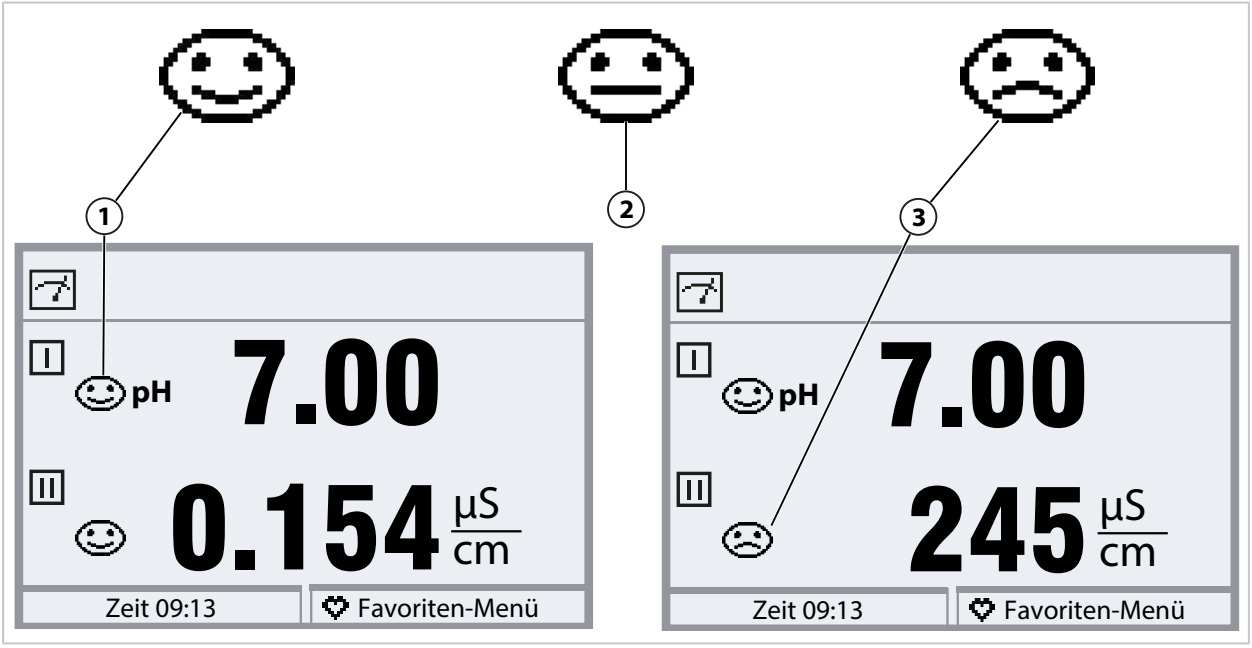
Nr.	Typ	Meldungstext	Mögliche Ursache	Abhilfe
F235	Info	Fehlerhafte Bestückung von Ex- und nicht Ex-Komponenten	Es wurden Ex- und Nicht-Ex-Module eingesetzt.	Einheitlich bestücken (entweder Ex oder nicht-Ex).
F236	◈	HART nicht verfügbar, Strom zu klein	Ausgangsstrom I1 < 4 mA.	Den Stromausgang I1 auf 4 ... 20 mA einstellen. Parametrierung ▸ Ein- und Ausgänge ▸ Stromausgänge ▸ Stromausgang I1 ▸ Ausgang
F240	Info	Kalibrierung aktiv	Eine Kalibrierung wurde gestartet.	
F246	Info	Kalibrierung erfolgreich	Eine Kalibrierung wurde erfolgreich durchgeführt (Logbucheintrag).	
F247	Info	Justierung erfolgreich	Eine Justierung wurde erfolgreich durchgeführt (Logbucheintrag).	
F248	Info	Kalibrierung nicht erfolgreich	Eine Kalibrierung war nicht erfolgreich (Logbucheintrag).	

Modul BASE

Nr.	Typ	Meldungstext	Mögliche Ursache	Abhilfe
B070	◈	Strom I1 Spanne	Stromausgang 1: Die Messspanne wurde zu klein/groß gewählt:	Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I1 Anfang/Ende überprüfen.
B071	◈	Strom I1 < 0/4 mA	Der Ausgangsstrom I1 ist unterhalb der zulässigen Grenze.	Den Stromausgang I1 auf 4 ... 20 mA einstellen. Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I1
B072	◈	Strom I1 > 20 mA	Der Ausgangsstrom I1 ist oberhalb der zulässigen Grenze.	Den Stromausgang I1 auf 4 ... 20 mA einstellen. Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I1
B073	⊗	Strom I1 Bürdenfehler	Stromausgang 1: Die Stromschleife ist unterbrochen (Kabelbruch) oder die Bürde ist zu groß.	Stromschleife prüfen. Unbenutzte Stromausgänge deaktivieren oder kurzschließen.
B074	◈	Strom I1 Parameter	Fehlerhafte Parametrierung des Stromausgangs I1	Parametrierung überprüfen: Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I1
B075	◈	Strom I2 Spanne	Stromausgang 2: Die Messspanne wurde zu klein/groß gewählt.	Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I2 Anfang/Ende überprüfen.
B076	◈	Strom I2 < 0/4 mA	Der Ausgangsstrom I2 ist unterhalb der zulässigen Grenze.	Den Stromausgang I2 auf 4 ... 20 mA einstellen. Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I2
B078	⊗	Strom I2 Bürdenfehler	Stromausgang 2: Die Stromschleife ist unterbrochen (Kabelbruch) oder die Bürde ist zu groß.	Stromschleife prüfen. Unbenutzte Stromausgänge deaktivieren oder kurzschließen.
B079	◈	Strom I2 Parameter	Fehlerhafte Parametrierung des Stromausgangs I2	Parametrierung überprüfen: Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I2
B100	Info	Strom manuelle Steuerung	Funktionstest der Stromausgänge	
B101	Info	Relais manuelle Steuerung	Funktionstest der Schaltkontakte	
B103	Info	Analogregler man. Steuerung	Funktionstest des Analogreglers	

Nr.	Typ	Meldungstext	Mögliche Ursache	Abhilfe
B200		Spülkontakt aktiv		
B201		Funktionskontrolle durch Eingang	Funktionskontrolle wurde über Eingang OK1 aktiviert.	

11.3 Sensoface und Sensocheck



1 Sensoface glücklich
2 Sensoface neutral
3 Sensoface unglücklich

Die Sensoface-Piktogramme geben Diagnose-Hinweise auf Verschleiß und Wartungsbedarf des Sensors. Auf dem Display wird im Messmodus ein Piktogramm angezeigt (glücklicher, neutraler oder trauriger Smiley) entsprechend der kontinuierlichen Überwachung der Sensorparameter.

Die Stromausgänge können so parametriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt:

Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Stromausgang I… ▸ Verhalten bei Meldungen

Die Sensoface-Meldung kann auch über einen Schaltkontakt ausgegeben werden:

Parametrierung ▸ Modul BASE ▸ Kontakt K… :„Verwendung: Sensoface“

Sensoface ein-/ausschalten

Sensoface wird im Untermenü Sensordaten des entsprechenden Messmoduls ein- oder ausgeschaltet.

Beschreibung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

Sensoface-Kriterien

pH

Sensoface		Steilheit	Nullpunkt[1)]
☺	glücklich	53,3 ... 61 mV/pH	pH 6 ... 8
☹	traurig	< 53,3 mV/pH oder > 61 mV/pH	< pH 6 oder > pH 8

Leitfähigkeit (konduktiv)

Sensoface		Zellkonstante	
		Analoge Sensoren	Memosens
☺	glücklich	0,005 cm^{-1} ... 19,9999 cm^{-1}	0,5x nom. Zellkonstante ... 2x nom. Zellkonstante
☹	traurig	< 0,005 cm^{-1} oder > 19,9999 cm^{-1}	< 0,5x nom. Zellkonstante oder > 2x nom. Zellkonstante

Leitfähigkeit (induktiv)

Sensoface		Zellfaktor		Nullpunkt
		Analoge Sensoren	Memosens	
☺	glücklich	0,1 cm^{-1} ... 19,9999 cm^{-1}	0,5x nom. Zellfaktor … 2x nom. Zellfaktor	-0,25 mS ... 0,25 mS
☹	traurig	< 0,1 cm^{-1} oder > 19,9999 cm^{-1}	< 0,5x nom. Zellfaktor oder > 2x nom. Zellfaktor	< -0,25 mS oder > 0,25 mS

Sauerstoff

Sensoface		Steilheit		
		Standardsensor (SE7*6)	Spurensensor 01 (SE7*7 …)	Spurensensor 001
☺	glücklich	-110 nA ... -30 nA	-525 nA ... -225 nA	-8000 nA ... -2500 nA
☹	traurig	< -110 nA oder > -30 nA	< -525 nA oder > -225 nA	< -8000 nA oder > -2500 nA
Sensoface		**Nullpunkt**		
		Standardsensor (SE7*6)	**Spurensensor 01 (SE7*7 …)**	**Spurensensor 001**
☺	glücklich	-1 nA ... 1 nA	-1 nA ... 1 nA	-3 nA ... 3 nA
☹	traurig	< -1 nA oder > 1 nA	< -1 nA oder > 1 nA	< -3 nA oder > 3 nA

Hinweis: Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird „traurig"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefekts erfolgen.

[1)] Gilt für Standard-Sensoren mit Nullpunkt pH 7

Sensocheck

Hinweis: Funktion aktiv für digitale Sensoren und analoge pH-, Redox- und Sauerstoffsensoren.

Messgröße	Sensocheck-Funktion
pH:	Automatische Überwachung von Glas- und Bezugselektrode
Sauerstoff:	Überwachung Membran/Elektrolyt
Leitfähigkeit:	Hinweise zum Zustand des Sensors

Sensocheck ein-/ausschalten

Sensocheck wird im Menü Sensorüberwachung des entsprechenden Messmoduls ein- oder ausgeschaltet.

Beschreibung siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Moduls.

12 Außerbetriebnahme

12.1 Entsorgung

Zur sachgemäßen Entsorgung des Produkts sind die lokalen Vorschriften und Gesetze zu befolgen.

Kunden können ihre Elektro- und Elektronik-Altgeräte zurückgeben.

Details zur Rücknahme und der umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten finden Sie in der Herstellererklärung auf unserer Website. Wenn Sie Rückfragen, Anregungen oder Fragen zum Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten der Fa. Knick haben, schreiben Sie uns eine E-Mail an: → *support@knick.de*

12.2 Rücksendung

Das Produkt bei Bedarf in gereinigtem Zustand und sicher verpackt an die zuständige lokale Vertretung senden. → *knick-international.com*

13 Zubehör

Zubehör	Bestell-Nr.
Mastmontagesatz → *Mastmontagesatz ZU0544, S. 96*	ZU0544
Schalttafelmontagesatz → *Schalttafelmontagesatz ZU0545, S. 97*	ZU0545
Schutzdach → *Schutzdach ZU0548/ZU1178, S. 98*	ZU0548
VP8-Gerätestecker	ZU0721
M12-Gerätebuchse, 8-polig	ZU0860
Anschlussklemmenabdeckung für Protos II 4400X → *Beschaltung Protos II 4400X, S. 31*	ZU1042

Speicherkarten

Speicherkarten, nicht-Ex	Bestell-Nr.
Data Card	ZU1080-P-N-D
FW Update Card	ZU1080-P-N-U
FW Repair Card	ZU1080-P-N-R
Custom FW Update Card	ZU1080-P-N-S-***[1)]
Custom FW Repair Card	ZU1080-P-N-V-***[1)]

Speicherkarten, Ex	Bestell-Nr.
Data Card	ZU1080-P-X-D
FW Update Card	ZU1080-P-X-U
FW Repair Card	ZU1080-P-X-R
Custom FW Update Card	ZU1080-P-X-S-***[1)]
Custom FW Repair Card	ZU1080-P-X-V-***[1)]

Beschreibung der Speicherkarten → *Speicherkarte, S. 99*

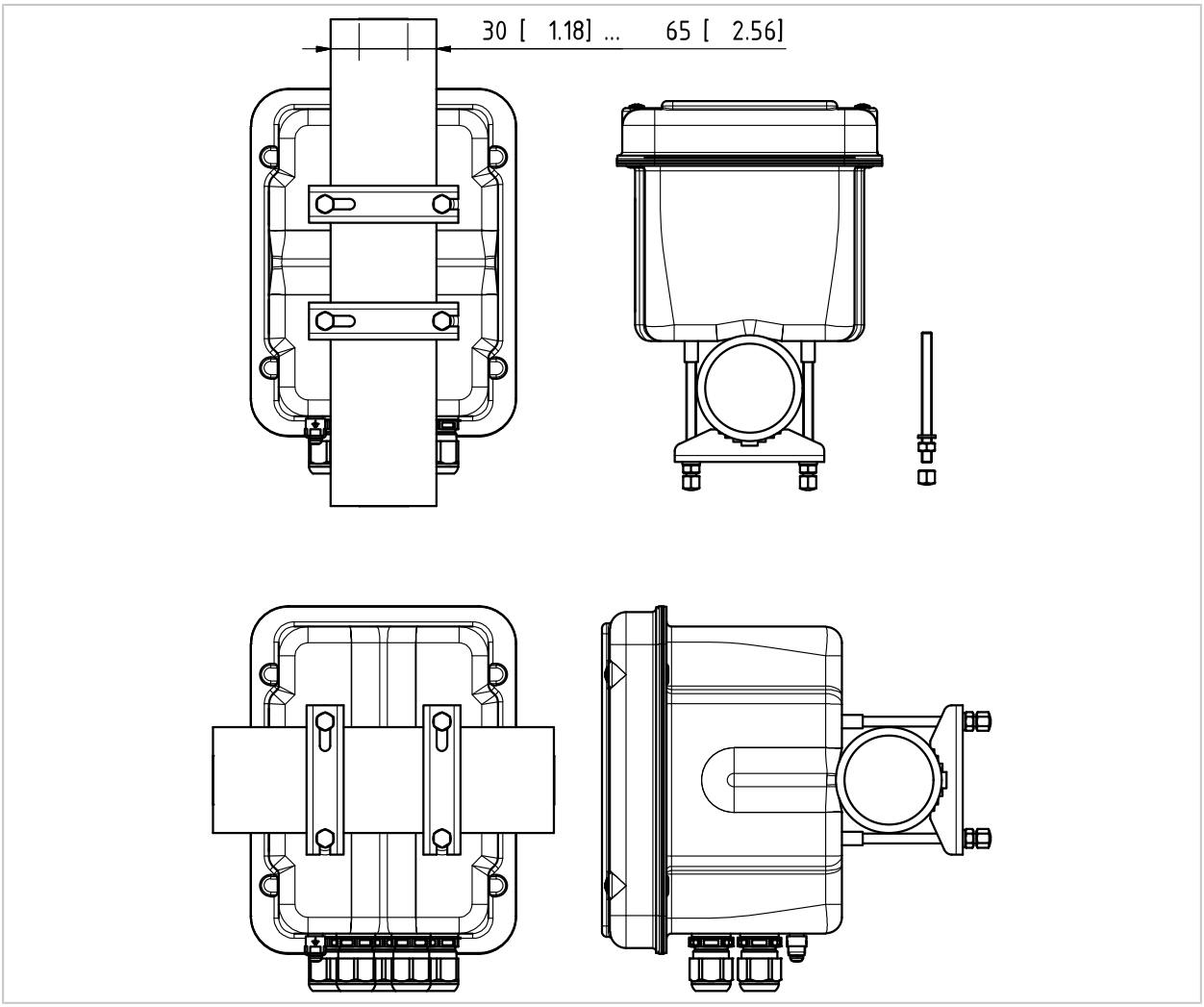
1) *** = Gerätefirmware

13.1 Mastmontagesatz ZU0544

Lieferumfang

- 2× Mastschelle (Edelstahl A4)
- 4× Gewindebolzen (M6×80, Edelstahl A4)
- Je 4× Scheibe, Sechskantmutter, Hutmutter (M6, Edelstahl A4)

Hinweis: Alle Abmessungen sind in Millimeter [Zoll] angegeben.



Hinweis: Der Mastmontagesatz ZU0544 ist geeignet für einen Mastdurchmesser von 30 … 65 mm (1,18 … 2,56″) bzw. eine Kantenlänge von 30 … 45 mm (1,18 … 1,77″).

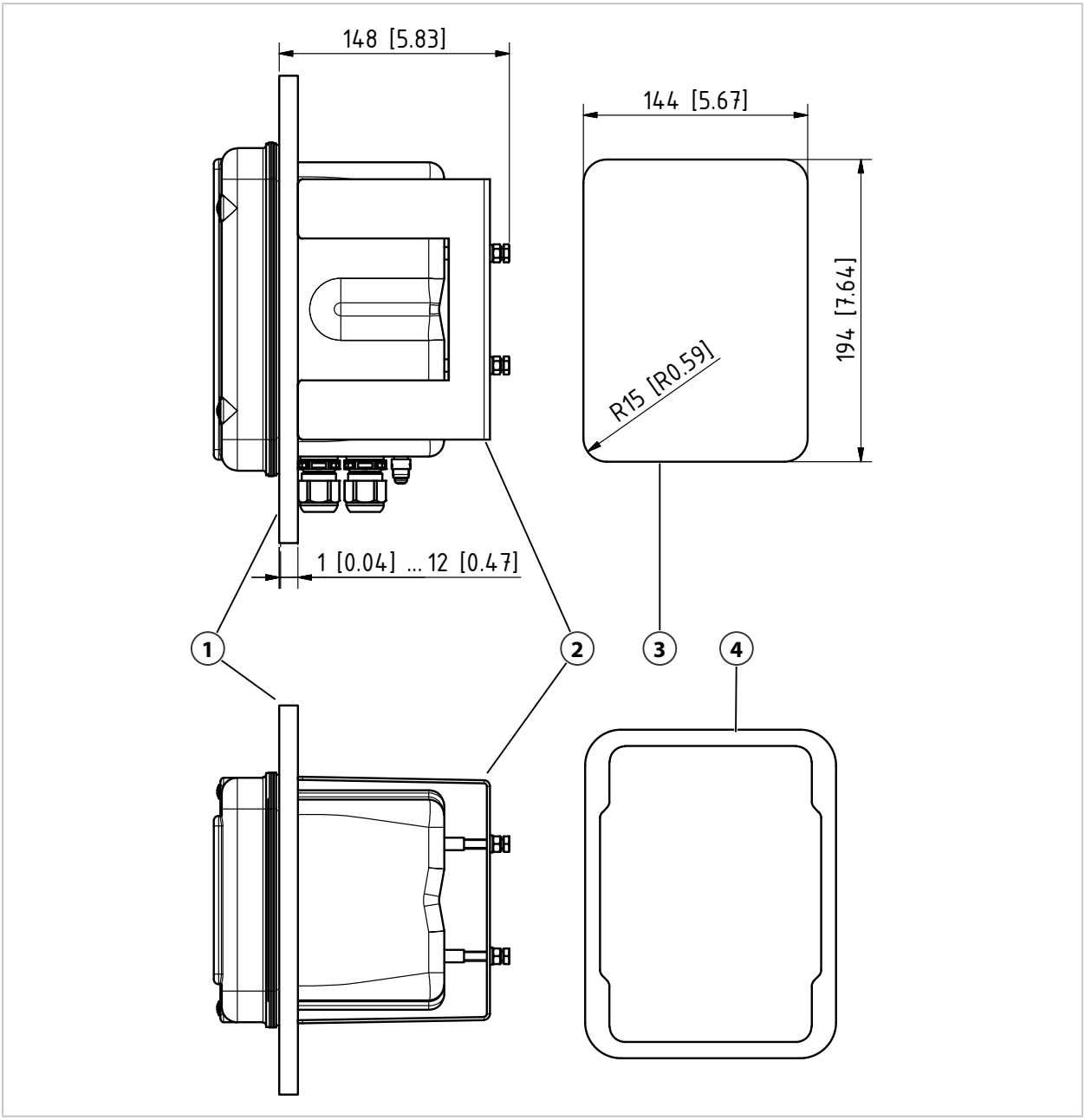
01. Protos II 4400(X) auf Beschädigungen prüfen.
02. Mastmontagesatz vorbereiten: Gewindebolzen durch Mastschelle führen, Sechskantmutter und Unterlegscheibe aufschieben.
03. Mastmontagesatz und Protos II 4400(X) am Mast positionieren und festschrauben.
04. Gewindebolzen mit Hutmuttern fixieren.
05. Auf festen Sitz prüfen.

13.2 Schalttafelmontagesatz ZU0545

Lieferumfang

- 1× Montagebügel
- 1× Schalttafeldichtung
- 4× Sechskantschraube M6 × 30
- 4× Scheibe M6
- 4× Sechskantmutter M6

Hinweis: Alle Abmessungen sind in Millimeter [Zoll] angegeben.



1	Schalttafel	3	Schalttafelausschnitt
2	Montagebügel	4	Schalttafeldichtung

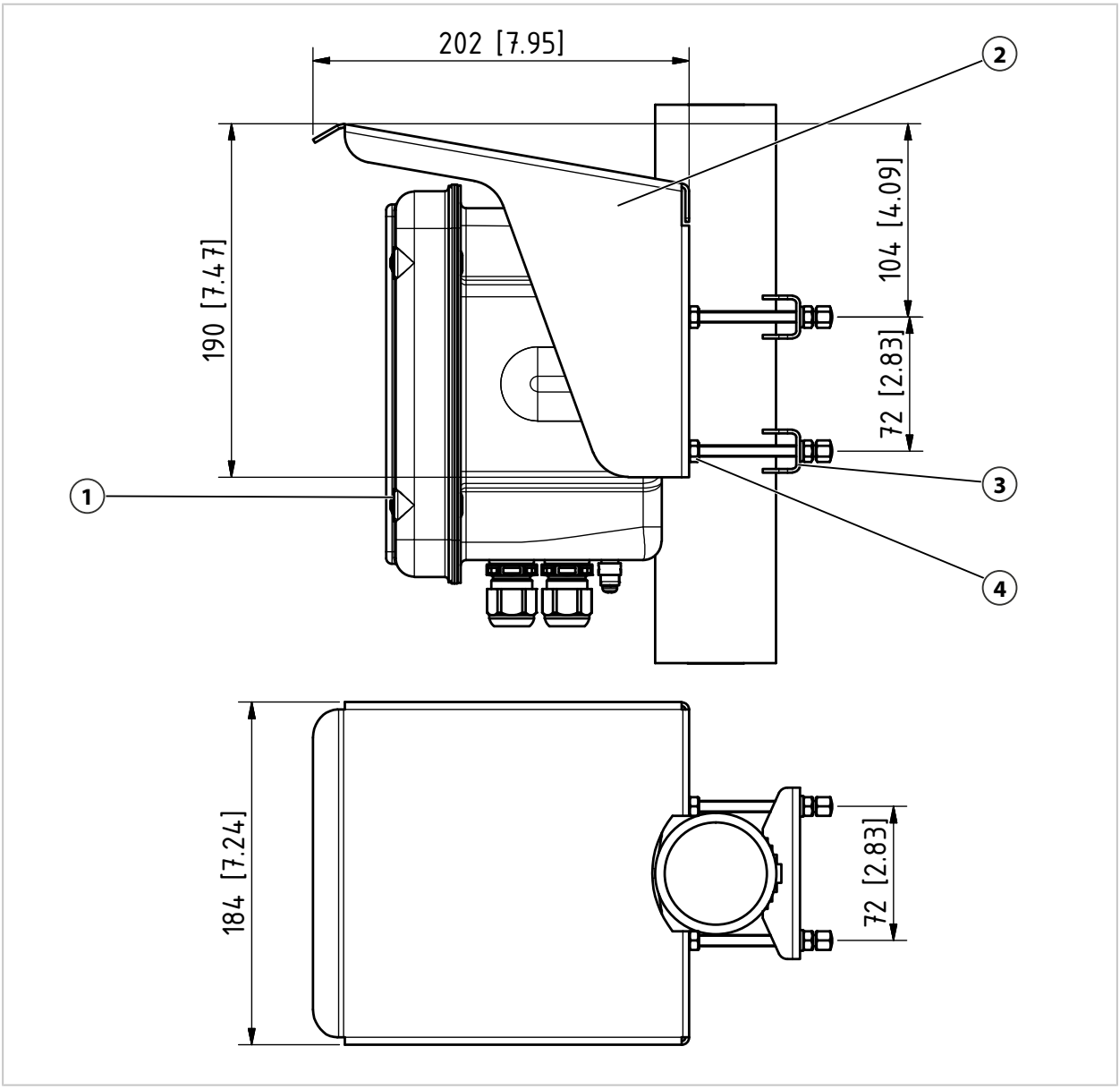
13.3 Schutzdach ZU0548/ZU1178

Lieferumfang

- 1× Schutzdach (ZU0548: Edelstahl A2, ZU1178: Edelstahl 1.4401)
- 4× Mutter M6 (Edelstahl 1.4401) zur Fixierung des Schutzdachs auf dem Gewindebolzen des Mastmontagesatzes ZU0544

Hinweis: Das Schutzdach kann nur bei Mastmontage verwendet werden.

Hinweis: Alle Abmessungen sind in Millimeter [Zoll] angegeben.



1	Protos	3	Mastmontagesatz ZU0544
2	Schutzdach	4	Mutter M6

13.4 Speicherkarte

Sicherheit

Alle Speicherkarten sind sowohl in einer Nicht-Ex- als auch in einer Ex-Variante erhältlich. Ex- und Nicht-Ex-Komponenten dürfen nicht gemischt werden.

Speicherkarten mit der Kennzeichnung **N** im Produktnamen dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

Bei Arbeiten in Ex-Bereichen sind die am Errichtungsort geltenden Bestimmungen und Normen für die Errichtung und den Betrieb von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten. Siehe hierzu die Angaben im Sicherheitsleitfaden („Safety Guide“) des Protos II 4400X .

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Speicherkarten dienen zur Datenspeicherung bzw. zur Durchführung einer Firmwareanpassung in Verbindung mit Protos II 4400(X). Messdaten, Konfigurationsdaten und die Firmware des Geräts können gespeichert werden.

Die entsprechenden Einstellungen werden in der Systemsteuerung vorgenommen:

Menüauswahl ▸ Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Speicherkarte

Lieferumfang

- Speicherkarte
- Installationsanleitung
- Werksbescheinigung 2.1 gem. EN 10204
- USB-Kabel, 1,5 m (4,92 ft.), Anschluss USB A/Micro-USB
- EU-Konformitätserklärung (nur bei ZU1080-P-X-*)

Einsetzen/Wechsel der Speicherkarte

⚠ **WARNUNG! Berührungsgefährliche Spannungen.** Beim Öffnen des Geräts können im Klemmenraum berührungsgefährliche Spannungen vorhanden sein. Beim Wechsel der Speicherkarte nicht in den Klemmenraum fassen.

01. Ggf. bereits eingesetzte Data Card deaktivieren, siehe unten.
02. Gehäuseschrauben der Fronteinheit lösen und Gerät öffnen.
03. Speicherkarte in den Kartensteckplatz der Fronteinheit stecken.



04. Gerät schließen und Gehäuseschrauben über Kreuz festziehen. Anziehdrehmoment 0,5 ... 2 Nm.
    ✓ Auf dem Display wird das Symbol des jeweiligen Speicherkartentyps angezeigt.

Hinweis: Bei Verwendung einer Data Card gilt: Vor dem Trennen von der Versorgungsspannung bzw. vor dem Herausnehmen muss die Speicherkarte deaktiviert werden, um einen möglichen Datenverlust zu vermeiden:

Menüauswahl ▸ Wartung ▸ Speicherkarte öffnen/schließen

Data Card deaktivieren

01. Menü Wartung öffnen.
02. Speicherkarte öffnen/schließen :
03. Mit ***Softkey rechts: Schließen*** den Zugriff auf die Speicherkarte beenden.
    ✓ Das Symbol der Data Card wird auf dem Display mit einem [x] markiert.



04. Speicherkarte entnehmen, siehe oben.

Data Card reaktivieren

Wenn die Data Card nach dem Deaktivieren nicht entnommen wurde, bleibt das Symbol der Data Card auf dem Display mit einem [x] gekennzeichnet. Um die Data Card weiter verwenden zu können, muss diese erneut aktiviert werden:

01. Menü Wartung öffnen.
02. Speicherkarte öffnen/schließen :
03. Mit ***Softkey rechts: Öffnen*** die Speicherkarte reaktivieren.
    ✓ Das Symbol der Data Card wird wieder auf dem Display angezeigt und die Speicherkarte kann wieder verwendet werden.

Hinweis: Bei Verwendung einer anderen Speicherkarte, z. B. einer FW Update Card sind diese Schritte nicht erforderlich.

Anschluss an PC

Speicherkarte per mitgeliefertem USB-Kabel mit dem USB-Anschluss des PCs verbinden.



1 Micro-USB-Anschluss
2 Systemanschluss Protos II

Hinweis: Die Ex-Speicherkarte darf im Nicht-Ex-Bereich an einen gewöhnlichen PC angeschlossen werden.

Speicherkartentypen

Symbol	Kartentyp (Originalzubehör)	Zweck
	Data Card Nicht-Ex: ZU1080-P-N-D Ex: ZU1080-P-X-D	Datenaufzeichnung (z. B. Konfiguration, Parametersätze, Logbuch, Messwertrecorderdaten). Bei aktiver Datenübertragung blinkt das Symbol. Die Data Card kann in Verbindung mit folgenden TAN-Optionen genutzt werden: FW4400-102 Parametersätze 1-5 FW4400-103 Messwertrecorder
	FW Update Card Nicht-Ex: ZU1080-P-N-U Ex: ZU1080-P-X-U	Firmwareupdate zur Funktionserweiterung. Dabei wird die bisherige Firmware durch die aktuelle Version ersetzt. Allgemeine Daten können nicht auf dieser Speicherkarte gespeichert werden.
	FW Repair Card Nicht-Ex: ZU1080-P-N-R Ex: ZU1080-P-X-R	Kostenlose Firmwarereparatur bei Gerätefehlern. Allgemeine Daten können nicht auf dieser Speicherkarte gespeichert werden.
	Custom FW Update Card Nicht-Ex: ZU1080-P-N-S Ex: ZU1080-P-X-S	Kundenspezifische FW-Versionen Firmwareupdate zur Funktionserweiterung. Auf einer Custom FW Update Card können auch ältere Firmwareversionen abgelegt werden. Allgemeine Daten können nicht auf dieser Speicherkarte gespeichert werden.
	Custom FW Repair Card Nicht-Ex: ZU1080-P-N-V Ex: ZU1080-P-X-V	Kundenspezifische FW-Reparatur-Versionen Bei den Custom Cards kann der Firmwarestand nach Bedarf gewählt werden, z. B. um die Firmware aller vorhandenen Geräte auf einen einheitlichen, betriebsbewährten Stand zu setzen.

Firmwareupdate mit FW Update Card

→ *Firmwareupdate, S. 55*

Firmware-Reparatur mit FW Repair Card

01. Gehäuseschrauben der Fronteinheit lösen und Gerät öffnen.
02. FW Repair Card in den Kartensteckplatz der Fronteinheit schieben.
03. Gerät schließen und Gehäuseschrauben über Kreuz festziehen. Anziehdrehmoment 0,5 ... 2 Nm.
04. Der Update-Prozess startet und verläuft automatisch.

Technische Daten

Speicherkarte	Zubehör für zusätzliche Funktionen (Firmwareupdate, Messwertrecorder, Logbuch)
Speicherkapazität	32 MB
Logbuch	Bei exklusiver Nutzung: bis zu 400.000 Einträge
Messwertrecorder	Bei exklusiver Nutzung: bis zu 200.000 Einträge
Unical-Systemprognose	Bei exklusiver Nutzung: bis zu 600.000 Einträge
Anschluss an den PC	Micro-USB
Anschluss zum Gerät	Steckverbinder
Kommunikation	USB 2.0, High-Speed, 12 Mbit/s Data Card, MSD (Mass Storage Device) FW Update Card, FW Repair Card: HID (Human Interface Device)
Abmessungen	L 32 mm × B 12 mm × H 30 mm

14 TAN-Optionen

Die im Folgenden beschriebenen Funktionen sind nach Freischaltung der entsprechenden TAN-Option verfügbar. → *Optionsfreigabe, S. 56*

Hinweis: Ab Firmware 01.03.00 ist die TAN-Option FW4400-106 für ein Firmwareupdate nicht mehr erforderlich.

Beschreibung des Firmwareupdates → *Firmwareupdate, S. 55*

Zusatzfunktion (TAN-Option)	**Bestell-Nr.**
pH-Puffertabelle: Eingabe individueller Puffersatz → *pH-Puffertabelle: Eingabe individueller Puffersatz (FW4400-002), S. 103*	FW4400-002
Stromkennlinie → *Stromkennlinie (FW4400-006), S. 104*	FW4400-006
Reinstwasser: Temperaturkompensation für Leitfähigkeit → *Reinstwasser: Temperaturkompensation für Leitfähigkeit (FW4400-008), S. 104*	FW4400-008
Konzentrationsbestimmung für den Einsatz mit Leitfähigkeitssensoren → *Konzentrationsbestimmung (FW4400-009), S. 105*	FW4400-009
Sensorkanal B für 2. Memosens-Sensor an Modul MSU4400(X)-180	FW4400-014
Sauerstoffmessung im Sättigungs- und Spurenbereich für Modul MS4400(X)-160/ MSU4400(X)-180	FW4400-015
Sensorkanal B+C für 2. + 3. Memosens-Sensor an Modul MSU4400(X)-180	FW4400-018
Audit Trail → *Audit Trail (FW4400-081), S. 115*	FW4400-081
5 Parametersätze → *Parametersätze 1-5 (FW4400-102), S. 110*	FW4400-102
Messwertrecorder → *Messwertrecorder (FW4400-103), S. 113*	FW4400-103

14.1 pH-Puffertabelle: Eingabe individueller Puffersatz (FW4400-002)

Für die eingebbare Puffertabelle muss die Zusatzfunktion FW440-002 per TAN im Gerät aktiviert werden. → *Optionsfreigabe, S. 56*

Ein individueller Puffersatz mit 3 Pufferlösungen kann eingegeben werden. Dazu werden die Puffernennwerte temperaturrichtig für den Temperaturbereich 0 ... 95 °C (32 ... 203 °F) eingegeben, Schrittweite 5 °C (9 °F). Dieser Puffersatz steht dann zusätzlich zu den fest vorgegebenen Standard-Pufferlösungen unter der Bezeichnung „Tabelle“ zur Verfügung.

Bedingungen für den eingebbaren Puffersatz:

- Alle Werte müssen im Bereich pH 0 ... 14 liegen.
- Die Differenz zweier benachbarter pH-Werte (Abstand 5 °C) der gleichen Pufferlösung darf maximal 0,25 pH-Einheiten betragen.
- Die Werte der Pufferlösung 1 müssen kleiner sein als die der Pufferlösung 2.
- Der Abstand temperaturgleicher Werte zwischen den beiden Pufferlösungen muss größer sein als 2 pH-Einheiten. Bei fehlerhafter Eingabe wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Zur Pufferanzeige in der Kalibrierung wird immer der pH-Wert bei 25 °C (77 °F) herangezogen.

Die Einstellungen werden im Untermenü Puffertabelle vorgenommen:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Puffertabelle

01. Einzugebenden Puffer auswählen. Es müssen 3 komplette Pufferlösungen in steigender Reihenfolge (z. B. pH 4, 7, 10) eingegeben werden. Mindestabstand der Puffer: 2 pH-Einheiten.
02. Puffernennwert und alle Pufferwerte temperaturrichtig eingeben, mit ***enter*** bestätigen.

Die Auswahl des individuellen Puffersatzes erfolgt im Menü:

Parametrierung ▸ Modul ▸ Kal.-Voreinstellungen

Kalibriermodus : Calimatic

Puffersatz : Tabelle

14.2 Stromkennlinie (FW4400-006)

Für die eingebbare Stromkennlinie muss die Zusatzfunktion FW4400-006 per TAN im Gerät aktiviert werden. → *Optionsfreigabe, S. 56*

Zuordnung des Ausgangsstroms zur Messgröße in 1-mA-Schritten.

Die Einstellungen für die Stromausgänge I1 und I2 erfolgen unter:

Parametrierung ▸ Modul BASE

01. Untermenü Stromausgang I1 oder Stromausgang I2 öffnen.
02. Verwendung : Ein
03. Messgröße festlegen.
04. Kennlinie : Tabelle
    ✓ Das Untermenü Tabelle wird angezeigt.
05. Untermenü Tabelle öffnen.
06. Werte für die Messgröße eingeben.

Die Zuordnung der Messgröße muss stetig steigend bzw. fallend erfolgen.

Für weitere Stromausgänge wird ein OUT-Modul benötigt:

Parametrierung ▸ Modul OUT

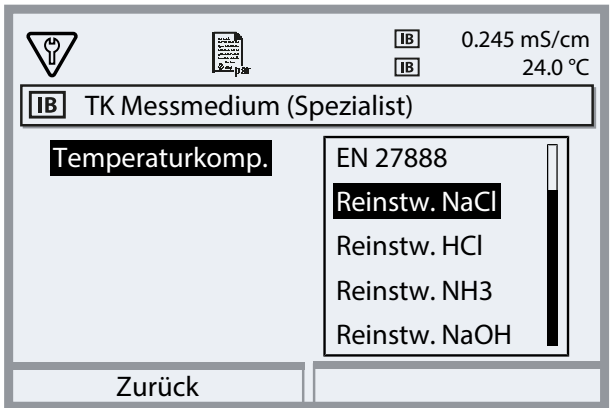
14.3 Reinstwasser: Temperaturkompensation für Leitfähigkeit (FW4400-008)

Für die Temperaturkompensation für spurenverunreinigtes Reinstwasser muss die Zusatzfunktion FW4400-008 per TAN im Gerät aktiviert werden.

Spurenverunreinigungen bei Reinstwasser	
NaCl	Neutrales Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung in der Wasseraufbereitung hinter Mischbettfilter
HCl	Saures Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung hinter Kationenfilter
NH_3	Ammoniakalisches Reinstwasser
NaOH	Alkalisches Reinstwasser

Die Einstellungen werden im Untermenü TK Messmedium vorgenommen:

Parametrierung ▸ Modul Cond(I) ▸ TK Messmedium



14.4 Konzentrationsbestimmung (FW4400-009)

Für die Konzentrationsbestimmung muss die Zusatzfunktion FW4400-009 per TAN im Gerät aktiviert werden. → *Optionsfreigabe, S. 56*

Aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturwerten wird die Stoffkonzentration in Gewichtsprozent (Gew%) für H_2SO_4, HNO_3, HCl, NaOH, NaCl und Oleum bestimmt.

Voraussetzungen zur Konzentrationsbestimmung

Auf den folgenden Seiten sind die Leitfähigkeitsverläufe in Abhängigkeit von der Stoffkonzentration und der Medientemperatur dargestellt.

Für eine zuverlässige Konzentrationsbestimmung müssen folgende Randbedingungen eingehalten werden:

- Die Grundlage der Konzentrationsberechnung ist das Vorliegen eines reinen Zweistoffgemisches (z. B. Wasser-Salzsäure). Bei Anwesenheit anderer gelöster Stoffe, z. B. von Salzen, werden falsche Konzentrationswerte vorgetäuscht.
- Im Bereich kleiner Kurvensteigungen (z. B. an den Bereichsgrenzen) können kleine Änderungen des Leitfähigkeitswerts großen Konzentrationsänderungen entsprechen. Dies führt unter Umständen zu einer unruhigen Anzeige des Konzentrationswerts.
- Da der Konzentrationswert aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturwerten berechnet wird, kommt einer genauen Temperaturmessung große Bedeutung zu. Daher ist auch auf thermisches Gleichgewicht zwischen Leitfähigkeitssensor und Messmedium zu achten.

Die Einstellungen werden im Untermenü Konzentration vorgenommen:

Parametrierung ▸ Modul… ▸ Konzentration

01. Konzentration : Ein
02. Medium auswählen:
    NaCl (0 … 28 %), HCl (0 … 18 %), NaOH (0 … 24 %), H_2SO_4 (0 … 37 %), HNO_3 (0 … 30 %), H_2SO_4 (89 … 99 %), HCl (22 … 39 %), HNO_3 (35 … 96 %), H_2SO_4 (28 … 88 %), NaOH (15 … 50 %), Oleum (12 … 45 %), Oleum (60 … 72 %), Tabelle

Sie können für den Konzentrationswert Grenzen für eine Warnungs- und Ausfallmeldung parametrieren:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Modul… ▸ Messwertüberwachung

Vorgabe einer speziellen Konzentrationslösung für die Leitfähigkeitsmessung

Für eine kundenspezifische Lösung können 5 Konzentrationswerte A … E in einer Matrix mit 5 vorzugebenden Temperaturwerten 1 … 5 eingegeben werden. Dazu werden zuerst die 5 Temperaturwerte eingegeben, anschließend die zugehörigen Leitfähigkeitswerte für jede der Konzentrationen A … E.

Diese Lösungen stehen dann zusätzlich zu den fest vorgegebenen Standard-Lösungen unter der Bezeichnung "Tabelle" zur Verfügung.

Die Einstellungen werden in der Systemsteuerung im Untermenü Konzentrationstabelle vorgenommen:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Konzentrationstabelle

01. Temperatur 1 … 5 eingeben.
02. Werte für Konzentration A … E temperaturrichtig eingeben.
    Hinweis: Die Temperaturen müssen steigend sein (Temp. 1 ist die kleinste, Temp. 5 die größte Temperatur).
    Die Konzentrationen müssen steigend sein (Konz. A ist die kleinste, Konz. E die größte Konzentration).
    Die Tabellenwerte A1 … E1, A2 … E2 usw. müssen innerhalb der Tabelle alle steigend oder fallend sein. Es dürfen keine Wendepunkte existieren.
    Falsche Tabelleneinträge werden mit einem Ausrufezeichen im roten Dreieck markiert.

Die verwendete Tabelle hat die Form einer 5×5-Matrix:

	Konz. A	Konz. B	Konz. C	Konz. D	Konz. E
Temp. 1	A1	B1	C1	D1	E1
Temp. 2	A2	B2	C2	D2	E2
Temp. 3	A3	B3	C3	D3	E3
Temp. 4	A4	B4	C4	D4	E4
Temp. 5	A5	B5	C5	D5	E5

Die Auswahl der Konzentrationstabelle erfolgt im Menü:

Parametrierung ▸ Modul… ▸ Kal.-Voreinstellungen

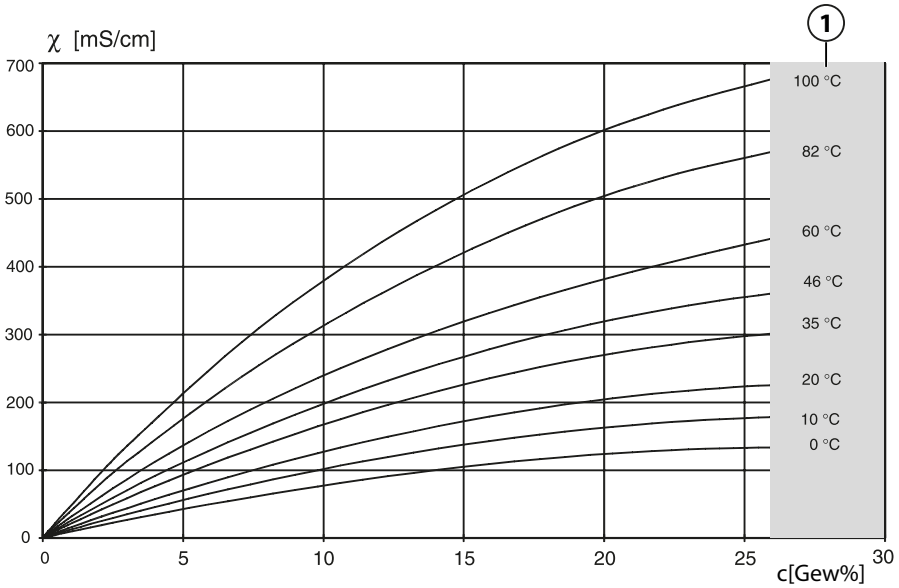
Kalibriermodus : Automatik

Kal.-Lösung : Tabelle

Konzentrationsverläufe

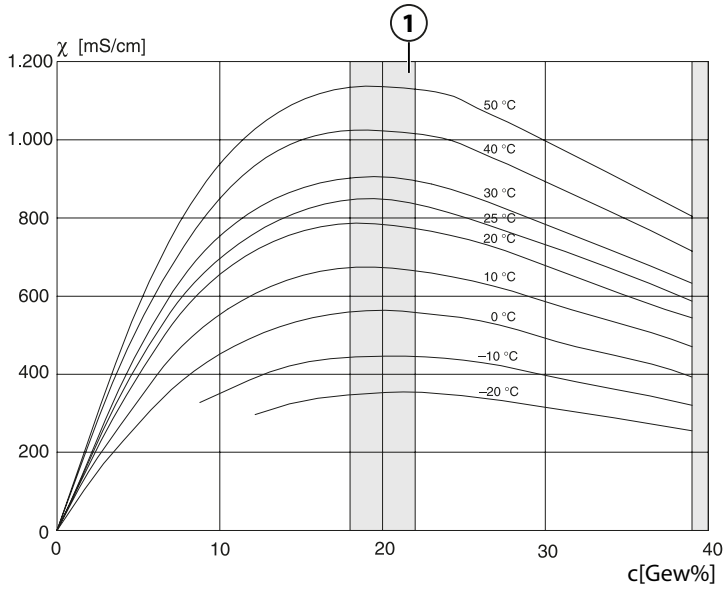
Leitfähigkeit [mS/cm] in Abhängigkeit von Stoffkonzentration [Gew%] und Medientemperatur [°C]

Natriumchloridlösung NaCl



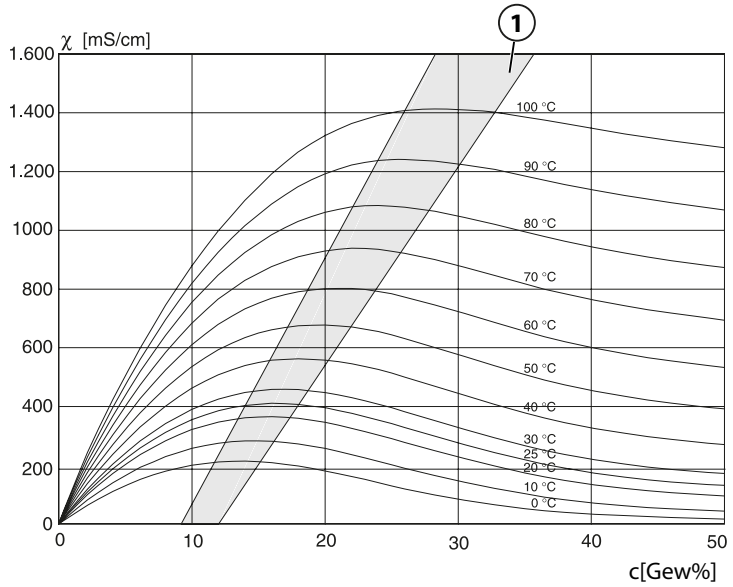
1 Bereich, in dem keine Konzentrationsbestimmung möglich ist.

Salzsäure HCl



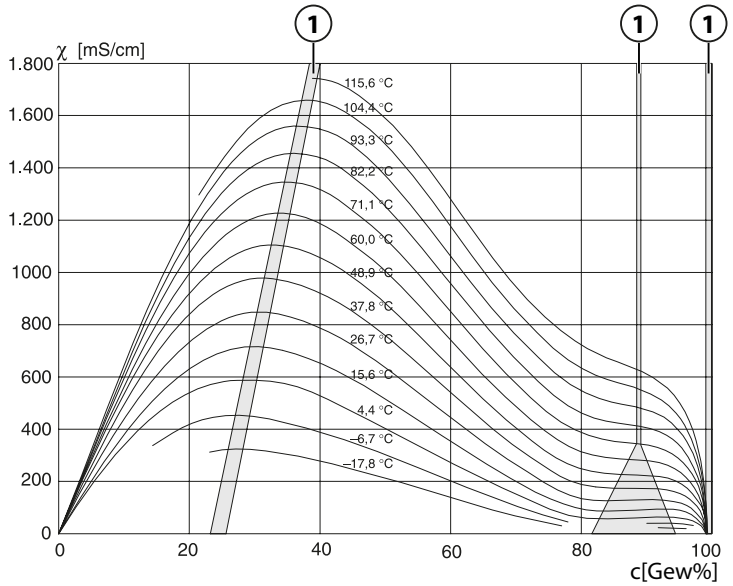
1 Bereich, in dem keine Konzentrationsbestimmung möglich ist.

Natronlauge NaOH



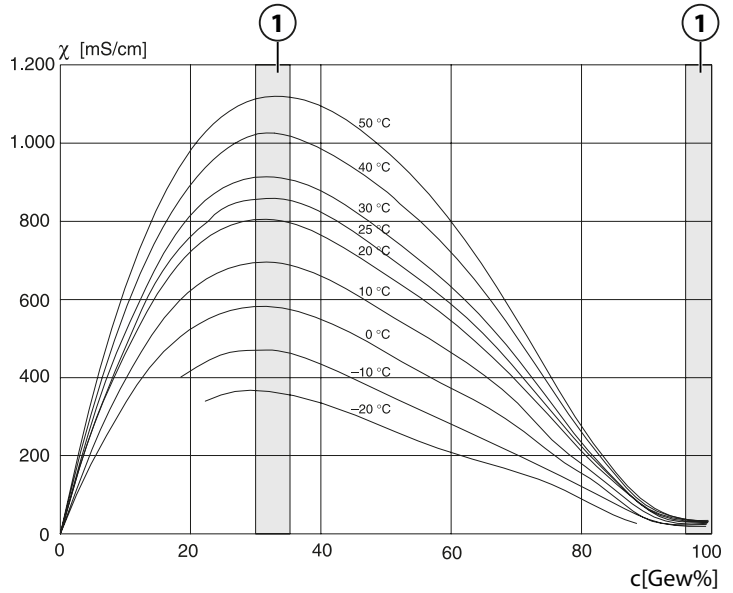
1 Bereich, in dem keine Konzentrationsbestimmung möglich ist.

Schwefelsäure H_2SO_4



1 Bereich, in dem keine Konzentrationsbestimmung möglich ist.

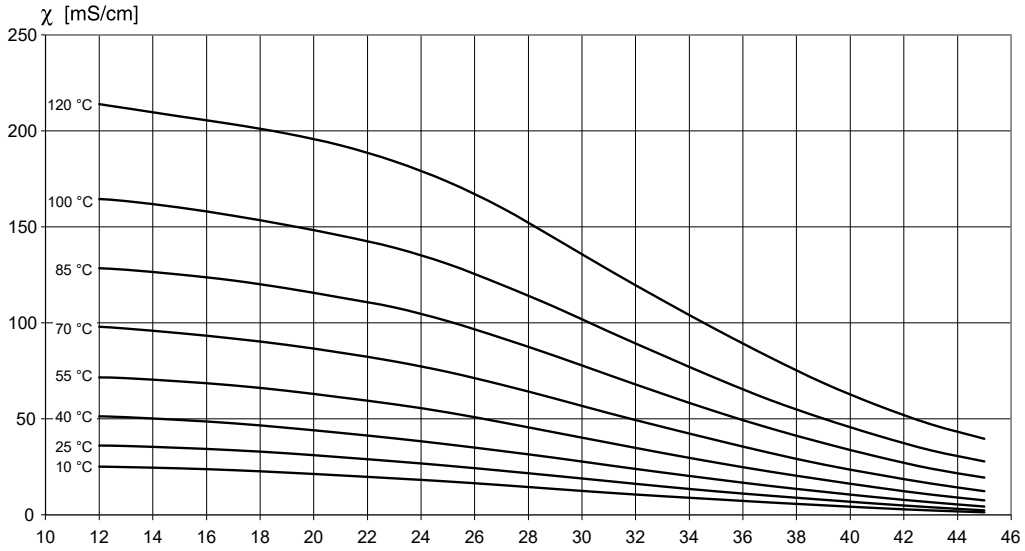
Salpetersäure HNO_3



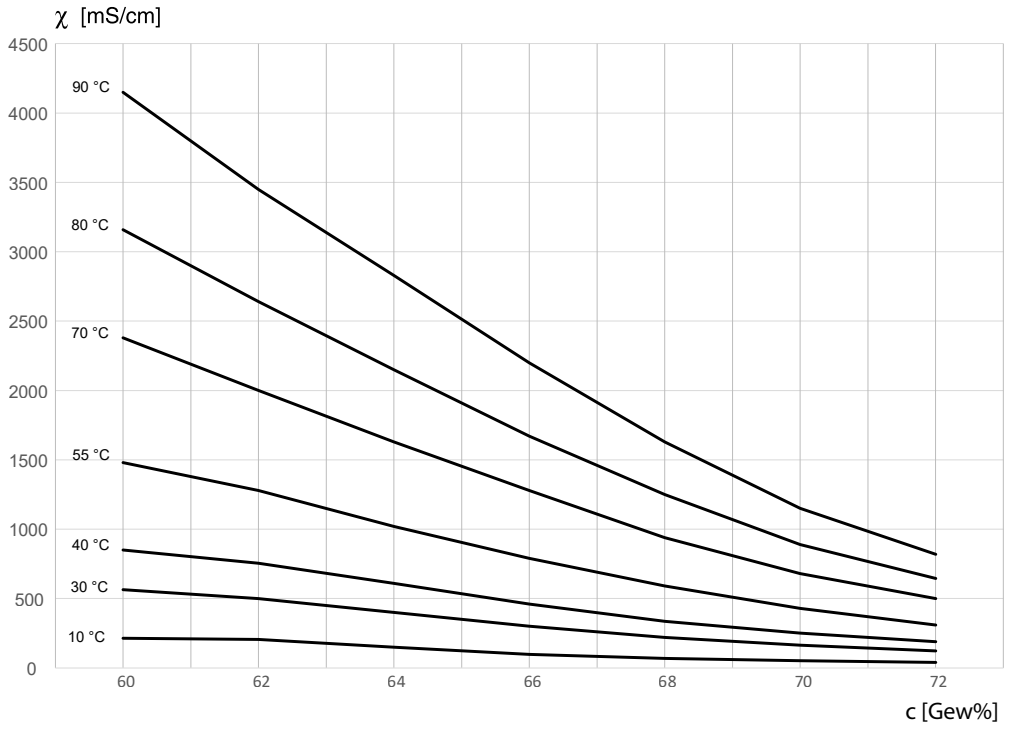
1 Bereich, in dem keine Konzentrationsbestimmung möglich ist.

Oleum $H_2SO_4 \cdot SO_3$

12 ... 45 %:



60 ... 72 %:



14.5 Parametersätze 1-5 (FW4400-102)

Für die Nutzung der Parametersätze 1-5 muss die Zusatzfunktion FW4400-102 per TAN im Gerät aktiviert werden. → *Optionsfreigabe, S. 56*

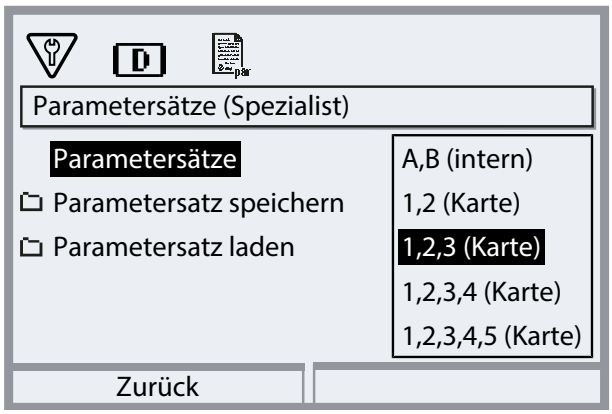
Handhabung der Data Card → *Speicherkarte, S. 99*

Hinweis: Zur Erleichterung der Bedienung kann das Untermenü Speicherkarte öffnen/schließen direkt aus dem Menü Parametersätze aufgerufen werden. Der Menüpunkt wird angezeigt, sobald Parametersätze auf der Data Card ausgewählt wurden.

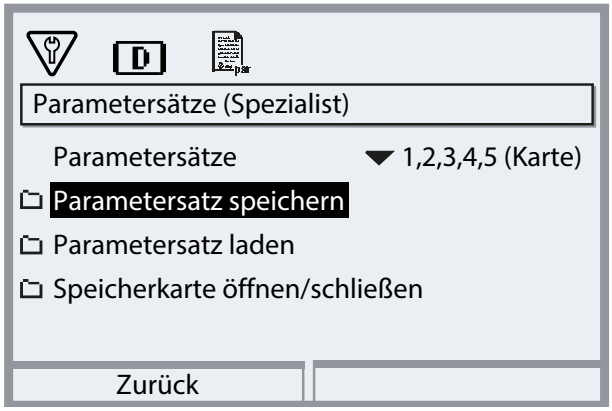
Parametersatz auf die Data Card speichern

2 Parametersätze (A, B) sind im Gerät vorhanden. Parametersatz A kann auf einer Data Card gespeichert werden. Bis zu 5 verschiedene Parametersätze, z. B. von verschiedenen Geräten, können auf der Data Card gespeichert werden.

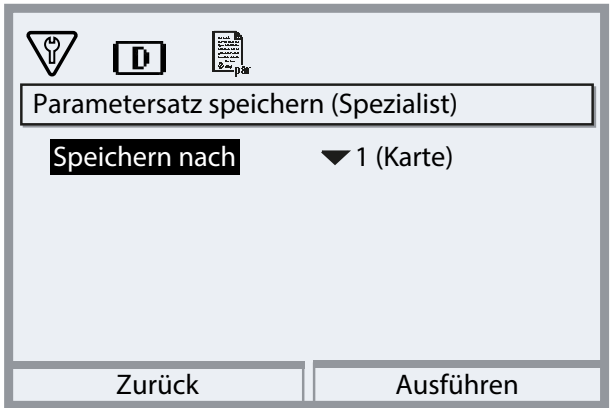
01. Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Parametersätze
02. Anzahl der Parametersätze auswählen.



Hinweis: Sobald Parametersätze auf der Data Card ausgewählt werden, wird OK2 „Parametersatzumschaltung“ auf „Aus“ gesetzt.

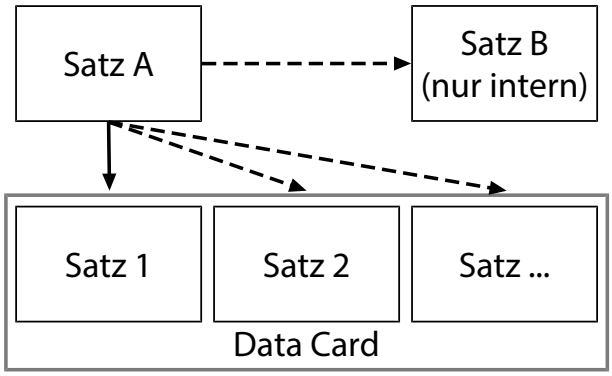


03. Parametersatz speichern ▸ Speichern nach : Zu überschreibenden Parametersatz auswählen.



04. ***Softkey rechts: Ausführen***

✓ Der Parametersatz wird als Datei auf der Data Card gespeichert.

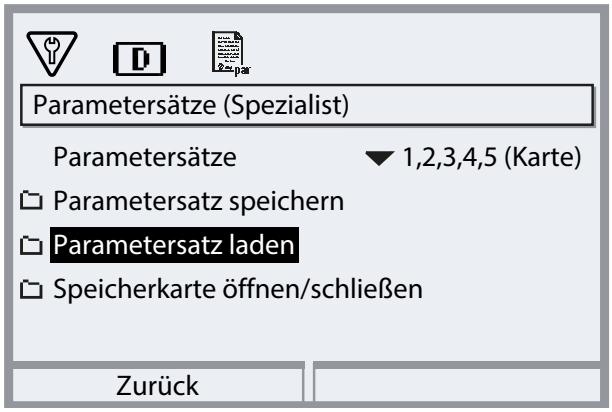


Parametersatz von der Data Card laden

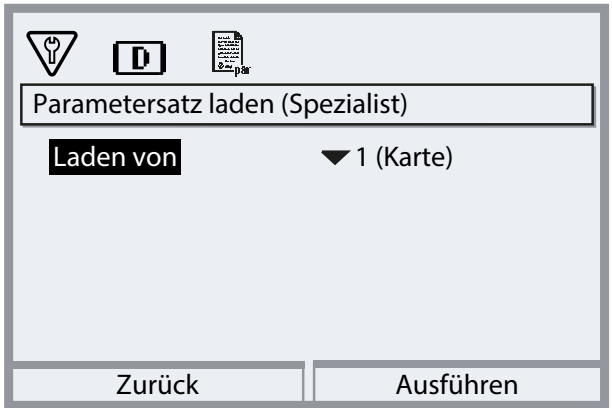
Ein auf der Data Card abgelegter Parametersatz (1, 2, 3, 4 oder 5) kann auf den geräteinternen Parametersatz A geladen werden.

01. Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Parametersätze

02. Anzahl der Parametersätze auswählen.
Hinweis: Sobald Parametersätze auf der Data Card ausgewählt werden, wird OK2 „Parametersatzumschaltung“ auf „Aus“ gesetzt.

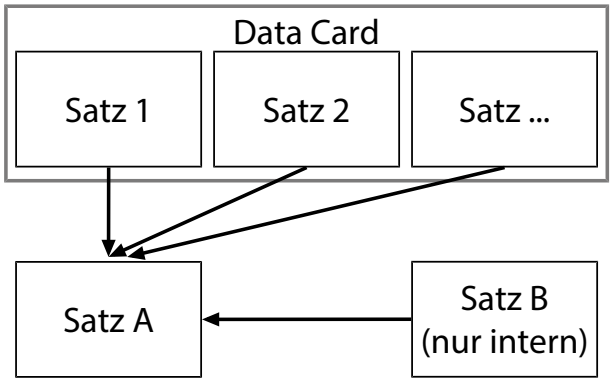


03. Parametersatz laden ▸ Laden von: Zu ladenden Parametersatz auswählen.



04. ***Softkey rechts: Ausführen***

✓ Der Parametersatz wird als Parametersatz A im Gerät gespeichert.



14.6 Messwertrecorder (FW4400-103)

Für die Nutzung des Messwertrecorders muss die Zusatzfunktion FW4400-103 per TAN im Gerät aktiviert werden. → *Optionsfreigabe, S. 56*

Der Messwertrecorder zeichnet entsprechend seiner Parametrierung Mess- und Zusatzwerte auf.

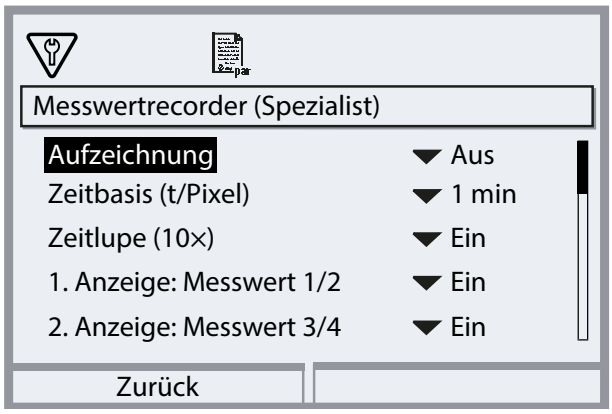
Parametrierbar sind:

- Die darzustellenden Messgrößen
- Anfangs- und Endwert für die aufzuzeichnende Messgröße
- Zeitbasis (Aufzeichnungsintervall, wählbar von 10 s bis 10 h)

Zusätzlich kann mit der „Zeitlupe“ die Zeitachse um den Faktor 10 gestreckt werden.

Messwertrecorder parametrieren

Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Messwertrecorder



Hinweis: Die Aufzeichnung sollte erst eingeschaltet werden, nachdem alle Parameter eingestellt wurden.

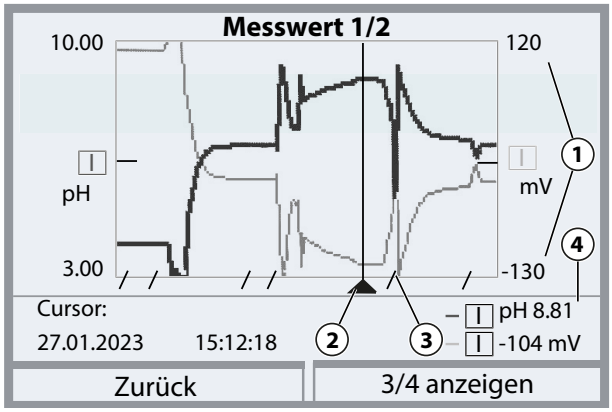
Messwertrecorderdaten anzeigen

Im Messmodus die Taste ***meas*** drücken.

Der Messwertrecorder zeichnet alle Einträge in einer Datei auf. In der Anzeige des Geräts werden die neuesten 100 Einträge grafisch dargestellt.

Es werden bis zu 4 Messgrößen dargestellt, wobei die 4 Messgrößen auf 2 Messwertrecorder verteilt werden. Mit dem rechten ***Softkey*** kann zwischen den Messwertrecordern gewechselt werden.

Bei schnellen Änderungen wird die Zeitlupe automatisch zugeschaltet, wobei die Zeitlupe bereits einige Pixel vor dem Ereignis beginnt. Unstetigkeiten der Messgröße sind so detailliert nachvollziehbar.



1	Darstellungsbereich Anfangs- und Endwert der Messgröße	3	Bereiche schneller Messwertänderungen (automatische Zeitlupe) werden durch Linien markiert.
2	Cursor (Verschiebung mittels Pfeiltasten)	4	Aktuelle Messwerte an Cursorposition

Messwertrecorderdaten löschen

01. Parametrierung ▸ Modul FRONT ▸ Messwertrecorder
02. „Messwertrecoder löschen: Ja“ auswählen.
03. Mit ***Softkey rechts: OK*** bestätigen.

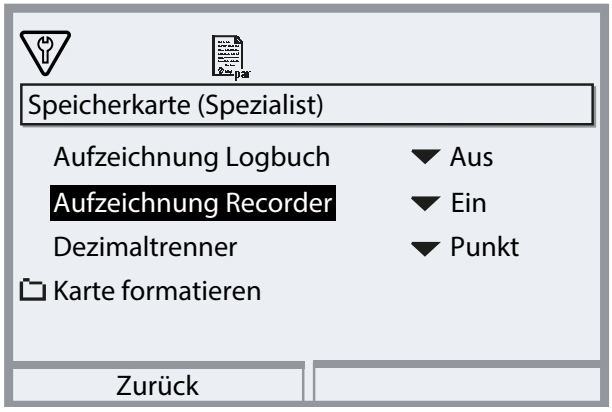
Speichern auf Data Card

Hinweis: Der geräteinterne Speicher hat eine eingeschränkte Speicherkapazität und überschreibt nach Erreichen des Speichermaximums kontinuierlich die ältesten Datensätze. Für lang andauernde Aufzeichnungen ist eine Data Card zwingend notwendig. Die auf der Data Card abgelegten Daten können per Computer ausgelesen und ausgewertet werden.

Handhabung der Data Card → *Speicherkarte, S. 99*

Data Card zum Speichern der Recorderdaten aktivieren:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Speicherkarte



Für jedes Gerät wird eine eigene Datei angelegt. Eine Data Card kann somit auch genutzt werden, um die Messwertrecorderdaten mehrerer Geräte zu sammeln.

Beispiel einer auf der Data Card erzeugten Datei:
\recorder\R_[Seriennummer].TXT

Die einzelnen Spalten sind mit Tabulator getrennt. Damit ist die Datei in Textverarbeitungsprogrammen bzw. Tabellenkalkulationen (z. B. Microsoft Excel) lesbar.

Die Einträge der Recorderdatei haben folgende Bedeutung:

TIME STAMP	Zeitstempel des Recordereintrags
CH1/2/3/4	1./2./3./4. Kanal des Recorders mit Messwert und Maßeinheit
Z1/2	1./2. Zusatzwert und Maßeinheit
MAINT	NAMUR-Signal „Wartungsbedarf“ (Maintenance Request)
HOLD	NAMUR-Signal „Funktionskontrolle/HOLD“ (Function Check/HOLD)
FAIL	NAMUR-Signal „Ausfall (Failure)

14.7 Audit Trail (FW4400-081)

Um die Audit-Trail-Funktion zu nutzen, muss die Zusatzfunktion FW4400-081 per TAN im Gerät aktiviert werden. → *Optionsfreigabe, S. 56*

Die US-Amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures" die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Messgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Mit der Zusatzfunktion FW4400-081 erfüllt Protos II 4400(X) die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11.

Ausführliche Informationen siehe Zusatzdokumentation → *support@knick.de*

Voraussetzungen

- Grundgerät Protos II 4400(X) ab FRONT-FW-Version 01.04.xx
- Eines der folgenden Kommunikationsmodule
  - COMPA4400(X)-082: Kommunikationseinheit für PROFIBUS PA
  - PN4400-095: Kommunikationseinheit für PROFINET ab FW-Version 01.01.xx

Die Kommunikationsmodule werden im Protos II 4400(X) ausgewählt:

Parametrierung ▸ Systemsteuerung ▸ Audit Trail → *Audit Trail (TAN-Option FW4400-081), S. 57*

Funktionsumfang

- Zugangskontrolle Remote Login
- Audit Trail Logging
- Kalibrierprotokoll

Zugangskontrolle Remote Login

Der Benutzer identifiziert sich im System der Produktionsanlage, z. B. PLS-Bedienterminal, mit betriebseigenen Zugangsdaten.

Möglichkeit einer 2-Faktor-Authentifizierung:

- 1. Faktor: Login mit Benutzername, Passwort und ggf. Begründung für Login
- 2. Faktor: 4-stelliger Access Key, der am Gerät eingegeben werden muss (optional)

Login:

- Vorhandenes Authentifizierungssystem des Kunden kann über die Feldbusschnittstelle PROFIBUS PA oder PROFINET genutzt werden.
- Benutzername, Access Key und Zugriffsrechte werden im kundenseitigen Datenbanksystem gepflegt.
- Beim Login kann der Benutzer die Begründung für seinen Login mit max. 160 Zeichen in ein dafür vorgesehenes Feld eintragen.
- Jedes Login erzeugt einen Audit Trail Record im System-Audit-Trail.
- Der Kunde kann vordefinierte Zugriffsrechte für einzelne Benutzer vergeben.

Auto Logout

Über die Feldbusschnittstelle kann ein Timeout-Wert für einen automatischen Logout eingestellt werden.

Voraussetzungen für Auto Logout:

- Es wird keine Taste am Gerät gedrückt.
- Es läuft kein Prozess (z. B. Kalibrierung) am Gerät ab.
- Der voreingestellte Timeout ist abgelaufen.
- Die Funktionskontrolle ist nicht aktiviert (Messwertmodus, Diagnosemodus, Menüauswahl).

Hinweis: Wenn eine Aktion (z. B. Kalibrierung oder Parametrierung) gestartet wurde, wird kein Auto Logout ausgelöst. Damit wird verhindert, dass eine sicherheitsrelevante Aktion unterbrochen wird.

Sobald eine Taste gedrückt wird, wird der Timeout für den Auto Logout unterbrochen.

Audit Trail Logging

Alle von den einzelnen Systemkomponenten erzeugten Ereignisse werden als Audit Trail Records erfasst und im System-Audit-Trail-Logbuch der Kundendatenbank gespeichert.

Ereignisse von folgenden Systemkomponenten werden erfasst:

- Protos-Grundgerät und eingesetzte Module
- Angeschlossene Sensoren
- Angeschlossene Steuerung Unical 9000 mit Wechselarmatur

Folgende Ereignisse werden erfasst:

- Login, Logout, Auto Logout
- Änderung an der Gerätekonfiguration
- Aktivierung/Deaktivierung von TAN-Optionen
- Aktivierung/Deaktivierung der Funktionskontrolle
- Einstellung von Datum oder Uhrzeit
- Aktivierung/Deaktivierung von Audit-Trail-Funktionen, z. B. Logging
- Übertragen von der Gerätekonfigurationen auf eine Data Card/von einer Data Card
- Kalibrierungen/Justierungen mit Angabe von Zeitpunkt, Erfolgsstatus, Kalibriermodus und Art der Kalibrierung (z. B. Zweipunktkalibrierung)
- Firmwareupdates (Grundgerät und Modul)
- Unical-Programmstarts und Programmschritte
- Servicezustände der Wechselarmatur
- Sensorwechsel mit Sensordaten (digitale Sensoren)
- Meldungen

Audit Trail Records

- Die Audit Trail Records werden im Protos zum Abruf über die Feldbusschnittstelle bereitgestellt.
- Die Sprache im Audit Trail Record entspricht der im Protos eingestellten Sprache der Bedienoberfläche.
- Jeder Audit Trail Record wird als lesbarer Text direkt bereitgestellt.
- Jede Zeile ist ein einzelner Audit Trail Record mit eindeutiger laufender Nummer und Zeitstempel.
- Bis zu 512 Audit Trail Records werden in einem Pufferspeicher im Protos II 4400(X) abgelegt, bis sie über den Feldbus abgerufen werden.
- Die Speicherzeit der Audit Trail Records ist unbegrenzt.

Kalibrierprotokoll

- Nach jeder Kalibrierung und Justierung des Sensors wird ein vollständiges Kalibrierprotokoll zum Abruf bereitgestellt.
- Über die Feldbusschnittstelle wird das Kalibrierprotokoll direkt in die Kunden-Datenbank übertragen.
- Das Kalibrierprotokoll beinhaltet Daten, wie z. B.
  - Zeitstempel
  - Login-Daten des Benutzers
  - Kalibriermodus
  - Sensorbezeichnung
  - Nullpunkt
  - Steilheit
  - Grenzwerte

15 Technische Daten

15.1 Spannungsversorgung (Power)

Modul BASE4400-029	
Spannungsversorgung (Klemmen 18/19)	24 (– 15 %) ... 230 (+ 10 %) V AC/DC, ca. 18 VA/10 W, AC: 48 ... 62 Hz
Modul BASE4400X-025/VPW	
Spannungsversorgung (Klemmen N/L/PE)	100 (– 15 %) ... 230 (+ 10 %) V AC < 15 VA, 48 ... 62 Hz
Modul BASE4400X-026/24V	
Spannungsversorgung (Klemmen L1/L2/PE)	AC 24 V (- 15 %, + 10 %) < 15 VA, 48 ... 62 Hz DC 24 V (- 15 %, + 20 %) < 10 W
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	I

15.2 Anschlüsse

Eingang OK 1	
Beschreibung	Optokoppler-Eingang Ui ≤ 30 V, potentialfrei, galvanisch getrennt bis 60 V
Anschluss	Nicht-Ex: Klemmen 11/13 Ex: Klemmen 30/31
Funktion	Aktivierung des Betriebszustands Funktionskontrolle (HOLD)
Schaltspannung	0 ... 2 V AC/DC inaktiv 10 ... 30 V AC/DC aktiv (invertierbar) Steuerstrom 5 mA
Eingang OK 2	
Beschreibung	Optokoppler-Eingang Ui ≤ 30 V, potentialfrei, galvanisch getrennt bis 60 V
Anschluss	Nicht-Ex: Klemmen 12/13 Ex: Klemmen 30/33
Funktion	Umschaltung auf zweiten Parametersatz
Schaltspannung	0 ... 2 V AC/DC inaktiv 10 ... 30 V AC/DC aktiv (invertierbar) Steuerstrom 5 mA
Stromausgang I1	
Beschreibung	0/4 ... 20 mA (22 mA), max. 10 V, galvanisch getrennt bis 60 V (mit Ausgang I2 galvanisch verbunden)
Anschluss	Nicht-Ex: Klemmen 7/8 Ex: Klemmen 51/52
Bürdenüberwachung	Fehlermeldung bei Bürdenüberschreitung
Ausfallmeldung	3,6 mA (bei 4 ... 20 mA) oder 22 mA, parametrierbar
Messabweichung[1)]	< 0,2 % vom Stromwert + 0,02 mA
Stromgeber	0,00 ... 22,00 mA

1) Bei Nennbetriebsbedingungen

Stromausgang I2	
Beschreibung	0/4 ... 20 mA (22 mA), max. 10 V, galvanisch getrennt bis 60 V (mit Ausgang I1 galvanisch verbunden)
Anschluss	Nicht-Ex: Klemmen 9/10 Ex: Klemmen 53/54
Bürdenüberwachung	Fehlermeldung bei Bürdenüberschreitung
Ausfallmeldung	3,6 mA (bei 4 ... 20 mA) oder 22 mA, parametrierbar
Messabweichung[1)]	< 0,2 % vom Stromwert + 0,02 mA
Stromgeber	0,00 ... 22,00 mA
Schaltkontakte	
Beschreibung	4 Schaltkontakte K1 ... K4, potentialfrei, galvanisch getrennt bis 60 V K1, K2, K3 einseitig miteinander verbunden
Anschluss	Nicht-Ex: Klemmen 1/2/3/4/5/6 Ex: Klemmen 61/63/65/60/71/72
Kontaktbelastbarkeit bei ohmscher Last	Nicht-Ex: AC: < 30 V/< 3 A, < 90 VA DC: < 30 V/< 3 A, < 90 W Ex: DC: < 30 V / < 500 mA, < 10 W

15.3 Gerät

Produktname	Nicht-Ex: Protos II 4400 Ex: Protos II 4400X
Explosionsschutz (Protos II 4400X)	Eigensicherheitsparameter siehe Anhang zu den Zertifikaten bzw. Control Drawings
Modulsteckplätze	3
Display	
Typ	LC-Grafikdisplay, weiß hinterleuchtet
Auflösung	240 × 160 Pixel
Sprache	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Chinesisch, Koreanisch, Schwedisch
Tastatur	NAMUR-Tastatur, Einzeltasten, keine Doppelbelegung [meas] [menu] [Cursor-Tasten] [enter] [Softkey 1] [Softkey 2], NAMUR-LED rot und grün.
Gehäuse	
Material	Protos II 4400(X) C: Stahl, beschichtet Protos II 4400(X) S: Edelstahl poliert, 1.4305
Abmessungen	→ *Maßzeichnung, S. 122*
Schutzart	IP65/NEMA 4X
Gewicht	Nicht-Ex: ca. 3,2 kg (7,05 Pfund) zzgl. ca. 160 g (0,35 Pfund) je Modul Ex: ca. 3,9 kg (8,6 Pfund) zzgl. ca. 160 g (0,35 Pfund) je Modul
Montage	Wand-, Mast-, Schalttafelmontage
Anziehdrehmoment	Anschlussgewinde: 2,3 Nm Hutmutter: 1,5 Nm

1) Bei Nennbetriebsbedingungen

Kabeldurchführungen	5 Kabelverschraubungen M20 x 1,5, SW24 Nicht-Ex: WISKA Typ ESKV M20 Ex: WISKA Typ ESKE/1 M20
Klemmbereiche	Standarddichteinsatz nicht-Ex: 6 ... 13 mm Standarddichteinsatz Ex: 7 ... 13 mm Reduzierdichteinsatz: 4 ... 8 mm Mehrfachdichteinsatz nicht-Ex: 5 ... 6,5 mm Mehrfachdichteinsatz Ex: 5,85 ... 6,5 mm
Zugbelastung	Nicht zulässig, nur für eine „feste Installation“ geeignet
Potentialausgleichsklemme	Querschnitt > 4 mm^2
Anziehdrehmoment	1 Nm
Klemmen innen	
Schraubklemmen	Für Einzeldrähte und Litzen 0,2 ... 2,5 mm^2
Anziehdrehmoment	0,5 ... 0,6 Nm
Verkabelung	
Abisolierlänge	Max. 7 mm
Aderendhülsen	0,25 ... 2,5 mm^2
Temperaturbeständigkeit	> 75 °C (167 °F)
Echtzeituhr	Verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar, Gangreserve ca. 1 Tag
Datenerhaltung bei Netzwerkunterbrechung	
Parameter und Abgleichdaten	> 10 Jahre (EEPROM)
Logbuch, Statistik, Protokolle, optional: Messwertrecorder, Speicherkarte	> 10 Jahre (Flash)
Parametersätze	Parametersatz A und B Umschaltung manuell oder über digitalen Steuereingang OK1

15.4 Umgebungsbedingungen

(bei installiertem Modul)

Klimaklasse	3K5 nach EN 60721-3-3
Einsatzortklasse	C1 nach EN 60654-1
Umgebungstemperatur Betrieb	Nicht-Ex: –20 ... 55 °C (–4 ... 131 °F) Ex: –20 ... 50 °C (–4 ... 122 °F)
Umgebungstemperatur Transport/ Lagerung	–20 ... 70 °C (–4 ... 158 °F)
Relative Feuchte	5 ... 95 %
Verschmutzungsgrad	2

15.5 Konformität

(bei installiertem Modul)

EMV	EN 61326-1, EN 61326-2-3, NAMUR NE 21
Störaussendung	Industriebereich[1] (EN 55011 Gruppe 1 Klasse A)
Störfestigkeit	Industriebereich
Blitzschutz	EN 61000-4-5, Installationsklasse 2
RoHs-Konformität	EU-Richtlinie 2011/65/EU
Elektrische Sicherheit	Schutzleiteranschluss nach EN 61010-1, Schutz gegen gefährliche Körperströme Nicht-Ex: Klemme 17 Ex: Klemme PE

15.6 Diagnose und Statistik

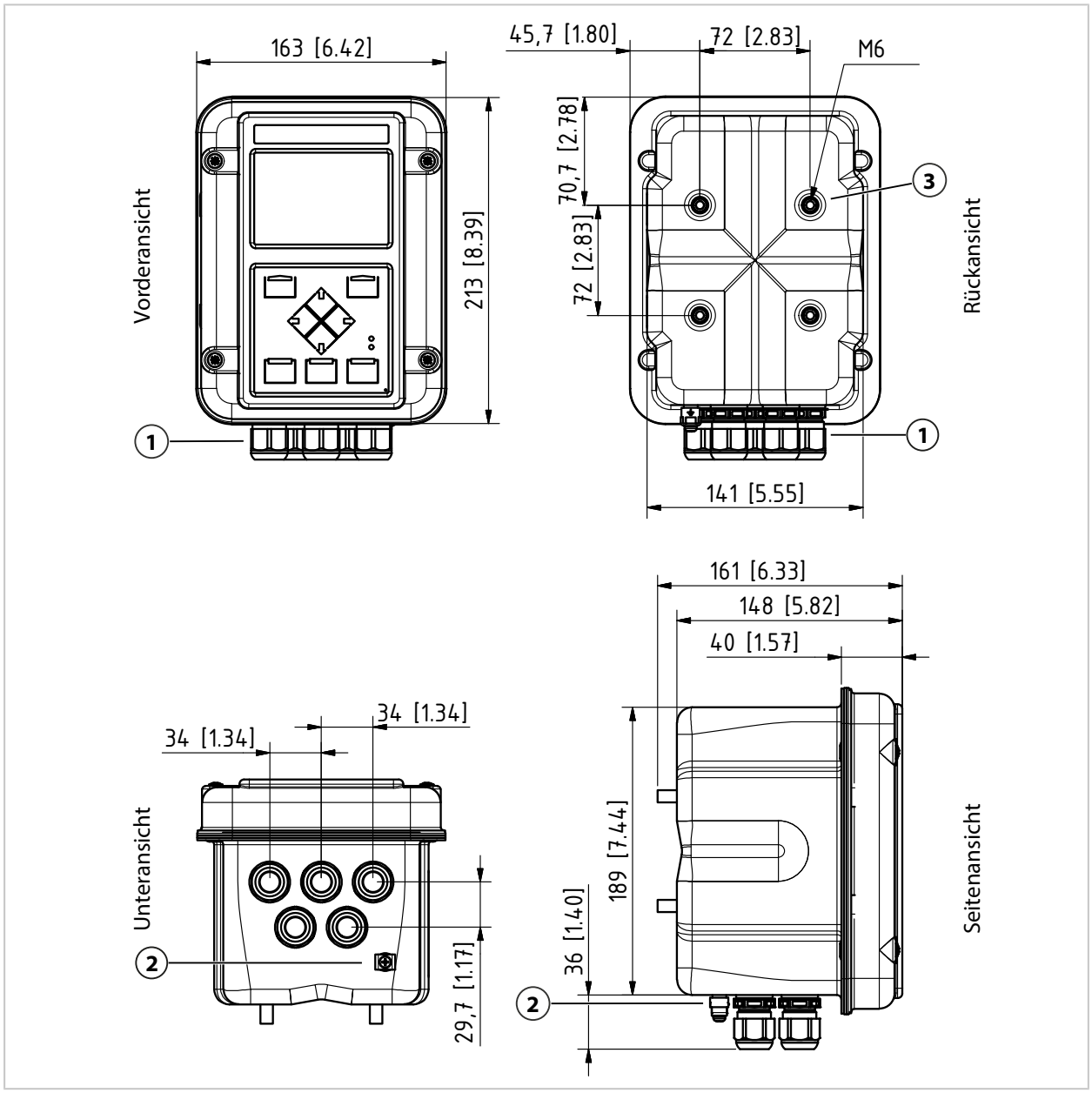
Geräteselbsttest	Test von RAM, FLASH, EEPROM, Display und Tastatur
Logbuch	Aufzeichnung von Funktionsaufrufen, Warnungs- und Ausfallmeldungen beim Auftreten und beim Wegfall mit Datum und Uhrzeit, 100 Einträge mit Datum und Uhrzeit im Gerätespeicher, bis zu 400.000 Einträge in Verbindung mit Data Card
Messwertrecorder (TAN-Option FW4400-103)	4-Kanal-Messwertschreiber mit Markierung von Ereignissen (Ausfall, Wartungsbedarf, Funktionskontrolle, Grenzwerte)
Speicherkapazität	100 Einträge im Gerätespeicher, bis zu 200.000 Einträge in Verbindung mit Data Card
Aufzeichnung	Messgrößen und Messspanne frei wählbar
Aufzeichnungsart	Momentanwert
Zeitbasis	10 s ... 10 h

[1] Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

16 Anhang

16.1 Maßzeichnung

Hinweis: Alle Abmessungen sind in Millimeter [Zoll] angegeben.



1 Kabelverschraubungen M20 x 1,5 (SW24)	3 Bohrungen für Wandmontage, Innengewinde M6
2 Potentialausgleichsklemme	

16.2 Symbole und Kennzeichnungen auf dem Display

	Funktionskontrolle nach NAMUR NE 107 *Piktogramm eines Schraubenschlüssels im umgedrehten Dreieck* Der NAMUR-Kontakt „HOLD“ ist aktiv. Stromausgänge wie parametriert: Aktueller Messwert: Der aktuelle Messwert erscheint am Stromausgang. Letzter Messwert: Der zuletzt gemessene Messwert wird am Stromausgang gehalten. Fixwert: Der Stromausgang liefert einen fest eingestellten Wert.
	Außerhalb der Spezifikation nach NAMUR NE 107 *Piktogramm eines schwarzen Fragezeichens im Dreieck* Der NAMUR-Kontakt „Außerhalb der Spezifikation“ ist aktiv. Auslösende Meldung: Diagnose ▸ Meldungsliste
	Ausfall nach NAMUR NE 107 *Blinkendes Piktogramm eines schwarzen Kreuzes im Kreis* Der NAMUR-Kontakt „Ausfall“ ist aktiv. Auslösende Meldung: Diagnose ▸ Meldungsliste
	Wartungsbedarf nach NAMUR NE 107 *Piktogramm eines Ölkännchens im Quadrat* Der NAMUR-Kontakt „Wartungsbedarf“ ist aktiv. Auslösende Meldung: Diagnose ▸ Meldungsliste
	Gerät befindet sich im Kalibriermodus. Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiv für das jeweils kalibrierte Modul.
	Gerät befindet sich im Wartungsmodus. Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiv.
	Gerät befindet sich im Parametriermodus. Funktionskontrolle (HOLD) ist aktiv.
	Gerät befindet sich im Diagnosemodus.
	Gerät befindet sich im Messmodus.
	Anzeige des aktiven Parametersatzes (Im Gerät sind die Parametersätze A und B vorhanden; durch Zusatzfunktionen und Speicherkarte sind bis zu 5 weitere möglich)
	Sensoface-Smileys geben im Messmodus einen Hinweis auf die Auswertung der Sensordaten: glücklich
	neutral
	traurig
	Eine für die Verwendung „geschlossene“ Speicherkarte des Typs Data Card befindet sich im Gerät. Die Speicherkarte kann entnommen werden. Wenn sie doch weiterverwendet werden soll, im Menü Wartung „Speicherkarte öffnen“.
	Eine freigeschaltete Speicherkarte des Typs Data Card befindet sich im Gerät. **Hinweis:** Vor Entnahme der Speicherkarte im Menü Wartung „Speicherkarte schließen“.
	Eine Speicherkarte des Typs FW Update Card befindet sich im Gerät. Sie können die aktuelle Gerätefirmware sichern bzw. ein Firmwareupdate von der Speicherkarte ausführen.

	Eine Speicherkarte des Typs FW Repair Card befindet sich im Gerät. Allgemeine Daten können nicht auf dieser Karte gespeichert werden.
	Bezeichnet den Modulsteckplatz (1, 2 oder 3) mit Angabe der Kanalnummer bei Mehrkanalmodulen, ermöglicht die eindeutige Zuordnung der Anzeige von Messwerten/Parametern bei gleichen Modultypen.
	
	Steht vor einer Menüzeile, die eine weitere Menüebene enthält. Öffnen des Untermenüs mit ***enter***.
	Steht vor einer Menüzeile, die in der Spezialistenebene für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus gesperrt werden kann.
	Steht vor einer Menüzeile, die in der Spezialistenebene für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus gesperrt wurde.
	Steht vor einem Diagnose-Menüpunkt, der als Favorit gesetzt wurde.
	Delta-Funktion aktiv (Ausgangswert = Messwert - Deltawert)
	Sanduhr, zeigt an, dass eine Wartezeit läuft
	Grenzwertanzeige: unterer bzw. oberer Bereich überschritten
	
	Kalibrierung: Eine Produktkalibrierung wurde im 1. Schritt ausgeführt. Die Eingabe der im Labor ermittelten Werte wird erwartet.
TK	Kalibrierung: Temperaturkompensation für Messmedium ist aktiv
	Sensocheck
	COMFF-Modul: Steuerung über FOUNDATION Fieldbus
	COMPA-Modul: Steuerung über PROFIBUS-PA
	PN-Modul: Steuerung über PROFINET
	Kontextmenü: Öffnen mit ***Softkey rechts***.
	MSU-Modul: Dosierpumpe für Steckplatz I, II bzw. III
	MSU-Modul: Ventil für Spülmedium

	MSU-Modul: Ventil für Zusatzmedium Aux 1 bzw. Aux 2
	Wechselarmatur ist in der Prozessposition (Sonde in PROCESS).
	Wechselarmatur ist in der Serviceposition (Sonde in SERVICE).
	Sonde fährt.
	Der Servicezustand ist aktiv. (Beispiel: Sonde in SERVICE)
	Kein Unical angeschlossen bzw. keine Verbindung zu Unical.
	Anzeige in der Statuszeile: Unical ist aktiv.

17 Abkürzungen

ATEX	Atmosphères Explosibles (Explosive Atmosphären)
CE	Conformité Européenne (Europäische Konformität)
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-only Memory (elektrisch löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESD	Electrostatic Discharge (elektrostatische Entladung)
Ex	Explosionsgeschützt
FM	Factory Mutual
FW	Firmware
IEC	International Electrotechnical Commission (Internationale elektrotechnische Kommission)
IECEx	IEC System for Certification to Standards relating to equipment for use in Explosive Atmospheres (IEC-System zur Zertifizierung nach Normen für Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung)
IP	International Protection/Ingress Protection (Schutz vor Eindringen von Fremdkörpern oder Feuchtigkeit)
KEMA	Keuring van Elektrotechnische Materialen te Arnhem (Prüfstelle für elektrotechnische Betriebsmittel)
NAMUR	Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie
NE 107	NAMUR-Empfehlung 107: „Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten“
PELV	Protective Extra Low Voltage (Kleinspannung, schützend)
PID	Proportional-Integral-Differential
RAM	Random-Access Memory (Speicher mit direktem Zugriff)
SELV	Safety Extra Low Voltage (Sicherheitskleinspannung)
SW	Schlüsselweite
TAN	Transaktionsnummer

Notizen

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22
14163 Berlin
Deutschland
Tel.: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick-international.com

Originalbetriebsanleitung
Copyright 2025 • Änderungen vorbehalten
Version 3 • Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 31.10.2025.
Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer
Website unter dem entsprechenden Produkt.

TA-201.515-KNDE03

104818