



Gültig ab Softwarestand C.4X/X.3X
Standard-Ausführung EPROM
Teile-Nr. D699B154U01

HART-Ausführung EPROM
Teile-Nr. D699B164U01

Für Durchflussaufnehmer mit
Wechselfeldtechnik

Modell: DS21_, DS4_, 10DS2111,
10DS2112, 10DS3111, 10DS3112,
10DS3121, 10DI1425, 10D1422

Sie haben ein hochwertiges und modernes IDM-Gerätesystem von ABB Automation erworben. Wir bedanken uns für Ihren Kauf und das uns entgegengebrachte Vertrauen.

Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet Anweisungen zum Thema Installation und Montage, sowie Prüfung der Geräteausführung. Änderungen der Hard- bzw. Software, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich ABB Automation ohne Ankündigung vor. Sollten Fragen auftreten, die durch aufgeführte Informationen nicht beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an unseren Standort in Göttingen Tel. 0551/905-0 oder an den für Sie zuständigen Außendienstmitarbeiter.

„Dieser Messumformer entspricht der Störfestigkeit gemäß NAMUR-Empfehlung EMV-Richtlinien für Hersteller und Betreiber von elektrischen Geräten und Anlagen“ Teil 1, 5/93 und EMV-Richtlinie 89/336EWG

(EN 50081-1, EN 50081-2)
(EN 50082-1, EN 50082-2)

Einführende Sicherheitshinweise für das IDM-System

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das magnetisch-induktive Durchflussmesssystem (IDM), bestehend aus Durchflusssaufnehmer und Durchflussmessumformer, ist nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Der IDM ist ausschließlich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch einzusetzen.

Jeder über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller angegebenen Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsbestimmungen.

Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal

Lesen und beachten Sie vor Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät arbeiten. Das Personal muss mit den Warnungen und Inbetriebnahmemaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Sorgen Sie für ordnungsgemäßen Anschluss gemäß Anschlussplan. Erden Sie das Durchflussmesssystem.

Beim Entfernen der Gehäusedeckel ist der EMV-Schutz eingeschränkt.

Achten Sie auf die Warnhinweise mit diesem Zeichen:



Hinweis gemäß Gefahrstoffverordnung

Da nach dem Abfallgesetz vom 27.08.86 (AbfG, §11 Sonderabfall) der Besitzer von Sonderabfällen für die Entsorgung verantwortlich ist und gleichzeitig der Arbeitgeber nach der Gefahrstoffverordnung vom 01.10.86 (GefStoffV, §17 Allgemeine Schutzpflicht) einer Schutzpflicht gegenüber seinen Arbeitnehmern unterliegt, müssen wir darauf hinweisen, dass

- a) alle an ABB Automation zur Reparatur gelieferten Durchflusssaufnehmer und/oder Durchflussmessumformer frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein müssen.
 - b) die Durchflusssaufnehmer durchgespült wurden, damit die Gefahrstoffe neutralisiert werden. Die Durchflusssaufnehmer weisen Hohlräume im Messgehäuse auf. Daher ist nach Betrieb mit gefährlichen Arbeitsstoffen (siehe Gefahrstoffverordnung GefStoffV), der Hohlraum zu neutralisieren. Hierzu werden bei zweischaligen Gehäusen die Verbindungsschrauben gelöst. Bei Durchflusssaufnehmern \geq DN 350 ist die Ablassschraube am unteren Gehäusepunkt zu öffnen und die Gefahrstoffe zu entsorgen bzw. den Spulen- und Elektrodenraum zu neutralisieren.
 - c) im Service- und Reparaturfall die unter a) und b) aufgeführten Maßnahmen **schriftlich bestätigt** werden.
 - d) Kosten, die durch eine Entsorgung der Gefahrstoffe bei einer Reparatur entstehen könnten, werden dem Eigentümer des Gerätes in Rechnung gestellt.
-



EG-Konformitätserklärung EC-Certificate of Compliance



Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung der aufgeführten Geräte mit den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft. Die Sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Herewith we confirm that the listed instruments are in compliance with the council directives of the European Community. The safety and installation requirements of the product documentation must be observed.

Modell: 50SM1000
Model: 10DS21.. 10DS31..
DS21.. DS41..

Richtlinie: EMV Richtlinie 89/336/EWG *
Directive: EMC directive 89/336/EEC *

Europäische Norm: EN 50081-1, 3/93 *
European Standard: EN 50082-2, 2/96 *

Richtlinie: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG *
Directive: Low voltage directive 73/23/EEC *

Europäische Norm: EN 61010-1, 3/94 *
European Standard:

* einschließlich Nachträge
including alterations

Göttingen, 10.05.2000

.....
Unterschrift / Signature

BZ-13-5101, Rev.2, 1699

ABB Automation Products GmbH

Postanschrift: D-37070 Göttingen	Telefon: +49(0)551 905-0 Telefax: +49(0)551 905-777 http://www.abb.de/automation USt-IdNr.: DE 115 300 097	Sitz der Gesellschaft: Göttingen Registergericht: Göttingen Handelsregister: HRB 423	Vorsitz des Aufsichtsrates: Bengt Pihl Geschäftsführung: Uwe Alwardt (Vorsitz) Burkhard Block Erik Huggare	Commerzbank AG Frankfurt Konto: 589 635 200 BLZ: 500 400 00
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

Inhalt

Seite

1.	Funktionsbeschreibung	1
2.	Montage und Installation	1
2.1	Prüfung des Messumformers	1
2.2	Montage des Messumformers	1
2.3	Maßzeichnungen	2
2.4	Elektrischer Anschluss Messumformer	3
2.4.1	Hilfsenergieanschluss	3
2.4.2	Magnetspulenversorgung	3
2.4.3	Leistungsaufnahme	3
2.4.4	Signalkabel- und Referenzspannungskabelanschluss	4
2.4.5	Anschlussraum	5
2.5	Anschlusspläne	7
2.5.1	Anschlussplan für Durchflussaufnehmer DN 1 bis DN 400 mit Messumformer für Feldgehäuse oder in 19"-Technik	7
2.5.2	Anschlussplan für Durchflussaufnehmer DN 500 bis DN 1000 mit Messumformer für Feldgehäuse oder in 19"-Technik (ab 10DS3111D)	9
2.6	Nachrüstung	11
2.6.1	Anschlussplan für Nachrüstung des Messumformers 50SM1000 für Feldgehäuse; Durchflussaufnehmer 10D1422	11
2.6.2	Anschlussplan für Nachrüstung des Messumformers 50SM1000 in 19"-Technik; Aufnehmer 10D1422	13
2.7	Anschlussbeispiele für Peripherie	15
3.	Inbetriebnahme	16
3.1	Prüfung	16
3.2	Nullpunktkontrolle	16
3.3	Dynamische Zero-Kompensation	16
4.	Instandhaltung	16
5.	Dateneingabe	17
5.1	Allgemeine Beschreibung	17
5.1.1	Hinweis zur Dateneingabe	18
5.1.2	Direkt-numerische Eingabe	18
5.1.3	Tabellarische Eingabe	18
5.1.4	Abbruch der Dateneingabe	18
5.1.5	Datensicherung	18
5.1.6	Doppelfunktion der Tasten F1–F4	18
5.2	Parameterübersicht Standardsoftware (HART-Protokoll siehe Seite 33) und Dateneingabe	19
5.3	Parameter eingeben (Ergänzende Hinweise)	27
5.3.1	Frei konfigurierbare Einheit	27
5.3.2	Einheitenfaktor Numerische Eingabe	27
5.3.3	Einheitenname Tabellarische Eingabe	27
5.3.4	Prog. Einheit Tabellarische Einheit	27
5.4	Untermenü Funktionstest Numerische Eingabe nur Iout und Fout	27
5.5	Kommunikation der Feldgeräte mit Bedien- und Beobachtungsstationen	28
5.5.1	Serielle Datenübertragung mit RS 485	28
5.5.2	HART@-Protokoll	31
5.5.3	Parameterübersicht HART-Protokoll, Dateneingabe siehe Seite 19 bis 26	33
6.	Instandhaltung	35
6.1	Allgemeines	35
6.2	Prüfung des Messumformers mit Aufnehmersimulator 55XC4000	35
6.2.1	Wartung	35
6.3	Fehlermeldung und Prüfung	35
6.3.1	Fehlermeldung nach Priorität	35
6.3.2	Prüfung der Messanordnung	36

7.	Blockschaltbild	37
7.1	Anschlussplatte, Feldgehäuse 50SM1000	38
7.2	Anschlussplatte 19"-Technik 50SM1000	39
7.3	Analogplatte MAG-SM	41
7.4	Digitalplatte MAG-SM	42
7.5	Bestückte Module	43
8.	Ersatzteilliste Messumformer 50SM1000 Feldgehäuse	46
8.1	Ersatzteilliste Messumformer 50SM1000 19"-Ausführung	47
9.	Sicherheitshinweise gem. EN 61010-1	48
9.1	Ergänzende Hinweise Profibus DP	49
9.2	Ergänzender Hinweise zum Anschluss bei HART-Protokoll®	49
9.3	Ergänzende Hinweise zum Impulsausgang	55
9.4	Ergänzende Hinweise Kolbenpumpe/Pulsation	51
10.	Übersicht Einstellparameter und techn. Ausführung	52

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

1. Funktionsbeschreibung

Der Durchflussmessumformer formt das im magnetisch-induktiven Durchflusssaufnehmer erzeugte durchflussproportionale Messsignal in ein frequenzproportionales Impulssignal (normierter oder inkrementaler Ausgang) und in ein eingepprägtes Gleichstromsignal um (siehe Blockschaltbild Seite 37).



Hinweis:

Es ist darauf zu achten, dass dem Messumformer Modell 50SM1000 nur Aufnehmer in Wechselfeldtechnik zugeordnet werden.

Aufnehmermodellnummern:

DS21...., DS41...., DS41....>DN 300, 10DS2110, 10DS3110, 10DS3111 E >DN 300, 10DS3112, 10DS3121, 10DI1425 <DN 500, 10DI1425 >DN 400, 10D1422

2. Montage und Installation

2.1 Prüfung des Messumformers

Bevor Sie den Messumformer montieren, sollten Sie ihn auf eventuelle Beschädigungen prüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Alle Schadenersatzansprüche sind unverzüglich und vor der Montage gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

2.2 Montage des Messumformers

Der Montageort des Messumformers muss weitgehend vibrationsfrei sein. Die angegebenen Temperaturgrenzwerte zwischen -20 °C und +60 °C sind einzuhalten. Die max. Signalkabellänge zwischen dem Messumformer und Aufnehmer darf bei Standardausführung 50 m, bei Ausführung mit Impedanzwandler 200 m nicht überschreiten.

Bei der Auswahl des Montageortes ist darauf zu achten, dass der Messumformer nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Eine Überschreitung der Umgebungstemperatur von +60 °C hat eine Beeinträchtigung der Ablesbarkeit des LC-Displays zur Folge. Das Ablesen der Prozessinformation ist dann nicht möglich. Kann direkte Sonneneinstrahlung nicht vermieden werden, ist eine Sonnenblende erforderlich.

Feldgehäuse

Das Gehäuse ist in Schutzart IP 65 ausgeführt (EN 60529). Das Gehäuseunterteil ist mit 4 Schrauben zu befestigen. Maßzeichnung siehe Seite 2.

19"-Messumformereinschub

Der Kassetteneinschub ist in Schutzart IP 00 ausgeführt. Die Einschübe werden in einem 19"-Baugruppenträger montiert. Drei Messumformer mit jeweiliger Steckkarte lassen sich in einem 19"-Baugruppenträger einbauen. Der 19"-Baugruppenträger nach DIN 41494 passt zu jedem 19"-Schrank oder Gestell. Maßzeichnung siehe Seite 2.



Hinweis:

Werden die Kontakt-Ein- und Ausgänge des 19"-Messumformers mit Optokoppler (als Option lieferbar) ausgeführt, kann die Steuerkarte (7TE) entfallen. Somit können bis zu vier Messumformer in einem Baugruppenträger eingesetzt werden.

19"-Edelstahlenschutzgehäuse

Bei der Montage des 19"-Edelstahlgehäuses (Maßzeichnungen Seite 3) in 3HE bzw. 6HE empfehlen wir, Schwerlastdübel (Hilti HSA-Dübel) für die Wandbefestigung zu verwenden.

Tafeleinbaugehäuse für 19"-Messumformer

Nachdem Sie den Tafelausschnitt (siehe Maßzeichnungen Seite 2) durchgeführt haben, setzen Sie das Tafleinbaugehäuse ein und drehen die 4 Haltespannen fest gegen die Frontplatte. Die Montage des Tafleinbaugehäuses ist dann abgeschlossen.

Austauschbarkeit der Messumformer

Der Messumformereinschub ist in der Funktion für alle Nennweiten ohne Probleme auszutauschen. Achten Sie auf die gleiche Hilfsenergie und Ein- und Ausgangsfunktionen. Nach dem Austausch sind die Messstellenparameter durch Parameter „Daten aus dem ext. EEPROM laden“ mit ENTER zu übernehmen. Siehe auch Seite 26.

Betriebsanleitung

Durchflusssaufnehmer

Messumformer

MAG-SM D184B064U01 Rev. 02

50SM1000 D184B085U01 Rev. 01

Spezifikation

MAG-SM D184S034U01 Rev. 01

Aufnehmersimulator

55XC4000 D184B049U01

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

2.3 Maßzeichnungen

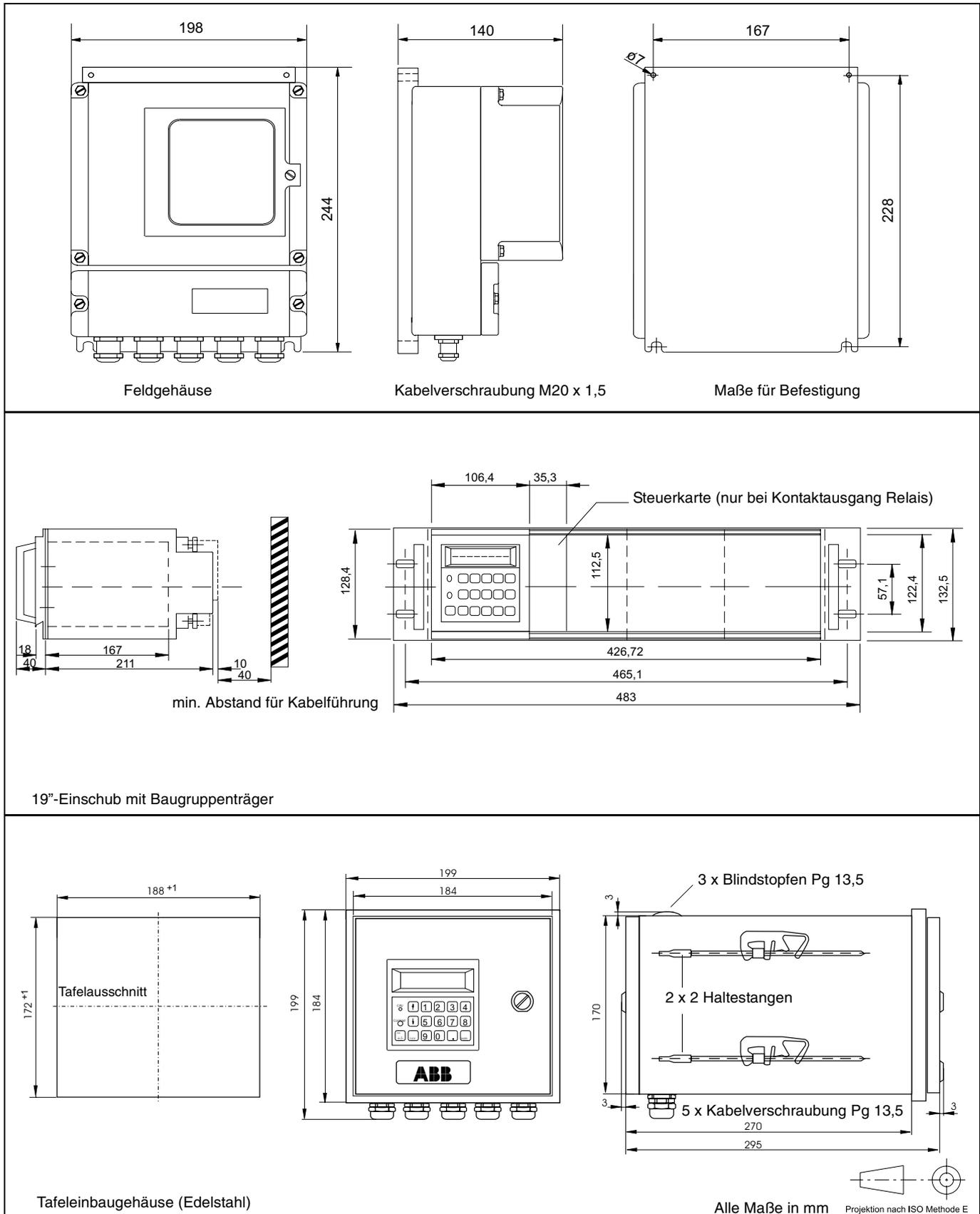


Abb.1 Maßzeichnungen

2.4 Elektrischer Anschluss Messumformer

2.4.1 Hilfsenergieanschluss

Der Hilfsenergieanschluss erfolgt gemäß der Angabe auf dem Typenschild an den Klemmen L (Phase) und N (Null) oder 1L1 und 1L2 über eine Hauptsicherung und einen Hauptschalter. Der Leitungsquerschnitt des Hilfsenergieanschlusses und die verwendete Hauptsicherung müssen aufeinander abgestimmt sein (VDE 0100). Das Gehäuse wird über den Schutzleiteranschluss (⊕) geerdet.

! Achtung:
Beachten Sie die Grenzwerte der Hilfsenergieeinspeisung (Angaben siehe techn. Daten). Der Spannungsabfall der Hilfsenergieversorgungsleitung 24 V AC bei großen Kabellängen und kleinen Leitungsquerschnitten ist zu beachten.

Die Anschlussbelegung erfolgt gemäß den Anschlussplänen ab Seite 7.

2.4.2 Magnetspulenversorgung

Die Magnetspulenversorgung ist je nach Nennweitenbereich unterschiedlich! Die entsprechenden Anschlusspläne sind zu beachten!

Aufnehmer DN 3 bis DN 400:

Die Magnetspulenversorgung erfolgt direkt vom Messumformer über Klemmen M1, M3 mit Kabel, z.B. geschirmt 2x1,5 mm².

Erregerspannung ca. 60 V AC, 50/60 Hz.

Aufnehmer DN 500 bis DN 1000:

Die Magnetspulenversorgung erfolgt über die Hilfsenergie, nicht über den Messumformer. Es ist darauf zu achten, dass der Aufnehmer- und Messumformeranschluss über **einen** Hauptschalter und **eine** Hauptsicherung erfolgt.

Hilfsenergie 115/230 V AC, 50/60 Hz.

Aufnehmer 10DS3112 in Ex-Ausführung:

Die Magnetspulenversorgung erfolgt direkt vom Messumformer über Klemmen F1, F3 mit Kabel, z.B. geschirmt 2x1,5 mm².

Erregerspannung ca. 12 V AC, 50/60 Hz.

Aufnehmer 10DS3111, 10DS3121 in Ex-Ausführung:

Die Magnetspulenversorgung erfolgt direkt vom Messumformer über Klemmen M1, M3 mit Kabel, z.B. geschirmt 2x1,5 mm².

Erregerspannung ca. 48 V AC, 50/60 Hz.

! Messumformer-Modellnummer beachten, die richtige Zuordnung zum Ex-Aufnehmertyp muss gewährleistet sein. (Siehe Typenschild Messumformer und Aufnehmer).

! Achtung:
An die Signal-Ein- und Ausgänge dürfen nur Stromkreise angeschlossen werden, die nicht berührungsgefährlich sind (EN 61010-1).

2.4.3 Leistungsaufnahme

Auf dem Typenschild des Durchflussaufnehmers ist die Anschlussspannung und die Stromaufnahme angegeben. Der Leiterquerschnitt der Hilfsenergie und die verwendete Hauptsicherung müssen aufeinander abgestimmt sein (VDE 0100).

Nennweite	Leistungsaufnahme
	für Modell 10D1422, 10DI1425, 10DS3111A, B, C
≤ DN 400	≤ 30 W
DN 500	315 W
DN 600	405 W
DN 700	655 W
DN 800	745 W
DN 900	910 W
DN 1000	1200 W
DN 500 – 1000	ab Modell 10DS3111D ≤ 30 W
DN 1 – 1000	ab Modell DS21_, DS4_ ≤ 30 W

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

2.4.4 Signalkabel- und Referenzspannungskabelanschluss



Achtung:

Der Signalkabelanschluss ist je nach Nennweitenbereich unterschiedlich! Die entsprechenden Anschlusspläne sind zu beachten!

Das Signalkabel führt ein Wechselspannungssignal von nur einigen Millivolt und ist daher auf kürzestem Wege zu verlegen. Bei der Kabelführung sollte möglichst die Nähe von größeren elektrischen Maschinen und Schaltelementen, die Streufelder, Schaltimpulse und Induktionen verursachen, gemieden werden. Das Signalkabel darf nicht über Abzweigdosen oder Klemmleisten geführt werden.

Die maximal zulässige Signalkabellänge bei Durchflusssaufnehmer-Ausführungen ohne Impedanzwandler beträgt 50 m. Wenn der Durchflusssaufnehmer mit einem Impedanzwandler für niedrige Leitfähigkeiten ausgerüstet wurde, beträgt die maximale Signalkabellänge 200 m.

In dem Kabel wird parallel zu den Signalleitungen ein abgeschirmtes Referenzspannungskabel mitgeführt. Das Signalkabel ist so aufgebaut, dass eine Kupferabschirmung die separat geschirmten Signaladern und die geschirmte Referenzleitung umschließt. Die äußere Abschirmung aus Stahl wird an die Klemme \perp im Messumformergehäuse angeschlossen. Die Abschirmungen der Signaladern dienen als "Driven Shield" für die Messsignalübertragung. Das Signal-/Referenzspannungskabel wird entsprechend dem Anschlussplan am Durchflusssaufnehmer und Messumformer angeschlossen.

Die Spannungsversorgung für MAG-SM mit Impedanzwandler erfolgt über -U und +U, anstelle von 1S und 2S. Entspricht die tatsächliche Fließrichtung nicht der Richtung des Durchflusspfeils, muss 1 und 1S mit 2 und 2S getauscht werden. Bei Durchflusssaufnehmer mit Impedanzwandler sind Klemmen 1 und 2 zu tauschen.

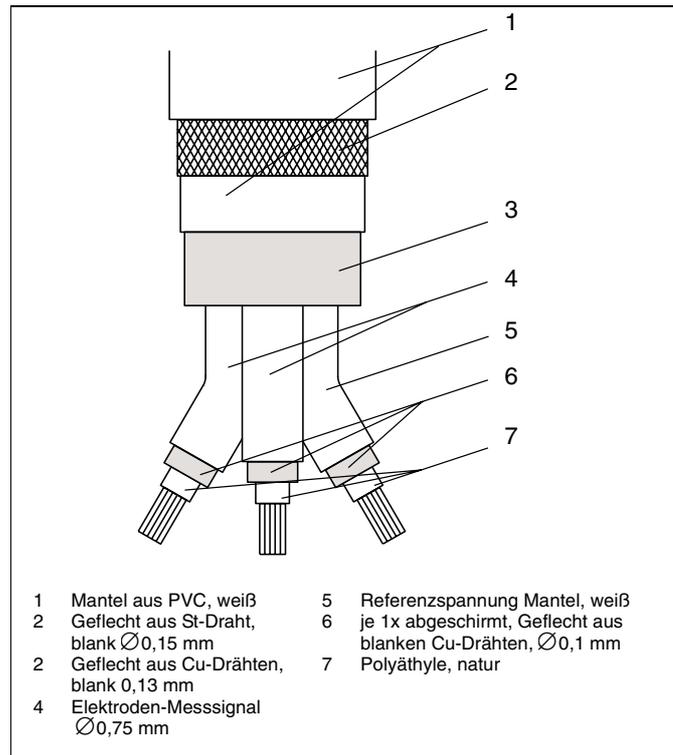


Abb.2 Signalkabelaufbau D173D018U02



Hinweis:

Das Durchflussmesssystem entspricht den NAMUR-Empfehlungen 5/93 "Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik". Für die Einhaltung dieser Empfehlung wurde ein neues Signalkabel mit einem zweiten separaten äußeren Schirm eingeführt. Der äußere Schirm wird an Klemme SE am Durchflusssaufnehmer und Anschlussklemme \perp im Durchflussmessumformer angeschlossen.

Ist der Aufnehmer noch nicht mit der SE-Klemme ausgerüstet, so wird die äußere Abschirmung nur einseitig am Messumformer angeschlossen.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

2.4.5 Anschlussraum

Die Adern des Signalkabels sind auf kürzestem Wege an die Anschlussklemmen heranzuführen. Schleifen sind zu vermeiden, (siehe Abb. 4 und 5).

Anschlusskasten mit schraubenlosen Federklemmen

Handhabung: Durch Druck auf das Federelement (1) kann das abisolierte Kabel (2) eingeführt werden. Den Druck (3) auf das Federelement lösen (Abb. 3).

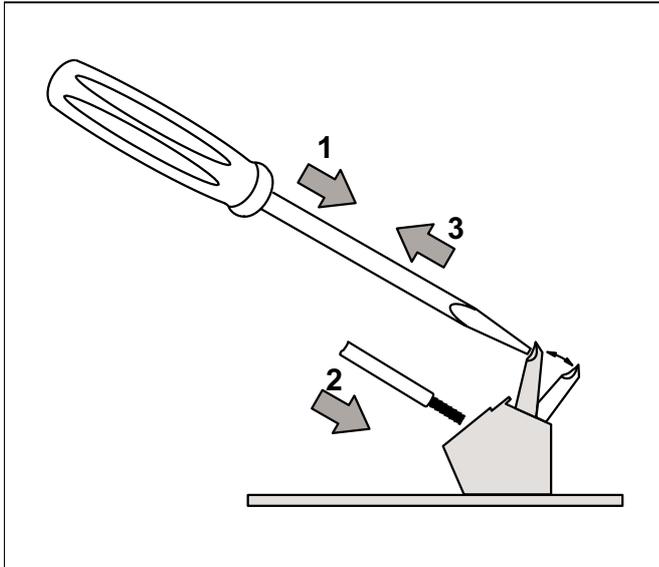


Abb.3 Einführung der Kabel mit schraubenlosen Federklemmen

Beim Aufsetzen und Festschrauben des Gehäusedeckels ist mit entsprechender Sorgfalt vorzugehen. Prüfen Sie, ob die Dichtung richtig sitzt. Nur dann bleibt Schutzart **IP 67** gewährleistet.

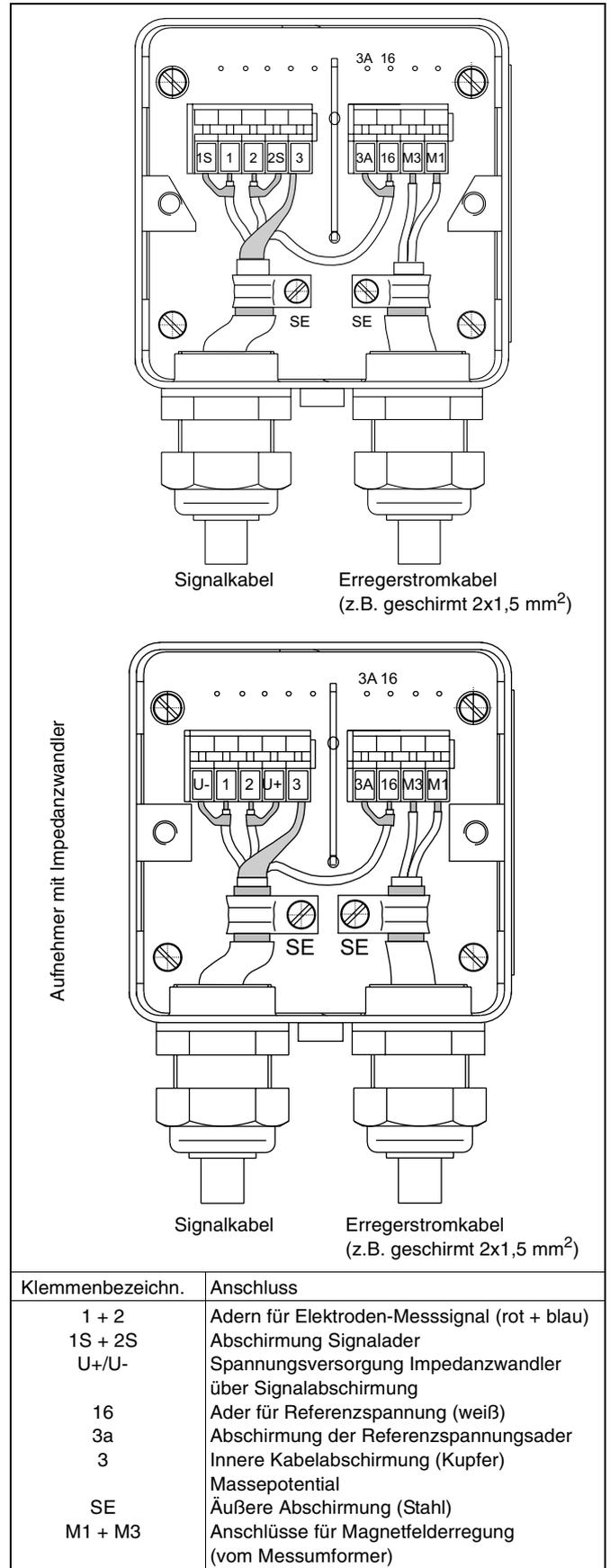


Abb.4 Anschlussraum der Durchflussaufnahme ≤DN 300

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

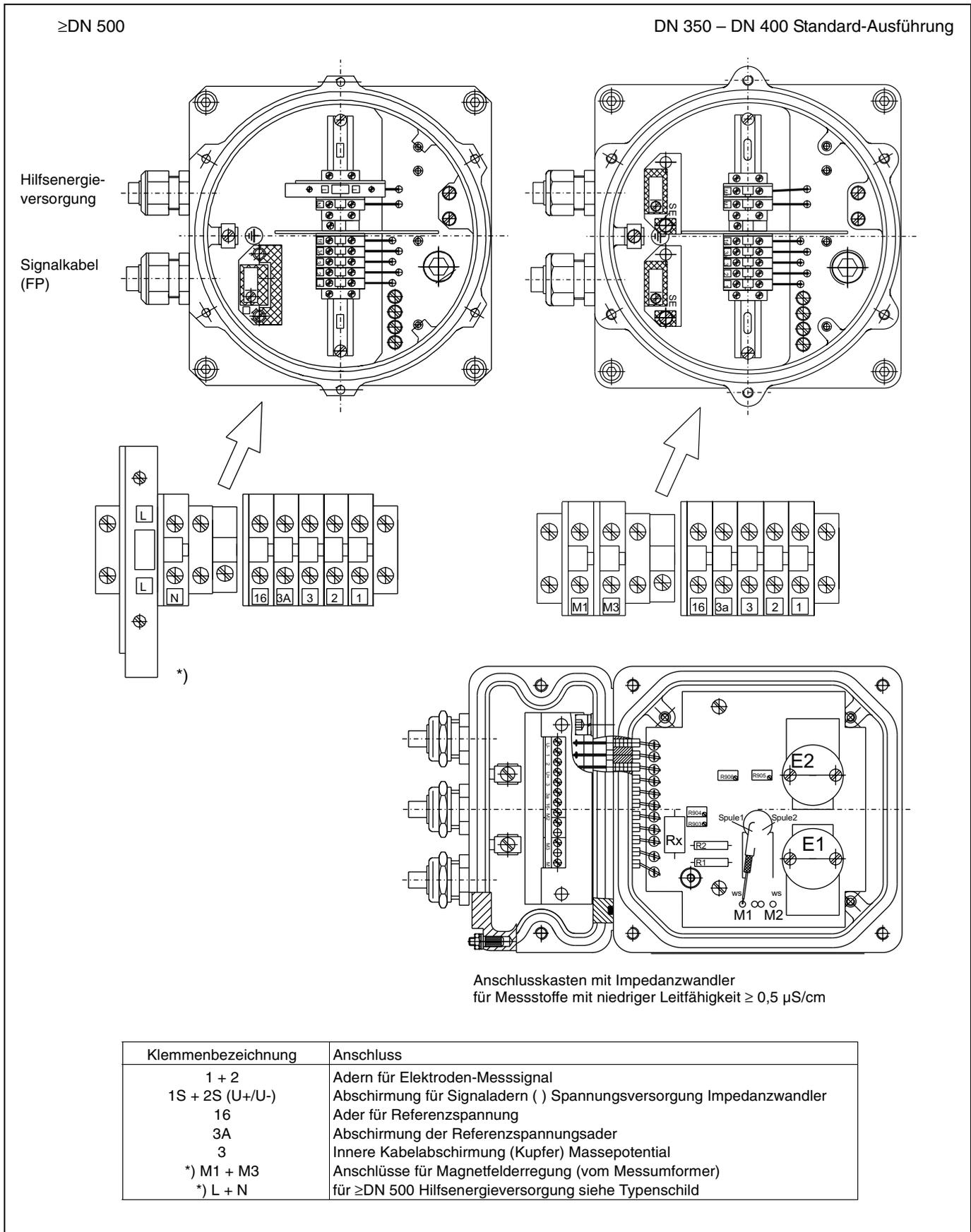


Abb.5 Anschlusskasten Durchflussaufnehmer

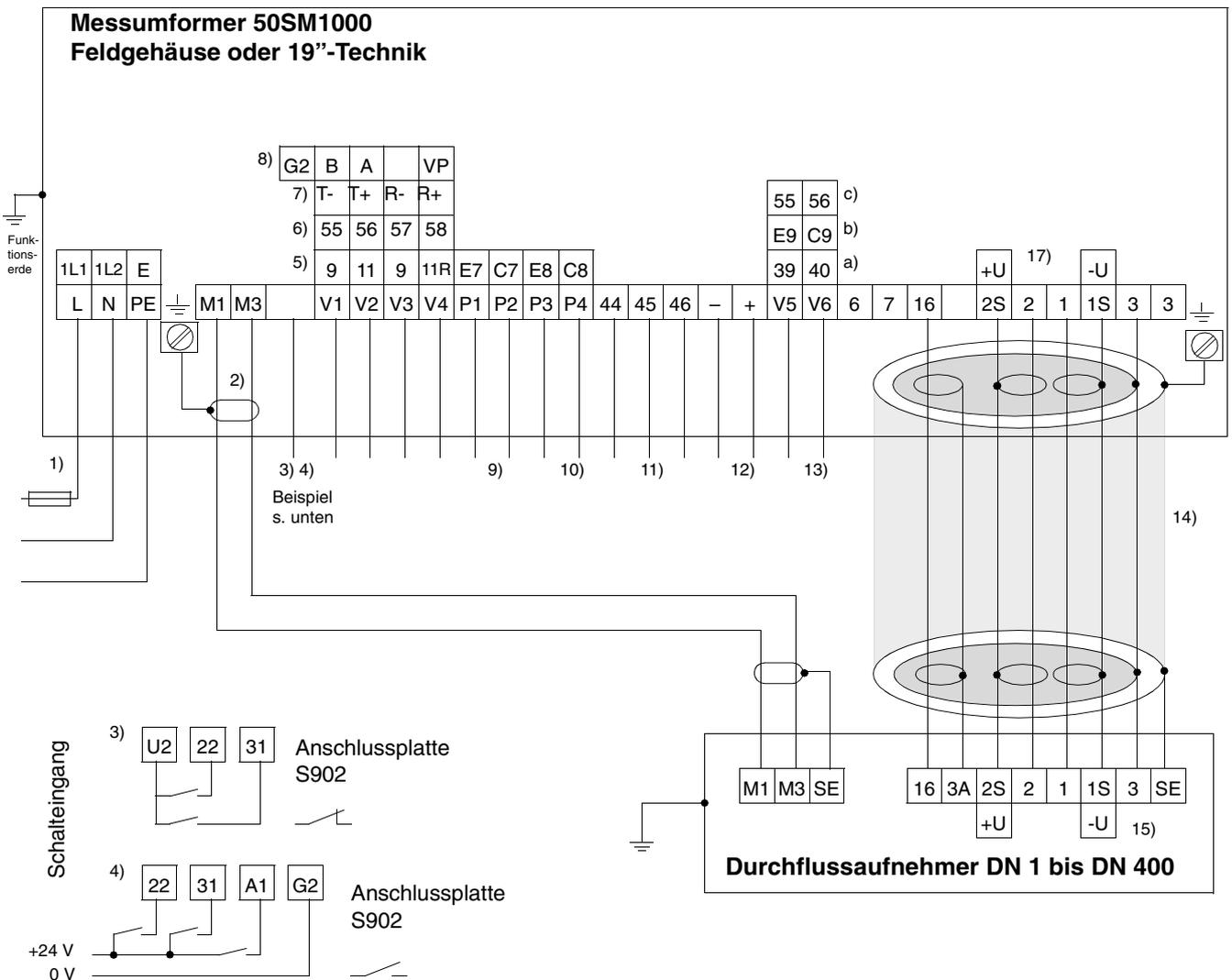
2.5 Anschlusspläne

2.5.1 Anschlussplan für Durchflussaufnahme DN 1 bis DN 400 mit Messumformer für Feldgehäuse oder in 19"-Technik



Hinweis:

Stellen Sie die Modellnummer des Aufnehmers am Messumformer unter dem Parameter "Aufnehmertyp" im Untermenü "Aufnehmer" ein. Auf der Anschlussplatte des Messumformers muss der Schalter S901 geöffnet sein (Anschlussplatte siehe Seite 38/39/40). Ist der Aufnehmer noch nicht mit der SE-Klemme ausgerüstet, so wird die äußere Abschirmung nur einseitig am Messumformer angeschlossen.



Potentialunterschiede zwischen dem Schutzleiter und der Funktionserde sind zu vermeiden.

Abb.6 Anschlussplan Messumformer 50SM1000, Durchflussaufnahme DN 1 bis DN 400

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

- 1) Hilfsenergie, siehe Typenschild.
- 2) Versorgungskabel, z.B. geschirmt 2x1,5 mm². Klemme M1/M3.
- 3) Externe Ausgangssignalabschaltung passiv, über Arbeitskontakt mit interner Spannungsversorgung Klemme U2 (+24 V DC) und 22. Schalter S902 geschlossen.
Externe Zählerrückstellung, passiv über Arbeitskontakt mit int. Spannungsversorgung Klemme U2 (+24 V DC) und 31. Schalter S902 geschlossen.
- 4) Externe Zählerrückstellung mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (-) und 31 (+24 V DC). Schalter S902 auf der Anschlussplatte muss geöffnet werden.
Externe Ausgangssignalabschaltung mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (-) und 31 (+24 V DC). Schalter S902 auf der Anschlussplatte muss geöffnet werden.
Dynamische Zero-Kompensation mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (-) und A1 (+24 V DC). Schalter S902 geöffnet. Die Messflüssigkeit ist zum absoluten Stillstand zu bringen, das Messrohr muss garantiert gefüllt sein, siehe 3.3.
- 5) * Normierter Impulsausgang, 24 V DC aktiv, Bürde $\geq 150 \Omega$, $f_{\max} 10 \text{ kHz}$
Klemmen V1, V2; Funktion 9, 11 Vorlauf
Klemmen V3, V4; Funktion 9, 11R Rücklauf
- 6) * Normierter Impulsausgang, passiv, Optokoppler, $5 \text{ V} \leq U_{CE} \leq 25 \text{ V}$, $5 \text{ mA} \leq I_{CE} \leq 30 \text{ mA}$, $f_{\max} 10 \text{ kHz}$
Klemmen V1, V2; Funktion 55, 56 Vorlauf
Klemmen V3, V4; Funktion 57, 58 Rücklauf
- 7) Option, Schnittstelle RS 485. Klemmen V1, V2, V3, V4; Funktion T-, T+, R-, R+.
- 8) Option, Schnittstelle Profibus DP, Klemme V1, V2, V4, G2, Funktion RxD/TxD-P(B), RxD/TxD-N(A), +5V (VP), DGND(G2) Klemme V4, G2 nur bei Busabschluss verwenden.
- 9) Grenzalarm max., Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, passiv oder Optokoppler $U_{CE} \leq 25 \text{ V}$, $I_{CE} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen P1, P2; Funktion E7, C7.
- 10) Grenzalarm min., Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, passiv oder Optokoppler $U_{CE} \leq 25 \text{ V}$, $I_{CE} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen P3, P4; Funktion E8, C8.
- 11) Vor-Rücklauf-Signalisierung, Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$. Klemmen 44, 45, 46.
- 12) Gleichstromausgang, $R_B \leq 550 \Omega$ 0/4–20 mA, 0–10–20 mA, 4–12–20 mA, $R_B \leq 1000 \Omega$ 0/2–10 mA, $R_B \leq 2000 \Omega$ 0–5 mA. Klemmen -, +.
- 13) a) Alarmausgang, Relaiskontakt bei Alarm geöffnet, $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, Klemmen V5, V6; Funktion 39, 40 oder
b) Alarmausgang, Optokoppler, $U_{CE} \leq 25 \text{ V}$, $I_{CE} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen V5, V6; Funktion E9, C9.
Wenn zusätzlich zur seriellen Schnittstelle der normierte Impulsausgang passiv spezifiziert wird, dann entfällt der Alarmausgang.
c) Normierter Impulsausgang Optokoppler, $U_{CE} \leq 25 \text{ V}$, $I_{CE} \leq 7,5 \text{ mA}$
Klemmen V5, V6; Funktion 55, 56 Vorlauf.
- 14) Abgeschirmtes Signalkabel (10 m werden von ABB mitgeliefert), ABB Best.-Nr. D173D018U02.
- 15) Spannungsversorgung für Aufnehmer mit Impedanzwandler (DN 1 bis DN 8 immer mit Impedanzwandler), Klemmen +U, -U.
*) Normierter Impulsausgang, aktiv oder passiv, Impulsbreite einstellbar von 0,032 bis 2000 ms.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Messumformer

2.5.2 Anschlussplan für Durchflussaufnehmer DN 500 bis DN 1000 mit Messumformer für Feldgehäuse oder in 19"-Technik (ab 10DS3111D)



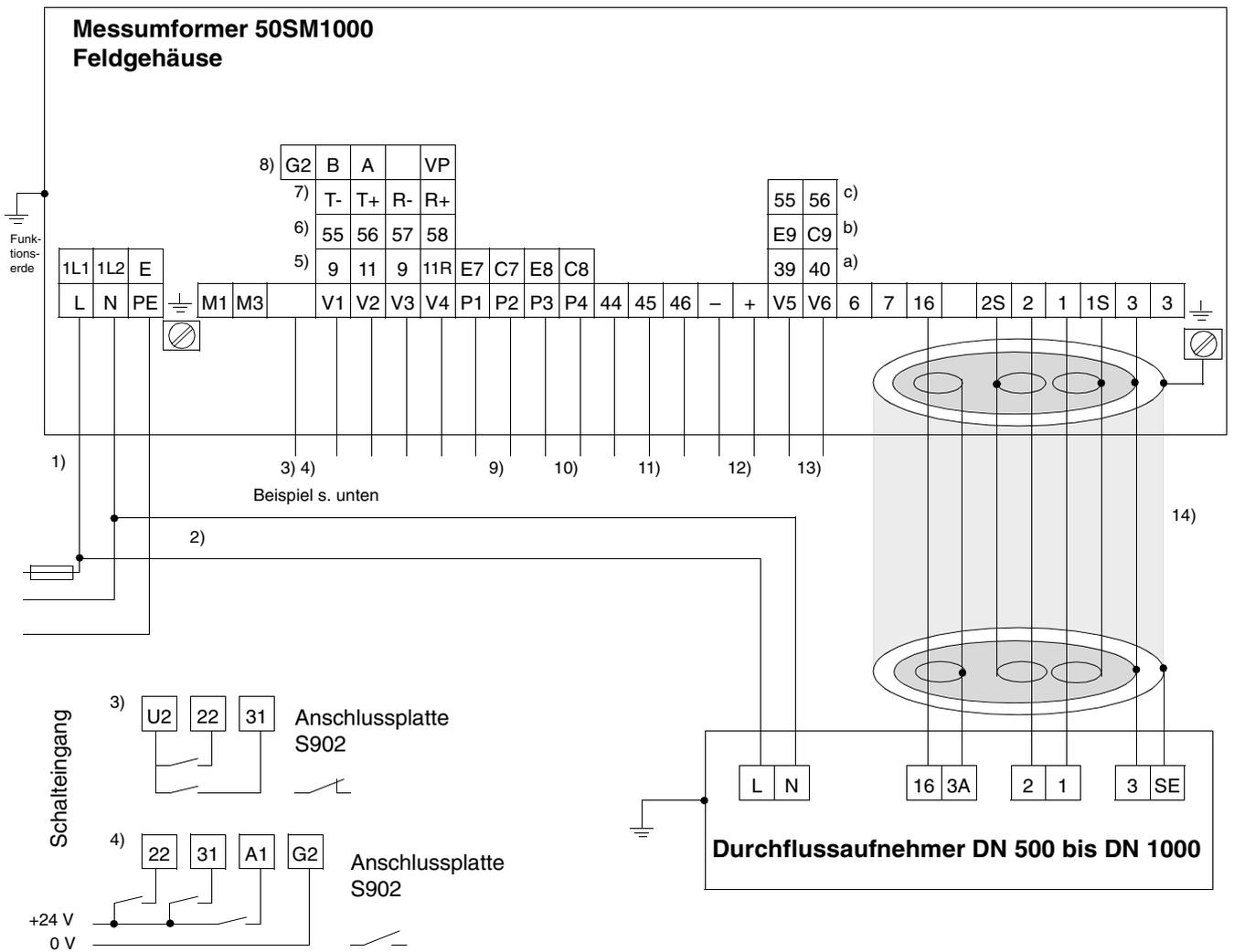
Hinweis:

Stellen Sie die Modellnummer des Aufnehmers am Messumformer unter dem Parameter "Aufnehmertyp" im Untermenü "Aufnehmer" ein. Auf der Anschlussplatte des Messumformers muss der Schalter S901 geöffnet sein (Anschlussplatte siehe Seite 38/39/40).



ACHTUNG:

Die Magnetspulenversorgung des Aufnehmers erfolgt über die Hilfsenergie, **nicht** über den Messumformer. Es ist darauf zu achten, dass der Durchflussaufnehmer- und Messumformeranschluss über **einen** Hauptschalter und **eine** Sicherung erfolgt.



Potentialunterschiede zwischen dem Schutzleiter und der Funktionserde sind zu vermeiden.

Abb.7 Anschlussplan für Durchflussaufnehmer DN 500 bis DN 1000

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

- 1) Hilfsenergie, siehe Typenschild.
 - 2) Magnetspulenversorgung über Hilfsenergie.
 - 3) Externe Ausgangssignalabschaltung passiv, über Arbeitskontakt mit interner Spannungsversorgung Klemme U2 (+24 V DC) und 22. Schalter S902 geschlossen.
Externe Zählerrückstellung, passiv über Arbeitskontakt mit int. Spannungsversorgung Klemme U2 (+24 V DC) und 31. Schalter S902 geschlossen.
 - 4) Externe Zählerrückstellung mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (-) und 31 (+24 V DC). Schalter S902 auf der Anschlussplatte muss geöffnet werden.
Externe Ausgangssignalabschaltung mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (-) und 22 (+24 V DC). Schalter S902 auf der Anschlussplatte muss geöffnet werden.
Dynamische Zero-Kompensation mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (-) und A1 (+24 V DC). Schalter S902 geöffnet. Die Messflüssigkeit ist zum absoluten Stillstand zu bringen, das Messrohr muss garantiert gefüllt sein, siehe 3.3.
 - 5) * Normierter Impuls Ausgang, 24 V DC aktiv, Bürde $\geq 150 \Omega$, f_{max} 10 kHz
Klemmen V1, V2; Funktion 9, 11 Vorlauf
Klemmen V3, V4; Funktion 9, 11R Rücklauf
 - 6) * Normierter Impuls Ausgang, passiv, Optokoppler, $5 V \leq U_{CE} \leq 25 V$, $5 mA \leq I_{CE} \leq 30 mA$, f_{max} 10 kHz
Klemmen V1, V2; Funktion 55, 56 Vorlauf
Klemmen V3, V4; Funktion 57, 58 Rücklauf
 - 7) Option, Schnittstelle RS 485. Klemmen V1, V2, V3, V4; Funktion T-, T+, R-, R+.
 - 8) Option, Schnittstelle Profibus DP, Klemme V1, V2, V4, G2, Funktion RxD/TxD-P(B), RxD/TxD-N(A), +5V (VP), DGND(G2) Klemme V4, G2 nur bei Busabschluss verwenden.
 - 9) Grenzalarm max., Relaiskontakt $\leq 28 V DC$, $\leq 250 mA$, $\leq 3 W$, passiv oder Optokoppler $U_{CE} \leq 25 V$, $I_{CE} \leq 7,5 mA$. Klemmen P1, P2; Funktion E7, C7.
 - 10) Grenzalarm min., Relaiskontakt $\leq 28 V DC$, $\leq 250 mA$, $\leq 3 W$, passiv oder Optokoppler $U_{CE} \leq 25 V$, $I_{CE} \leq 7,5 mA$. Klemmen P3, P4; Funktion E8, C8.
 - 11) Vor-Rücklauf-Signalisierung, Relaiskontakt $\leq 28 V DC$, $\leq 250 mA$, $\leq 3 W$. Klemmen 44, 45, 46.
 - 12) Gleichstromausgang, $R_B \leq 550 \Omega$ 0/4–20 mA, 0–10–20 mA, 4–12–20 mA, $R_B \leq 1000 \Omega$ 0/2–10 mA, $R_B \leq 2000 \Omega$ 0–5 mA. Klemmen -, +.
 - 13) a) Alarmausgang, Relaiskontakt bei Alarm geöffnet, $\leq 28 V DC$, $\leq 250 mA$, $\leq 3 W$, Klemmen V5, V6; Funktion 39, 40 oder
b) Alarmausgang, Optokoppler, $U_{CE} \leq 25 V$, $I_{CE} \leq 7,5 mA$. Klemmen V5, V6; Funktion E9, C9.
Wenn zusätzlich zur seriellen Schnittstelle der normierte Impuls Ausgang passiv spezifiziert wird, dann entfällt der Alarmausgang.
c) Normierter Impuls Ausgang Optokoppler, $U_{CE} \leq 25 V$, $I_{CE} \leq 7,5 mA$
Klemmen V5, V6; Funktion 55, 56 Vorlauf.
 - 14) Abgeschirmtes Signalkabel (10 m werden von ABB mitgeliefert), ABB Best.-Nr. D173D018U02.
- *) Normierter Impuls Ausgang, aktiv oder passiv, Impulsbreite einstellbar von 0,032 bis 2000 ms.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Messumformer

2.6 Nachrüstung

Der MAG-SM für Feldgehäuse oder in 19"-Technik lässt sich dem magnetisch-induktiven Durchflussaufnehmer 10D1422 anpassen. Diese Nachrüstung gilt für die Nennweiten DN 3 bis DN 1000. Die folgenden Anschlusspläne für den Messumformer für Feldgehäuse bzw. 19"-Technik sind zu beachten.

2.6.1 Anschlussplan für Nachrüstung des Messumformers 50SM1000 für Feldgehäuse; Durchflussaufnehmer 10D1422



Hinweis:

Stellen Sie die Modellnummer des Aufnehmers am Messumformer unter dem Parameter "Aufnehmertyp" im Untermenü "Aufnehmer" ein. Auf der Anschlussplatte des Feldgehäuse-Messumformers muss der Schalter S901 geschlossen werden (Anschlussplatte siehe Seite 38).



ACHTUNG:

Die Magnetspulenversorgung des Aufnehmers erfolgt über die Hilfsenergie, **nicht** über den Messumformer. Es ist darauf zu achten, dass der Durchflussaufnehmer- und Messumformeranschluss über **einen** Hauptschalter und **eine** Sicherung erfolgt.

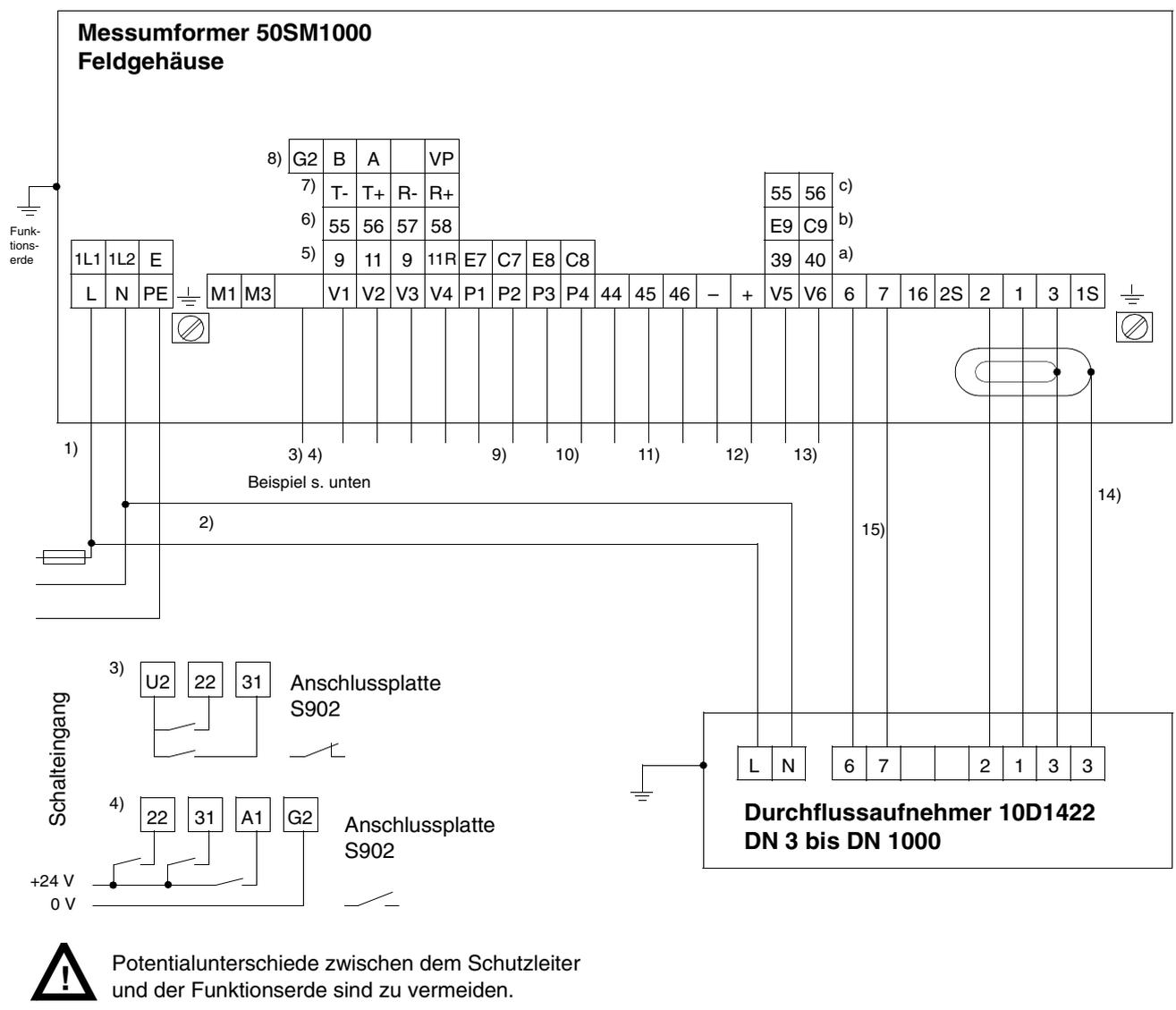


Abb.8 Anschlussplan Aufnehmer DN 3 bis DN 1000 mit Messumformer für Feldgehäuse

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

- 1) Hilfsenergie, siehe Typenschild.
 - 2) Magnetspulenversorgung über Hilfsenergie.
 - 3) Externe Ausgangssignalabschaltung passiv, über Arbeitskontakt mit interner Spannungsversorgung Klemme U2 (+24 V DC) und 22. Schalter S902 geschlossen.
Externe Zählerrückstellung, passiv über Arbeitskontakt mit int. Spannungsversorgung Klemme U2 (+24 V DC) und 31. Schalter S902 geschlossen.
 - 4) Externe Zählerrückstellung mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (–) und 31 (+24 V DC). Schalter S902 auf der Anschlussplatte muss geöffnet werden.
Externe Ausgangssignalabschaltung mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (–) und 22 (+24 V DC). Schalter S902 auf der Anschlussplatte muss geöffnet werden.
Dynamische Zero-Kompensation mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (–) und A1 (+24 V DC). Schalter S902 geöffnet. Die Messflüssigkeit ist zum absoluten Stillstand zu bringen, das Messrohr muss garantiert gefüllt sein, siehe 3.3.
 - 5) * Normierter Impulsausgang, 24 V DC aktiv, Bürde $\geq 150 \Omega$, $f_{\max} 10 \text{ kHz}$
Klemmen V1, V2; Funktion 9, 11 Vorlauf
Klemmen V3, V4; Funktion 9, 11R Rücklauf
 - 6) * Normierter Impulsausgang, passiv, Optokoppler, $5 \text{ V} \leq U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $5 \text{ mA} \leq I_{\text{CE}} \leq 30 \text{ mA}$, $f_{\max} 10 \text{ kHz}$
Klemmen V1, V2; Funktion 55, 56 Vorlauf
Klemmen V3, V4; Funktion 57, 58 Rücklauf
 - 7) Option, Schnittstelle RS 485. Klemmen V1, V2, V3, V4; Funktion T-, T+, R-, R+.
 - 8) Option, Schnittstelle Profibus DP, Klemme V1, V2, V4, G2, Funktion RxD/TxD-P(B), RxD/TxD-N(A), +5V (VP), DGND(G2) Klemme V4, G2 nur bei Busabschluss verwenden.
 - 9) Grenzalarm max., Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, passiv oder Optokoppler $U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $I_{\text{CE}} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen P1, P2; Funktion E7, C7.
 - 10) Grenzalarm min., Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, passiv oder Optokoppler $U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $I_{\text{CE}} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen P3, P4; Funktion E8, C8.
 - 11) Vor-Rücklauf-Signalisierung, Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$. Klemmen 44, 45, 46.
 - 12) Gleichstromausgang, $R_B \leq 550 \Omega$ 0/4–20 mA, 0–10–20 mA, 4–12–20 mA, $R_B \leq 1000 \Omega$ 0/2–10 mA, $R_B \leq 2000 \Omega$ 0–5 mA. Klemmen –, +.
 - 13) a) Alarmausgang, Relaiskontakt bei Alarm geöffnet, $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, Klemmen V5, V6; Funktion 39, 40 oder
b) Alarmausgang, Optokoppler, $U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $I_{\text{CE}} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen V5, V6; Funktion E9, C9.
Wenn zusätzlich zur seriellen Schnittstelle der normierte Impulsausgang passiv spezifiziert wird, dann entfällt der Alarmausgang.
c) Normierter Impulsausgang Optokoppler, $U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $I_{\text{CE}} \leq 7,5 \text{ mA}$
Klemmen V5, V6; Funktion 55, 56 Vorlauf.
 - 14) Abgeschirmtes Signalkabel, bereits installiert. Falls mit einem neuen Signalkabel installiert werden soll, siehe Anschlussplan DN 500 bis DN 1000.
 - 15) Referenzspannungskabel, bereits installiert.
- *) Normierter Impulsausgang, aktiv oder passiv, Impulsbreite einstellbar von 0,032 bis 2000 ms.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Messumformer

2.6.2 Anschlussplan für Nachrüstung des Messumformers 50SM1000 in 19"-Technik; Aufnehmer 10D1422



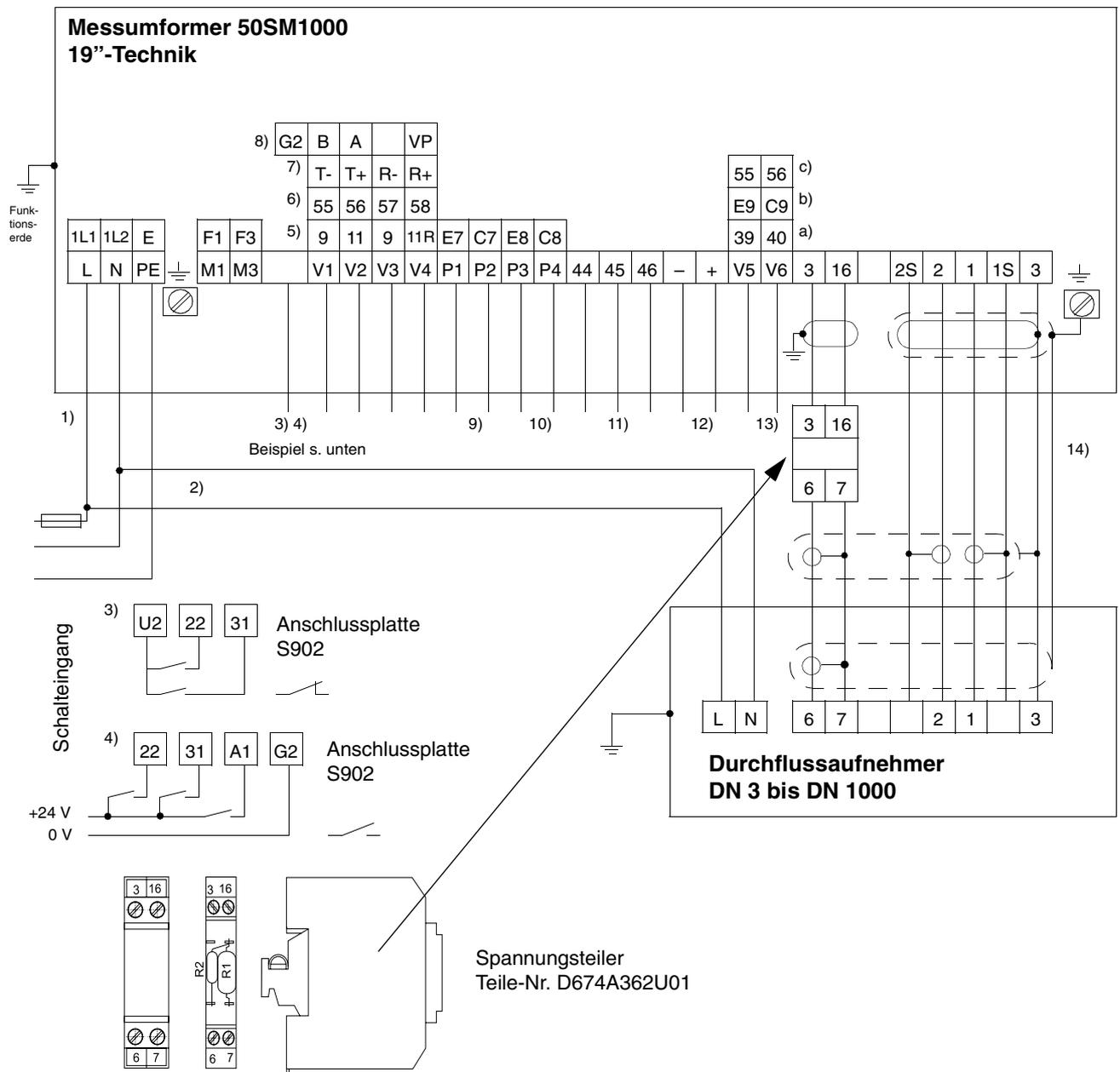
Hinweis:

Stellen Sie die Modellnummer des Aufnehmers am Messumformer unter dem Parameter "Aufnehmertyp" im Untermenü "Aufnehmer" ein. Auf der Anschlussplatte des Messumformers muss der Schalter S901 geöffnet werden (Anschlussplatte siehe Seite 38/39).



ACHTUNG:

Die Magnetspulenversorgung des Aufnehmers erfolgt über die Hilfsenergie, **nicht** über den Messumformer. Es ist darauf zu achten, dass der Durchflussaufnehmer- und Messumformeranschluss über **einen** Hauptschalter und **eine** Sicherung erfolgt.



Potentialunterschiede zwischen dem Schutzleiter und der Funktionserde sind zu vermeiden.

Abb.9 Anschlussplan Messumformer 50SM1000, 19"-Technik, Durchflussaufnehmer DN 3 bis DN 1000

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

- 1) Hilfsenergie, siehe Typenschild.
 - 2) Magnetspulenversorgung über Hilfsenergie.
 - 3) Externe Ausgangssignalabschaltung passiv, über Arbeitskontakt mit interner Spannungsversorgung Klemme U2 (+24 V DC) und 22. Schalter S902 geschlossen.
Externe Zählerrückstellung, passiv über Arbeitskontakt mit int. Spannungsversorgung Klemme U2 (+24 V DC) und 31. Schalter S902 geschlossen.
 - 4) Externe Zählerrückstellung mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (–) und 31 (+24 V DC). Schalter S902 auf der Anschlussplatte muss geöffnet werden.
Externe Ausgangssignalabschaltung mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (–) und 22 (+24 V DC). Schalter S902 auf der Anschlussplatte muss geöffnet werden.
Dynamische Zero-Kompensation mit externer Spannungsversorgung (zwecks galv. Trennung) Klemme G2 (–) und A1 (+24 V DC). Schalter S902 geöffnet. Die Messflüssigkeit ist zum absoluten Stillstand zu bringen, das Messrohr muss garantiert gefüllt sein, siehe 3.3.
 - 5) * Normierter Impulsausgang, 24 V DC aktiv, Bürde $\geq 150 \Omega$, $f_{\max} 10 \text{ kHz}$
Klemmen V1, V2; Funktion 9, 11 Vorlauf
Klemmen V3, V4; Funktion 9, 11R Rücklauf
 - 6) * Normierter Impulsausgang, passiv, Optokoppler, $5 \text{ V} \leq U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $5 \text{ mA} \leq I_{\text{CE}} \leq 30 \text{ mA}$, $f_{\max} 10 \text{ kHz}$
Klemmen V1, V2; Funktion 55, 56 Vorlauf
Klemmen V3, V4; Funktion 57, 58 Rücklauf
 - 7) Option, Schnittstelle RS 485. Klemmen V1, V2, V3, V4; Funktion T-, T+, R-, R+.
 - 8) Option, Schnittstelle Profibus DP, Klemme V1, V2, V4, G2, Funktion RxD/TxD-P(B), RxD/TxD-N(A), +5V (VP), DGND(G2) Klemme V4, G2 nur bei Busabschluss verwenden.
 - 9) Grenzalarm max., Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, passiv oder Optokoppler $U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $I_{\text{CE}} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen P1, P2; Funktion E7, C7.
 - 10) Grenzalarm min., Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, passiv oder Optokoppler $U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $I_{\text{CE}} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen P3, P4; Funktion E8, C8.
 - 11) Vor-Rücklauf-Signalisierung, Relaiskontakt $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$. Klemmen 44, 45, 46.
 - 12) Gleichstromausgang, $R_B \leq 550 \Omega$ 0/4–20 mA, 0–10–20 mA, 4–12–20 mA, $R_B \leq 1000 \Omega$ 0/2–10 mA, $R_B \leq 2000 \Omega$ 0–5 mA. Klemmen –, +.
 - 13) a) Alarmausgang, Relaiskontakt bei Alarm geöffnet, $\leq 28 \text{ V DC}$, $\leq 250 \text{ mA}$, $\leq 3 \text{ W}$, Klemmen V5, V6; Funktion 39, 40 oder
b) Alarmausgang, Optokoppler, $U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $I_{\text{CE}} \leq 7,5 \text{ mA}$. Klemmen V5, V6; Funktion E9, C9.
Wenn zusätzlich zur seriellen Schnittstelle der normierte Impulsausgang passiv spezifiziert wird, dann entfällt der Alarmausgang.
c) Normierter Impulsausgang Optokoppler, $U_{\text{CE}} \leq 25 \text{ V}$, $I_{\text{CE}} \leq 7,5 \text{ mA}$
Klemmen V5, V6; Funktion 55, 56 Vorlauf.
 - 14) Abgeschirmtes Signalkabel, bereits installiert. Falls mit einem neuen Signalkabel installiert werden soll, siehe Anschlussplan DN 500 bis DN 1000.
- *) Normierter Impulsausgang, aktiv oder passiv, Impulsbreite einstellbar von 0,032 bis 2000 ms.

2.7 Anschlussbeispiele für Peripherie

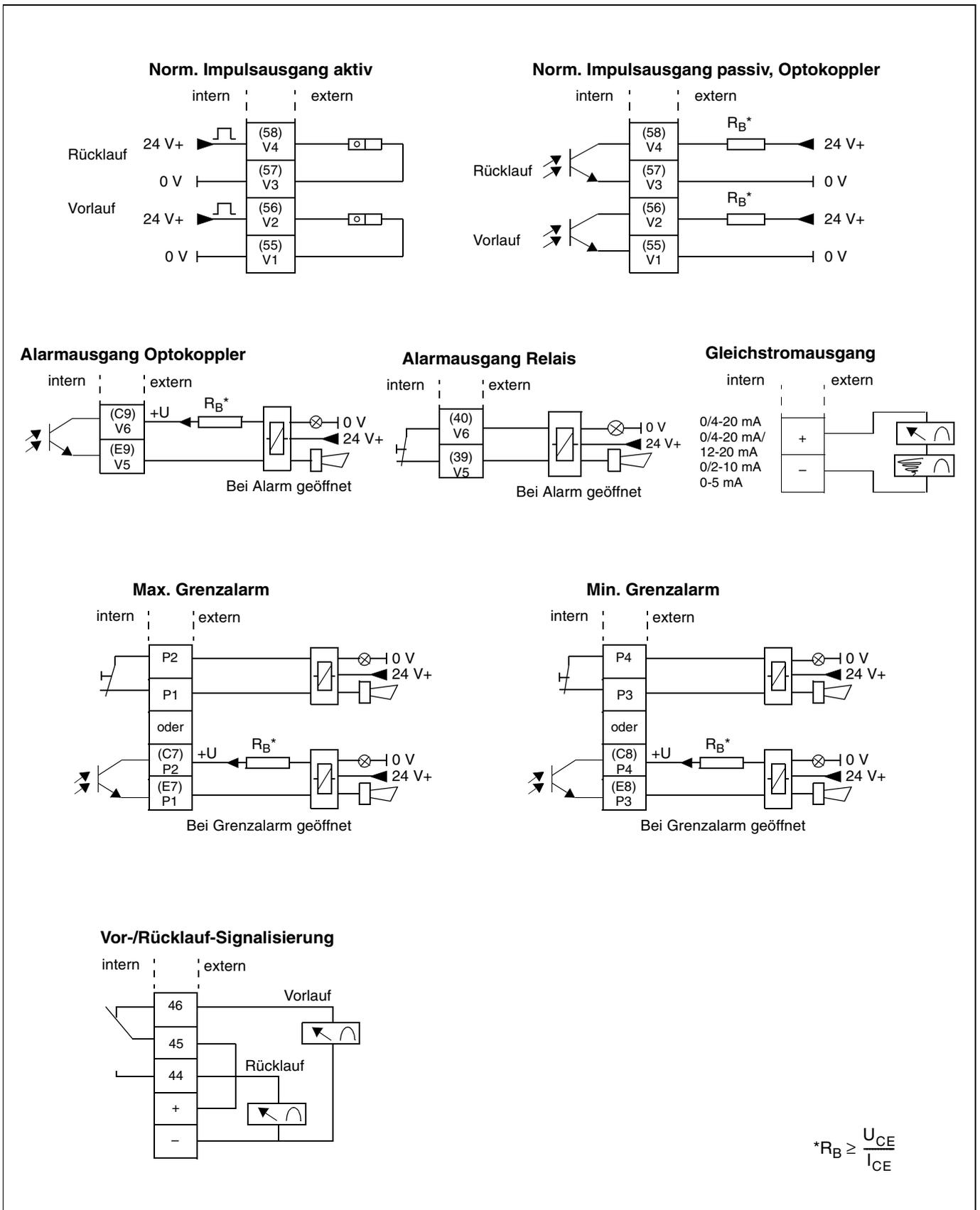


Abb.10 Anschlussbeispiele für Peripherie

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

3. Inbetriebnahme

3.1 Prüfung

Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist zu prüfen, ob

- die Zuordnung Durchflussaufnehmer/Messumformer richtig ist (wichtig bei Messumformern mit fest eingestellten Messbereichen, Aufnehmer in Wechselfeldtechnik); die zusammengehörenden Geräte sind mit der gleichen Endzahl z.B. A1 und B1, X 001 und Y 001 oder A2 und B2, X 002 und Y 002 auf dem Typenschild bezeichnet.
- die Verdrahtung lt. Anschlussplan richtig durchgeführt wurde.
- die Erdung des Aufnehmers richtig vorgenommen wurde (siehe Betriebsanleitung Durchflussaufnehmer).
- die Umgebungsbedingungen mit den Angaben in den Techn. Daten übereinstimmen.
- die Hilfsenergie der Angabe auf dem Typenschild entspricht.
- die Fließrichtung mit der durch den Pfeil im Display angegebenen Richtung übereinstimmt.
- die Parameter entsprechend den Betriebsbedingungen konfiguriert sind.
- der System-Nullpunkt per Software abgeglichen wurde, (siehe unter Punkt 3.2 Nullpunktkontrolle).
- am Messumformer die Parameter "Betriebsart" und "Aufnehmertyp" im Untermenü Aufnehmer richtig eingestellt sind. Prüfen Sie die Kontrasteinstellung am Display. Mit einem kleinen Schraubendreher lässt sich der Kontrast am Display mit Potentiometer den örtlichen Bedingungen anpassen, siehe Seite 53.
- alle Messstellenparameter in das ext. EEPROM auf der Anschlussplatte gespeichert wurden. Beim Austausch der Elektronik (Störfall) war es früher erforderlich, alle Parameter neu einzugeben. Dies ist heute nicht mehr nötig, vorausgesetzt Sie haben die Messstellenparameter in das ext. EEPROM auf der Anschlussplatte gespeichert (siehe Seite 38 und Abschnitt 5.15 und 5.2).

! Hinweis:

Die eingestellten Daten und die technische Ausstattung des Messsystems können auf Seite 52 eingetragen werden, oder tragen Sie die Daten in der mitgelieferten Karte ein. Die Karte befindet sich am Messumformer-Feldgehäuse hinter dem Messumformer. Dazu sind die 4 Schrauben des Gehäuses zu öffnen. Am 19"-Einschub befindet sich die Karte mit einem Kabelbinder befestigt an der Anschlussplatte.

Allgemeine Hinweise

- Falls bei Durchfluss keine Anzeige erfolgt, sind möglicherweise die Anschlüsse der Signalleitung vertauscht worden. Das Wechseln der Anschlüsse 1 und 1S mit 2 und 2S ist am Aufnehmer durchzuführen. Bei Durchflussaufnehmer mit Impedanzwandler sind nur die Klemmen 1 und 2 zu tauschen.
- Die Lage der Sicherungen und die Sicherungswerte sind aus Abb. 18 bis 21 ersichtlich.

3.2 Nullpunktkontrolle

Bei Inbetriebnahme oder Prüfung der Anlage ist der System-Nullpunkt am Messumformer einzustellen. Dazu ist die Flüssigkeit im Durchflussaufnehmer zum absoluten Stillstand zu bringen. Das Messrohr muss garantiert gefüllt sein. Nun kann am Messumformer mit Hilfe des Parameters "System-Nullpunkt" der Abgleich manuell oder automatisch erfolgen. Parameter mit ENTER auswählen, mit den Pfeiltasten z.B. "automatisch" aufrufen und mit ENTER-Taste aktivieren. Während des automatischen Abgleichs zählt der Messumformer in der 2. Displayzeile von 0 bis 256 und führt den Abgleich 7 mal durch, danach ist der System-Nullpunktgleich beendet. Der Abgleich dauert ca. 20 Sekunden und sollte in einem Bereich von ± 1500 Hz liegen.

3.3 Dynamische Zero-Kompensation

Mit Eingang (Klemme A1 – G2) kann ein automatischer System-Nullpunktgleich eingeleitet werden. Dazu ist die Flüssigkeit im Durchflussaufnehmer zum absoluten Stillstand zu bringen. Das Messrohr muss garantiert gefüllt sein.

Während des autom. Abgleichs zählt der Messumformer in der 2. Displayzeile von 2 bis 256 und führt den Abgleich 7 mal durch. Der Abgleich dauert ca. 20 Sekunden und sollte in einem Bereich von ± 1500 Hz liegen.

Falls der Abgleich außerhalb dieses Wertes liegt – Ursache: starkes Störsignal (Funktionserdanschluss prüfen), Flüssigkeitssäule instabil, (Hydraulische Probleme, Absperrorgan undicht), Messrohr nicht gefüllt (Leitung läuft leer, Absperrorgan undicht) – wird eine Meldung "Warnung" in der 1. Displayzeile des Messumformers angezeigt. Diese Meldung kann nur mit ENTER-Taste quittiert werden.

4. Instandhaltung

Der Messumformer ist wartungsfrei. Beachten Sie den Hinweis "Einführende Sicherheitshinweise für das IDM-System", Hinweis gemäß Gefahrstoffverordnung.

5. Dateneingabe

- 5.1 Allgemeine Beschreibung
- 5.1.1 Hinweise zur Dateneingabe
- 5.1.2 Direkt-numerische Eingabe
- 5.1.3 Tabellarische Eingabe
- 5.1.4 Abbruch der Dateneingabe
- 5.1.5 Datensicherung

5.1 Allgemeine Beschreibung

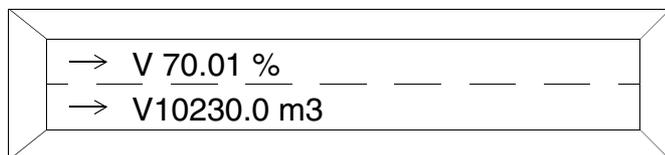
! **Hinweis:**
Auf der Seite 53 finden Sie die Messumformertastatur abgebildet und beschrieben.

In der ersten Zeile des Displays wird die momentane Durchflussrichtung (→ V für Vorlauf oder ← R für Rücklauf) und die derzeitige Durchflussrate in Prozent oder physikalischer Einheit angezeigt.

Die zweite Displayzeile zeigt den Zählerstand mit max. 7 Stellen der derzeitigen Durchflussrichtung, gefolgt von der entsprechenden Einheit.

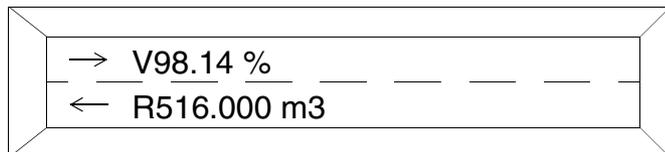
Unabhängig von der Impulswertigkeit zeigt der Zählerstand immer die tatsächlich gemessene Durchflussmenge mit der entsprechenden Einheit an.

Diese Information wird im folgenden Text als Prozessinformation bezeichnet.



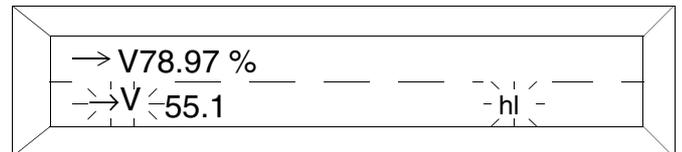
- 1. Zeile: Momentaner Durchfluss im Vorlauf
- 2. Zeile: Zählerstand Vorlauf

Der Zählerstand der anderen Durchflussrichtung kann durch Drücken der Tot-Taste zur Anzeige gebracht werden. Nach ca. 20 Sekunden erfolgt eine automatische Umschaltung auf den Zählerstand der derzeitigen Durchflussrichtung. Ein sofortiges Umschalten ist durch Tastendruck Tot möglich.



- 1. Zeile: Momentaner Durchfluss im Vorlauf
- 2. Zeile: Zählerstand Rücklauf (Tot-Taste betätigt, Multiplexbetrieb)

Ein Zählerüberlauf erfolgt immer bei einem Zählerstand größer 9.999.999 (Einheiten). Wird der Zählerstand einer Durchflussrichtung größer als 9.999.999 Einheiten, blinken in der zweiten Displayzeile die Zeichen für die Durchflussrichtung (→ V bzw. ← R) sowie die Zählereinheit (z.B. hl). Außerdem wird der Zähler der Anzeige zurückgesetzt und der interne Überlaufzähler um den Betrag 1 erhöht.



- 1. Zeile: Momentaner Durchfluss im Vorlauf
- 2. Zeile: Zähler übergelaufen. "→ V" und "hl" blinken

Mit Hilfe der Überlaufzähler können max. 255 Zählerüberläufe erfasst werden.

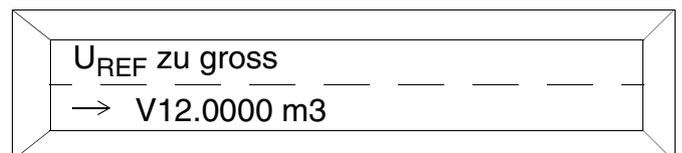
Berechnungsbeispiel für Überlauf siehe 5.2 Seite 24.

Die Überlaufmeldung kann getrennt für jede Durchflussrichtung mit ENTER gelöscht werden.

Wenn keine Überlaufmeldung im Display ersichtlich ist, setzt der Rechner den entsprechenden Zählerstand zurück.

Im Störfall erscheint in der ersten Zeile eine Fehlermeldung.

Diese Meldung wird abwechselnd in Klartext oder mit der entsprechenden Fehlernummer ausgegeben. Während die Klartextmeldung nur den Fehler mit der höchsten Priorität ausgibt, werden im anderen Fall alle aufgetretenen Fehler mit Hilfe ihrer Fehlernummer zur Anzeige gebracht. Siehe Fehlermeldung und Überprüfung ab Seite 35.



- 1. Zeile: Fehler mit z.Z. höchster Priorität; (Gerät ist gestört) Alarmausgang wird aktiviert (geöffnet). Siehe Tabelle Fehlermeldung auf Seite 35.
- 2. Zeile: Zählerstand Vorlauf

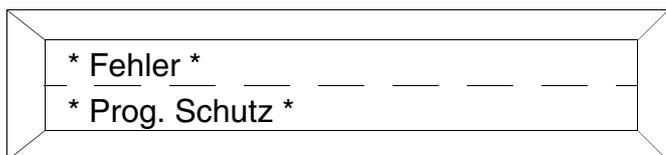
Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

5.1.1 Hinweis zur Dateneingabe

Für die Dateneingabe sind keine Programmierkenntnisse erforderlich.

Einstelldaten können am Messumformer nur geändert werden, wenn der Programmierschutz ausgeschaltet ist. Nach dem Einschalten der Hilfsenergie ist der Programmierschutz immer eingeschaltet, d.h. es können keine Einstelldaten verändert werden. Wenn Sie bei eingeschaltetem Programmierschutz Daten im Messumformer verändern wollen, erscheint im Display die Meldung:



Das Abfragen der Betriebsparameter geschieht durch Drücken der gewünschten Taste oder mit Hilfe der Pfeiltasten, wobei in beiden Richtungen geblättert werden kann. Im Display erscheint in der ersten Zeile der Name des Parameters, in der zweiten Zeile der eingestellte Wert mit Einheit.

Während der Dateneingabe ist der Messumformer immer Online, d.h. Stromausgang und Impulsausgang zeigen immer den momentanen Betriebszustand an. Nachgeschaltete Regeleinheiten müssen beim Anschauen der Betriebsparameter oder beim Verändern der Parameter nicht auf manuell gestellt werden. Bei der internen und externen Impulzzählung gehen keine Daten verloren.

5.1.2 Direkt-numerische Eingabe

Mit den Pfeiltasten Programmierschutz aufrufen mit ENTER » Aus « selektieren.

Ist der Programmierschutz ausgeschaltet, können Parameter verändert werden. Bei der Dateneingabe ist wie folgt zu verfahren:

1. Gewünschten Parameter mittels zugehöriger Taste aufrufen. In der 1. Displayzeile erscheint dieser Parameter, sein Wert steht mit Einheit in der 2. Displayzeile.
2. » ENTER «-Taste betätigen, der Text in der 1. Displayzeile bleibt erhalten, der Wert in der 2. Displayzeile wird gelöscht und ein Cursor blinkt. Nun wartet der Messumformer auf die Dateneingabe. Erfolgt keine Dateneingabe, so zeigt nach ca. 20 Sekunden der Rechner den alten Wert und nach weiterer Zeit die Prozessinformation an.
3. Die Dateneingabe beginnt mit der höchstwertigen Stelle. Durch Drücken der » ENTER «-Taste übernimmt der Rechner die Daten und speichert sie. Zur Kontrolle steht der neue Wert im Display. Sind irrtümlich falsche Daten eingegeben worden, so können diese mit der » C/CE «-Taste gelöscht werden. Für einen sofortigen Rücksprung zur Prozessinformation ist erneut die » C/CE «-Taste zu drücken, andernfalls geschieht dies automatisch nach 20 Sekunden.

3.1 Der Rechner prüft nach dem Betätigen der » ENTER «-Taste die Dateneingabe. Bewegen sich die Daten außerhalb des Einstellbereiches, gibt der Rechner eine Fehlerkennung aus und die alten Daten bleiben erhalten. Mit der » C/CE «-Taste oder » ENTER «-Taste wird die Meldung aufgehoben und der alte Einstellwert angezeigt. Soll der Wert aufgehoben werden, ist wie vorher beschrieben zu verfahren.

5.1.3 Tabellarische Eingabe

Nach der Einleitung mit » ENTER « kann mit Hilfe der Pfeiltasten der gewünschte Wert aus einer Tabelle ausgesucht werden. Ist dieser Wert gefunden, kann mit » ENTER « die Übernahme veranlasst werden. Der Messumformer überprüft nun die Eingabe auf Zuverlässigkeit. Die Routine kann jederzeit durch einen Tastendruck » C/CE « verlassen werden.

5.1.4 Abbruch der Dateneingabe

Durch Drücken der » C/CE «-Taste wird die Eingabe gelöscht. Ein weiterer Tastendruck auf » C/CE « zeigt den alten Einstellwert an und nochmaliges Drücken der » C/CE «-Taste lässt die Prozessinformation erscheinen.

Nach Beendigung der Dateneingabe ist der Programmierschutz einzustellen. Suchen Sie den Parameter "Programmierschutz". Drücken Sie » ENTER «.

Der Programmierschutz ist eingestellt.

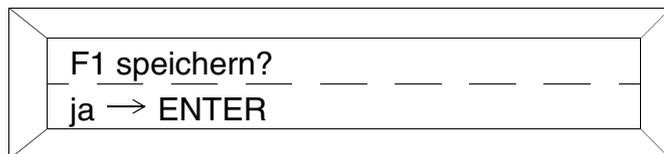
5.1.5 Datensicherung

Über NV-RAM, Speicherung aller Daten beim Abschalten oder bei Ausfall der Hilfsenergie. Datenablage von Einstellparametern, Prozessinformation und Aufnehmerspezifische Daten im seriellen EEPROM und zusätzlich im externen EEPROM. Dadurch ist ein Austausch der Elektronik bei Übernahme aller gespeicherten Daten (upload) jederzeit möglich.

5.1.6 Doppelfunktion der Tasten F1–F4

Die Tasten F1–F4 können mit einem Parameter Ihrer Wahl als Doppelfunktionstaste belegt werden. Dazu ist mit den Pfeiltasten der Parameter Ihrer Wahl aufzurufen und die entsprechende Taste F1 länger als ca. 5 s gedrückt zu halten. Mit den Tasten F2–F4 ist ebenso zu verfahren.

Auf der Seite 53 können Sie die Doppelfunktion von F1–F4 eintragen.



Mit ENTER wird der Parameter Ihrer Wahl als Doppelfunktion übernommen.

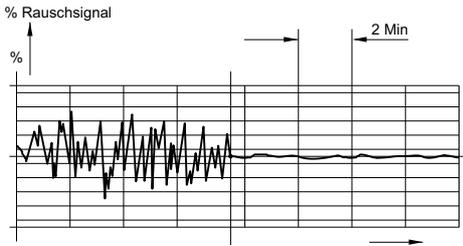
Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Messumformer

5.2. Parameterübersicht Standardsoftware (HART-Protokoll siehe Seite 33) und Dateneingabe

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">* Prog. Schutz* ein</div> <div style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; display: inline-block;">ENTER</div> <div style="margin-left: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">* Prog. Schutz* aus</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">PS-Kode 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Prog. Schutz aus</div> </div> </div>	<p>tabellarisch/numerisch</p>	<p>Eine Dateneingabe kann nur erfolgen, wenn der Prog. Schutz ausgeschaltet ist.</p> <p>ein/aus</p> <p>Ist eine andere Zahl als "0" (Werksvoreingabe) für den Prog. Schutz-Kode gewählt, kann der Prog. Schutz nur ausgeschaltet werden, wenn der PS-Kode (1–255) eingegeben wurde.</p> <p>Ist der Prog. Schutz ausgeschaltet, können Parameter verändert werden.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Prog. Schutz</div> <div style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; display: inline-block;">ENTER</div> <div style="margin-left: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Alter PS-Kode? 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Prog. Schutz</div> </div> </div>	<p>numerisch</p>	<p>Nach Ausschalten des Programmierschutzes ist es möglich, den PS-Kode zu ändern.</p> <p>Alten PS-Kode eingeben. 0 = Werkseinstellung</p> <p>Neuen PS-Kode eingeben (0–255)</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Sprache Deutsch</div>	<p>tabellarisch</p>	<p>Deutsch, Englisch, Französisch, Finnisch, Spanisch, Italienisch, Holländisch, Dänisch oder Schwedisch als Kommunikationsprache wählbar.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Untermenü Aufnehmer</div> <div style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; display: inline-block;">ENTER</div> <div style="margin-left: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Nennweite 250 mm 10 in</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Aufnehmer 10DS2110/3110</div> </div> </div>	<p>tabellarisch</p>	<p style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; display: inline-block;">C/CE</div> Verlassen des Untermenüs </p> <p>Aktuelle Nennweite siehe Typenschild. DN 1 – DN 1000. Auswahl der Pfeiltasten. Angabe in mm und inch. Bei Änderung wird Q_{max} automatisch auf 10 m/s gesetzt. Die Impulswertigkeit erhält den Wert 1.</p> <p>Die Kurz-Modellnummer für den Durchflussmesser. Aufnehmer: 10DS2110/3110/DS21/DS41/DS41 > DN 300/DH 10DI1425 <DN 500 10DI1425 >DN 400 10DS3111 E >DN 300 10D1462/1472 10D1422 Schalter S901 auf der Anschlussplatte nach Modelltyp beachten. Automatische Festlegung durch Nennweitenauswahl</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Q_{max} DN 10 m/s 1800.00 m³/h</div>	<p>numerisch</p>	<p>Messbereichsendwert für Vor- und Rücklauf min. Messbereich einstellbar von 0–0,5 m/s max. Messbereich einstellbar von 0–15 m/s. Messbereichsendwert einstellbar von 0,5 bis 15 m/s. $= 0,05 \cdot Q_{max} \text{ DN bis } 1,5 \cdot Q_{max} \text{ DN}$</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Q_{max} 400.00 m³/h</div>	<p>numerisch</p>	<p>Messbereichsendwert für Vor- und Rücklauf min. Messbereich einstellbar von 0–0,5 m/s max. Messbereich einstellbar von 0–15 m/s. Messbereichsendwert einstellbar von 0,5 bis 15 m/s. $= 0,05 \cdot Q_{max} \text{ DN bis } 1,5 \cdot Q_{max} \text{ DN}$</p>

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Impuls 1.000 /m3 </div>	numerisch	<p>Impulswertigkeit für int. und ext. Durchflusszählung, Bereich 0,001–1000 Imp. pro selektierte Einheit, max. Zählfrequenz 10 kHz. Hinweis: Die max. Zählfrequenz und die Impulswertigkeit wird durch die Software geprüft, entspr. wird der Fehler 40 "Frequenz >10 kHz" ausgegeben.</p> <p>Für externen Impulsausgang. Bereich 0,0032 ms – 2000 ms in Vielfachen von 0,0032 ms einstellbar. Die max. zul. Impulsbreite wird per Software geprüft und ggf. korrigiert.</p> <p>Bereich 0–10 % des eingest. Messbereichendwertes, wirksam für die Anzeige im Display und alle Ausgänge. Die Schaltgrenze der Schleichmengenabschaltung wurde mit einer Hysterese von 0,5 % versehen.</p> <p>Bereich 0,100–99,99 s. Einschwingzeit für $5 \pi = 0–99 \%$ Durchflussänderung.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Impulsbreite 30.000 ms </div>	numerisch	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Schleichmenge 1.000 % </div>	numerisch	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Dämpfung 10.0000 s </div>	numerisch	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Filter ein </div>	tabellarisch	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Dichte 2.54300 g/cm3 </div>	numerisch	<p>Ein/Aus. Standard aus, wenn unruhiges Ausgangssignal Filter einschalten und Dämpfungszeit >2.4 s wählen. Für Applikationen mit Kolben- oder Membranpumpe (pulsierender Durchfluss) ist ein spezieller Messwertalgorithmus erforderlich. Schnelle Durchflusserfassung durch die Erregerfrequenz und durch Möglichkeit der Differenzzählung wird bei evtl. Rückfluss der Durchflusszählung subtrahiert, d.h. die Zählung läuft rückwärts. Das Filter sollte bei pulsierendem Durchfluss auf "ein" stehen (pulsationsfreier Ausgang).</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> System-Nullpunkt 3,5 Hz </div>	tabellarisch/numerisch	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Abgleich? ja → ENTER </div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Abgleich Manuell </div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Abgleich Automatisch </div>		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> ENTER </div>		
		
		<p>Verlassen des Untermenüs</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;"> C/CE </div>
		<p>Nullpunktkontrolle (erforderlich bei Anpassung an ältere Durchflussaufnehmer).</p>
		<p>Manuelle Eingabe, z.B. bei Messumformeraustausch.</p>
		<p>Ventil muss geschlossen sein, Flüssigkeit muss absolut still stehen. Der autom. Abgleich wird mit ENTER gestartet. Die Grenze für den Nullpunkt beträgt ± 1500 Hz. Liegt der Wert außerhalb, erfolgt kein Abgleich.</p>

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
Untermenü Einheit	tabellarisch/numerisch	 Verlassen des Untermenüs
ENTER	Einheit Qmax l/s	Auswählbare Durchfluss-Einheiten ml/s, ml/min, ml/h, l/h, l/min, l/day, lb/s, lb/min, lb/h, uton/min, uton/h, uton/day, l/s, l/min, l/h, hl/s, hl/min, hl/h, m ³ /s, m ³ /min, m ³ /h, igps, igpm, igph, mgd, gpm, gph, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bls/day, bls/min, bls/h, kg/s, kg/min, kg/h, t/s, t/min, t/h, g/s, g/min, g/h, kgal/s ¹⁾ , kgal/min ¹⁾ , kgal/h ¹⁾
	Einheit Zähler m ³	Die Einheit bezieht sich auf Q _{max DN} , Q _{max} und auf die Momentanwertanzeige, wenn diese mit physikalischer Einheit ausgegeben wird.
	Einheitenfaktor 3785.41 Liter	ml, l, hl, ical, gal, mgal, bbl, bls, kg, t, g, l, lb, uton, kgal ¹⁾ . 1) Frei konfigurierbare Einheit, Werksvoreinstellung
	Einheitenname kgal /s /min /h	Die ausgewählte physikalische Zählereinheit wird vom Rechner in Abhängigkeit vom Messbereich, der Impulswertigkeit (0,001 bis 1000 Imp./Einheit), der Impulsbreite (0,032 ms bis 2000 ms) und zum Dichtekorrekturewert, wenn eine Masseinheit (z.B. g, kg, t) gewählt wurde, geprüft. Wird einer dieser Parameter geändert, darf die Impulsbreite max. 50 % der Periodendauer der Ausgangsfrequenz bei 100 % Durchfluss betragen (Tastverhältnis 1:1). Ist die Impulsbreite größer, wird sie autom. auf 50 % der Periodendauer eingestellt und eine Meldung "Achtung: Neue Impulsbreite" im Display ausgegeben. Auch Über- oder Unterschreitung der Ausgangsfrequenz werden gemeldet und führen zu entsprechenden Meldungen und Korrekturen.
	Prog. Einheit ohne Dichte	Frei konfigurierbare Durchflusseinheit, bezogen auf Liter; Wert gilt für Einheit kgal (Werksvoreinstellung). Weiterführende Hinweise siehe Kapitel 5.3.1 Seite 27.
Untermenü Alarm		Vierstelliger Name der frei konfigurierbaren Einheit. kgal = Werksvoreinstellung
ENTER	Fehlerspeicher 0...3...	Prog. Einheit für Masse (mit Dichte) oder Volumendurchfluss (ohne Dichte)
ENTER	Rücksetzen: ENTER Hilfstext: STEP	 Verlassen des Untermenüs
		Alle aufgetretenen Fehler (Fehler 0–8) werden (einmal) gespeichert.
		Mit ENTER kann das Fehlerregister gelöscht werden.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
<p>Max. Alarm 130 %</p> <p>Min-Alarm 10 %</p>	<p>↑↓ STEP</p> <p>. 0 . (gesetzt) Leeres Rohr</p> <p>. 8 . Urefn zu groß</p>	<p> Hilfe-Textinformation mit C/CE verlassen.</p> <p>Nach Betätigen der STEP-Taste wird der Klartext für jede Fehlernummer angezeigt. Aktive Fehler werden durch "(gesetzt)" gekennzeichnet.</p> <p>Mit Taste C/CE die Hilfe-Textinformation wieder verlassen. Mehr zum Thema Fehlermeldung und Überprüfung finden Sie unter 6.3.</p> <p>Grenzalarm, Bereich 0–130 % vom eingestellten Messbereich. Einstellung in Schritten von 1 %. Schalthysterese 1 %. Die Meldung erfolgt im Display durch einen blinkenden Pfeil "↑".</p> <p>Grenzalarm, Bereich 0–130 % von eingestellten Messbereich. Einstellung in Schritten von 1 %. Schalthysterese 1 %. Die Meldung erfolgt im Display durch einen blinkenden Pfeil "↓". Treten beide Fehler auf, erscheint in der Prozessanzeige ein blinkender Doppelpfeil.</p>
<p>Untermenü Stromausgang</p> <p>ENTER</p> <p>Stromausgang 0–20 mA</p> <p>lout bei Alarm Max. lout</p> <p>Max. lout 100 %</p>	<p>tabellarisch</p>	<p> Verlassen des Untermenüs</p> <p>Auswahl 0–20 / 4–20 mA / 0–10 mA / 2–10 mA / 0–5 mA / 0–10–20 mA / 4–12–20 mA Bei HART-Protokoll immer 4–20 mA, Stromausgang im Störfall, 0 %, 3,6 mA oder Max. lout einstellbar. Mit der Einstellung MAX. lout kann der Stromausgang auf max. 100 %, 115 % oder 130 % begrenzt werden. Bei Fehler 3 erscheint dann der gewählte Wert und der Stromausgang wird entspr. begrenzt. Tritt Fehler 0 (leeres Rohr) auf, wird der Strom ausgegeben, der im Untermenü "Detektor leeres Rohr" im Parameter "lout bei leerem Rohr" eingestellt wurde.</p>
<p>Untermenü Schnittstelle</p> <p>ENTER</p> <p>Kommunikation ASCII</p> <p>Kommunikation ASCII-Profib. DP</p>	<p>tabellarisch/numerisch</p>	<p> Verlassen des Untermenüs</p> <p>Das Untermenü Schnittstelle ist nur sichtbar, wenn ein RS 485-Modul im Messumformer vorhanden und angemeldet wurde. Details zur ASCII- oder μ DCI-Kommunikation entnehmen Sie bitte der entspr. Betriebsanleitung.</p> <p>Kommunikationsprotokoll ASCII, ASCII-Profibus DP, ASCII-SM1 mode, Druck 5 Charge, Druck 6 kontinuierlich (Druckerprotokolle) oder μ DCI Binär über Schnittstelle RS 485.</p> <p>ASCII-Profibus DP Wird dieses Protokoll selektiert, wird die Geräteadresse auf 0 und die Übertragungsgeschwindigkeit auf 4800 baud fixiert. Außerdem wird als Slave-Adresse die Nummer 125 eingetragen.</p>

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Slave-Adr. _ _ _ _ 126</div>	<p>Die Eingabe der Slave-Adresse muss immer dreistellig erfolgen, Adress-Bereich 000, 001 bis 126. Wird die Busadresse nur ein- oder zweistellig eingegeben, kommt es zu einer fehlerhaften Interpretation der Busadresse durch den Messumformer.</p> <p>Mit dieser Funktion kann die Abfrage der Parameter aus dem Profibus DP-Modul erfolgen. Siehe auch Punkt 13 „Funktion im Menü Schnittstelle“ der Profibus Schnittstellenbeschreibung Teile Nummer D184B093U03.</p> <p>ASCII-SM1000-Mode In diesem Protokoll werden z.B. die Fehlerregister bitweise ausgegeben.</p> <p>µDCI-Binär-Protokoll Kompatibel zur µDCI-Familie (Prozessautomatisierung)</p> <p>Geräteadresse: 0–99. (Entfällt bei Auswahl Druckerprotokolle). Sind mehrere Geräte an einem Bus (RS 485) angeschlossen, müssen alle angeschlossenen Geräte unterschiedliche Adressen haben.</p> <p>Baudrate: 110–28800 Baud einstellbar.</p> <p>Dieser Parameter erscheint nur, wenn ein Druckerprotokoll gewählt wurde. Es kann zwischen einem Standarddruckertyp¹⁾ und dem Protokolldrucker ABB 55DE1000 gewählt werden.</p> <p>Dieser Parameter erscheint nur, wenn ein Druckerprotokoll gewählt und der ABB 55DE1000 Drucker eingestellt ist. Eingabe für Protokolldrucker: Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">C/CE</div> Verlassen des Untermenüs
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Function _ _ _ _ Param.-Profib. DP</div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Kommunikation _ _ _ _ ASCII-SM1 mode</div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Kommunikation _ _ _ _ µDCI-Binär</div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Geräteadresse _ _ _ _ 004</div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Baudrate _ _ _ _ 2400 Baud</div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Drucker Typ _ _ _ _ Standard</div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Uhrzeit Drucker _ _ _ _</div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Untermenü _ _ _ _ Funktionstest</div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; margin-right: 5px;">ENTER</div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Funktionstest _ _ _ _ I_{out}</div>	<p>Funktionstest Stromausgang, Dateneingabe in mA. Funktionstest F_{out} Weiterführende Hinweise siehe Kap. 5.4 S. 27</p> <p>Funktionstest int. Baugruppe, autom. Test NVRAM 22C12, EPROM 27C512, EEPROM 93C46, ext. EEPROM 93C46. Weitere Funktionen: Alarmkontakt, V/R-Kontakt, Klemme P1/P2, Klemme P3/P4, Eingang A1, Eingang A2, Schnittstelle, Profibus, F_{out}, Display, Ext. Abschaltung und Zählerreset.</p> <p>1) Mindestanforderung an den Standarddrucker 40 Zeichen/Zeile, Druckerbuffer 1 kByte, ASCII-Zeichensatz kompatibel. Ein Handshaking (z.B XON/XOFF) wird nicht genutzt. Der Ausdruck des Protokolls wird durch den Kontakt-eingang Ext. Zählerrückstellung Klemme G2/U2-31 ausgelöst.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Funktionstest _ _ _ _ VNVRAM, 22C12</div>	

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung															
Untermenü Detektor I. Rohr	tabellarisch/numerisch	<p>! Hinweis: Für eine einwandfreie Funktion "Detektor leeres Rohr" ist die Leitfähigkeit des Messmediums ab 20 µ S/cm sowie die Nennweiten ab DN 10 eingeschränkt. Entfällt bei MAG-CS.</p> <p>aus = Detektor ohne Funktion. ein = Wenn Messrohr leer, Meldung über Display und durch Kontakt, wenn Alarm auf "ein" selektiert wurde.</p> <p>aus = Bei Erkennung "leeres Rohr", keine Signalisierung über Alarmausgang. ein = Bei leerem Rohr, Signalisierung Alarmausgang.</p> <p>lout bei leerem Rohr: 0 %, Max. lout Durchfluss oder auf 3,6 mA eingestellt werden. Unabhängig vom Parameter Alarm leeres Rohr wird der lout immer in den Fehlermodus geschaltet und im Display erscheint die Fehlermeldung.</p> <p>Schaltschwelle einstellen. $\frac{\text{Abgl.-wert Rohr gef.} + \text{Abgl.-wert Rohr leer}}{2}$</p> <p>Der Messumformer zeigt seinen Abgleichwert in der unteren Displayzeile an. Die Rohrleitung muss gefüllt sein. Abgleichwert mit Poti R813 auf +100 einstellen (Poti auf dem DLR-Modul). Rohrleitung entleeren, Abgleichwert notieren, Empfindlichkeit mit Schaltschwelle einstellen.</p> <p> Verlassen des Untermenüs</p> <p>Der Vorlaufzähler wird mit der ENTER-Taste zurückgesetzt. Ist der Überlaufzähler >0, dann erscheint Überlauf → V rücksetzen. Hinweis: Ist Zählfunktion "Differenzählung" ausgewählt, erscheint Differenzzähler rücksetzen.</p> <p>Voreinstellung Zähler, Differenzzähler 2. Displayzeile = aktueller Stand (z.B. nach Messumformeraustausch).</p> <p>Überlaufzähler max. 250, 1 Überlauf = Impulszähler >9.999.999 Einheiten (Displayanz. wird rückgesetzt und ein Überlauf gezählt).</p> <p>Berechnungsbeispiel für Überlauf</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td>Überlauf</td><td>012</td><td></td></tr> <tr><td>12 x</td><td>10.000.000</td><td>Einheiten</td></tr> <tr><td>=</td><td>120.000.000</td><td>Einheiten</td></tr> <tr><td>+</td><td>23.455</td><td>aktueller Zählerstand</td></tr> <tr><td>=</td><td>120.023.455</td><td>Einheiten</td></tr> </table> <p>Siehe Vorlaufzähler</p> <p>Siehe Vorlaufzähler</p>	Überlauf	012		12 x	10.000.000	Einheiten	=	120.000.000	Einheiten	+	23.455	aktueller Zählerstand	=	120.023.455	Einheiten
Überlauf	012																
12 x	10.000.000		Einheiten														
=	120.000.000		Einheiten														
+	23.455		aktueller Zählerstand														
=	120.023.455		Einheiten														
ENTER Detektor I. Rohr ein																	
Alarm I. Rohr ein																	
lout bei I. Rohr 0 %																	
Schaltschwelle 070																	
Abgleich Detektor I. Rohr																	
Abgleich +100																	
Untermenü Zähler																	
ENTER Zähler → V rücksetzen																	
Zähler → V 23455 m3																	
Überlauf → V 012																	
Zähler ← R rücksetzen																	
Zähler ← R 625.000 m3																	

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Überlauf ← R 004</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Zählerfunktion Standard</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Zählerfunktion Differenzzähler</div>	<p>Siehe Überlaufzähler Vorlauf</p> <p>Die Zählfunktion wird automatisch über Untermenü "Betriebsart" eingestellt.</p> <p>Betriebsart Standard = Zählerfunktion Standard; Betriebsart Kolbenpumpe = Zählerfunktion Differenzzähler Standard = Bei der "Zählerfunktion Standard" wird der Zählimpuls für Durchfluss Vor- oder Rücklauf auf zwei separate Zähler integriert. Ist nur die Durchflussrichtung Vorlauf gewählt, zählt nur der Vorlaufzähler. Differenzzähler = Bei der Differenzzählung ist nur ein gemeinsamer interner Zähler für beide Durchflussrichtung vorhanden. Bei Vorlauf wird der Zählimpuls aufaddiert, bei Rücklauf vom Zählerstand subtrahiert. Wird der Gesamtzählerstand negativ, d.h. die Rücklaufmenge ist größer als die Vorlaufmenge, wechselt im Display das Richtungszeichen von "→V" nach "←R". Die Impulsausgänge (aktiv oder passiv) werden von dieser Einstellung nicht beeinflusst.</p>
Zählerfunktion Display	tabellarisch	Verlassen des Untermenüs
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1. Zeile Q [%]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">2. Zeile Zähler</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1. Zeile multiplex aus</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2. Zeile multiplex TAG Nummer</div>	<p>Prozessanzeige: Es können verschiedene Displayausgaben (getrennt für beide Displayzeilen) für die Prozessanzeige gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Q [%] Durchfluss in % Q [Einheit] Durchfluss in physikalischer Einheit Q [mA] Durchfluss in mA Q [m/s] Durchfluss in m/s Bargraph Durchfluss als Balkenanzeige Zähler Summierter Zählerstand für Vor-/Rücklauf oder nur als Vorlaufzähler, Rücklaufzähler, Differenzzähler. (Bei Betriebsart Kolbenpumpe) <p>TAG-Nr. Messstellenkennzeichnungsnummer Aus ohne Funktion (nur bei Multiplexbetrieb) Leerzeile nur 2. Displayzeile</p> <p>Im Multiplexbetrieb lässt sich eine zusätzliche Funktionsanzeige zur Anzeige der 1. Displayzeile auswählen. Umschaltung erfolgt alle 15 s. Funktionen siehe 1. Displayzeile.</p>
Untermenü Betriebsart	tabellarisch	Verlassen des Untermenüs
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Betriebsart Standard</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">ENTER</div>	<p>Betriebsart „Standard“, wird für die kontinuierliche Durchflussmessung gewählt.</p>

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> Betriebsart Kolbenpumpe </div>	<p>Betriebsart "Kolbenpumpe" für pulsierenden Durchfluss. In dieser Betriebsart wird durch die Messwertaufnahme eine verbesserte Reproduzierbarkeit bei pulsierendem Durchfluss durch Kolbenpumpenbetrieb erzielt. Um auch bei pulsierendem Durchfluss eine ruhige Momentanwertanzeige und einen ruhigen Stromausgang zu erhalten ist im Messumformer ein spezieller Softwarefilter zuschaltbar. Das Filter sollte bei Kolbenpumpenbetrieb auf "ein" stehen. Die Dämpfungszeit muss größer 2,4 s gewählt werden, da sonst der Softwarefilter nicht in Funktion ist.</p> <p>Auswahl der Durchflussrichtung Vor-/Rücklauf oder nur Vorlauf</p> <p>Ist der Durchfluss im Rücklauf, blinkt im Display das Richtungszeichen "← R" und der Durchfluss wird mit 0 % angezeigt.</p> <p>Normal/Invers Drehen der Durchflussrichtung: Vor- und Rücklaufanzeige siehe Display.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> Fließrichtung Vor-/Rücklauf </div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Richtungsanzeige normal </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Daten aus ext. EEPROM laden </div>		Bei einem Austausch des Messumformers können die Messstellenparameter in den Austauschmessumformer geladen werden.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Daten ins ext. EEPROM speichern </div>		Nach der Inbetriebnahme oder nach einer Änderung der Geräteeinstellung können die aktuellen Messstellenparameter ins externe EEPROM abgespeichert werden.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Modellnummer 01/00 Teilenummer </div>		<p>Softwareversion</p> <p>In der ersten Displayzeile erscheint die Gerätekennzeichnung und das Revisionsdatum der Software 01/00. In der zweiten Zeile die Softwarekennzeichnung (D699B154U01) und die Softwarerevision. Bei HART D699B164U01 und Rev.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> TAG Nummer </div>	numerisch	Eine max. 16-stellige, alphanumerische TAG-Nummer der Messstellenbezeichnung kann mit Klein-/Großbuchstaben oder Zahlen eingegeben werden.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Service-Kode </div>	numerisch	Nur für ABB Fischer & Porter Service.

5.3 Parameter eingeben (Ergänzende Hinweise)

5.3.1 Frei konfigurierbare Einheit

Mit dieser Funktion ist es möglich, jede beliebige physikalische Einheit in den Messumformer zu konfigurieren. Für diese Funktion stehen die drei folgenden Parameter zur Verfügung:

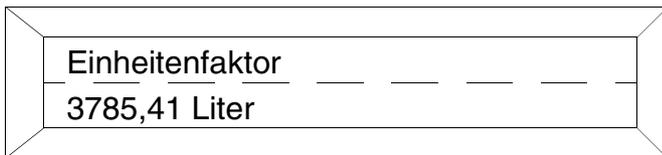
- Einheitenfaktor
- Einheitenname
- Prog. Einheit mit/ohne Dichte

! Hinweis:

- Die Eingabe der unter a), b) und c) aufgeführten Parameter ist nur erforderlich, wenn die gewünschte physikalische Einheit in der Aufzählung auf Seite 21, nicht vorhanden ist.

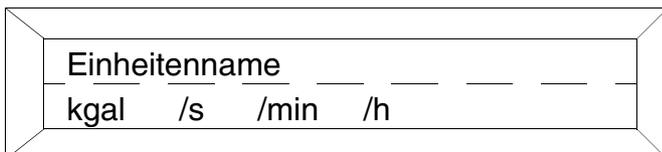
5.3.2 Einheitenfaktor Numerische Eingabe

Dieser Parameter gibt den Faktor der neuen Einheit in Bezug auf Liter an. Eingegeben sind $\text{kgal} = 3785,41$ Liter.



5.3.3 Einheitenname Tabellarische Eingabe

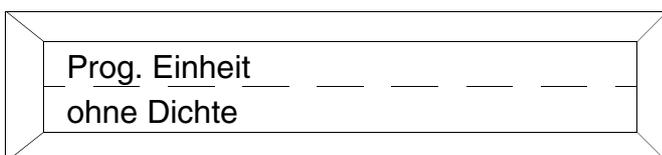
Die Auswahl wird mit den Pfeiltasten getroffen. Mit den Pfeiltasten blättern Sie im Alphabet vor- und rückwärts. Mit den Nummerntasten (0...9) gelangen Sie zur nächsten Stelle.



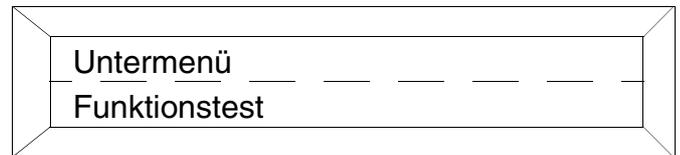
Die Zeiteinheiten /s, /min und /h sind der physikalischen Einheit fest zugeordnet.

5.3.4 Prog. Einheit Tabellarische Einheit

Mit dieser Funktion wird entschieden, ob die neu eingegebene physikalische Einheit eine Masseeinheit (mit Dichte) oder eine Volumeneinheit (ohne Dichte) ist. Wird mit Dichte gewählt, siehe auch Seite 21.



5.4 Untermenü Funktionstest Numerische Eingabe nur I_{out} und F_{out}



Der Funktionstest bietet 16 Funktionen, um das Gerät unabhängig vom momentanen Durchfluss zu testen.

Im Funktionstest arbeitet der Messumformer nicht mehr im Online-Betrieb (Strom- und Impulsausgang zeigen den momentanen Betriebszustand **nicht** an). Die einzelnen Testroutinen werden mit den Tasten STEP und DATA ausgewählt.

I_{out} , NVRAM 22C12, EPROM 27C512, EEPROM 93C46, ext. EEPROM 93C46, Alarmkontakt, V/R-Kontakt, Klemme P1/P2, Klemme P3/P4, Eingang A1, Eingang A2, Schnittstelle, Fout, Display, ext. Abschaltung und Zähler reset.

Der Funktionstest wird mit der Taste C/CE beendet.

I_{out} auswählen, ENTER drücken und gewünschten Wert in mA eingeben. Kontrolle des eingestellten Wertes an den Anschlussklemmen + und – mit einem Digitalvoltmeter (mA-Bereich) oder der Prozessinstrumentierung. Hinweis: Kein automatischer Rücksprung zur Messwertfassung. Mit Taste C/CE beenden.

NVRAM 22C12 auswählen und ENTER drücken. Der Rechner testet automatisch sein NVRAM und gibt seine Diagnose aus.

EPROM 27C512 (Programmspeicher) auswählen und ENTER drücken. Der Rechner testet das EPROM automatisch und gibt die Diagnose aus.

EEPROM 93C46 auswählen und ENTER drücken. Der Rechner testet das serielle EEPROM automatisch und gibt die Diagnose aus.

Ext. EEPROM 93C46 auswählen und ENTER drücken. Der Rechner testet das ext. EEPROM und gibt die Diagnose aus.

Alarmkontakt auswählen und ENTER drücken. Mit den Pfeiltasten lässt sich der Alarmkontakt ein- und ausschalten. Mit einem Ohmmeter an den Klemmen V5 und V6 kontrollieren (wird mit Simulator geprüft; Leuchtdiode Betrieb meldet ein/aus).

V/R-Kontakt auswählen und ENTER drücken. Manuelle Betätigung des Vor- Rücklaufausganges.

Klemme P1/P2 auswählen und ENTER drücken. Mit den Pfeiltasten lässt sich der Kontakt manuell ein- und ausschalten.

Klemme P3/P4 auswählen und ENTER drücken. Mit den Pfeiltasten lässt sich der Kontakt manuell ein- und ausschalten.

Eingang A1 auswählen und ENTER drücken. Die Statusabfrage des Eingangs A1 lässt sich aktivieren.

Eingang A2 auswählen und ENTER drücken. Die Statusabfrage des Eingangs A2 lässt sich aktivieren.

Hinweis: Kein automatischer Rücksprung zur Messwertfassung. Mit Taste C/CE beenden.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Schnittstellentest

Vor Testbeginn ist an der Anschlussleiste der Sender mit dem Empfänger zu verbinden. Der Rechner sendet 1000 Zeichen mit dem ASCII-Code 31 Hex aus und kontrolliert die empfangenen Zeichen. Links im Display wird die Ausgabedatenzahl angezeigt. In der rechten Displayhälfte wird die Anzahl der falsch empfangenen Daten angezeigt. Nachdem 1000 Werte gesendet wurden, beendet der Rechner die Kontrolle über die Empfangsdaten und sendet so lange den Wert 31 Hex, bis die C/CE-Taste betätigt wird.

Schnittstelle auswählen und ENTER drücken. Der Test läuft automatisch ab.

Hinweis: Kein automatischer Rücksprung zur Messwerterfassung. Mit Taste C/CE beenden.

Fout auswählen, ENTER drücken und gewünschten Wert in Hz eingeben.

Kontrolle des eingestellten Wertes erfolgt an den Anschlussklemmen 8D und 31 (MP 14 und 31 bei 19"-Ausführung).

Frequenzbereich von -13000 Hz bis 13000 Hz. Bei Eingabe eines positiven Frequenzwertes (Durchfluss 100 % = 10 kHz) können die Zählerimpulse im Vorlauf (Zählereinstellung beachten; Impulswertigkeit, Impulsbreite und Zählereinheit) an den Klemmen V1 - V2 (wird mit Simulator geprüft, Buchse 9/11) kontrolliert werden. Bei Eingabe eines negativen Frequenzwertes (mit Minus-Vorzeichen) können die Impulse im Rücklauf an den Klemmen V3 - V4 (wird mit Simulator geprüft, Buchse 9/11R) kontrolliert werden.

Hinweis: Kein automatischer Rücksprung zur Messwerterfassung. Mit Taste C/CE beenden.

Display auswählen und ENTER drücken. Der Messumformer schreibt in die 1. und 2. Displayzeile die Zahlen 0 bis 9 sowie die Buchstaben A bis F. Damit kann die Ansteuerung der Punktmatrix geprüft werden.

Ext. Abschaltung auswählen und ENTER drücken, Eingang G2 und 22 oder U2 und 22 (Schalterstellung S902 auf der Anschlussplatte beachten) beschalten, Messumformer meldet aus/ein.

Hinweis: Kein automatischer Rücksprung zur Messwerterfassung. Mit Taste C/CE beenden.

Zähler reset auswählen und ENTER drücken. Eingang U2 und 31 oder G2 und 31 (Schalterstellung S902 auf der Anschlussplatte beachten) beschalten, Messumformer meldet aus/ein.

Hinweis: Kein automatischer Rücksprung zur Messwerterfassung. Mit Taste C/CE beenden.

5.5 Kommunikation der Feldgeräte mit Bedien- und Beobachtungsstationen

Für den MAG-SM sind zwei unterschiedliche Kommunikationstechniken zum Datenaustausch zwischen dem magnetisch-induktiven Durchflussmesser und einem Prozessleitsystem, Rechner, PC oder SPS einsetzbar. Dazu wird im Messumformer eine spezielle Schnittstelle RS 485/Profibus DP benötigt oder der Messumformer ist ohne zusätzlichen Installationsaufwand mit dem HART-Protokoll ausgestattet.

5.5.1 Serielle Datenübertragung mit RS 485

Mit der seriellen Schnittstelle können alle Einstellparameter, Messwerte wie momentaner Durchfluss, Zählerstand und die Systemüberwachung im Online-Betrieb abgefragt werden.

Vom PC über einen direkten Anschluss an den Messumformer lässt sich auch der Messumformer neu konfigurieren.

Mit Hilfe der seriellen Schnittstelle RS 485 lässt sich ein Bussystem aufbauen. Entfernung von bis zu 1200 m zwischen dem magnetisch-induktiven Durchflussmesser und der Prozessleittechnik sind möglich. 32 Geräte lassen sich max. an diesem Bus im Online-Betrieb betreiben.

RS 485

Pegel = 5 V. Eingangsimpedanz: $\geq 12 \text{ k} \Omega$,

max. Kabellänge $\leq 1200 \text{ m}$,

Baudrate: 110-9600 Baud, 14400/28800 Baud.

Max. 32 Instrumente parallel an einen Bus. Wir empfehlen eine abgeschirmte und paarweise verdrehte Datenleitung.

Klemmen V1, V2, V3, V4 Funktion T-, T+, R-, R+

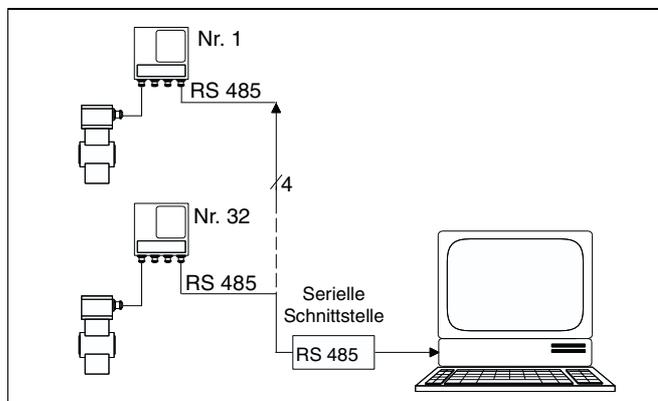


Abb.12 Kommunikation mit RS 485 Schnittstelle

Softwaremäßig stehen drei Schnittstellenprotokolle und das Druckerprotokoll zur Verfügung.

Übertragungsprotokoll ASCII

Eine Kommunikation wird immer vom Leitreechner (Hostreechner) aufgebaut. Der Messumformer reagiert immer nur auf einen entsprechenden Befehl vom Leitreechner.

Es können Daten vom Messumformer abgefragt (Monitor-Mode) und neu konfiguriert werden (Programmier Mode). Informationen zu ASCII sind in einer separate Dokumentation "ASCII-Kommunikation" zu finden.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Übertragungsprotokoll Profibus DP nach DIN 19245

Kommunikation der Daten im Online-Betrieb an genormte Profibus DP Prozessleittechniken. Eine Liste der unterstützten Kommunikationsobjekte und deren Datendefinition kann angefordert werden.

Generell gilt für diese Übertragungstechnik das in der DIN 19245, Teil 1 und Teil 3 beschriebene Leitungstyp siehe Teil 3, Tabelle 3 und Tabelle 4.

Klemmenbelegung:

Klemme	Funktion	Bezug
V1	B RxD/TxD-P	Empfang/Sende-Daten-P
V2	A RxD/TxD-N	Empfang/Sende-Daten-N
V4	VP	Versorgungsspannung Plus P5V
G2	C DGND	Datenbezugspotential M5V

Schirm an das Gehäuse

Kabel

Wir empfehlen eine abgeschirmte und verdrehte Datenleitung.

Max. Kabellänge 1200 m (Kabeltyp A)

Wellenwiderstand 135-165 Ohm

Max. 32 Instrumente pro Segment

Max. 124 Instrumente an einem Bus gesamt

Baudrate: 9,6-1500 kbit/s

Kapazitätsbeleg <30 pF/m, Schleifenwiderstand 110 Ω/km

Stichleitung nur bis 1 m.

Ankommende und abgehende Kabel an eine Klemme.

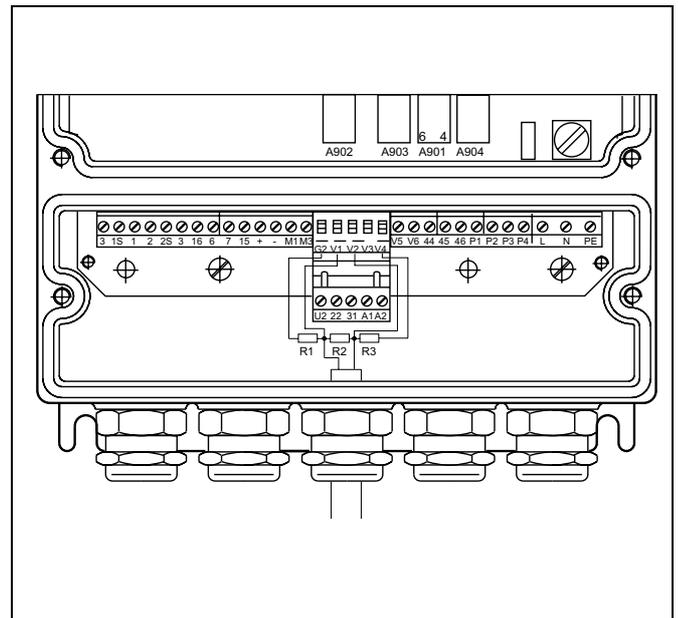


Abb.14 Leitungsabschluss bei Profibus DP, wenn das Gerät am Ende des Busses angeschlossen wird

GSD Datei (Gerätestamdatebn)

Der Name der GSD Datei lautet ABB_6666.GSD und gehört zum Lieferumfang. Schnittstellenbeschreibung siehe separate Dokumentation ABB Best.-Nr. D184B093U03.

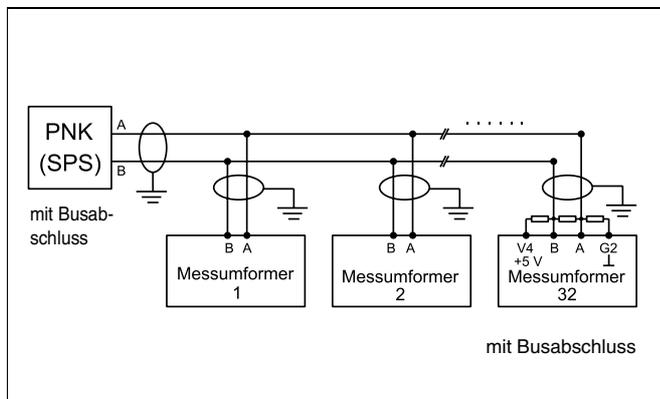


Abb.13 Busanschluss Profibus DP

Leitungsabschluss:

Die beiden Enden des gesamten Buskabels müssen jeweils mit einem Leitungsabschluss versehen werden. In der Ergänzung zum Leitungsabschlusswiderstand R_2 des EIA-RS-485-Standards muss zusätzlich ein Widerstand R_1 (Pull-down) gegen das Datenbezugspotential DGND und ein Widerstand R_3 (Pullup) gegen den Versorgungsspannungs-Plus VP geschaltet werden. Mit diesen beiden Widerständen wird ein definiertes Ruhepotential auf der Leitung sichergestellt, wenn kein Teilnehmer sendet (Ruhezustand zwischen den Telegrammen, sogenannter Idle-Zustand).

Werte siehe DIN 19245, Teil 1 und Teil 3.

Bei Kabeltyp A: $R_1 = 390 \Omega$, $R_2 = 220 \Omega$, $R_3 = 390 \Omega$

Bei Kabeltyp B: $R_1 = 390 \Omega$, $R_2 = 150 \Omega$, $R_3 = 390 \Omega$

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

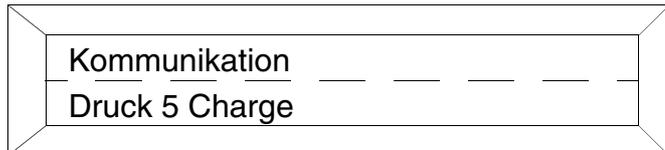
Messumformer

Übertragungsprotokoll

Druck 5 Charge

Es besteht die Möglichkeit, eins der zwei Druckerprotokolle auszuwählen und durch einen Impuls über die Funktion "externe Zählerrückstellung" eine Ausgabe über die serielle Schnittstelle auf den Drucker auszulösen.

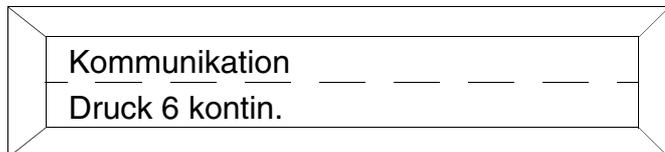
Beim ABB-Drucker (55DE1000) wird das Datum und die Uhrzeit mit ausgedruckt. Die Uhrzeit kann über den Parameter Uhrzeit eingestellt werden.



Die Ausgabe auf dem Drucker erfolgt, wenn die Schleichmenge unterschritten und ein Impuls über die externe Zählerrückstellung ausgelöst wird. Es werden das Datum und die Uhrzeit (bei 55DE1000), die Gerätenummer, der Zählerstand Vorlauf, der Zähler Überlauf Vorlauf, der Zählerstand Rücklauf und der Zähler Überlauf Rücklauf ausgegeben.

Der Zählerstand Vorlauf und der Zählerstand Rücklauf werden anschließend gelöscht.

Druck 6 kontinuierlich



Die Ausgabe auf dem Drucker erfolgt, wenn ein Impuls über die externe Zählerrückstellung ausgelöst wird. Es werden das Datum und die Uhrzeit (bei 55DE1000), die Gerätenummer, der Zählerstand Vorlauf, der Zähler Überlauf Vorlauf, der Zählerstand Rücklauf und der Zähler Überlauf Rücklauf und der momentane Durchfluss in Prozent oder mit Einheit (je nach Einstellung der Anzeige) ausgedruckt.

Ausgabe Drucker "55DE1000"

Beispiel für Ausdruck der beiden Druckerprotokolle:

Druck 5 Charge	Druck 6 kont.	
*****	*****	
18.07.1997 14:05:23	18.07.1997 14:05:56	Datum, Uhrzeit nur bei BFP-Drucker 55DE1000
*Nr.: 1 *	*Nr.: 0 *	Gerätenummer
* →V 349.310 l *	* →V 233.456 l *	Zähler Vorlauf
*Überlauf →V 1 *	*Überlauf →V 2 *	Zähler Überlauf Vorlauf
* ← R 1140.10 l *	* ← R 3.45600 l *	Zähler Rücklauf
*Überlauf ← R 0 *	*Überlauf ← R 0 *	Zähler Überlauf Rücklauf
	* →V 149.800 l/min *	aktueller Durchfluss
*****	*****	

Druckertyp

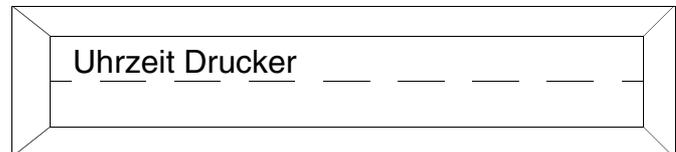
Tabellarische Eingabe

Mit Hilfe dieser Funktion kann zwischen einem Standarddrucker (Standard) und dem ABB Drucker 55DE1000 gewählt werden. Entsprechend ist die Baudrate des Druckers und der Schnittstelle aufeinander abzustimmen.

Bei nicht korrekter Druckertyp-Auswahl wird mit dem falschen Zeichensatz gearbeitet, was einen Fehlausdruck des Protokolls zur Folge hätte.

Wird an die Messumformer-Schnittstelle ein beliebiger Standard-Drucker (Mindestanforderung an den Drucker 40 Zeichen/Zeile, Druckbuffer 1kByte, ASCII-Zeichensatz kompatibel) angeschlossen, so ist der Druckertyp "Standard" zu selektieren.

Uhrzeit Drucker



In Verbindung mit dem Protokollprinter ABB 55DE1000 ist es möglich, alle Druckerprotokolle auch mit Datum und aktueller Uhrzeit auszudrucken. Voraussetzung jedoch ist, dass der Drucker mit einem Uhrenbaustein ausgeführt ist. Das Jahr, Monat, Tag, Stunde und Minute lässt sich zweistellig eingeben.

5.5.2 HART®-Protokoll

Ermöglicht gleichzeitig analoge Prozesswertdarstellung und digitale Kommunikation ohne zusätzliche Installation. Das analoge Signal 4–20 mA trägt die Prozessinformation, während das digitale eine bidirektionale Kommunikation erlaubt. Die analoge Prozesswertausgabe erlaubt die Verwendung von analogen Anzeigern, Schreibern und Reglern, während mittels HART-Protokoll gleichzeitig digital kommuniziert wird.

Das HART-Protokoll arbeitet mit der Technik der Frequenzumtastung (FSK), basierend auf dem Kommunikationsstandard Bell 202. Das digitale Signal wird aus den beiden Frequenzen 1200 Hz und 2200 Hz gebildet, die jeweils die Bitinformation 1 bzw. 0 repräsentieren.

Diese Ausführung ist mit der entsprechenden Hart- und Software für HART und dem Stromausgang 4–20 mA möglich. Klemmen +/- mit einer Bürde von mind. 250 Ω .

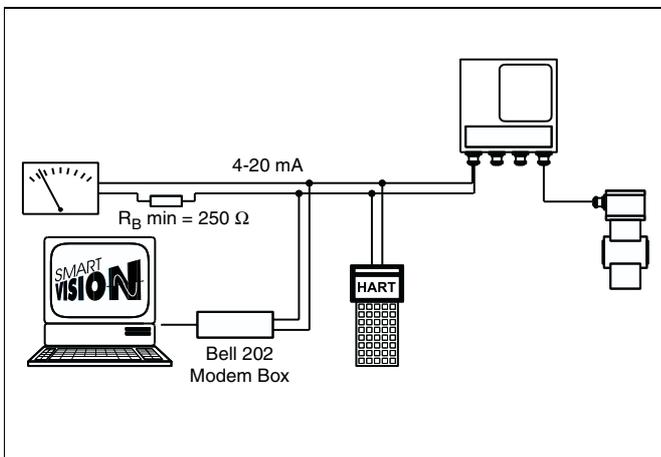


Abb.15 Kommunikation mit HART-Protokoll

Zum Anschluss an einen PC muss ein FSK-Modem zur HART-Kommunikation eingesetzt werden. Die HART-Modembox setzt das analoge 4–20 mA Signal in ein digitales Ausgangssignal nach Bell 202 mit RS 232C Ausgang zum PC um.

Zusätzlich kann der MAG-SM auch über ein Handterminal Typ 275 konfiguriert und ausgelesen werden. Der Anschluss erfolgt parallel zum Stromausgang 4–20 mA. Bitte beachten Sie die entsprechende Betriebsanleitung des Handterminals.

Mit dem Einsatz eines Multiplexers und Softwarepaket Smart Vision von ABB können über das HART-Protokoll alle Feldgeräte in der Warte zentral eingestellt, überwacht und zur Bilanzierung der Daten ausgelesen werden. Das Smart Vision Programm beinhaltet neben der Konfigurierung und Darstellung der prozessrelevanten Daten auch die zyklische Selbstüberwachung aller angeschlossenen Feldgeräte. Feldmultiplexer Modell: 55HX1000. Siehe Abb. 16.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

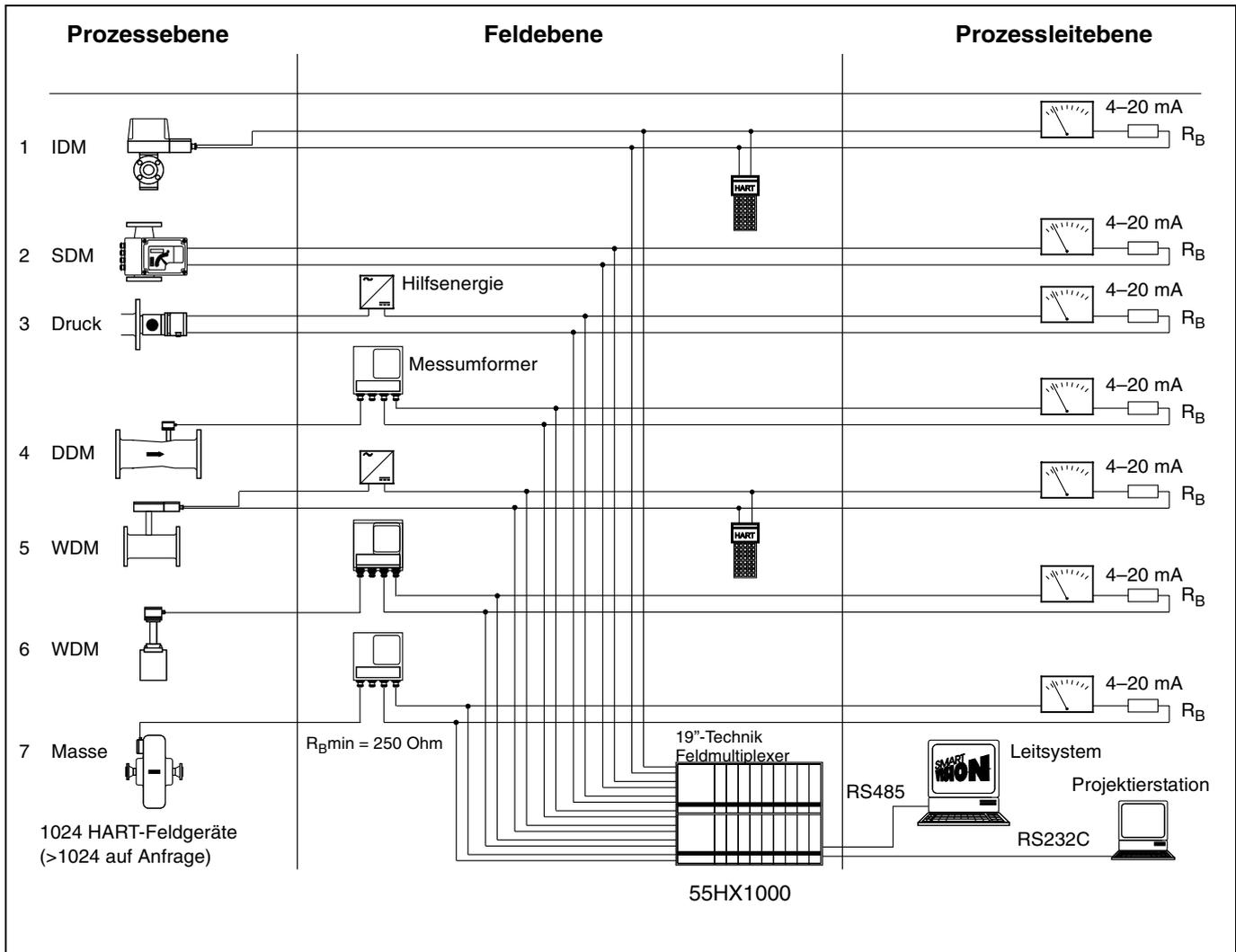


Abb.16 Kommunikation mit einem PLS über den Feldmultiplexer oder mit einem PC mit Smart Vision Software

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Messumformer

5.5.3 Parameterübersicht HART-Protokoll, Dateneingabe siehe Seite 19 bis 26

Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
Prog. Schutz ein	Dichte 1.0000 g/cm ³		
Sprache Deutsch	Anzeige in l/min		
Nennweite 25 mm 1 in	System Nullpunkt 0.0000 Hz		
Einheit Q _{max} l/min	Untermenü Betriebsart		
Q _{max} DN 10 m/s 200.000 l/min	ENTER	Betriebsart Standard	Betriebsart Standard oder Kolbenpumpe
Q _{max} 50.000 l/min		Aufnehmer DS41....	Die Kurz-Modellnummer für den Aufnehmertyp
Einheit Zähler l	Untermenü Stromausgang		
Impulswertigkeit 1.000 l	ENTER	Stromausgang 4-20 mA	Bei HART-Protokoll immer 4-20 mA
Impulsbreite 30.000 ms		I _{out} bei Alarm 0 %	Stromausgang im Störfall, 0 % = 4 mA oder 130 % = 26 mA
Max. Alarm 90 %	Untermenü Schnittstelle		
Min. Alarm 012 %	ENTER	Kommunikation HART	HART-Protokoll
Schleichmenge 1.0000 %		Geräte Adresse 000	Ist die Geräteadresse ≥ 1, dann arbeitet das Gerät im Multidrop-Mode (4 mA). Mit Adresse 0 ist der Messbereich 4-20 mA
Dämpfung 5.0000 s		Baudrate 1200 Baud	1200 Baud Übertragungsrate
Filter aus			

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
Untermenü Funktionstest		
Untermenü Detektor I. Rohr		
Zähler > V rücksetzen		
Überlauf > V 000		
Zähler < R rücksetzen		
Überlauf < R 000		
Fehlerspeicher . . . 3		
Multiplex Anz. aus		
Daten aus ext. EEPROM laden		
Daten ins ext. EEPROM speichern		
50SM1000 01/00 D699B164U01 X.30		
Kodenummer		

6. Instandhaltung

6.1 Allgemeines

ACHTUNG:
Auf den Leiterplatten befinden sich elektrostatisch gefährdete Bauteile (EGB-Richtlinien) beachten.

6.2 Prüfung des Messumformers mit Aufnehmersimulator 55XC4000

Die Prüfung ist in der separaten Aufnehmersimulator-Betriebsanleitung beschrieben, Teile-Nr. D184B049U01. Sie darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

6.3 Fehlermeldung und Prüfung

6.3.1 Fehlermeldung nach Priorität

Fehlernr.	Klartext	Ursache	Maßnahme
4	EX.ABSCHALTUNG	Ext. Abschaltkontakt betätigt	Kontakt zwischen Klemmen U22/22 oder G2/22 geschlossen.
5	EEPROM DEFEKT NVRAM geladen	Daten im EEPROM fehlerhaft	Austausch-Messumformer installieren, defekten Messumformer überprüfen (siehe Prüfung Messumformer) neu abgleichen oder ins Werk einschicken.
0	ROHR LEER	Rohrleitung nicht gefüllt	Rohrleitung füllen.
2	REF ZU KLEIN	Pos. od. neg. Refer. zu klein	Installation prüfen (Signalkabel). Schalter S901 in richtige Position bringen. Ref.-spannung am Messumformer messen (3 geg. 16 oder 6 u. 7).
7	REFp ZU GROSS	Positive Referenz zu groß	Richtigen Aufnehmertyp am Messumformer einstellen. Siehe Seite 20, Installation prüfen.
8	REFn ZU GROSS	Negative Referenz zu groß	Installation prüfen.
1	A/D UEBERSTEUERT	A/D-Wandler übersteuert	Erdung prüfen (Aufnehmer). Signalkabel prüfen.
3	DURCHFLUSS > 130 %	Durchfluss größer 130 %	Messbereich vergrößern. (Q_{max}).

Die unten aufgeführte Liste der Fehlermeldung gibt erklärende Hinweise über den im Display ausgegebenen Fehlercode. (Dieser Fehlercode tritt nur bei Veränderung der Datenparameter auf).

Fehlercode	Ursache
10	Eingabe $>1,00 Q_{max DN}$ (>10 m/s)
11	Eingabe $<0,05 Q_{max DN}$ ($<0,5$ m/s)
13	$Q_{max DN} \leq 0$
16	Eingabe >10 % Schleichmenge
17	Eingabe <0 % Schleichmenge
20	Eingabe ≥ 100 Sek. Dämpfung
21	Eingabe $<0,1$ Sek. Dämpfung
22	Eingabe >99 Geräteadresse
38	Eingabe >1000 Impulse/Einheit
39	Eingabe $\leq 0,001$ Impulse/Einheit
40	maximale Zählfrequenz normierter Impulsausgang >10 kHz
42	Eingabe >2000 ms Impulsbreite
43	Eingabe $<0,032$ ms Impulsbreite
44	Eingabe $>5,0$ g/cm ³ Dichte
45	Eingabe $<0,01$ g/cm ³ Dichte
54	System Nullpunkt >1500 Hz
74	Eingabe >130 % Max. Alarm
76	Eingabe <130 % Min. Alarm

6.2.1 Wartung

Der Messumformer ist wartungsfrei.



Hinweis:

Beachten Sie den Hinweis "Einführende Sicherheitshinweise für das IDM-System", wenn der Messumformer zur Reparatur an das Stammhaus geliefert wird.



Servicehinweis:

Beim Austausch oder Reparatur der einzelnen Komponenten sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

6.3.2 Prüfung der Messanordnung

 Achtung: Beim Entfernen des Gehäusedeckels und Einschalten der Hilfsenergie ist der Berührungsschutz aufgehoben! Diese Arbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.	
Entspricht die Hilfsenergie dem auf dem Typenschild des Messumformers angegebenen Wert?	Nein Lötbrücke für die benötigte Spannung einlöten, siehe Abb. 21.
Ja	
Erfolgt der Einbau vom Messumformer und Durchflussaufnehmer am richtigen Montageort? (Durchflussaufnehmer, Schutzart, Umformer, Temperatur, Vibration, Kabellänge, Kabelart, Displayanzeige in Durchflussrichtung).	Nein Zulässige Einbaurichtung, Temperatur (bei Hochtemperatur-Ausführung Aufnehmer und Rohrleitung isolieren), Schutzart, Vibration prüfen.
Ja	
Wurde die Verdrahtung lt. Anschlussplan richtig durchgeführt?	Nein Prüfen der Anschlüsse lt. Anschlussplan ab Seite 7.
Ja	
Wurde die Erdung des Aufnehmers richtig durchgeführt?	Nein Prüfen der Erdung nach Anschlussplan, siehe auch Aufnehmer-Betriebsanleitung.
Ja	
Die Hilfsenergiewerte liegen in den Grenzen der Nennspannung +10/-10 % an den Klemmen L u. N an.	Nein Für zulässige Hilfsenergie sorgen.
Ja	
Ist der Aufnehmer mit Flüssigkeit gefüllt?	Nein Leitung füllen.
Ja	
Ist der Schalter S901 auf der Anschlussplatte für den entsprechenden Aufnehmertyp und nach Nennweite in der richtigen Position?	Nein Siehe Abb. 18-20. Schalter S901 geöffnet für Betrieb der Aufnehmer 10DS2110/3110/DS21, DS41. Schalter S901 geschlossen für Betrieb der Aufnehmer 10DI1425 ≥ DN 500, 10DS3111A/..B/..C ≥ DN 500 und 10D1422 DN 3 bis 1000.
Ja	
Hilfsenergie einschalten. Zeigt die Messwertanzeige 0 %? Wird bei Durchfluss die momentane Durchflussrichtung, → V für Vorlauf, ← R für Rücklauf in der 1. Displayzeile angezeigt?	Nein System-Nullpunkt nach Anleitung 3.2 abgleichen, Prüfen, ob die Displayanzeige mit der Fließrichtung übereinstimmt ¹⁾ . Sicherung defekt? Zu geringe Leitfähigkeit, Prüfung siehe Aufnehmer Betriebsanleitung.
Ja	
Ist für kontinuierlichen Durchfluss die Betriebsart Standard ausgewählt? Für pulsierenden Durchfluss die Betriebsart Kolbenpumpe ausgewählt?	Nein Parameter Betriebsart Standard eingeben oder Parameter Betriebsart Kolbenpumpe eingeben. Softwarefilter einschalten, Dämpfung >2,4 s wählen.
Ja	
Ist die Nennweite und die physikalischen Einheiten, Messbereich, Dichte, Impulswertigkeit usw. eingegeben?	Nein Nennweite, Einheiten und Messbereiche eingeben, Stromausgang auswählen z.B. 0-20/4-20 mA.
Ja	
Entspricht die derzeitige Durchflussrate der Anzeige und dem Ausgangssignal?	Nein Bei unruhiger Durchflussanzeige und Stromausgang kann der Softwarefilter eingeschaltet werden, evtl. Dämpfungswert erhöhen. Funktionstest 5.4 durchführen oder Messumformer mit Aufnehmersimulator prüfen 6.2.
Ja	
Messanordnung betriebsbereit. Messstellendaten eingeben und Daten ins externe EEPROM speichern. Die Messstellendaten können auch auf der letzten Seite in das Übersichtsblatt als Dokumentation eingetragen werden.	

1) Entspricht die Fließrichtung nicht der Richtung der Durchflussanzeige im Display, so ist die Fließrichtung zu ändern. Die Funktion "Richtungsanzeige" im Untermenü "Betriebsart" aufrufen und entsprechend ändern.

7. Blockschaltbild

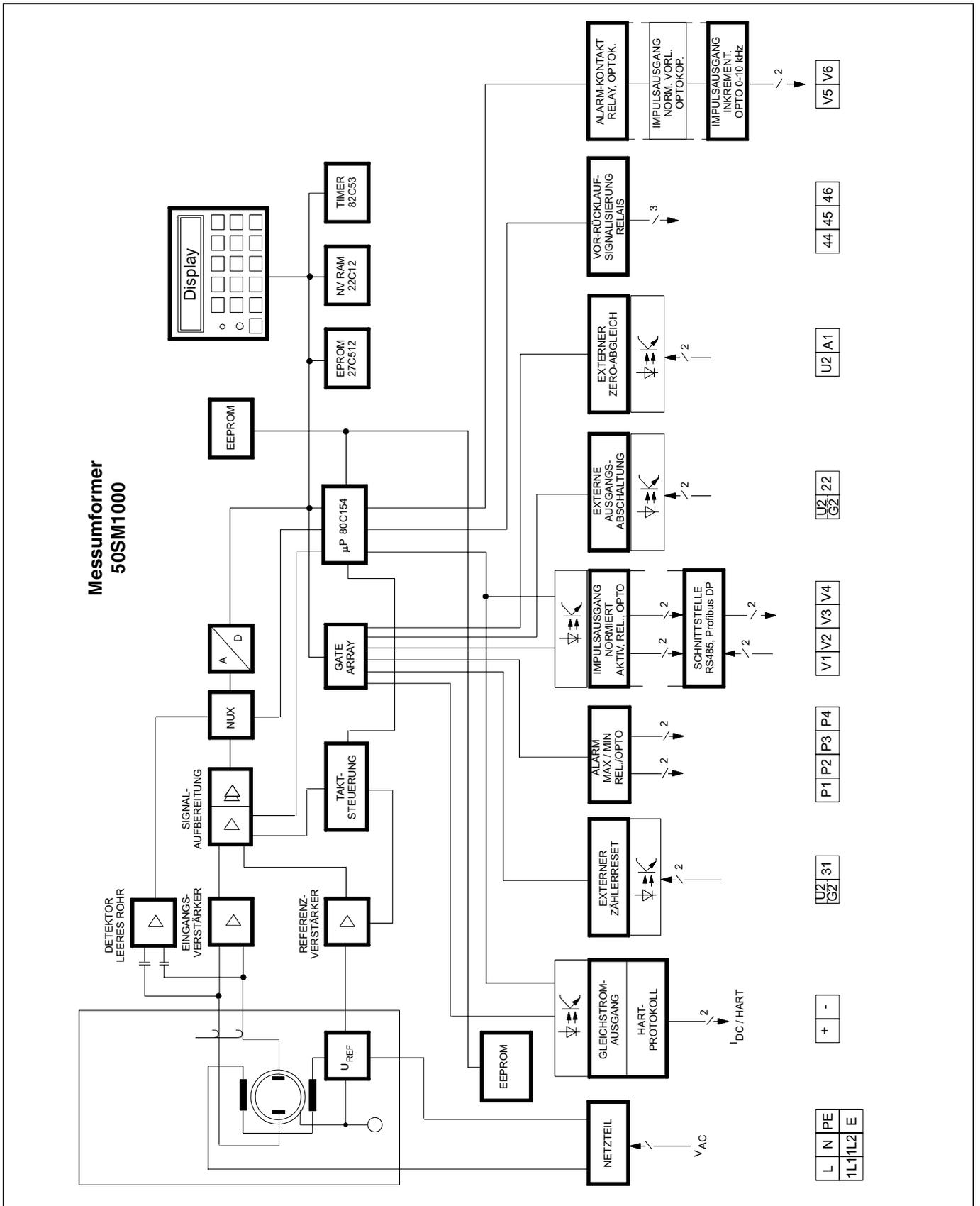


Abb.17 Blockschaltbild

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

7.1 Anschlussplatte, Feldgehäuse 50SM1000

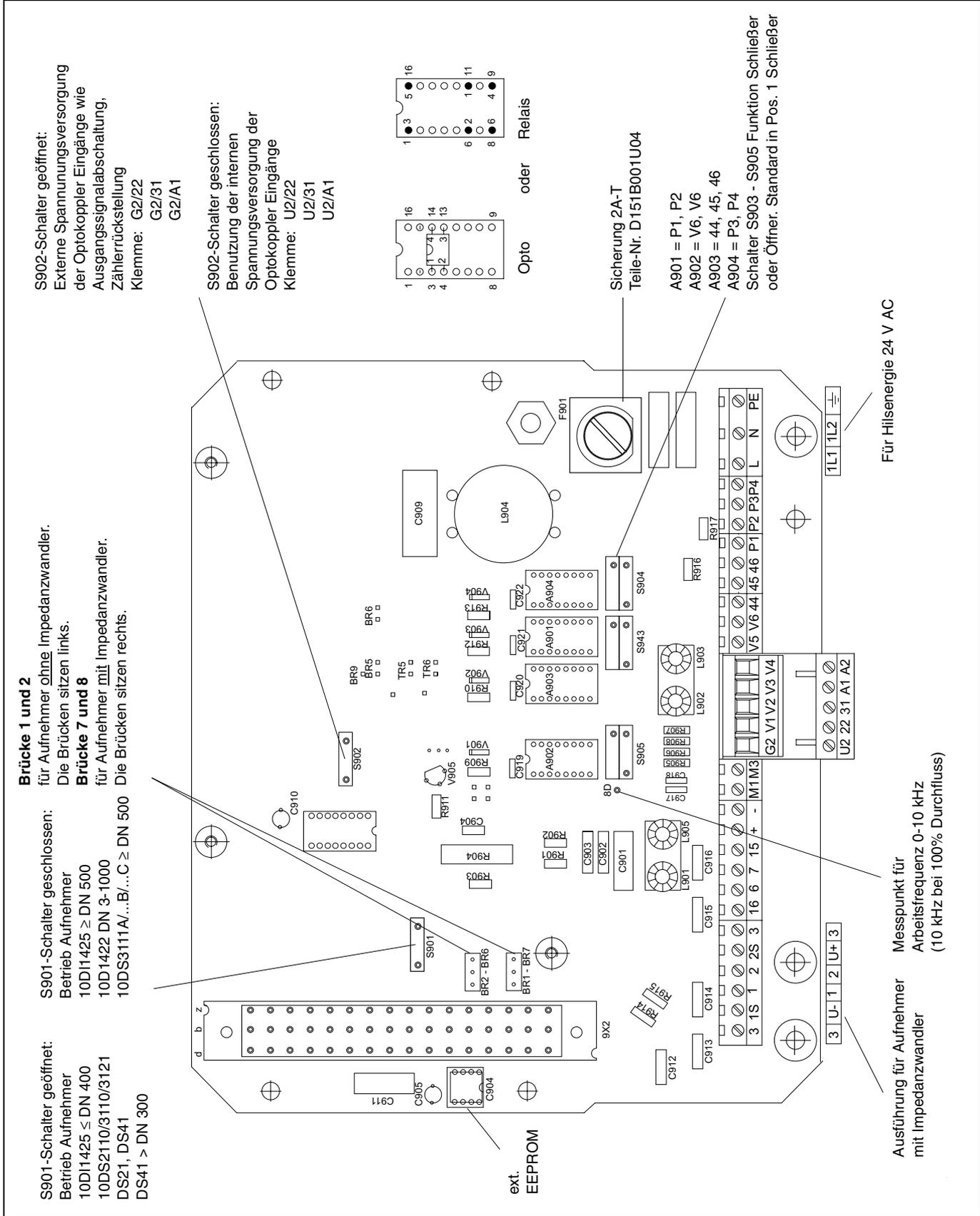


Abb.18

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Messumformer

7.2 Anschlussplatte 19"-Technik 50SM1000

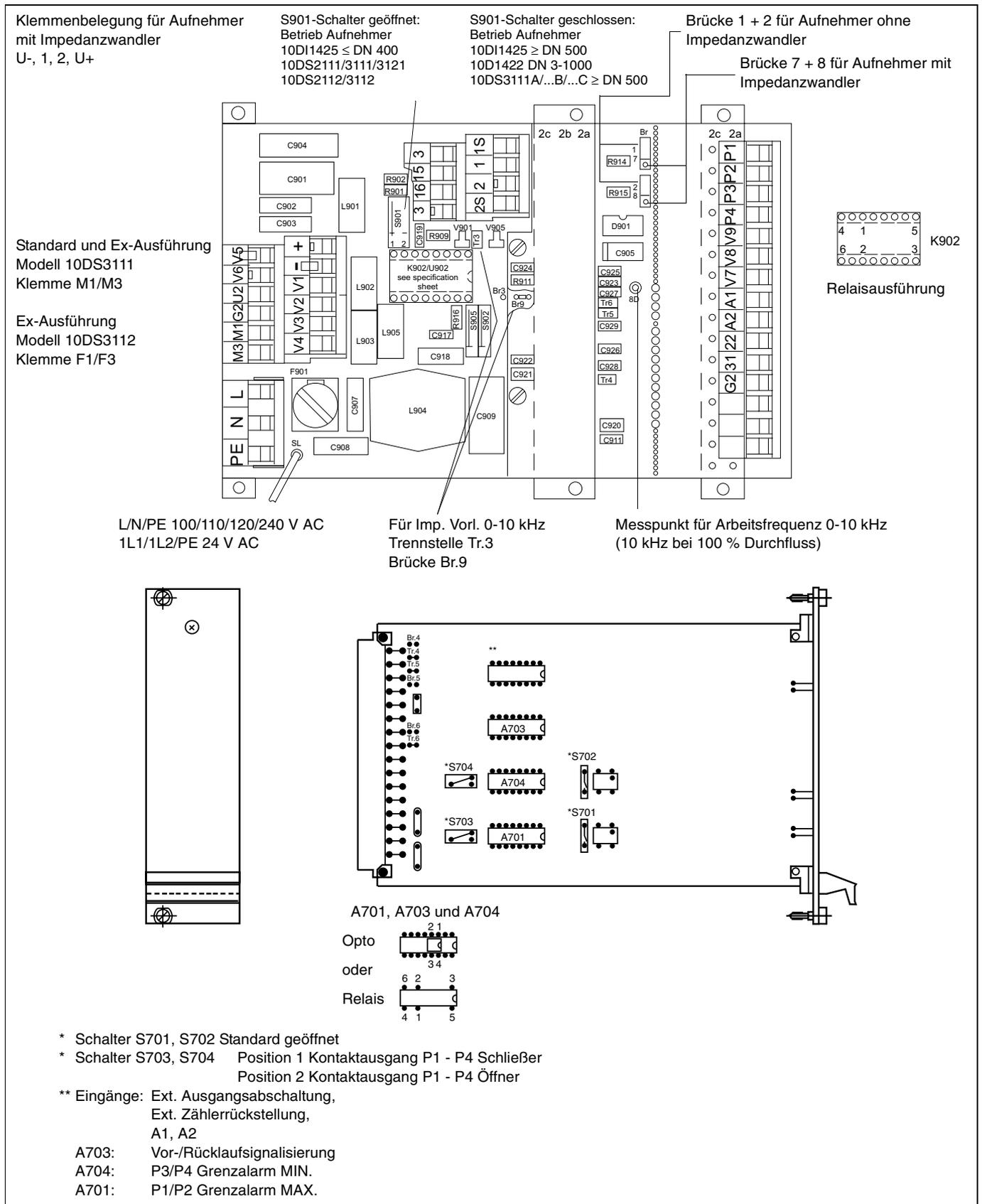


Abb.19 19"-Anschlussplatte Relais

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Messumformer

7.3 Analogplatte MAG-SM

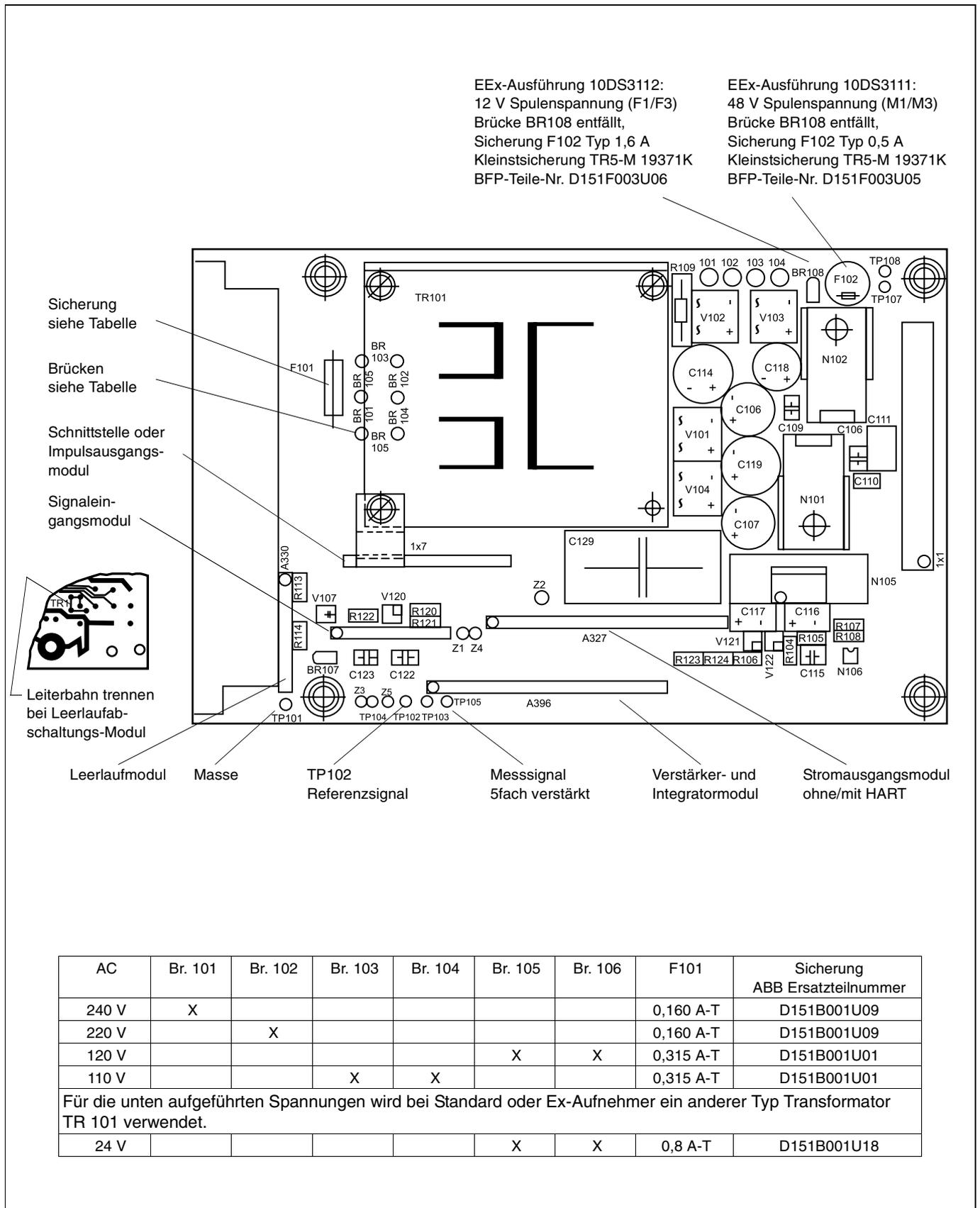


Abb.21 Analogplatte MAG-SM

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

7.4 Digitalplatte MAG-SM

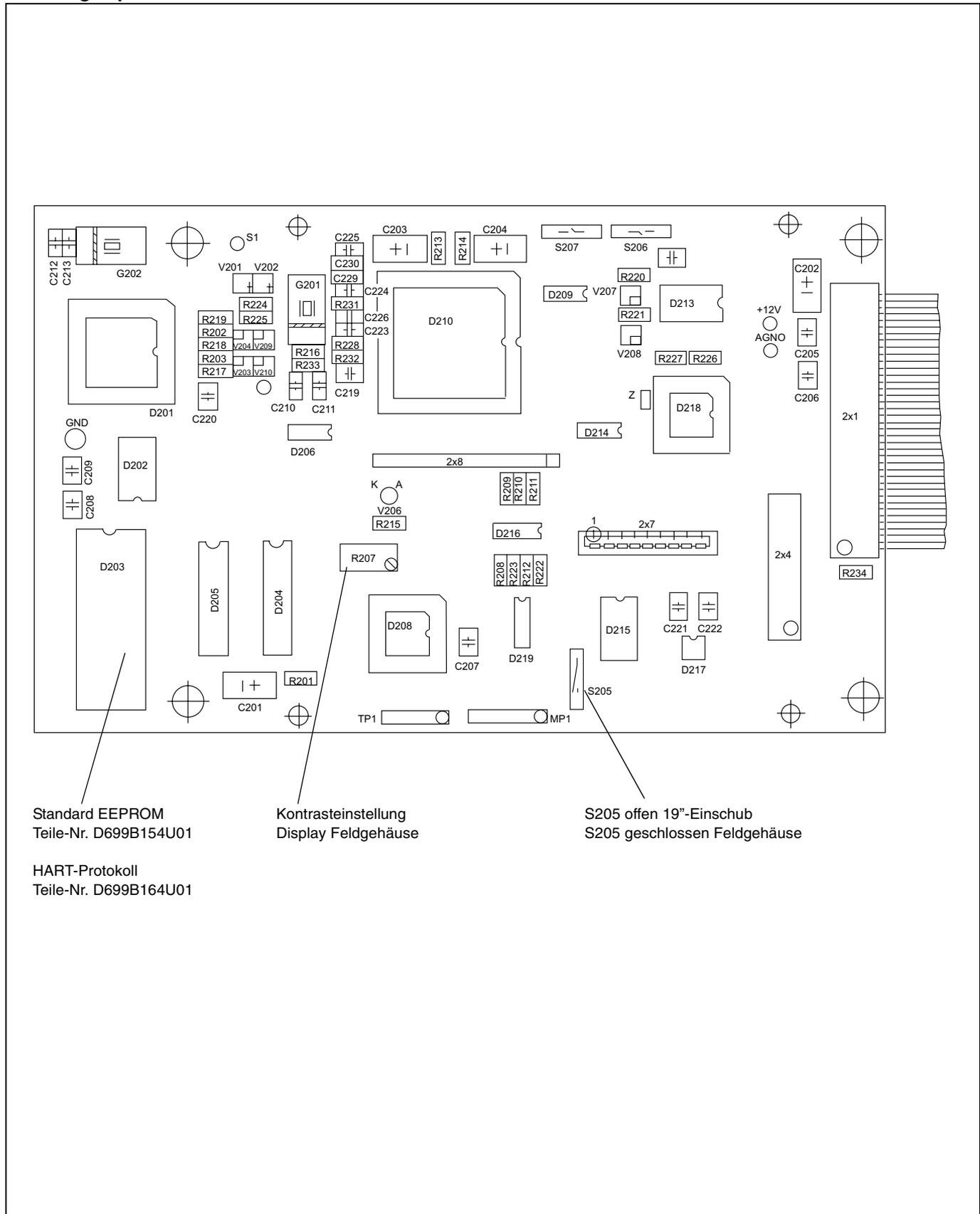


Abb.22 Digitalplatte MAG-SM

7.5 Bestückte Module

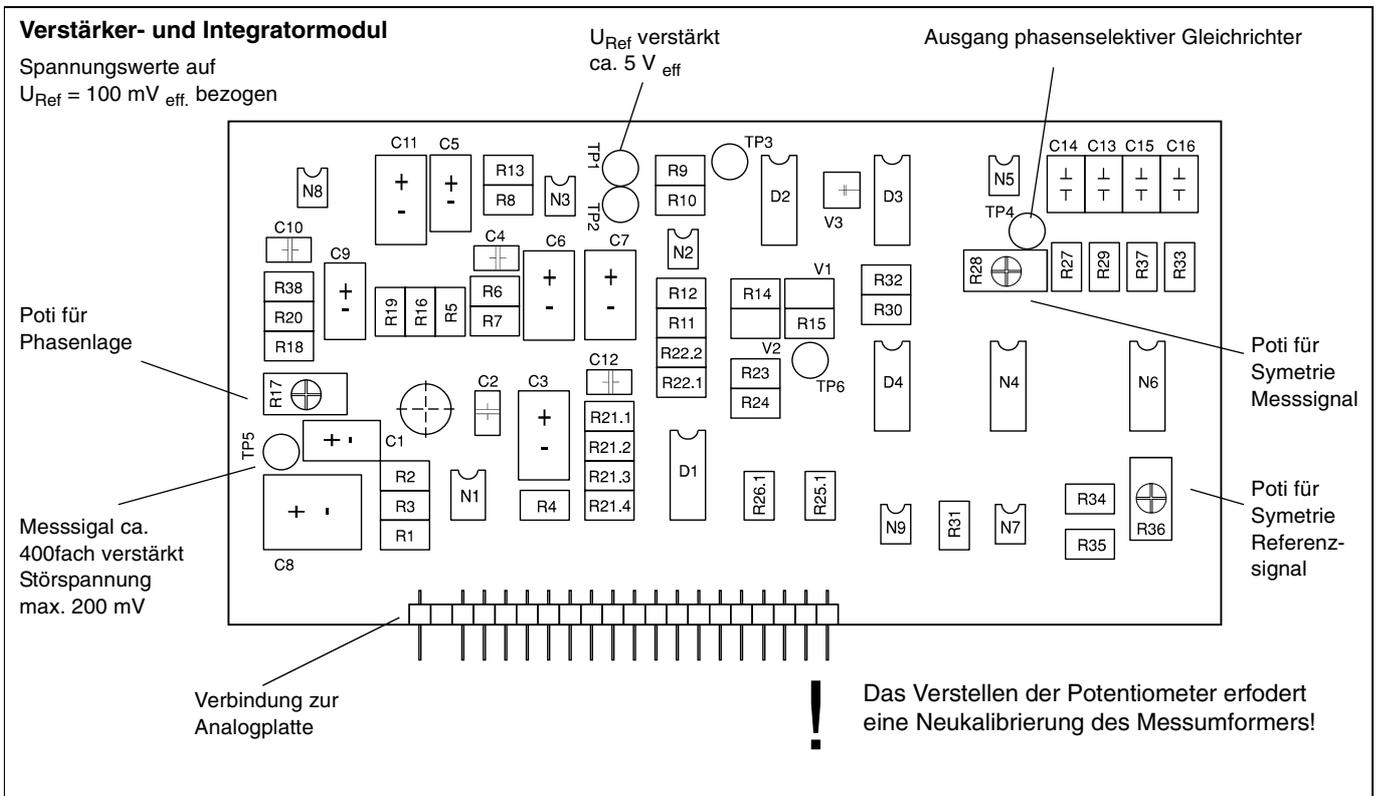


Abb.23 Verstärker- und Integratormodul

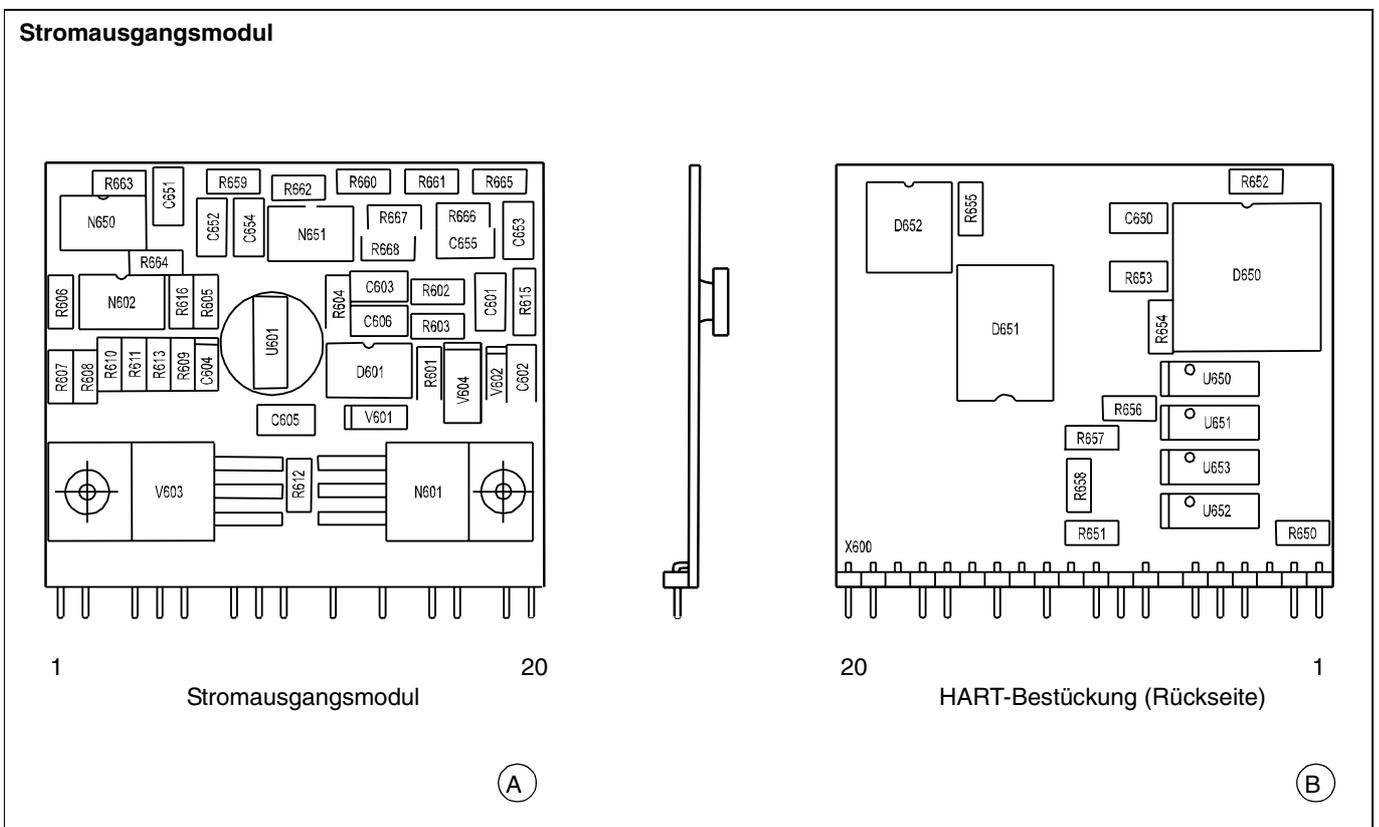


Abb.24 Stromausgangsmodul + HART-bestückt (Option)

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

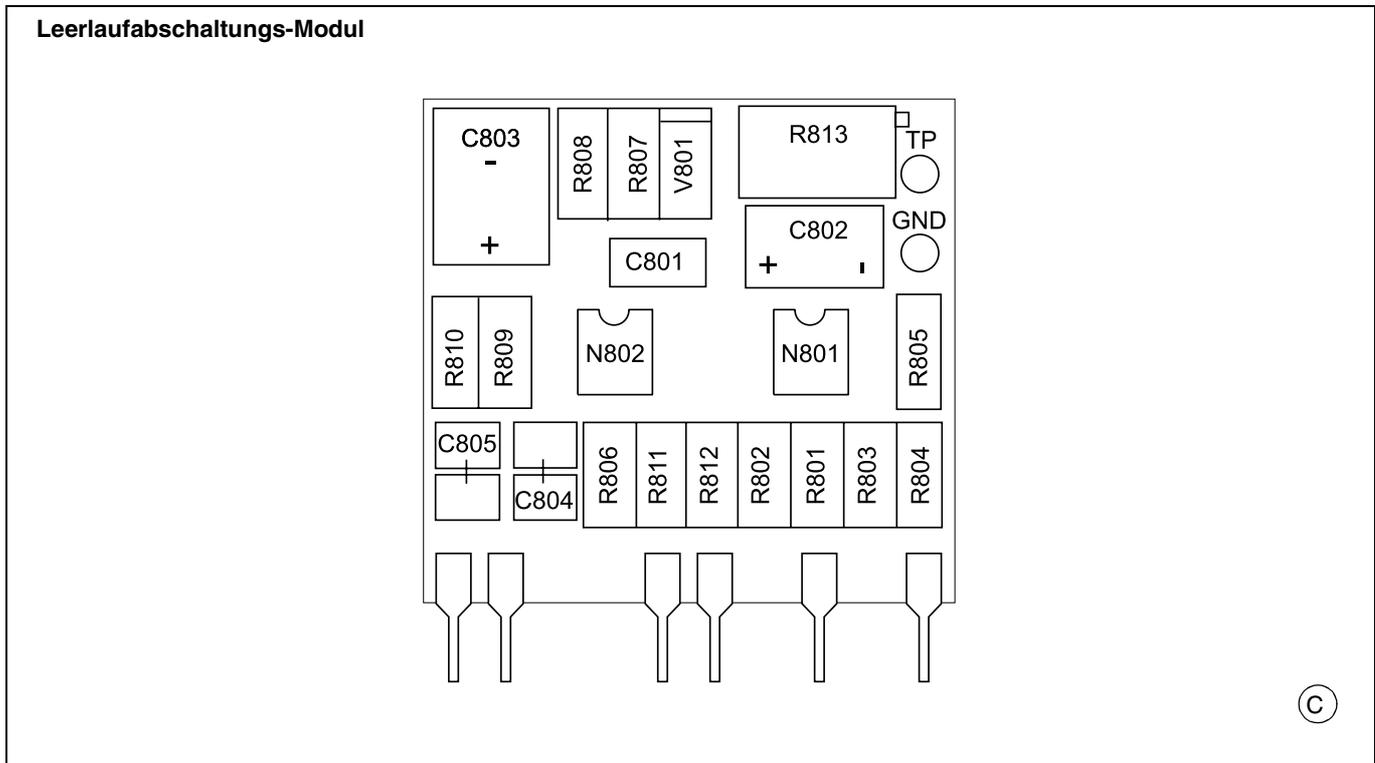


Abb.25 Leerlaufmodul (Option)

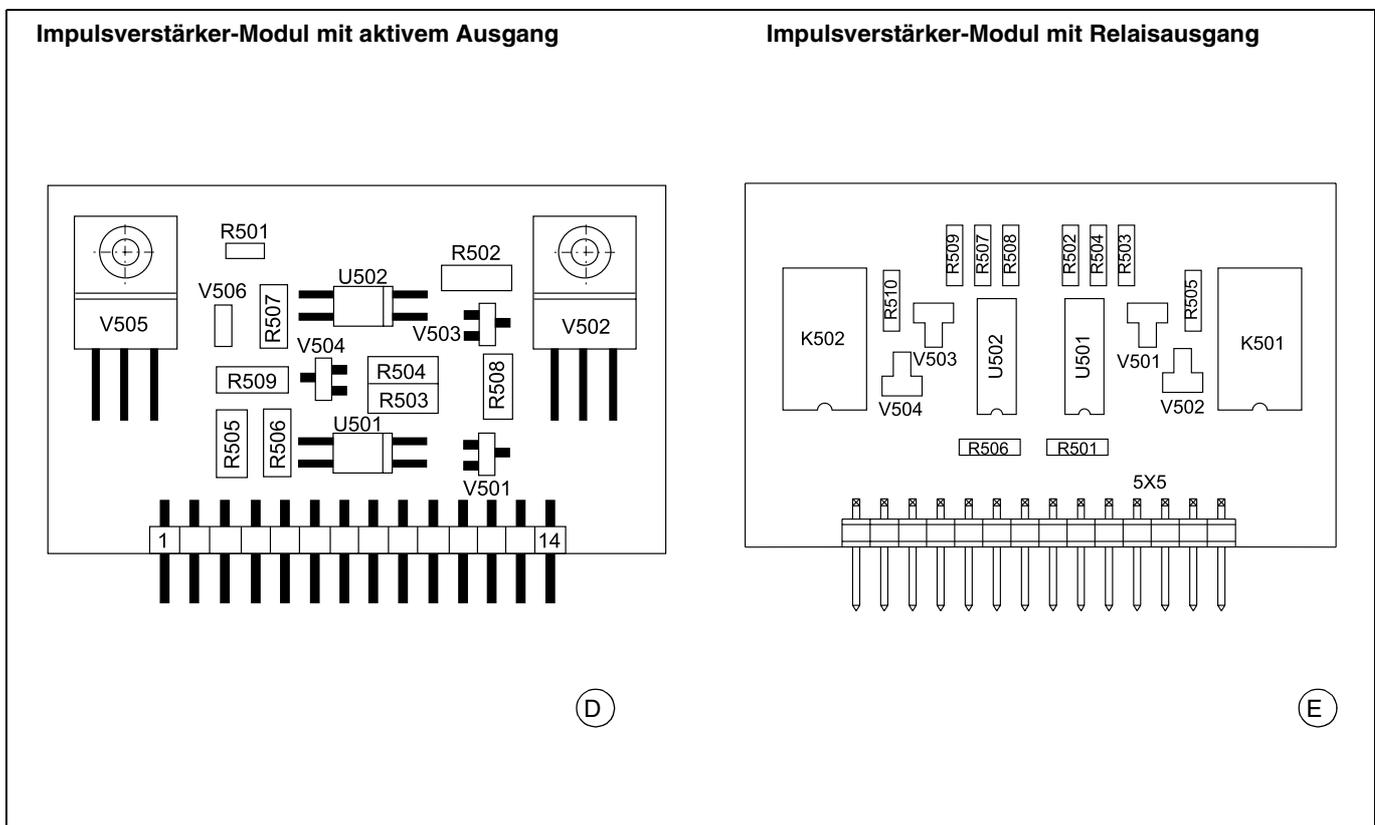
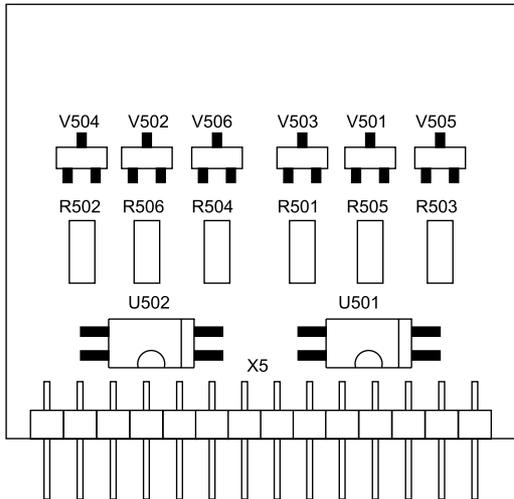


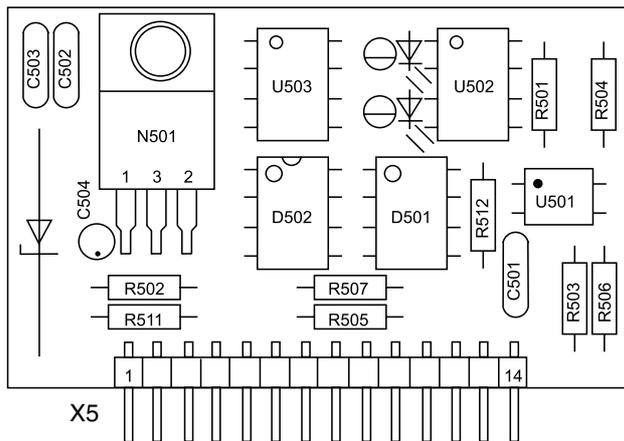
Abb.26 Impulsmodul Aktiv oder Relais

Impulsverstärker-Modul Optokopplerausgang



F

Serielle Schnittstelle RS 485 (RS 422)



H

Abb.27 Impulsmodul Optokoppler, Schnittstelle RS 485

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

8. Ersatzteilliste Messumformer 50SM1000 Feldgehäuse

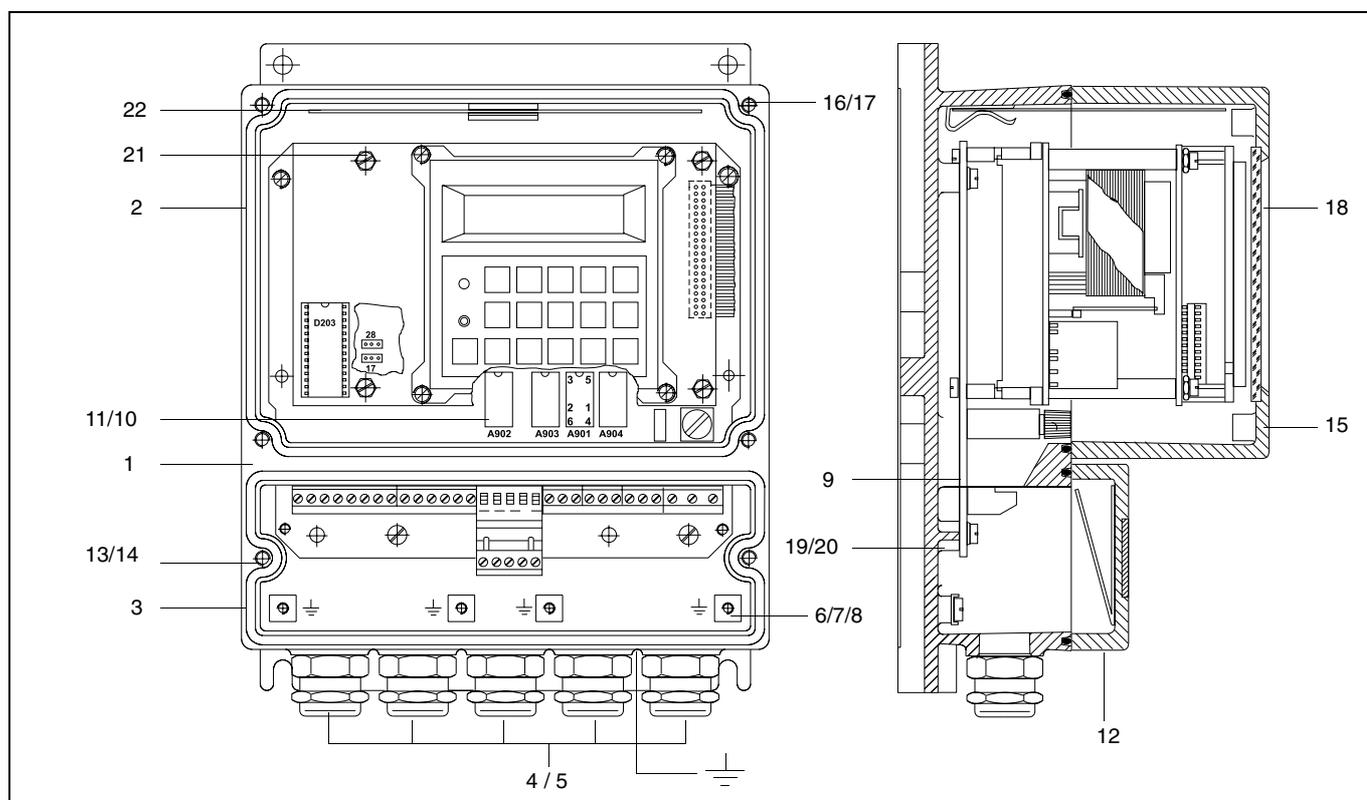


Abb.28

Nr.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	Gehäuse-Unterteil	D612A109U16
2	Dichtung	D333F011U01
3	Dichtung	D333F013U01
4	Verschlussstopfen	D114A001U13
5	Kabelverschraubung M20 x 1,5	D150A008U15
6	Klemmbügel	D108A003U02
7	Zylinderschraube mit Schlitz M4x10 DIN 84	D002G108AU30
8	Federring B 4,0 DIN 127	D085C020BU05
9	Anschlussplatte	D685A583U02
10	Ausführung mit Relais	D163B013U01
11	Ausführung mit Optokoppler	D177B009U17
12	Gehäusedeckel	D641A019U01
13	Sechskantschraube mit Schlitz M6x25 DIN 7964	D024J116AU20
14	Federring B 6,0 DIN 127	D085C026BU20
15	Geäusedeckel mit Fenster, aufklappbar	D614A018U03
16	Sechskantschraube mit Schlitz M6x14	D396A012U04
17	Federring B 6,0 DIN 127	D085C026BU20
18	Sicherheitsverbundglas-Scheibe	D332A015U01
19	Zylinderschraube mit Schlitz M4x8 DIN 84	D002G107AU30
20	Federscheibe A 4,0 DIN 137	D085D020AU05
21	Zylinderschraube M4x60 (4x)	D396A011U01
22	Kodekarte	D120B009U01
A	Stromausgangsmodul	D685A473U04
B	Stromausgangsmodul mit HART-Protokoll	D685A473U05
C	Leerlaufabschaltungs-Modul	D685A330U01
D	Impulsverstärker-Modul mit aktivem Ausgang	D685A431U02
E	Impulsverstärker-Modul mit Relaisausgang	D685A712U02
F	Impulsverstärker-Modul mit Optokopplerausgang	D685A606U02
H	Serielle Schnittstelle RS 485 (RS 422)	D685A299U01

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

8.1 Ersatzteilliste Messumformer 50SM1000 19"-Ausführung

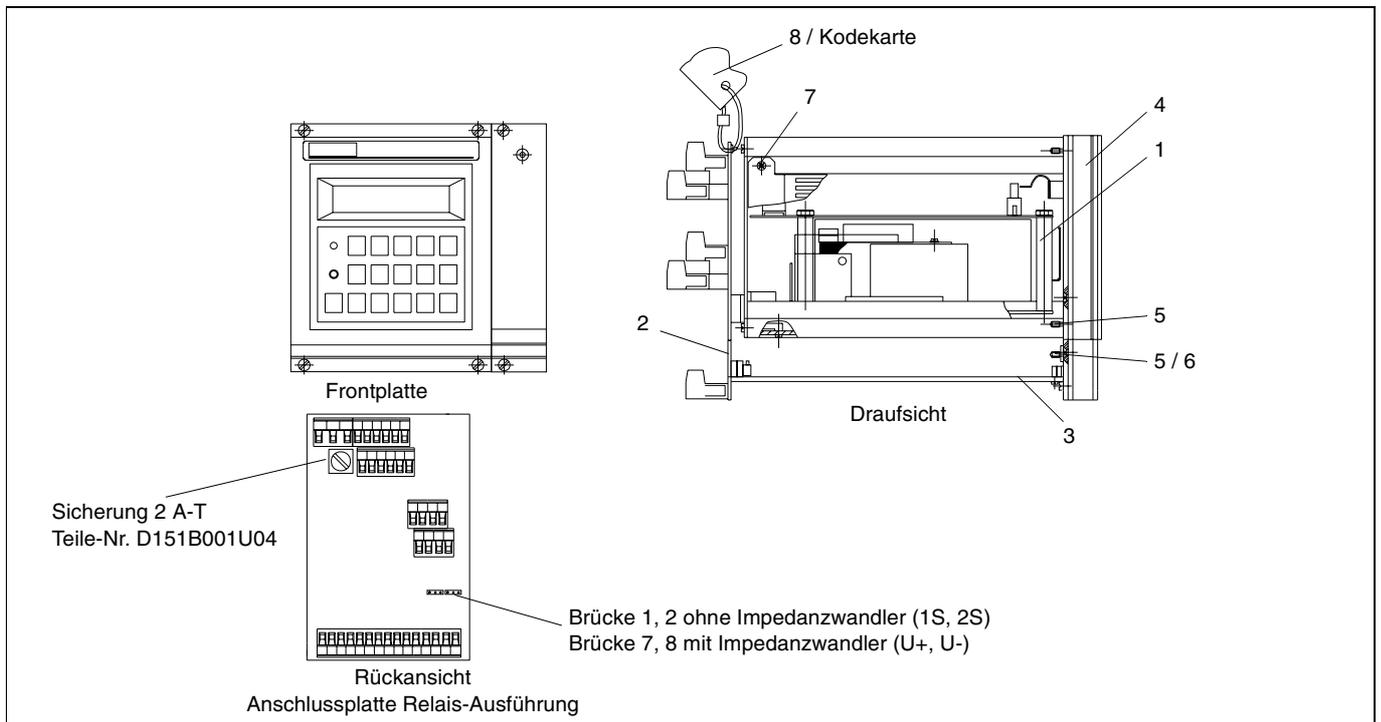


Abb.29

Nr.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	19" Einschubmessumformer Standard 230 V AC 115/120 V AC 48 V AC 24 V AC	D674A331U10 D674A331U19 D674A331U37 D674A331U46
2	Anschlussplatte Relais Anschlussplatte Optokoppler	D685A494U02 D685A494U03
3	Steuerkarte (nur bei Relaisausführung)	D685A434U02
4	Frontplatte mit Display (ohne Logo)	D626A002U08
5	Halsschraube 2,5x11	D124E012U02
6	Kunststoffnippel	D124E012U03
7	Senkschraube M2,4x4 DIN 965	D006E104AU20
8	Kodekarte	D120B009U01
A	Stromausgangsmodul	D685A473U04
B	Stromausgangsmodul mit HART-Protokoll	D685A473U05
C	Leerlaufabschaltungs-Modul	D685A330U01
D	Impulsverstärker-Modul mit aktivem Ausgang	D685A431U02
E	Impulsverstärker-Modul mit Relaisausgang	D685A712U02
F	Impulsverstärker-Modul mit Optokopplerausgang	D685A606U02
H	Serielle Schnittstelle RS 485 (RS 422)	D685A299U01

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

9. Sicherheitshinweise gem. EN 61010-1

- Die Installation und die Bedienung der Geräte hat entsprechend der Bedienungsanleitung zu erfolgen. Abweichung hiervon können zur Aufhebung des sicheren Betriebes führen.
- Bemessungsdaten der Hilfsenergieversorgung: siehe Typenschild bzw. Spezifikation.
- Die Zuleitung der Hilfsenergieversorgung erfolgt entsprechend der geltend nationalen und internationalen Normen. Jedem Gerät ist eine separate Sicherung vorzuschalten, die sich in der Nähe des Gerätes befinden soll und entsprechend gekennzeichnet ist.
- Schutzklasse I.
- Überspannungskategorie II (IEC 664).
- Die Geräte sind wartungsfrei.
- Installations- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.
- Innerhalb der Gehäuse befinden sich berührungsgefährliche Stromkreise. Daher muss vor dem Öffnen der Gehäusedeckel die Hilfsenergie abgeschaltet werden.
- Bei Instandsetzungsarbeiten dürfen nur Originalersatzteile von ABB verwendet werden.
- Die Spannungsversorgung und der Stromkreis für die Erregerspulen des Aufnehmers sind berührungsgefährliche Stromkreise.
- Der Erreger- und Signalstromkreis darf nur mit den zugehörigen Aufnehmern von ABB zusammengeschaltet werden. Das Erregerstromkabel zwischen Messumformer und Aufnehmer ist je nach Ausführungsvariante für eine Nennspannung von 60 V \sim auszulegen oder entsprechend der Nennspannung der externen Spannungsversorgung zu dimensionieren. Für das Messsignal ist das mitgelieferte Signalkabel D173D018U02 zu verwenden.
- An die übrigen Signal-Ein/Ausgänge dürfen nur Stromkreise angeschlossen werden, die nicht berührungsgefährlich sind bzw. werden können.

9.1 Ergänzende Hinweise Profibus DP

GSD Datei (Gerätstammdaten)

Der Name der GSD Datei lautet FP6666.GSD und gehört zum Lieferumfang.

Parameter Eingabe	
<pre> graph TD A[Untermenü Schnittstelle] -- ENTER --> B[Kommunikation ASCII-Profib.DP] B -- ENTER --> C[Slave-Adr. 126] C -- ENTER --> D[Function Param.-Profib.DP] </pre>	<p>Im Untermenü Schnittstelle wird die Kommunikatio Profibus DP gewählt.</p> <p>Die Eingabe der Slave-Adresse muss immer dreistellig erfolgen, Adress-Bereich 000, 001 bis 126. Wird die Busadresse nur ein- oder zweistellig eingegeben, kommt es zu einer fehlerhaften Interpretation der Busadresse durch den Messumformer.</p> <p>Mit dieser Funktion kann die Abfrage der Parameter aus dem Profibus DP-Modul erfolgen. Siehe auch Punkt 13 „Funktion im Menü Schnittstelle“ der Profibus Schnittstellenbeschreibung Teile-Nr. D184B093U03.</p>

9.2 Ergänzender Hinweise zum Anschluss bei HART-Protokoll®

Auf dem Typenschild des Messumformers ist HART-Protokoll vermerkt. Die Softwareerkennung ist auf dem EEPROM mit einem Klebeschild bedruckt, z.B. D699B164U01 X.30, lesbar ist B164U01 X.30.

Mit dieser Software sind einige Parameterfunktionen vorab eingestellt. Der Stromausgang ist auf 4-20 mA eingestellt, die min. Bürde beträgt 250 Ohm. Nicht alle Standardeinstellungen können mit HART ausgeführt werden. Beachten Sie bitte die Hinweise bei Punkt 5.5.3 Parameterübersicht und Dateneingabe.

Parameter Eingabe	
<pre> graph TD A[Untermenü Schnittstelle] -- ENTER --> B[Geräte Adresse 0] </pre>	<p>Die Geräteadresse kann von 0 bis 15 gewählt werden. Ist die Adresse 0 gewählt, so ändert sich auch der Stromausgangswert bei Durchfluss im Bereich von 4,00 bis 20,00 mA. Sind mehrere Geräte am Bus angeschlossen und wird die Adresse 1-15 gewählt, so arbeitet der Messumformer im Multidrop-Mode. Der Stromausgangswert wird dabei auf 4,00 mA festgesetzt. Die Auswertung der Messwerte erfolgt dann nur noch über die HART-Kommunikation.</p>

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

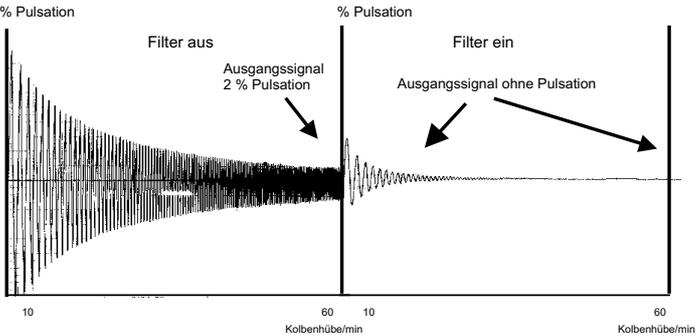
Messumformer

9.3 Ergänzende Hinweise zum Impulsausgang

Der normierte Impulsausgang kann in seiner Funktion 2-kanalig getrennt für Vor- und Rücklauf in aktiver (24 V DC) oder passiver (Optokoppler) Ausführung geliefert werden. Bei der Konfiguration der Parameter ist folgende Parameter Einstellung zu beachten.

Parameter Eingabe	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Impuls 1,0000 / m3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Impulsbreite 230</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Einheit Zähler m3</div>	<p>Impulswertigkeit Die Impulswertigkeit gibt die Anzahl der Impulse pro gemessener Durchfluss-Einheit an. Bei einer Änderung der Impulswertigkeit bleibt der Zählerstand in der gewählten Einheit erhalten. Die Impulswertigkeit ist in einem Bereich von 0,001 bis 1000 Imp./Einheit einstellbar. Die gewählte Impulswertigkeit wird vom Rechner in Abhängigkeit vom Messbereich, der Impulsbreite (z.B. ml, l, m3) oder einer Masseinheit (z.B. g, kg, t) geprüft. Wird einer dieser Parameter geändert, darf die Impulsbreite max. 50% der Periodendauer der Ausgangsfrequenz bei 100% Durchfluss sein (Tastverhältnis 1:1). Ist die Impulsbreite größer, wird sie autom. auf 50% der Periodendauer eingestellt und die Meldung Achtung! Neue Impulsbreite ausgegeben.</p> <p>Impulsbreite Die Impulsbreite (Dauer des Impulses) des eingestellten Impulsausganges ist in einem Bereich von 0,1 bis 2000ms einstellbar. Die Impulsbreite muss einerseits klein genug sein, damit es bei max. Ausgangsfrequenz (Durchfluss max. 100% = 5 kHz) nicht zu Überschneidungen der Impulse kommt. Andererseits muss die Impulsbreite von angeschlossenen Auswertegeräten (SPS) noch erfasst werden können.</p> <p>Beispiel: Messbereich = 100 l/min (Qmax = 100 % Messbereichsendwert) Zähler = 1 Impuls/l</p> $f = \frac{100 \text{ Impulse/min}}{60 \text{ s}} = 1,666 \text{ Hz}$ <p>Bei Messbereichsüberschreitung um 30%</p> $f = 1,666 \text{ Hz} \cdot 1,3 = 2,166 \text{ Hz (1/s)}$ <p>Tastverhältnis von 1:1 (Impulsbreite = Pausenbreite)</p> $t_p = \frac{1}{2,166 \text{ s}^{-1}} \cdot 0,5 = 230 \text{ ms}$ <p>Hier kann auch ein Wert < 230 ms eingestellt werden. Zählwerke benötigen eine Impulsbreite ≥ 30 ms. Der Messumformer prüft autom. die eingestellte Impulsbreite. Sie darf max. 80 % der Ausgangsfrequenz bei 130 % Durchfluss sein. Wird diese Grenze überschritten, wird der neue Wert nicht angenommen und die Meldung Eingabe zu groß erscheint.</p> <p>Strom- und Impulsfrequenzwerte beachten.</p> <p>Beim Anschluss aktiver oder passiver Zähler müssen die zulässigen Strom- und Impulsfrequenzwerte beachtet werden.</p> <p>Beispiel: Sie schließen einen passiven 24 V Zähler an: Die Ausgangsfrequenz darf max 10 kHz betragen.</p> <p>Spannung $0 \text{ V} \leq U_L \leq 2 \text{ V} ; 16 \text{ V} \leq U_H \leq 24 \text{ V}$</p> <p>Strom $5 \text{ mA} \leq I \leq 30 \text{ mA}$</p>

9.4 Ergänzende Hinweise Kolbenpumpe/Pulsation

Parameter Eingabe	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Untermenü Betriebsart </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Betriebsart Kolbenpumpe </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Filter ein </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Dämpfung 5,0000 s </div>	<p>Das Hauptanwendungsgebiet des Wechselfeld-Gerätes ist die schnelle Messwertverarbeitung bei kontinuierlichem Durchfluss für einphasige oder mehrphasige Messstoffe. Kommen bei pulsierendem Durchfluss Pulsationsdämpfer zum Einsatz können in der Regel auch Gleichfeldmesssysteme eingesetzt werden. Ist der Einsatz von Pulsationsdämpfern nicht erwünscht oder möglich müssen Geräte mit einer höheren Magnetfeld-Erregerfrequenz eingesetzt werden. Bei Messungen von pulsierendem Durchfluss hinter einer einfach wirkenden Einzel-Kolbenpumpe mit hoher Hubfrequenz oder un stetiger Hubcharakteristik, Schlauch und Membran-Pumpen muss der Messumformer in der Lage sein, den Spitzenwert des Durchflusses einwandfrei zu verarbeiten. Dieser Spitzenwert erreicht nicht selten mehr als das Dreifache des mittleren Durchflusses. Solange der Messumformer die hohe Durchfluss-Spitzenwerte linear verarbeiten kann und eine genügende Anzahl Abtastwerte aufnimmt, bleibt die Grundgenauigkeit des Messsystems bei länger dauernden Mengenzählungen erhalten. Daher wird die Software Kolbenpumpe im Untermenü Betriebsart gewählt.</p> <p>Speziell für den pulsierenden Durchfluss oder stark verrauschte Signalerfassung ist im Messumformer ein digitales Filter installiert. Es bewirkt eine ruhige Momentanwertanzeige und einen pulsationsfreien Stromausgang. Mit eingeschaltetem Filter kann der Einstellungswert der Dämpfung reduziert werden. Die Ansprechzeit des Messumformers wird nicht beeinflusst.</p> <p>Bei HART-Protokoll besteht keine Abhängigkeit zwischen Filter und Dämpfung. Das Filter muss eingeschaltet sein und für die Dämpfung sollte > 2,4 s gewählt werden.</p> <div style="text-align: center;">  <p>The figure consists of two side-by-side graphs. Both graphs have '% Pulsation' on the y-axis and 'Kolbenhübe/min' on the x-axis. The x-axis has markers at 10 and 60. The left graph is titled 'Filter aus' and shows a signal with significant high-frequency oscillations (pulsation). An arrow points to the signal with the label 'Ausgangssignal 2 % Pulsation'. The right graph is titled 'Filter ein' and shows a much smoother signal. An arrow points to the signal with the label 'Ausgangssignal ohne Pulsation'.</p> </div>

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Messumformer

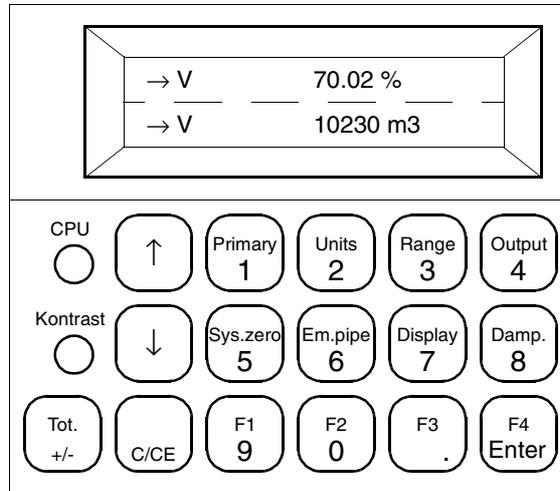
10. Übersicht Einstellparameter und techn. Ausführung

Messstelle:	TAG-Nr.:		
Aufnehmertyp:	Messumformertyp:		
Auftrags-Nr.:	Geräte-Nr.:	Auftrags-Nr.:	Geräte-Nr.:
Messstoff-Temp.:	Hilfsenergie:		V Hz
Auskleidung:	Elektroden:	Erregerfrequenz:	Hz
C:	System-Nullpunkt:		

Parameter	Einstellbereich
Prog. Schutz-Kode:	0–255 (0 = Werkseingabe)
Sprache:	Deutsch, Englisch, Französisch, Finnisch, Spanisch, Italienisch, Holländisch, Dänisch, Schwedisch
Aufnehmer:	10DS2110/3110, DS21, DS41, DS41 > DN 300, DH, 10DI1425 <DN 500; 10DI1425 >DN 400, 10DS3111 E > DN 300, 10D1422, 10D1462/1472
Nennweite:	DN 1 – 1000
Q _{max} :	0,05 Q _{max} DN bis 1,5 Q _{max} DN
Impulswertigkeit:	0,001 bis 1000 Imp./phys. Einheit
Impulsbreit:	0,032 – 2000 ms
Schleichmenge:	0 – 10 % vom Messbereichsendwert
Dämpfung:	0,125 – 99,99 Sekunden
Filter:	EIN/AUS
Dichte:	0,01 g/cm ³ – 5,0 g/cm ³
Einheit Q _{max} :	l/s, l/min, l/g,hl/s, hl/min, hl/h, m3/s, m3/min, m3/h, igps, igpm,igph, mdg, gpm, gph, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bls/day, bls/min, bls/h, kg/s, g/min, kg/h, t/s, t/min, t/h, g/s, g/min, g/h, ml/s, ml/min, ml/h, MI/min, MI/h, MI/day, lb/s, lb/min, lb/h, uton/min, uton/h, uton/day, kgal/s, kgal/min, kgal/h
Einheit Zähler:	l, hl, m3, igal, gal, mgal, bbl, bls, kg, t, g, ml, MI, lb, uton, kgal
Max. Alarm	%
Min. Alarm	%
Klemme P1/P2:	Grenzialarm MAX
Klemme P3/P4:	Grenzialarm MIN
V/R-Kontakt 44/45/46	Signalisierung Vor-Rücklauf
Stromausgang:	0/4–20 mA, 0/2–10 mA, 0–5 mA, 0–10–20 mA, 4–12–20 mA
I _{out} bei Alarm:	0 %, 3,6 mA Max. I _{out} (100 %, 115 %, 130 %)
Detektor l. Rohr:	EIN/AUS
Alarm l. Rohr:	EIN/AUS
I _{out} bei l. Rohr:	0 %, 3,6 mA Max. I _{out} (100 %, 115 %, 130 %)
Schaltsschwelle:	0–100
Abgleich l. Rohr:	Softwarepotentiometerwert
1. Displayzeile:	Q (%), Q (Einheit), Q (mA), Q (m/s), Zähler V/R, Differenzzähler, TAG-Nummer, Bargraph
2. Displayzeile:	Q (%), Q (Einheit), Q (mA), Q (m/s), Zähler V/R, Differenzzähler, TAG-Nummer, Leerzeile, Bargraph
1. Zeile Multiplex:	EIN/AUS
2. Zeile Multiplex:	EIN/AUS
Betriebsart:	Standard/Kolbenpumpen
Fließrichtung:	Vor-/Rücklauf, Vorlauf
Richtungsanzeige:	Normal, Invers
Daten ins ext. EEPROM speichern	Ja/Nein

Impulsausgang:	<input type="checkbox"/> Aktiv	<input type="checkbox"/> Passiv
Kommunikation:	<input type="checkbox"/> HART-Protokoll	<input type="checkbox"/> RS 485 <input type="checkbox"/> Profibus DP
Detektor leeres Rohr:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Grenzialarm:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Ext. Ausgangsabschaltung:	<input type="checkbox"/> Ja Ext. Zählerabschaltung	<input type="checkbox"/> Ja Ext. Zero-Kompensation <input type="checkbox"/> Ja Ext. Ausgangsabschaltung

Tastaturbeschreibung



- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> Parameterauswahl
Pfeiltasten, blättern nach oben</p> | <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste F1 (frei wählbar)
Einstellung:
2. Ziffer 9</p> |
| <p> Parameterauswahl
Pfeiltasten, blättern nach unten</p> | <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste F2 (frei wählbar)
Einstellung:
2. Ziffer 0</p> |
| <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste Untermenü Aufnehmer
2. Ziffer 1</p> | <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste F3 (frei wählbar)
Einstellung:
2. Komma</p> |
| <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste Untermenü Einheit
2. Ziffer 2</p> | <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste F4 (frei wählbar)
Einstellung:
2. ENTER</p> |
| <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste Messbereichseinstellung
2. Ziffer 3</p> | <p> Rücksprung zur Prozessinformation:
Löschen von irrtümlich eingegebenen Daten</p> |
| <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste Untermenü Stromausgang
2. Ziffer 4</p> | <p> 1. Taste für Vorzeichen -/+
2. Zum Untermenü Zähler, (bei HART-Protokoll Zähler >V rücksetzen)</p> |
| <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste Systemnullpunkt
2. Ziffer 5</p> | <p> Mit einem kleinen Schraubendreher lässt sich der Kontrast am Display den örtlichen Bedingungen anpassen.</p> |
| <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste Untermenü Detektor leeres Rohr
2. Ziffer 6</p> | <p> Control Processing Unit
Beim Ausfall der CPU (Prozessor) blinkt die Diode. In diesem Fall ist Kontakt mit der ABB-Serviceabteilung aufzunehmen.</p> |
| <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste Untermenü Display
2. Ziffer 7</p> | |
| <p> Doppelfunktionstaste
1. Kurzwahltaste Dämpfung (Ansprechzeit)
2. Ziffer 8</p> | |

Vertriebsadressen Deutschland

Region Nord

Kieler Straße 131
22769 Hamburg
Tel: +49 (0)40-8 53 45-0
Fax: +49 (0)40-8 53 45-2 75

Hackethalstr. 7
30179 Hannover
Tel: +49 (0)5 11-67 82-0
Fax: +49 (0)5 11-67 82-6 03

Region Mitte

Industriestraße 28
65760 Eschborn
Tel: +49 (0)61 96-800-16 63
Fax: +49 (0)61 96-800-16 79

Region Südwest

Dudenstraße 44-46
68167 Mannheim
Tel: +49 (0)6 21-381-0
Fax: +49 (0)6 21-381-999

Region West

Heerdter Landstraße 193
40549 Düsseldorf
Tel: +49 (0)2 11-50 07-70 00
Fax: +49 (0)2 11-50 07-77 77

Region Ost

Gutenbergplatz 1
04103 Leipzig
Tel: +49 (0)3 41-1 28-11 50
Fax: +49 (0)3 41-1 28-11 62

Region Süd

Landsberger Straße 328
60687 München
Tel: +49 (0)89-5 80 05-0
Fax: +49 (0)89-5 80 05-1 39

Diese Technische Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die Übersetzung sowie die Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form – auch als Bearbeitung oder in Auszügen –, insbesondere als Nachdruck, photomechanische oder elektronische Wiedergabe oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne Genehmigung des Rechteinhabers sind untersagt und werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

