AMFLO® SONIC UFA 340

Technisches Datenblatt

Robuster Ultraschalldurchflusszähler für Fernwärme

- Für die thermische Energiemessung
- Genehmigt MID 2014/32/EU Anhang VI (MI004)
- Genaue, bidirektionale Strömungsmessung



6-290-TD-DE-01

Technische Eigenschaften

Die folgenden Daten werden für allgemeine Anwendungen bereitgestellt. Wenn Sie eine spezielle Bewerbung haben, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Vertriebsagentur.

Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Spezialwerkzeuge, Software,...) und eine umfassende Produktdokumentation können kostenlos von unserer Website (Download Center) heruntergeladen werden.

Messsystem

Ausstattung	Wert
Messprinzip	Ultraschallsignal-Transitzeit
Anwendung	Messung des Warmwasserflusses
Gemessener Primärwert	Transitzeit
Gemessene Sekundärwerte	Volumenstrom, Massenfluss, Strömungsgeschwindigkeit, Strömungsrichtung, Schallgeschwindigkeit, Signalverstärkungsgrad, Signal-Rausch-Verhältnis, Zuverlässigkeit der Durchflussmessung, Volumen oder Gesamtmasse

Konstruktion

Ausstattung	Wert
Sonderleistungen	3 vollständig verschweisste Ultraschallstrahlen
Modulbauweise	Das Messsystem besteht aus einem Messsensor und einem Messwandler.
Kompaktversion	AMFLO® SONIC UFA 340
Separate Version	AMFLO® SONIC UFA 340 mit Messwandler
Nominaler Durchmesser	DN25... 2000 / 1...80"
Messskala	0,1...10 m/s / 0,33...33 ft/s Für weitere Details siehe MID Anhang MI-004 auf Seite 18

Messwandler

Ausstattung	Wert
Eingänge / Ausgaben	Stromausgang (einschliesslich HART), ® Impulse, Frequenz und/oder Status, Schwellenwerterkennung und/oder Steuereingang (abhängig von der I/O-Version)
Totalisator	Interne Totalisatoren mit bis zu 8 Zeichen (z. B. für Volumen und/oder Massentotalisierung)
Verifikation und Selbstdiagnostik	Verifikation, integrierte Diagnosefunktionen: Durchflusszähler, Prozess, Messwerte, Gerätekonfiguration usw.

Anzeige und Benutzeroberfläche

Ausstattung	Wert
Grafische Darstellung	Weisses LCD Hintergrundbeleuchtung: 128x64 Pixel (59x31 mm = 2,32"x1,22") 90° Schwenkdisplay
Steuerungselemente	4 Touch-Tasten zum Programmieren des Messwandlers, ohne das Gehäuse zu öffnen
Programmmenü	Parametervisualisierung auf 2 Seiten für gemessene Werte, 1 Statusberichterstattungsseite, 1 Diagrammseite (Messwerte und Graphseite können nach Belieben eingestellt werden)
Anzeigesprache	Standard: Englisch, Deutsch, Französisch, Niederländisch, Russisch
Gemessene Parameter – Einheiten	Metrisch, britisch und US-amerikanisch, frei aus Listen von Einheiten für Volumen/Massenfluss und Totalisierung, Strömungsgeschwindigkeit, Temperatur, Druck wählbar
Gemessene Parameter – Werte	Volumenfluss, Massenfluss, Strömungsgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Signalverstärkungsgrad, Signal-Rausch-Verhältnis, Flussrichtung, Diagnostik

Diagnostische Funktionen

Funktion	Beschreibung
Standards	VDI / NAMUR NE 107
Statusmeldungen	Übertragung von Statusmeldungen über Anzeige, aktuellen und/oder Statusausgaben
Sensordiagnostik	Nach Schallgeschwindigkeit des Ultraschallstrahls, Strömungsgeschwindigkeit, Signalverstärkungsgrad, Signal-Rausch-Verhältnis
Prozessdiagnostik	Leere Röhre, Signalintegrität, Verkabelung, Durchflussbedingungen
Messwandlerdiagnostik	Datenbusüberwachung, I/O-Verbindungen, elektronische Temperatur, Parameterintegrität und Daten

Messgenauigkeit

Parameter	Wert
Basisbedingungen	
Das zu messende Produkt	Wasser
Temperatur	+20°C / +68°F
Druck	1 Bar / 14,5 psi
Gerade Abschnitt flussaufwärts	10 DN
Maximaler Messfehler	
Klasse 1	±1 % (1 + 0,01 qp/q) = mit 3,5 % Grenze

Baureihe 2	±2 % (2 + 0,02 qp/q) = mit 5 % Grenze
Baureihe 3	±3 % (3 + 0,03 qp/q) = mit 5 % Grenze
Kalibrierung / Verifikation	
Standard	3-Punkt-Kalibrierung durch direkten Volumenvergleich
Optional	Überprüfung gemäss der Richtlinie über Messinstrumente (MID), Anhang VI (MI-004)

MID MI-004 (Richtlinie 2014/32/EU)

Parameter	Wert
Richtlinie	2014/32/EU, EG-Typenzertifikat gemäss MID-Anhang VI (MI-004)
Durchmesser	DN25... 2000
Gerade Abschnitt flussaufwärts (Mini)	10 DN
Gerade Abschnitt flussabwärts (Mini)	3 DN
Messung	Aus- und Rückfluss (bidirektional)
Ausrichtung	Horizontal, vertikal
Bericht	Bis zu 100
Maximaler Arbeitsdruck	40 bar - 580 psi bei 20°C - 68°F 32 bar - 460 psi bei 180°C - 356°F
Umweltunterricht	Elektromagnetisch: E2 Mechanisch: M1

Nutzungsbedingungen

Parameter	Wert
Temperatur	
Prozesstemperatur – Kompakte Version	0...+90°C / 32...+194°F
Prozesstemperatur – Separate Version	0...+180°C / +32...+356°F
Kohlenstoffstahlflansche	EN1092: -10°C / +14°F; ASME: -29°C / -20°F
Raumtemperatur	-25...+55°C / -13...+131°F
Speichertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Druck	
EN 1092-1 - DN25... 80	PN 40
EN 1092-1 - DN100... 150	PN 16
EN 1092-1 - DN200... 2000	PN 10
ASME B16.5 - 1... 80"	150 lbs RF / 300 lbs RF
Eigenschaften des zu messenden Produkts	
Körperlicher Zustand	Flüssig, Wasser, heiss oder kalt
Zulässiger Gasgehalt	≤ 2 % (Volumen)

Berechtigter solider Inhalt	≤ 5 % (Volumen)

Hinweis: Schützen Sie das Innere des elektronischen Moduls vor Selbsterwärmung. Schützen Sie den Wandler vor externen Wärmequellen (direkte Sonnenstrahlung, hohe Temperaturen) – diese Bedingungen verkürzen die Lebensdauer aller elektronischen Bauteile.

Installationsbedingungen

Gerade Abschnitt flussaufwärts: mindestens 10 DN.

Gerade Abschnitt flussabwärts: 3 DN.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Montage sowie im Abschnitt Abmessungen und Gewicht.

Materialien

Komponente	Material
Messsensor	
Flansche (in Kontakt mit dem Produkt) DN25... 2000 / 1"... 80"	Kohlenstoffstahl Optional: Edelstahl 1.4404 (AISI 316(L))
Messrohr (in Kontakt mit dem Produkt) DN25... 2000 / 1"... 80"	Kohlenstoffstahl Optional: Edelstahl 1.4404 (AISI 316(L))
DN25 Messsensorgehäuse... 300 / 1"... 12"	Kohlenstoffstahl Optional: Edelstahl 1.4404 (AISI 316(L))
Transducer	
Transducer (in Kontakt mit dem Produkt)	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Wandlerhalterungen (einschliesslich Verkleidungen) DN350... 2000 / 14"... 80"	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Transducer-Kabelröhre	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Abzweigdose und Halterung (nur separate Version)	Standard: Druckgussaluminium; Polyurethanbeschichtung Optional: 316 Edelstahl (1,4408)
Beschichtung (Messsensor)	Standard: Polyurethan
Messwandler	
Gehäuse – C- und F-Versionen	Druckgussaluminium Optional: 316 Edelstahl (1,4408)
Beschichtung	Standard: Polyurethan

Elektrische Verbindungen – Allgemein

Die elektrische Verbindung erfolgt gemäss VDE 0100 "Vorschriften für Anlagen mit einer Spannung von weniger als oder gleich 1000 Volt" oder anderen entsprechenden nationalen Spezifikationen.

Alle Ausgänge sind galvanisch voneinander und allen anderen Schaltungen isoliert.

Alle Betriebsparameter und Ausgänge sind programmierbar.

Stromversorgung

Parameter	Wert
Standardstromversorgung	100... 230 V AC (-15 % / +10 %), 50/60 Hz
AC-Verbrauch	22 VA
Signalkabel (separate Version) MR06 (abgeschirmtes Kabel mit 6 Koaxialkabeln)	Ø 10,6 mm / 0,4" 5 m / 16 ft (Standard) Optional: 10...30 m / 33...98 ft
Normaldrüse	M20 x 1,5 (8...12 mm)
Optionale Drüse	1/2" NPT, PF 1/2

Aktuelle Produktion

Parameter	Wert
Ausgabedaten	Durchflussvolumen, Durchflussrate, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Signalverstärkungsgrad, Signal-Rausch-Verhältnis, Diagnostik, NAMUR NE107, HART-Kommunikation®
Temperaturkoeffizient	Typischerweise ±30 ppm/k
Programmierung – Ohne HART®	
Q = 0 %	0... 20 mA
Q = 100 %	10... 20 mA
Fehlererkennung	3... 22 mA

Betriebsmerkmale – Stromausgang

	Grundlegende I/O	Modulare I/O
Aktiv	Uint, Name = 24 V DC I ≤ 22 mA RL ≤ 1kΩ	Uint, Name = 24 V DC I ≤ 22 mA RL ≤ 1kΩ
Passiv	Uext ≤ 32 V DC I ≤ 22 mA U0 ≥ 1,8 V RL, max = (Uext - U0)/Imaxi	Uext ≤ 32 V DC I ≤ 22 mA U0 ≥ 1,8 V RL, max = (Uext - U0)/Imaxi

Impuls- oder Frequenzausgang

Parameter	Wert
Ausgabedaten	Durchflussvolumen, Strömungsmasse
Funktion	Fester, werkseitig konfigurierter Puls-/Frequenzausgang gemäss der Steuerung
Pulsfrequenz/-frequenz	0,01...10000 Impulse/s oder Hz
Programmierung Q = 100 %	0,01...10.000 Impulse pro Sekunde oder Pulse pro Lautstärkeeinheit
Pulsbreite	Automatische, symmetrische oder feste Einstellung (0,05...2000 ms)

Betriebseigenschaften – Puls-/Frequenzausgang

	Grundlegende I/O	Modulare I/O
Aktiver fmaxi ≤ 100 Hz	–	Unom = 24 V DC I ≤ 20 mA RL, max = 47 kΩ offen: I ≤ 0,05 mA geschlossen: U0, nom = 24 V bis I = 20 mA
Aktive 100 Hz < FMMAX ≤ 10 kHz	–	I ≤ 20 mA RL ≤ 10 kΩ für f ≤ 1 kHz RL ≤ 1kΩ für f ≤ 10 kHz offen: I ≤ 0,05 mA geschlossen: U0, Name = 22,5 V bis I = 1 mA U0, Name = 21,5 V bis I = 10 mA U0, Name = 19 V bis I = 20 mA
Passive fmaxi ≤ 100 Hz	Uext ≤ 32 V DC I ≤ 100 mA RL, max = 47 kΩ RL, max = (Uext - U0)/Immax offen: I ≤ 0,05 mA bis Uext = 32 V DC geschlossen: U0, max = 0,2 V bis I ≤ 10 mA U0, max = 2 V bis I ≤ 100 mA	Uext ≤ 32 V DC I ≤ 20 mA RL ≤ 10 kΩ für f ≤ 1 kHz RL ≤ 1kΩ für f ≤ 10 kHz RL, max = (Uext - U0)/Imaxi offen: I ≤ 0,05 mA bei Uext = 32 V DC geschlossen: U0, max = 1,5 V bei I ≤ 1 mA U0, max = 2,5 V bei I ≤ 10 mA U0, max = 5,0 V bei I ≤ 20 mA
NAMUR	–	Passiv gemäss EN 60947-5-6 offen: Inom = 0,6 mA geschlossen: Inom = 3,8 mA

Statusausgang / Schwellendetektor

Funktion: Programmierbar für automatisches Skalaschalten, Anzeige von Flussrichtung, Sättigung, Fehler, Schwellenwert. Ventilsteuerung, wenn die Dosierung aktiv ist.

Betriebsmerkmale – Statusausgang / Schwellenwertdetektor

	Grundlegende I/O	Modulare I/O
Aktiv	–	Uint = 24 V DC I ≤ 20 mA RL, max = 47 kΩ offen: I ≤ 0,05 mA geschlossen: U0, Name = 24 V bis I = 20 mA
Passiv	Uext ≤ 32 V DC I ≤ 100 mA RL, max = 47 kΩ RL, max = (Uext - U0)/Immax offen: I ≤ 0,05 mA bis Uext = 32 V DC geschlossen: U0, max = 0,2 V bis I ≤ 10 mA U0, max = 2 V bis I ≤ 100 mA	Uext = 32 V DC I ≤ 100 mA RL, max = 47 kΩ RL, max = (Uext - U0)/Immax offen: I ≤ 0,05 mA bis Uext = 32 V DC geschlossen: U0, max = 0,2 V bis I ≤ 10 mA U0, max = 2 V bis I ≤ 100 mA
NAMUR	–	Passiv gemäss EN 60947-5-6 offen: Inom = 0,6 mA geschlossen: Inom = 3,8 mA

Bestelleintrag

Parameter	Wert
Funktion	Ausgabewerte, "Null"-Ausgangswert, Totalisierer-Reset, Bestätigungsfehler, Totalisator-Abschaltung, Skalenwechsel, Null-Kalibrierung Dosieren beginnen, wenn die Dosierungsfunktion aktiviert ist

Betriebseigenschaften – Steuereingang

	Grundlegende I/O	Modulare I/O
Aktiv	–	Uint = 24 V DC Offene Anschlüsse: U0, Nom = 22 V Brückenanschlüsse: Inom = 4 mA Ein: U0 ≥ 12 V mit Inom = 1,9 mA Aus: U0 ≤ 10 V mit Inom = 1,9 mA
Passiv	Uext ≤ 32 V DC Imaxi = 6,5 mA bei Uext ≤ 24 V DC Imaxi = 8,2 mA bei Uext ≤ 32 V DC Contact Off (ON): U0 ≥ 8 V mit Inom = 2,8 mA offener Kontakt (aus): U0 ≤ 2,5 V mit Inom = 0,4 mA	Uext ≤ 32 V DC Imaxi = 9,5 mA bei Uext ≤ 24 V Imaxi = 9,5 mA bei Uext ≤ 32 V Geschlossener Kontakt (ON): U0 ≥ 3 V mit Inom = 1,9 mA offener Kontakt (aus): U0 ≤ 2,5 V mit Inom = 1,9 mA
NAMUR	–	Aktiv gemäss EN 60947-5-6 Offener Kontakt: U0, Name = 8,7 V Geschlossener Kontakt (ON): Inom = 7,8 mA offener Kontakt (aus): U0, Name = 6,3 V mit Inom = 1,9 mA offener Terminal-Identifikation: U0 ≥ 8,1 V mit I ≤ 0,1 mA Kurzschluss-Terminalidentifikation: U0 ≤ 1,2 V mit I ≥ 6,7 mA

Genehmigungen und Zertifizierungen

Homologation / Standard	Detail
EC	Erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Für Richtlinien, EU-Normen und Zertifikate konsultieren Sie die CE-Erklärung oder die Website des Herstellers.
NAMUR	NE 21, 43, 53, 80, 107
Direktive MID	Richtlinie 2014/32/EU, Anhang VI (MI-004)
Zonen Ex - ATEX	Zone Ex 1-2 gemäß der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 100a) Zulassungsnummer: KIWA 15ATEX0007 X
NEPSI	Registrierungsnummer: GYJ13.1411X - 12X - 13X
Schutzklasse – Kompaktwandler (C) und Wetter (F)	IP66/67 (NEMA 4X/6)
Schutzklasse – Messsensoren	IP67 (NEMA 6)
Aufprallwiderstand	IEC 68-2-27: 30 g für 18 ms
Schwingungsbeständigkeit	IEC 68-2-6: 1 g bis zu 2000 Hz IEC 60721: 10 g

Messbereiche – Durchflussraten und -längen pro Nenndurchmesser

DN	Maximaler Druckwert	Gesamtlänge [mm] Min.	Gesamtlänge [mm] Max.	Durchflussrate [m³/h] Qs	Durchflussrate [m³/h] Qp	Durchflussrate [m³/h] Qi	Anmerkung *
25	PN40	250	400	18 (27)	18	0.18	
32	PN40	260	400	29 (44)	29	0.29	
40	PN40	270	400	45 (68)	45	0.45	
50	PN40	300	475	71 (106)	71	0.71	
65	PN40	300	475	180	120	1.2	
80	PN40	300	400	180 (270)	180	1.8	
100	PN40	350	400	280 (430)	280	2.8	Maximaldruck 40 bar
125	PN40	350	400	500	440	4.4	Maximaldruck 40 bar
150	PN40	350	400	630	630	6.3	Maximaldruck 40 bar
200	PN40	400	500	1130	1130	11.3	Maximaldruck 40 bar
250	PN40	400	600	1750	1750	7.5	Maximaldruck 40 bar
300	PN40	500	600	2500	2500	25.0	Maximaldruck 40 bar
350	PN40	500	880	3400	3400	34.0	Maximaldruck 40 bar
400	PN40	600	975	4500	4500	45.0	Maximaldruck 40 bar
450	PN40	600	1000	5750	5750	57.5	Maximaldruck 40 bar
500	PN40	600	1080	7000	7000	70.0	Maximaldruck 40 bar
600	PN40	600	1165	10000	10000	100	Maximaldruck 40 bar
700	PN40	800	1240	14000	14000	140	Maximaldruck 40 bar
800	PN40	800	1240	18000	18000	180	Maximaldruck 40 bar
900	PN40	900	1370	23000	2300	230	Maximaldruck 40 bar
1000	PN40	1000	1370	28000	28000	280	Maximaldruck 40 bar
1200	PN40	1200	1600	40000	40000	400	Maximaldruck 40 bar
1400	PN40	1400	1800	55000	55000	550	Maximaldruck 40 bar

1600	PN40	1600	2000	70000	70000	700	Maximaldruck 40 bar
1800	PN40	1600	2100	90000	90000	900	Maximaldruck 40 bar
2000	PN40	1800	2100	113000	113000	1130	Maximaldruck 40 bar

* Maximaldruck: 40 bar - 580 psi bei 20°C - 68°F / 32 bar - 460 psi bei 180°C - 356°F

In Klammern ( ): Qs Wert gilt nur für die Genauigkeitsklassen 2 & 3

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen des Messumrichters

Separate Version: a = 88 mm / 3,5" – b = 139 mm / 5,5" – c = 106 mm / 4,2" – Gesamthöhe = H + a

Kompaktversion: a = 155 mm / 6,1" – b = 230 mm / 9,1" – c = 260 mm / 10,2" – Gesamthöhe = H + a

Hinweis: Der B-Wert kann je nach verwendeten Drüsen variieren.

Version	a	b	c	d	e	g	h	Gewicht
C (kompakt) [mm]	202	120	155	260	137	–	–	4,2 kg
F (Wetter) [mm]	202	120	155	–	–	295,8	277	5,7 kg
C (kompakt) [Zoll/lb]	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	–	–	9,30 Pfund
F (Wetter) [Zoll/lbs]	7,75	4,75	6,10	–	–	11,60	10,90	12,60 Pfund

Sensormasse und Gewicht – EN1092-1; Standardtyp – PN40

CS = Kohlenstoffstahl / SS = Edelstahl / Di = Innendurchmesser

Andere Druckklassen (PN25, PN16, PN10 oder ASME 150, 300 lbs) sind ebenfalls vom MI-004 zugelassen. Masse und Gewichte sind auf Anfrage verfügbar. Längere Baugruppe und Durchmesser: auf Anfrage.

DN	L [mm]	H [mm]	W [mm]	Di CS [mm]	Di SS [mm]	CS-Gewicht [kg]	SS-Gewicht [kg]	Anmerkungen
25	250	155	115	27	27	8	8	
32	260	156	140	35	35	9	10	
40	270	173	150	39	41	11	14	
50	300	193	165	53	53	14	17	
65	300	203	185	63	63	18	19	

80	300	238	200	78	81	17	18	
100	350	268	235	102	104	24	24	
125	350	297	270	127	130	30	29	
150	400	326	300	154	158	37	37	
200	400	427	375	207	207	63	63	
250	500	492	450	260	260	100	100	
300	500	547	515	308	308	140	140	

Stromversorgung

100...230 V AC (Fehlermarge: -15 % / +10 %) – Frequenz: 50...60 Hz.

Die PE-Schutzerde der Stromversorgung muss mit dem separaten U-Anschluss im Verbindungsfach des Messwandlers verbunden sein.

Dieses Gerät ist so konzipiert, dass es dauerhaft an das Stromnetz angeschlossen werden kann. Es ist notwendig, einen externen Schalter oder Leistungsschalter in der Nähe des Geräts zu installieren (leicht zugänglich, als Absperrgerät gekennzeichnet). Der Schalter oder Leistungsschalter muss die Anforderungen der IEC 60947-1/-3 erfüllen.

Das Gerät muss ordnungsgemäss geerdet sein, um das Personal vor dem Risiko einer Entladung zu schützen. 240 V Wechselstrom + 5 % sind im Toleranzbereich enthalten.

Nummer	Typ	Technische Daten
1	100...230 VAC	(-15 % / +10 %), 22 VA
2	24 VDC	(-55 % / +30 %), 12 W
3	24 VAC/DC	AC: -15 % / +10 %; DC: -25 % / +30 % – 22 VA oder 12 W

Überblick über Ein- und Ausgänge

Ein-/Ausgabe-(I/O)-Kombinationen

Version	Beschreibung
Version Basic	1 Stromausgang, 1 Impulsausgang und 2 Ausgänge für Statussignale/Schwellendetektoren. Der Impulsausgang kann als Status-/Schwellensignalausgang programmiert werden, und einer der Statusausgänge als Steuereingang.
Modulare Version	Das Gerät kann je nach Anforderungen mit verschiedenen Ausgangsmodulen konfiguriert werden.
Option Ex	Für den Einsatz in explosiven Atmosphären sind alle Einlass- und Auslassversionen für Typ C- und F-Gehäuse mit einem Verbindungsabteil vom Typ Ex d (Eindämmung) oder Ex e (erhöhte Sicherheit) erhältlich.

Für die Verbindung und Nutzung von Ex-Geräten siehe die separaten Anweisungen.

Beschreibung der CG-Nummer

Beschreibung der Abkürzungen und CG-Referenz für mögliche optionale Module an den Terminals A und B:

Abkürzung	Referenz Nr. CG	Beschreibung
Ia	A	Aktiver Stromausgang
IP	B	Passiver Stromausgang
Pa/Sa	C	Aktiver Pulsausgang, Frequenzausgang, Statusausgang oder Schwellenwertdetektor (parametrisierbar)
PP/SP	E	Passiver Impulsausgang, Frequenzausgang, Statusausgang oder Schwellendetektor (parametrisiert)
Das	G	Aktive Ordnungseingabe
CP	K	Passive Befehlseingang
–	8	Keine zusätzlichen Module installiert
–	0	Keine zusätzlichen Module möglich

Versionen: Konfigurierbare Ein- und Ausgänge

Die schattierten Felder beziehen sich auf nicht zugewiesene oder ungenutzte Verbindungsterminals. Die Tabelle enthält nur die letzten Zeichen der CG-Nummer.

[1] Funktionsänderung durch Rückverbindung – [2] Konfigurierbar

<table>
<tr><th>N° CG</th><th>A+</th><th>A</th><th>A-</th><th>B</th><th>B-</th><th>C</th><th>C-</th><th>D</th><th>D-</th></tr>
<tr><td colspan="10">Grundlegende I/O (typisch)</td></tr>
<tr><td>1 0 0</td><td colspan="3">Passive IP + HART®[1]</td><td colspan="2">Sp/Cp Passive[2]</td><td colspan="2">Passive Sp</td><td colspan="2">Passiv PP/Sp[2]</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">Ia + HART® aktiv [1]</td></tr>
<tr><td colspan="10">Modulare I/O (optional)</td></tr>
<tr><td>4 _ _</td><td colspan="6">2 optionale Module für A+B-Anschlüsse</td><td colspan="2">Ia + HART® aktiv</td><td colspan="2">Pa / Sa aktiv [2]</td></tr>
<tr><td>8 _ _</td><td colspan="6">2 optionale Module für A+B-Anschlüsse</td><td colspan="2">Passive IP + HART®</td><td colspan="2">Pa / Sa aktiv [2]</td></tr>
</table>