



ELEMER

Wissenschaftlicher Produktionsbetrieb



DRUCKMESSUMFORMER

AIR – 20/M2-H

Benutzerhandbuch

NKGSH.406233.054 Gebrauchsnorm

INHALT

1. Einführung	3
2. Beschreibung und Funktionieren	3
2.1. Verwendungszweck der Erzeugnisse	3
2.2. Technische Daten	11
2.3. Versorgung des Explosionsschutzes	25
2.4. Einrichtung und Funktionieren	26
2.5. Markierung	62
2.6. Verpackung	63
3. Bestimmungsgemäße Verwendung der Erzeugnisse	64
3.1. Inbetriebnahme der Erzeugnisse	64
3.2. Verwendung der Erzeugnisse	78
4. Überprüfungsmethodik	79
5. Wartung	80
6. Aufbewahrung	82
7. Beförderung	82
8. Verwertung	82
Anlage A. Außenabmessungen, Anschlussmaße, Montagemaße der Druckmessumformer AIR-20/M2-H.....	83
Anlage B. Muster der Aufzeichnung der Bezeichnung bei der Bestellung	102
Anlage C. Liste der universellen Befehle für AIR-20/M2-H.....	118

1. EINFÜHRUNG

Das Benutzerhandbuch enthält die Angaben über die Konstruktion, Wirkungsweise, die technischen Daten der Druckmessumformer AIR-20/M2-H (weiter – AIR-20/M2-H), die in der Tabelle 2.7 aufgezählt wurden, und die Hinweise, die für die richtige und sichere Ausnutzung der Druckmessumformer notwendig sind.

2. BESCHREIBUNG UND FUNKTIONIEREN

2.1. Verwendungszweck der Erzeugnisse

2.1.1. AIR-20/M2-H sind für die ununterbrochene Umformung der Werte des Überdrucks, der Verdünnung, des Überdrucks-Überverdünnung, des absoluten Drucks, der Druckdifferenz und des hydrostatischen Drucks (Niveau) von den Flüssigkeitsmedien, der Atmosphäre, u.a. Angriffsmedien, des gasförmigen Sauerstoffes und der sauerstoffhaltigen Gasgemische in vereinheitlichtes Stromausgangssignal 4-20 mA oder 4-20 mA und 0-5 mA gleichzeitig und in digitales Signal auf der Basis vom HART-Protokoll eingesetzt.

AIR-20/M2-H werden in den Überwachungsanlagen, Regelungssystemen und Leistungssystemen von Arbeitsabläufen verwendet.

AIR-20/M2-H werden in sechs Modifikationen AIR-20/M2-H-AD, AIR-20/M2-H-ÜD, AIR-20/M2-H-VD, AIR-20/M2-H-ÜVD, AIR-20/M2-H-DD, AIR-20/M2-H-HD hergestellt, die sich durch die Messgrößen gemäß der Tabelle 2.7 unterscheiden.

AIR-20/M2-H haben Ausführungen, die in den Tabellen 2.1, 2.2 und 2.3 angeführt sind.

Tabelle 2.1. – Ausführungsart

Ausführungsart	Ausführungs- kode	Kode bei der Bestellung
Allgemein industrielle Ausführung	-	-
Atomarische Ausführung (mit erhöhter Sicherheit)	A	A
Atomarische explosionsgeschützte Ausführung (mit erhöhter Sicherheit)	AEx	AEx
Explosionsgeschützte Ausführung «Der eigensichere Stromkreis»	Ex	Ex
Explosionsgeschützte Ausführung «Die druckfeste Kapselung»*	Exd	Exd
Explosionsgeschützte Ausführung « Die druckfeste Kapselung» und « Der eigensichere Stromkreis »	Exdia	Exdia
Sauerstoffaufführung	-	O ₂
A n m e r k u n g – *gemäß der Tabelle 2.15.		

Tabelle 2.2. – Kode der Aufführung von Gehäusen

Indikationstyp	Ausführungskode für das Vorhandensein der Indikation und den Typ des Gehäuses bei der Bestellung	
	AK - 02 (einteilig)	AK - 03 (zweiteilig)
Eingebaute LCD-Anzeige ohne Ausleuchtung, Deckel ohne Fenster	A2	A3
LCD-Anzeige mit Ausleuchtung, Deckel mit Fenster (I1)	A2I1	A3I1
LED- Anzeige (rot), Deckel mit Fenster (I2)	A2I2	A3I2
LED- Anzeige (grün), Deckel mit Fenster (I3)	A2I3	A3I3
LED- Anzeige (weiß), Deckel mit Fenster (I4)	A2I4	A3I4
Anmerkung - * Gehäuse AK-02 und AK-03 können die Ausführung Exd haben.		

Tabelle 2.3. - Ausführung des Gehäuses für verschiedene Modelle

Kode des Modells	Ausführungskode bei der Bestellung	Basisausführung
1xx, 2xx, 3xx	A2, A2I1, A2I2, A2I3, A3, A3I1, A3I2, A3I3, A2I4, 3I4	A2
4x0, 5x0, 6x0	A3, A3I1, A3I2, A3I3, A3I4	A3

2.1.2 Entsprechend dem GOST-Standard 22520-85 sind AIR-20/M2-H:

- nach der Anzahl der umgeformten Eingangssignale – Einzelkanal-Druckmessumformer;
- nach der Anzahl der Ausgangssignale – Einzelkanal-Druckmessumformer (vereinheitlichtes Stromausgangssignal und digitales Signal auf der Basis vom HART-Protokoll);
- nach der Abhängigkeit des Ausgangssignals von dem Eingangssignal – mit der linearen (steigenden / absteigenden) Abhängigkeit oder mit der Funktion des Ziehens von Quadratwurzel gemäß der Tabelle 2.4;
- nach der Möglichkeit der Umgestaltung von Messbereich – umstellbare Vielfach- Druckmessumformer.

Tabelle 2.4 – Kode des Ausgangssignals

Kode bei der Bestellung	Ausgangssignal	Abhängigkeit des Ausgangssignals von dem Eingangssignal
42	4-20 mA	lineare, steigende
42√	4-20 mA	eine Wurzel ziehende, steigende
24√	20-4 mA	eine Wurzel ziehende, absteigende
24	20-4 mA	lineare, absteigende
05	4-20 / 0-5 mA	lineare, steigende
05 √	4-20 / 0-5 mA	eine Wurzel ziehende, steigende
50√	20-4 / 5-0 mA	eine Wurzel ziehende, absteigende
50	20-4 / 5-0 mA	lineare, absteigende

2.1.3 AIR-20/M2-H können mit Hilfe des HART-Modems an den Personalcomputer (weiter – PC) nach dem HART-Protokoll für die Konfiguration, Graduierung und Datenerfassung der Messung bei der Ausnutzung angeschlossen werden.

Für die Wechselwirkung von AIR-20/M2-H und PC wird das Programm *HARTconfig* verwendet.

Die Prozedur der Konfiguration von AIR-20/M2-H schließt Folgendes ein:

- die Veränderung der Werte von oberen und unteren Messgrenzen;
- die Auswahl der Abhängigkeit des Ausgangs- vom Eingangssignal (lineare oder eine Wurzel ziehende, steigende / absteigende);
- die Auswahl der Zeit der Dämpfung;
- die Auswahl der Maßeinheit.

2.1.4 Die oberen und unteren Messgrenzen werden in Pa, kPa, MPa, den kp/cm^2 , kp/m^2 , atm., mbar, bar, mm Hg, mm H₂O gemessen, dabei werden auf dem Indikator nur kPa, MPa, kp/cm^2 dargestellt.

2.1.5 Die explosionsgeschützten Druckmessumformer AIR-20Ex/M2-H, AIR-20AEx/M2-H entsprechen den Forderungen vom GOST-Standard 30852.0-2002, GOST-Standard 30852.10-2002, haben die Form vom Explosionsschutz «Der eigensichere Stromkreis des Niveaus «ia» » und die Markierung des Explosionsschutzes **Ex** 0ExIaIICT6 X.

Explosionsgeschützte AIR-20Ex/M2-H, AIR-20AEx/M2-H sind für die Anwendung in den explosionsgefährdeten Zonen entsprechend der vorgegebenen Markierung vom Explosionsschutz, den Forderungen von Technischen Regeln der Zollunion 012/2011, vom GOST-Standard 30852.0-2002, GOST-Standard 30852.10-2002 und von anderen Vorschriften eingesetzt, die die Anwendung der Elektroausrüstung in explosionsgefährdeten Zonen reglementieren, wo die explosionsgefährdeten Mischungen von Kategorien IIA, IIB, IIC der Gruppen T1 – T6 entstehen können.

Die explosionsgeschützte Druckmessumformer AIR-20Exd/M2-H haben die Form des Explosionsschutzes «Die druckfesten Kapselungen „d“» mit den Daten, die für die Gas- und Dampf-mischungen mit der Luft von Kategorie IIC nach dem GOST-Standard 30852.1-2002 entsprechen, die Markierung des Explosionsschutzes **Ex** 1ExdIICT6 X und können in den explosionsgefährdeten Zonen gemäß den Technischen Regeln der Zollunion 012/2011, dem GOST-Standard 30852.0-2002, dem GOST-Standard 30852.1-2002 verwendet werden.

2.1.6 AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H (mit erhöhter Sicherheit) werden als Bestandteile der Steuersysteme von Arbeitsabläufen der Atomkraftwerke (AKW) und der Objekte des nuklearen Brennstoffkreislauf (ONBK) benutzt.

2.1.7 AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H gehören entsprechend dem GOST-Standard:

- nach dem Charakter der Anwendung zur Kategorie B (die Apparatur von Dauergebrauch);
- nach der Zahl der Qualitätsniveaus des Funktionierens zur Art I - die Apparatur, die zwei Qualitätsniveaus des Funktionierens hat - das nominelle Niveau und die Absage.

2.1.8 Nach der Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen bei der Ausnutzung gehören AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H zur Ausführungsgruppe M6 nach dem GOST-Standard 17516.1-90.

2.1.9 AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H gehören zur I. Kategorie der Erdbebensicherheit nach der Entwurfsnorm-031-01 und zur Gruppe B der Ausführung 3 nach den Führungsdokumenten 25 818-87.

2.1.10 Nach dem GOST-Standard 25804.3-83 (in der Abhängigkeit von der Unterbringungsstelle) sind AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H standhaft, fest und widerstandsfähig gegen Einwirkung des Erdbebens mit dem Seismizitätsniveau:

- 8 Punkte nach der Skala MSK-64 über der Nullmarke über 40 m;
- 9 Punkte nach der Skala MSK-64 über der Nullmarke bis zu 70 m

2.1.11 AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H (mit erhöhter Sicherheit) gehören nach der Entwurfsnorm-001-97 (allgemeine Bestimmungen der Sicherheit – 88/97), Entwurfsnorm-016-05 (nach den allgemeinen Bestimmungen der Sicherheit von den Objekten des nuklearen Brennstoffkreislauf) zu den Elementen der Atomwerke und den Objekten des nuklearen Brennstoffkreislauf der Sicherheitskassen 2, 3 oder 4:

- nach dem Zweck – zu den Elementen der normalen Ausnutzung;
- nach dem Einfluss auf die Sicherheit – zu den Elementen, die für die Sicherheit wichtig sind;
- nach dem Charakter der erfüllten Funktionen – zu den Regelementen.

Das Beispiel der Klassifikationsbezeichnung ist 2, 2NR, 2R, 2N, 3, 3NR, 3R, 3N, 4.

2.1.12 Nach der Widerstandsfähigkeit gegen die elektromagnetischen Störungen entsprechen AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H den Technischen Regeln der Zollunion 020/2011, dem GOST-Standard 32137-2013 und der Tabelle 2.5.

2.1.12.1 Nach der Widerstandsfähigkeit gegen die elektromagnetischen Störungen entsprechen AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H den Technischen Regeln der Zollunion 020/2011, dem GOST-Standard 32137-2013 und der Tabelle 2.5.1.

Tabelle 2.5 – Widerstandsfähigkeit gegen die elektromagnetischen Störungen von AIR-20A/M2-H

Einspanngrad der elektromagnetischen Umgebung nach dem	Technische Daten der Störungsarten	Wert e	Ausführungsgruppe und Qualitätskriterien des Funktionsablaufs nach dem GOST-Standard 32137-2013
3 GOST-Standard P 51317.4.5-99	Mikrosekundenimpulsstörungen von großer Energie (MIS) - Zugabe der Störung nach dem Schema „Kabel-Erde“	2 KV	IVA
2 GOST-Standard P 51317.4.5-99	Mikrosekundenimpulsstörungen von großer Energie (MIS) - Zugabe der Störung nach dem Schema „Kabel-Kabel“	1 KV	IVA*
4 GOST-Standard 30804.4.4-2013	Nanosekundenimpulsstörungen (NIS): - Netzwerke des Eingangs und Ausgangs	2 KV	IVA*
4 GOST-Standard 30804.4.4-2013	Nanosekundenimpulsstörungen (NIS): - Stromkreisläufe	2 KV	IVA**
4 GOST-Standard 30804.4.2-2013	Elektrostatische Entladungen: - Kontaktentladung - Luftentladung	8 KV 15 KV	IVA***
3 GOST-Standard 30804.4.3-2013	Funkfrequente elektromagnetische Felder in Frequenzband: - 80-1000 Megahertz - 800-960 Megahertz	10 V/m 30V/m	IVA
3 GOST-Standard P 51317.4.6-99	Leitungsgeführte Störgröße in Frequenzband 0,15-80 Megahertz	10 V	IVA
5 GOST-Standard P 50648-94	Magnetfeld der Betriebsfrequenz Dauermagnetfeld	40 A/m	IVA
5 GOST-Standard P 50648-94	Magnetfeld der Betriebsfrequenz Kurzdauerndes Magnetfeld 3 S.	600 A/m	IVA
GOST-Standard 30805.22-2013	Ausstrahlung der Industriestörungen mit Abstand von 10 m: - in Frequenzband 30-230 Megahertz in die Umgebung	40 dB	Entspricht für die Betriebsmittel**** der Klasse A* ⁵
GOST-Standard 30805.22-2013	Ausstrahlung der Industriestörungen mit Abstand von 10 m: - in Frequenzband 230-1000 Megahertz in die Umgebung	47 dB	Entspricht für die Betriebsmittel**** der Klasse A* ⁵
Anmerkungen 1 - * Bei der Einwirkung von MIS ist der Wurf des Stromes bei ihrer Einwirkung möglich. 2 - ** Bei der Einwirkung NIS ist die Abweichung des Stromes 3,0 % vom Bereich des Ausgangssignals möglich. 3 - *** Bei der Einwirkung der elektrostatischen Entladungen - die Abweichung des Stromes 1,5 % vom Bereich des Ausgangssignals. 4 - **** BM - Betriebsmittel. 5 - * ⁵ Klasse A - die Ausrüstungskategorie nach dem GOST-Standard 30805.22-2013. 6 AIR-20/M2-H funktionieren normal und schaffen keine Störungen unter den Bedingungen der gemeinsamen Arbeit mit der Apparatur der Systeme und der Elemente, für die sie eingesetzt sind, und auch mit der Apparatur von anderem Zweck, die zusammen mit den Daten AIR-20/M2-H in einer typisierten Störungssituation verwendet werden kann.			

Tabelle 2.5.1 – Widerstandsfähigkeit gegen die elektromagnetischen Störungen von AIR-20A/M2-H, AIR-20Ex/M2, AIR-20Exd/M2, AIR-20AEx/M2

Einspanngrad der elektromagnetischen Umgebung nach dem	Technische Daten der Störungsarten	Werte	Ausführungsgruppe und Qualitätskriterien des Funktionsablaufs nach dem GOST-Standard 32137-2013
3 GOST-Standard P 51317.4.5-99	Mikrosekundenimpulsstörungen von großer Energie (MIS) - Zugabe der Störung nach dem Schema „Kabel-Erde“	2 KV	IIIA*
2 GOST-Standard P 51317.4.5-99	Mikrosekundenimpulsstörungen von großer Energie (MIS) - Zugabe der Störung nach dem Schema „Kabel-Kabel“	1 KV	IIIA*
4 GOST-Standard 30804.4.4-2013	Nanosekundenimpulsstörungen (NIS): - Netzwerke des Eingangs und Ausgangs	2 KV	IIIA
4 GOST-Standard 30804.4.4-2013	Nanosekundenimpulsstörungen (NIS): - Stromkreisläufe	2 KV	IIIA
4 GOST-Standard 30804.4.2-2013	Elektrostatische Entladungen: - Kontaktentladung - Luftentladung	8 KV 15 KV	IIIA
3 GOST-Standard 30804.4.3-2013	Funkfrequente elektromagnetische Felder in Frequenzband: - 80-1000 Megahertz - 800-960 Megahertz	10 V/m 30V/m	IVA
3 GOST-Standard P 51317.4.6-99	Leitungsgeführte Störgröße in Frequenzband 0,15-80 Megahertz	10 V	IVA
5 GOST-Standard P 50648-94	Magnetfeld der Betriebsfrequenz Dauermagnetfeld	40 A/m	IVA
5 GOST-Standard P 50648-94	Magnetfeld der Betriebsfrequenz Kurzdauerndes Magnetfeld 3 S.	600 A/m	IVA
GOST-Standard 30805.22-2013	Ausstrahlung der Industriestörungen mit Abstand von 10 m: - in Frequenzband 30-230 Megahertz in die Umgebung	40 dB	Entspricht für die Betriebsmittel** der Klasse A***
GOST-Standard 30805.22-2013	Ausstrahlung der Industriestörungen mit Abstand von 10 m: - in Frequenzband 230-1000 Megahertz in die Umgebung	47 dB	Entspricht für die Betriebsmittel** der Klasse A***
Anmerkungen 1 - * Bei der Einwirkung von MIS ist der Wurf des Stromes bei ihrer Einwirkung möglich. 2 - ** BM - Betriebsmittel. 3 - ***Klasse A - die Ausrüstungskategorie nach dem GOST-Standard 30805.22-2013. 4 AIR-20/M2-H funktionieren normal und schaffen keine Störungen unter den Bedingungen der gemeinsamen Arbeit mit der Apparatur der Systeme und der Elemente, für die sie eingesetzt sind, und auch mit der Apparatur von anderem Zweck, die zusammen mit den Daten AIR-20/M2-H in einer typisierten Störungssituation verwendet werden kann.			

2.1.13 AIR-20/M2-H sind nach der Geborgenheit von der Einwirkung der Umwelt entsprechend:

- dem GOST-Standard 15150-69 in der Ausführung T II erzeugt;
- dem GOST-Standard 14254-96 haben AIR-20/M2-H die Stufen des Schutzes vor dem Eindringen ins Innere des Staubes und des Wassers IP54 oder IP65 (in Abhängigkeit von den Varianten von elektrischen Konnektoren (siehe Tabelle B. 1 der Anlage).

2.1.14 AIR-20/M2-H sind zu den Klimaeinwirkungen bei der Ausnutzung gemäß der Tabelle 2.6 standfest.

LCD-Anzeigen sind zur Umgebungstemperatur von Minus 30 bis Plus 60°C standfest; LED-Anzeigen – von Minus 55 bis Plus 80°C.

Die Anwendung von LCD-Anzeigen in anderen Temperaturbereichen bringt zu ihrer Beschädigung nicht.

Tabelle 2.6 – Klimaausführung

Art	Gruppe	GOST-Standard	Ausnutzungstemperaturbereich	Kode bei der Bestellung
-	C2	P 52931-2008	Minus 40 – Plus 70	t4070*
			Minus 60 – Plus 70 °C	t6070**
			Minus 55 – Plus 70 °C	t5570**
			Minus 50 – Plus 70 °C	t5070***
	C3		Minus 10 – Plus 70 °C	t1070
			Minus 25 – Plus 70 °C	t2570 C3
T3	-	15150-69	Minus 25 – Plus 80 °C	t2580
			Minus 25 – Plus 70 °C	t2570 T3
УХЛ..3.1	-		Minus 25 – Plus 70 °C	t2570 УХЛ.3.1
Anmerkungen				
1 - * Außer Modellen 5x0, 6x0 und Modellen 162, 165, 173, 175, 362, 365 mit der Ausführungskode der nach den Materialien 12P.				
2- ** Auf Bestellung (nur für die Ausführung nach den Materialien 61N, siehe Tabellen 2.14, 2.16)				
3 - *** Auf Bestellung, nur für die Kode der Ausführung nach den Materialien 12N, 16N, 61N.				
4 – Für die Sensoren der Sauerstoffausführung – von Minus 25 ⁰ C.				

2.2. Technische Daten

2.2.1 Die Abwandlung, die Ausführung, die Kode des Modells, die maximale obere Messgrenze P_{BMAX} , die Reihe der oberen Messgrenzen P_{B} , der maximale Prüfdruck P_{test} und der zugelassene Betriebsüberdruck $P_{\text{betr. über.}}$ entsprechen den Parametern, die in der Tabelle 2.7 angegeben sind. Die Grenzen der zugelassenen angeführten Hauptabweichungen, die prozentual vom oberen Messbereich dargestellt sind, entsprechen den Parametern, die in den Tabellen 2.8 und 2.9 angegeben sind.

2.2.1.1 Die Kode des Modells besteht aus 3 Zahlzeichen.

Das erste Zahlzeichen zeigt die Art des Messdrucks:

- «0» - der absolute Druck;
- «1» - der Überdruck;
- «2» - das Verdünnen;
- «3» - der Überdruck - das Verdünnen;
- «4» - die Druckdifferenz;
- «5» - der Wasserdruck („Tauchvariante“);
- «6» - der Wasserdruck („Flanschvariante“).

Das zweite Zahlzeichen ist die Kode der maximalen oberen Messgrenze (des Messbereiches) entsprechend der Tabelle 2.7.

Das dritte Zahlzeichen – die Ausführung des Sensors und die Ausführung des Stutzens:

- «0» - der Sensor mit der metallischen Membran;
- «1» - der Sensor mit der metallischen Membran, die Ausführung «die offene Membran»;
- «2» - der Sensor mit der keramischen Membran, die Ausführung «halb offene Membran».
- «5» - der Sensor mit der keramischen Membran;
- «9» - der Sensor mit der Trennmembran.

2.2.1.2 Die Grenzen der zugelassenen angeführten Hauptabweichung von AIR-20/M2-H mit dem Ausgangssignal 0-5 oder 5-0 mA entsprechen der Genauigkeitsklasse B oder C.

Anmerkung – Auf Wunsch des Konsumenten ist es möglich AIR-20/M2-H der Genauigkeitsklasse A für das Ausgangssignal 0-5 oder 5-0 mA herzustellen.

Tabelle 2.7

Die Messgröße, Abwandlung und Ausführung	Kode des Modells	Nummern der oberen Messgrenze (des Messbereiches) P_{BMAX} , Umstellungsbereich (P_B : P_{BMAX}), die Reihe der oberen Messgrenzen (der Messbereiche)										$P_{исп}$	Betrieb süberd ruck $P_{betr.über}$
		1 (P_{BMAX})	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		1:1	1:1,6	1:2,5	1:4	1:6	1:10	1:16	1:25	1:40	1:60		
Absoluter Druck AIR-20/M2-H-AD AIR-20Ex/M2-H-AD AIR-20A/M2-H-AD AIR-20AEx/M2-H-AD AIR-20Exd/M2-H-AD AIR-20Exdia/M2-H-AD	080	16 mPa	10 mPa	6,0 mPa	4,0 mPa	2,5 mPa	1,6 mPa	1,0 mPa	0,6 mPa	-	-	40 mPa	-
	070 071	6,0 mPa	4,0 mPa	2,5 mPa	1,6 mPa	1,0 mPa	0,6 mPa	0,4 mPa	0,25 mPa	-	-	25 mPa	-
	060 061	2,5 mPa	1,6 mPa	1,0 mPa	0,6 mPa	0,4 mPa	0,25 mPa	0,16 mPa	0,10 mPa	-	-	10 mPa	-
	050 051	600 kPa	400 kPa	250 kPa	160 kPa	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	-	-	2500 kPa	-
	045	400 kPa	250 kPa	160 kPa	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	-	-	2500 kPa	-
	040 041	250 kPa	160 kPa	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	-	-	1000 kPa	-
	030 031 032 035	100 (110)* kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	-	-	400, 1000** kPa	-
	015	20 kPa	16 kPa	10 kPa	6,3 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	-	-	600 kPa	-
Überdruck AIR-20/M2-H-ÜD AIR-20Ex/M2-H-ÜD AIR-20A/M2-H-ÜD AIR-20AEx/M2-H-ÜD AIR-20Exd/M2-H-ÜD AIR-20Exdia/M2-H-ÜD	190E	100 mPa	60 mPa	40 mPa	25 mPa	16 mPa	10 mPa	6,0 mPa	4,0 mPa	2,5 mPa	1,6 mPa	150 mPa	-
	190	60 mPa	40 mPa	25 mPa	16 mPa	10 mPa	6,0 mPa	4,0 mPa	2,5 mPa	1,6 mPa	1,0 mPa	150, 70*** mPa	-
	180	16 mPa	10 mPa	6,0 mPa	4,0 mPa	2,5 mPa	1,6 mPa	1,0 Pa	0,6 MPa	0,4 MPa	0,25 MPa	40, 25*** MPa	-
	170 171 172 175 179	6,0 MPa	4,0 MPa	2,5 MPa	1,6 MPa	1,0 MPa	0,6 MPa	0,4 MPa	0,25 MPa	0,16 MPa	0,1 MPa	25, 20**, 9*** MPa	-
	160 161 162 165 169	2,5 MPa	1,6 MPa	1,0 MPa	0,6 MPa	0,4 MPa	0,25 MPa	0,16 MPa	0,1 MPa	0,06 MPa	0,04 MPa	10, 6**, 4*** MPa	-
	150 151 152 155	600 kPa	400 kPa	250 kPa	160 kPa	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	2500, 2500**, 900***	-
	142 145	400 kPa	250 kPa	160 kPa	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	2500 kPa	-
	140 141 149	250 kPa	160 kPa	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	1000 kPa	-
	130 131 132 135	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	400, 1000** kPa	-

Fortsetzung der Tabelle 2.7

Die Messgröße, Abwandlung und Ausführung	Kode des Modells	Nummern der oberen Messgrenze (des Messbereiches) P_{BMAX} , Umstellungsbereich (P_B : P_{BMAX}), die Reihe der oberen Messgrenzen (der Messbereiche)										$P_{исп}$	Betriebsüb- erdruck $P_{betr. über.}$
		1 (P_{BMAX})	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		1:1	1:1,6	1:2,5	1:4	1:6	1:10	1:16	1:25	1:40	1:60		
Überdruck AIR-20/M2-H-ÜD AIR-20Ex/M2-H-ÜD AIR-20A/M2-H-ÜD AIR-20AEx/M2-H-ÜD AIR-20Exd/M2-H-ÜD AIR-20Exdia/M2-H-ÜD	120 121 122 125	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	0,6 kPa	200, 600** kPa	-
	110 115 112	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	0,6 kPa	0,4 kPa	0,25 kPa	0,16 kPa	200, - 30/400** kPa	-
	105 102	4 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	0,6 kPa	0,4 kPa	0,25 kPa	0,16 kPa	-	-	-30/400 kPa	-
	230 235	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	400, 1000** kPa	-
	212 215	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	0,6 kPa	0,4 kPa	-	-	-30/400 kPa	-
	360 361 362 365 369	-0,1 MPa 2,4 MPa	-0,1 MPa 1,5 MPa	-0,1 MPa 0,9 MPa	-0,1 MPa 0,5 MPa	-0,1 MPa 0,3 MPa	-0,1 MPa 0,15 MPa	-0,1 MPa 0,06 MPa	-0,05 MPa 0,05 MPa	0,03 MPa 0,03 MPa	-0,02 MPa 0,02 MPa	10, 6**, 4*** MPa	-
Überdruck – Verdünnen AIR-20/M2-H-ÜVD AIR-20Ex/M2-H-ÜVD AIR-20A/M2-H-ÜVD AIR-20AEx/M2-H-ÜVD AIR-20Exd/M2-H-ÜVD AIR-20Exdia/M2-H-ÜVD	350 351 359	-100 kPa 500 kPa	100 kPa 300 kPa	-100 kPa 150 kPa	-100 kPa 60 kPa	-50 kPa 50 kPa	-30 kPa 30 kPa	-20 kPa 20 kPa	-12,5 kPa 12,5 kPa	-8,0 kPa 8,0 kPa	-5,0 kPa 5,0 kPa	2500, 1000** kPa	-
	340 341 345 342	-100 kPa 150, 100** kPa	-100 kPa 60 kPa	-50 kPa 50 kPa	-30 kPa 30 kPa	-20 kPa 20 kPa	-12,5 kPa 12,5 kPa	-8,0 kPa 8,0 kPa	-5,0 kPa 5,0 kPa	-3,0 kPa 3,0 kPa	-2,0 kPa 2,0 kPa	1000 kPa	-
	320	-20 kPa 20 kPa	-12,5 kPa 12,5 kPa	-8,0 kPa 8,0 kPa	-5,0 kPa 5,0 kPa	-3,0 kPa 3,0 kPa	-2,0 kPa 2,0 kPa	-1,25 kPa 1,25 kPa	-0,8 kPa 0,8 kPa	-0,5 kPa 0,5 kPa	-0,3 kPa 0,3 kPa	-50/100 kPa	-
	310 312 315	-8,0 kPa 8,0 kPa	-5,0 kPa 5,0 kPa	-3,0 kPa 3,0 kPa	-2,0 kPa 2,0 kPa	-1,25 kPa 1,25 kPa	-0,8 kPa 0,8 kPa	-0,5 kPa 0,5 kPa	-0,3 kPa 0,3 kPa	-0,2 kPa 0,2 kPa	-0,125 kPa 0,125 kPa	-50/100, - 30/400** kPa	-
	302 305	-2,5 kPa 2,5 kPa	-2,0 kPa 2,0 kPa	-1,25 kPa 1,25 kPa	-0,8 kPa 0,8 kPa	-0,5 kPa 0,5 kPa	-0,3 kPa 0,3 kPa	-0,2 kPa 0,2 kPa	-0,125 kPa 0,125 kPa	-	-	-30/100 kPa	-
	470	16 MPa	10 MPa	6,0 MPa	4,0 MPa	2,5 MPa	1,6 MPa	1,0 MPa	0,6 MPa	0,4 MPa	0,25 MPa	-	25 MPa
	460	2,5 MPa	1,6 MPa	1,0 MPa	0,63 MPa	0,4 MPa	0,25 MPa	0,16 MPa	0,1 MPa	0,063 MPa	0,04 MPa	-	16, 25 MPa
	440	250 kPa	160 kPa	100 kPa	63 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,3 kPa	4,0 kPa	-	16, 25, 40 MPa

Fortsetzung der Tabelle 2.7

Die Messgröße, Abwandlung und Ausführung	Kode des Modells	Nummern der oberen Messgrenze (des Messbereiches) P _{BMAX} , Umstellungsbereich (P _B : P _{BMAX}), die Reihe der oberen Messgrenzen (der Messbereiche)										P _{исп}	Betriebsüberdruck P _{betr.über.}
		1 (P _{BMAX})	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		1:1	1:1,6	1:2,5	1:4	1:6	1:10	1:16	1:25	1:40	1:60		
Druckdifferenz	420	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,3 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	0,63 kPa	-	16, 25, 40 MPa
AIR-20/M2-H-DD AIR-20Ex/M2-H-DD AIR-20A/M2-H-DD	410	10 kPa	6,3 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	0,63 kPa	0,4 kPa	0,25 kPa	0,16 kPa	-	10 MPa
AIR-20AEx/M2-H-DD AIR-20Exd/M2-H-DD AIR-20Exdia/M2-H-DD	400	1,6 kPa	1,0 kPa	0,63 kPa	0,4 kPa	0,25 kPa	0,16 kPa	0,1 kPa	0,063 kPa	-	-	-	4 MPa
Wasserdruck (Niveau) AIR-20/M2-H-HD AIR-20Ex/M2-H-HD AIR-20A/M2-H-HD AIR-20AEx/M2-H-D	540	250 kPa	160 kPa	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	1000 kPa	-
	530	100 kPa	60 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	400 kPa	-
	520	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,0 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	-	-	200 kPa	-
	640	250 kPa	160 kPa	100 kPa	63 kPa	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,3 kPa	4,0 kPa	-	4 MPa
	620	40 kPa	25 kPa	16 kPa	10 kPa	6,3 kPa	4,0 kPa	2,5 kPa	1,6 kPa	1,0 kPa	0,63 kPa	-	4 MPa
<p>Anmerkungen:</p> <p>1 - *Auf Bestellung, nur für die Modelle 030, 031.</p> <p>2 - ** Für die Modelle xx2 und xx5.</p> <p>3 - *** Für die Modelle mit der Kode der Ausführung nach den Materialien 61N</p> <p>4 – Das Zeichen «-» bedeutet das Verdünnen.</p> <p>5 – Die untere Messgrenze ist Null.</p> <p>6 – Die Modelle mit der Ausführungskode nach den Materialien 15x und 17x werden nur für $\frac{P_B}{P_{BMAX}} \geq \frac{1}{6}$ hergestellt (sie haben nur 5 oberen Messgrenze).</p> <p>7. Auf Bestellung können AIR-20/M2-H-DD mit der negativen unteren Messgrenze hergestellt werden.</p>													

Tabelle 2.8 – Für alle Modelle außer xx5, xx2, 5x0.

Index der Bestellung	Kode der Genauigkeitsklasse	Grenzen der zugelassenen angeführten Hauptabweichung γ, %, für die Nummern der oberen Messgrenzen (Messbereiche)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A0*	A00*	±0,075	±0,075	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,4	±0,5	±0,8	±1,2
A**	A01**	±0,1	±0,1	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,4	±0,5	±0,8	±1,2
B***	B02***	±0,2	±0,2	±0,2	±0,3	±0,4	±0,6	±0,8	±1,0	±1,5	±2,5
C	C05	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,8	±1,0	±1,5	±2,0	±3,0	±5,0
<p>Anmerkungen</p> <p>1 - *Nur für die Modelle 030, 050, 060, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 340, 350, 360, 420, 440 mit der Ausführungskode nach den Materialien 12x und für die Modelle 150, 160, 170, 180, 190, 350, 360 mit der Ausführungskode nach den Materialien 61N.</p> <p>2 - ** Außer Modellen 121, 230, 231, 470, 400 und Modellen mit der Ausführungskode nach den Materialien 15x, 16x, 17x.</p> <p>3 - ***Außer Modellen mit der Ausführungskode nach den Materialien 15x und 17x.</p> <p>4 – Für stochastische obere P_o und untere P_u > 0 Grenzen. Die Abweichung γ₁ wird nach der Formel γ₁ = γ · P_o / (P_o – P_u) abgerechnet, wo γ die Abweichung ist, die durch den Wert der oberen Grenze P_o gemäß der angegebenen Tabelle bestimmt wird.</p> <p>5 – Für Sensoren mit der eine Wurzel ziehenden Abhängigkeit ist die Hauptabweichung im Unterbereich von 2 bis 100 % des Messbereiches bestimmt und entspricht γ.</p>											

Tabelle 2.9 – Für die Modelle xx5, xx2 und 5x0.

Index der Bestellung	Kode der Genauigkeitsklasse	Grenzen der zugelassenen angeführten Hauptabweichung γ , %, für die Nummern der oberen Messgrenzen (Messbereiche)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A*	A01*	0,1	0,1	0,15	0,25	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5	2,5
B**	B02**	0,2	0,2	0,3	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,5	3,5
C	C05	0,5	0,5	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0	5,0

Anmerkungen
 1 - * Außer Modellen 015, 105, 102, 115, 112, 235, 215, 212, 315, 312, 305, 302, 175, 172.
 2 - ** Außer Modellen 015, 175, 172.
 3 – – Für stochastische obere P_o und untere $P_u > 0$ Grenzen. Die Abweichung γ_1 wird nach der Formel $\gamma_1 = \gamma \cdot P_B / (P_B - P_H)$, wo γ die Abweichung ist, die durch den Wert der oberen Grenze P_o gemäß der angegebenen Tabelle ausgerechnet wird.
 4 – Für Sensoren mit der eine Wurzel ziehenden Abhängigkeit ist die grundlegende Abweichung im Unterbereich von 2 bis 100 % des Messbereiches bestimmt und entspricht γ' .

2.2.2. Bereiche der vereinheitlichten Ausgangssignale:

- 4-20 und 0-5 mA oder 20-4 und 5-0 mA.

2.2.3. Nominale statische Charakteristik von AIR-20/M2-N:

- mit der linear-steigenden Abhängigkeit entspricht der Art

$$I = \frac{P - P_H}{P_B - P_H} \cdot (I_B - I_H) + I_H, \quad (2.1)$$

- mit der linear- absteigenden Abhängigkeit entspricht der Art

$$I = \frac{P - P_H}{P_B - P_H} \cdot (I_H - I_B) + I_B, \quad (2.2)$$

- mit der einen Wurzel ziehenden steigenden Abhängigkeit entspricht der Art

$$I = \sqrt{\frac{P - P_H}{P_B - P_H}} \cdot (I_B - I_H) + I_H, \quad (2.3)$$

- mit der einen Wurzel ziehenden absteigenden Abhängigkeit entspricht der Art

$$I = \sqrt{\frac{P - P_H}{P_B - P_H}} \cdot (I_H - I_B) + I_B, \quad (2.3.1)$$

wo I aktueller Wert des Ausgangssignals ist, der dem Messdruck entspricht (mA);

I_B und I_H - obere und untere Oberwerte des Ausgangssignals (mA);

P_B und P_H - obere und untere Messgrenzen des Drucks für alle AIR-20/M2-N, außer AIR-20/M2-H-ÜVD;

P – Wert des Messdrucks in denselben Einheiten wie P_B und P_H .

Für AIR-20/M2-H-ÜVD ist P_B eine obere Messgrenze des Überdrucks, P_H – eine obere Messgrenze des Verdünnens, die mit dem Zeichen „Minus“ gegeben wird.

P - Wert des Messdrucks, hat das Zeichen „Plus“ bei der Messung des Überdrucks und das Zeichen „Minus“ bei der Messung des Verdünnens.

2.2.3.1. Nominale statische Charakteristik von AIR-20/M2-H für das digitale Ausgangssignal auf der Basis vom HART-Protokoll:

- für das digitale Signal entspricht „Druck“ der Art

$$A = P,$$

(2.4)

wo A Wert des Drucks ist, der durch das HART-Protokoll abgegeben ist.

- für das digitale Signal entspricht «das Prozent vom Bereich» mit der linearen Abhängigkeit der Art

$$A_{\%} = 100 \cdot \frac{P - P_H}{P_B - P_H}, \quad (2.5)$$

wo $A_{\%}$ ein Wert der Drucks prozentual vom Bereich ist, der durch das HART-Protokoll abgegeben ist;

- für das digitale Signal entspricht «das Prozent vom Bereich» mit der eine Wurzel ziehenden Abhängigkeit der Art

$$A_{\%} = 100 \cdot \sqrt{\frac{P - P_H}{P_B - P_H}} \quad (2.6)$$

- für das digitale Signal entspricht «Strom der Schleife» der Art

$$A_I = I \quad (2.7)$$

wo A_I Wert des Ausgangsstroms 4-20 mA ist, der durch das HART-Protokoll abgegeben ist;

I – Wert des Ausgangsstroms 4-20 mA, der nach den Formeln 2.1, 2.2, 2.3, 2.3.1 ausgerechnet wird.

2.2.4 Variation des Ausgangssignals übersteigt nicht %.

$$0,5 |\gamma|.$$

2.2.5 AIR-20/M2-H sind widerstandsfähig gegen die Einwirkung von sinusartigen Vibrationen mit Hochfrequenz und entsprechen:

Für die Modelle 1xx, 2xx, 3xx

- der vibrationsfesten Ausführung – der Gruppe V2 nach dem GOST-Standard 52931-2008

- Frequenz (10...150) Hz;

- Verschiebungsweite für die Frequenz, die niedriger als die Übergangsfrequenz ist

0,15 mm;

- Beschleunigungsamplitude für die Frequenz, die höher als die Übergangsfrequenz ist

19,6 m/c².

Für die Modelle 4xx, 5xx, 6xx

- der vibrationsfesten Ausführung – der Gruppe №4 nach dem GOST-Standard 52931-2008

- Frequenz (5...80) Гц;

- Verschiebungsweite für die Frequenz, die niedriger als die Übergangsfrequenz ist

0,15 mm;

- Beschleunigungsamplitude für die Frequenz, die höher als die Übergangsfrequenz ist

19,6 m/c².

Die Grenze der zugelassenen Zusatzabweichung von AIR-20/M2-H kann nicht bei der Vibration die Grenze der zugelassenen Hauptabweichung übersteigen.

2.2.6 Die Veränderung des Wertes vom Ausgangssignal von AIR-20/M2-H-DD und AIR-20/M2-H-HD der Modelle 640, 620, die von der Veränderung des Betriebsüberdrucks im Bereich von Null bis zum Höchstdruck und vom Höchstdruck bis Null hervorgerufen wird (siehe Tabelle 2.7), die prozentual vom Bereich der Veränderung des Ausgangssignal dargestellt ist, übersteigt nicht die Werte γ_p , die nach der Formel ausgerechnet wird:

$$\gamma_p = K_p \Delta P_{pa\delta} \cdot \frac{P_{B\max}}{P_B}, \quad (2.8)$$

wo $\Delta P_{pa\delta}$ die Veränderung des Betriebsüberdrucks ist, mPa;

$P_{B\max}$, P_B – maximale obere Messgrenze (Bereich) und obere Messgrenze (Bereich) entsprechend für das angegebene Modell AIR-20/M2-H, mPa;

K_p – Koeffizient aus der Tabelle 2.10.

Tabelle 2.10 – Koeffizient K_p in Abhängigkeit vom Modell

Modell	$K_p, \%/mPa$	
	Kode der Genauigkeitsklasse A0, A	Kode der Genauigkeitsklasse B, C
470, 460, 440, 420	0,007	0,015
410	0,02	0,04
400, 640	0,2	
620	0,5	

2.2.7 Die Veränderung des Ausgangssignals von AIR-20/M2-H des absoluten Drucks, die durch die Veränderung des Luftdrucks auf ± 10 kPa (75 mm Hg) vom Ruhewert im Bereich von 84 bis 106,7 kPa (von 630 bis 800 mm Hg) hervorgerufen wird, die prozentual vom Bereich der Veränderung des Ausgangssignal dargestellt ist, übersteigt nicht 0,2 von der Grenze des Grundfehlers.

2.2.8 Die Zusatzabweichung von AIR-20/M2-H, die durch die Veränderung der Umgebungstemperatur von der normalen $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ bis zu jeder Temperatur innerhalb des Betriebstemperaturbereiches auf jede 10°C der Temperaturveränderung hervorgerufen ist, $\gamma_{TB} \%/10^\circ\text{C}$, übersteigt nicht die Werte, die in der Tabelle 2.11. angegeben sind.

Tabelle 2.11 – Zusatzabweichung der Temperatur

Modelle	Die Grenzen der Zusatzabweichung, die durch die Veränderung der Umgebungstemperatur auf 10°C von der normalen $20 \pm 5^\circ\text{C}$, $\%/10^\circ\text{C}$ hervorgerufen ist	
	Kode der Genauigkeitsklasse A0, A, B	Kode der Genauigkeitsklasse C
015	-	$\pm(0,05 + 0,20 \cdot P_{B\max}/P_B)$
102, 105, 112, 115, 212, 215, 302, 305, 312, 315	$\pm(0,04 + 0,12 \cdot P_{B\max}/P_B)$	$\pm(0,05 + 0,15 \cdot P_{B\max}/P_B)$
110, 111, 120, 121, 122, 125	$\pm(0,04 + 0,08 \cdot P_{B\max}/P_B)$	$\pm(0,08 + 0,12 \cdot P_{B\max}/P_B)$
Остальные	$\pm(0,03 + 0,05 \cdot P_{B\max}/P_B)$	$\pm(0,04 + 0,08 \cdot P_{B\max}/P_B)$
$P_{B\max}$, P_B - maximale obere Messgrenze (Bereich) und obere Messgrenze (Bereich) entsprechend		

2.2.9 Die Zusatzabweichung von AIR-20/M2-H, die von der Einwirkung der erhöhten Feuchtigkeit hervorgerufen sind, übersteigt nicht 0,2 der Grenzen der zugelassenen Hauptabweichung.

2.2.10 Die Zusatzabweichung von AIR-20/M2-H, die von der Einwirkung der Gleichmagnetfelder und (oder) der Wechselfelder der Netzfrequenz mit der Feldstärke bis zu 400 A/m hervorgerufen ist, übersteigt nicht 0,2 der Grenzen der zugelassenen Hauptabweichung.

2.2.11 Die Einspeisung von AIR-20/M2-H, außer AIR-20Ex/M2-H verwirklicht sich von den Gleichstromquellen mit der Spannung von 12 bis 42 V bei dem Nominalwert ($24^{+0,48}_{-0,48}$) V oder ($36^{+0,72}_{-0,72}$) V.

Beim angeschlossenen Widerstandsgerät mit 250 Ohm für das HART-Protokoll ist die Versorgungsspannung von 18 bis 42 V.

Bei der Anwendung von LCD-Anzeige ohne Ausleuchtung ist die Versorgungsspannung von 9 bis 42 V.

Bei der Anwendung von LED-Anzeige (weiß) ist die Versorgungsspannung von 14 bis zu 42 V.

2.2.11.1 Die Zeit der Erstellung der Ausgangsnennspannung der Stromquellen soll 2 S. nicht übersteigen.

2.2.12 Die Netzanschlussleistung von AIR-20/M2-H übersteigt nicht:
 - 0,7 Watt für die Versorgungsspannung 24 V;
 - 1,0 Watt für die Versorgungsspannung 36 V.

2.2.13 Die Hauptabweichung, die von der erschütterungsfreien Abweichung der Versorgungsspannung von dem minimalen 12 V bis zum maximalen Wert 42 V (von 18 bis 42 V beim angeschlossenen Widerstandsgerät mit 250 Ohm für das HART-Protokoll) hervorgerufen ist, übersteigt nicht 0,2 der Grenzen der zugelassenen Hauptabweichung.

2.2.14 Der Arbeitswiderstand (einschließlich den Widerstand des Widerstandsgerätes, der für die Arbeit vom HART-Protokoll notwendig ist) soll bei der Nutzung nur einen der Kanäle des Ausgangssignals und bei den Nominalwerten der Versorgungsspannung die Werte nicht übersteigen, die in der Tabelle 2.12 angegeben sind.

Tabelle 2.12 – Arbeitswiderstand

Ausgangssignal, mA	Versorgungsspannung, V	Arbeitswiderstand, nicht mehr als, kOhm, für die Varianten der Indikation		
		LCD-Anzeige ohne Ausleuchtung	LED-Anzeige	LCD-Anzeige
4–20 oder 20–4	24	0,6	0,5	0,5
	36	1,1	1,0	1,0
0–5 oder 5–0	24	3,5	2,9	2,9
	36	5,5	4,9	4,9

2.2.14.1 Der maximale Arbeitswiderstand des Ausgangssignals 4-20 mA R_{Hmax} , kOhm, (bei der Anwendung vom HART-Protokoll einschließlich den Widerstand des Widerstandsgerätes, der für die Arbeit vom HART-Protokoll notwendig ist) wird bei jeder Spannung der Stromquelle im

Bereich von 12 V bis zum maximalen Wert von 42 V nach der Formel ausgerechnet:

$$R_{Hmax} = \frac{U - U_{min}}{I_{max}}, \quad (2.9)$$

wo U die Spannung der Stromquelle ist, V;

$U_{min} = 12$ V (9 V bei der Anwendung von LCD-Anzeige ohne Ausleuchtung);

$I_{max} = 23$ mA.

2.2.14.2 Der maximale Arbeitswiderstand des Ausgangssignals 0-5 mA R_{Tmax} wird bei jeder Spannung der Stromquelle im Bereich von 12 V bis zum maximalen Wert von 42 V nach der Formel 2.9.1 ausgerechnet:

$$R_{Tmax} = \frac{U - U_T}{I_{max}}, \quad (2.9.1)$$

wo U die Spannung der Stromquelle ist, V;

$U_T = 6,6$ V (3 V bei der Anwendung von LCD-Anzeige ohne Ausleuchtung);

$I_{max} = 6$ mA.

2.2.15 Bei dem Anschließen der äußerlichen Belastung mit dem Widerstand, der nicht die Werte übersteigt, die im Punkt 2.2.14 bestimmt sind, entsprechen die Hauptabweichung von AIR-20/M2-H und die Variation des Ausgangssignals den Forderungen der Punkte 2.2.1 und 2.2.4.

2.2.16 Die Einstellzeit des Ausgangssignals des Umformers (t_{yct}) wird bei der sprunghaften Veränderung des Drucks, der 90 % des Messbereiches bildet, nach der Formel ausgerechnet:

$$t_{yem} = t_{II} + t_3 \quad (2.10)$$

wo t_{II} – die Zeit des Übergangsprozesses des Sensors, S;

t_3 – die Verzögerungszeit des Elektronikblocks, S.

Als Einstellzeit des Ausgangssignals des Messumformers bei der sprunghaften Veränderung des Drucks versteht man die Zeit vom Datum der sprunghaften Veränderung des Drucks bis zum Moment, wenn das Ausgangssignal in die Zone des Dauerzustandes kommt, die sich vom oberen Wert des Ausgangssignals auf 5 % vom Messbereich unterscheidet.

Die Zeit des Übergangsprozesses des Sensors (t_{II}) übersteigt nicht:

- 3,0 S – für das Modell 400;
- 0,2 S – für die Modelle 4x0 (außer dem Modell 400), 620, 640;
- 0,1 S – für die Modelle 1xx, 2xx, 3xx, 5xx;

Das dynamische Verhalten wird bei der Temperatur (23±5) C° und bei dem abgeschalteten elektronischen Abdämpfen des Ausgangssignals (die Zeit des Abdämpfens 0 S) normiert.

Die Verzögerungszeit des Elektronikblocks wird nach der Formel ausgerechnet:

$$t_3 = \tau + 3 \cdot t_{\Delta} \quad (2.11)$$

wo t_{Δ} – die Zeit des Abdämpfens – die Zeit, für die bei der Abgabe der gestuften Eingangseinwirkung auf den Messumformer das Ausgangssignal 63 % vom bestimmten Wert des Ausgangssignals erreicht; τ – die Zeit des Messzyklus des Messumformers, 0,1 S.

2.2.17 Die Druckmessumformer AIR-20/M2-H des Überdrucks, des Verdünnens, des Überdrucks-Überverdünnens, (gemäß dem Überdruck), des absoluten Drucks verfügt über die Haltbarkeit und Dichtheit bei den Testdrücken, die in der Tabelle 2.7 angegeben sind.

AIR-20/M2-H überstehen die Einwirkung der Überlastung vom entsprechenden Testdruck im Laufe von 15 Minuten.

In 15 Minuten nach dem Abschluss der angegebenen Einwirkung entsprechen die Messumformer den Punkten 2.2.1 und 2.2.4.

2.2.18 AIR-20/M2-H-DD und AIR-20/M2-H-HD der Modelle 640, 620 überstehen die Festigkeitsprobe vom Testdruck nach dem GOST-Standard 356-80 und die Dichtheitsprobe vom maximal zugelassenen Betriebsüberdruck, der in der Tabelle 2.7 angegeben ist, dabei sieht man für den Nenndruck nach dem GOST-Standard 356-80 den maximal zugelassenen Betriebsüberdruck an.

2.2.19 AIR-20/M2-H-DD, die vor der Einwirkung der einseitigen Überlastung vom Druck geschützt sind, der dem maximal zugelassenen Betriebsüberdruck gleich ist, überstehen die Überlastung von der Seite der Plus- und Minuskamera im Laufe von 1 Minuten von der einseitigen Einwirkung des Drucks, der dem maximal zugelassenen Betriebsüberdruck gleich ist.

2.2.19.1 AIR-20/M2-H-HD der Modelle 640, 620 überstehen die Überlastung von der Seite der Plus- und Minuskamera von der einseitigen Einwirkung des Drucks, dessen Werte in der Tabelle 2.13 angegeben sind.

Tabelle 2.13 – Der maximale einseitige Druck

Modell	Der maximale einseitige Druck, mPa	
	nach der Seite der Plus-Kamera	nach der Seite der Minus-Kamera
620	1	0,5
640	4	2

In 12 Stunden nach der Einwirkung der Überlastung entsprechen die Messumformer den Punkten 2.2.1 und 2.2.4.

2.2.20. Der elektrische Widerstand die Isolation des Stromkreislaufes von AIR-20/M2-H ist bezüglich des Gehäuses mindestens:

- 20 MegaOhm bei der Umgebungstemperatur der (20 ± 5) °C und der relativen Feuchtigkeit von 30 bis 80 %;
- 5 MegaOhm beim oberen Temperaturwert der Betriebsbedingungen und von der relativen Feuchtigkeit von 30 bis 80 %;
- 1 MegaOhm beim oberen Wert der relativen Feuchtigkeit der Betriebsbedingungen und der Umgebungstemperatur (35 ± 3) °C.

2.2.21 Die Isolation des Stromkreislaufes von AIR-20/M2-N bezüglich des Gehäuses übersteht im Laufe von 1 Minute die Einwirkung der Testspannung von der tatsächlich sinusförmigen Form von der Frequenz von 45 bis 65 Gz:

- 500 V für AIR-20/M2-H, AIR-20Exd/M2-H, AIR-20Ex/M2-H bei der Umgebungstemperatur (20 ± 5) °C und der relativen Feuchtigkeit von 30 bis 80 %;
- 100 V für AIR-20A/M2-H, AIR-20Aex/M2-H bei der Umgebungstemperatur (20 ± 5) °C und der relativen Feuchtigkeit von 30 bis 80 %;
- 300 V für AIR-20/M2-H, AIR-20Exd/M2-H bei der Umgebungstemperatur (35 ± 3) °C und der relativen Feuchtigkeit (95 ± 3) % oder 98 % in Abhängigkeit von der Klimaerfüllung.

2.2.22 Die Bauelemente von AIR-20/M2-H, die sich mit dem Messmedium berühren, sind aus dem korrosionsfesten Material erzeugt und entsprechen den Angaben, die in den Tabellen 2.14, 2.16, 2.17 angegeben sind.

Tabelle 2.14 – Einwirkung nach den Materialien

Kode der Einwirkung	Material von		
	Membran	Stutzen oder der Flansche	Dichtringen (x) (siehe Tabelle 2.16)
02V	36NKhTYu	12Kh18N10T	x=V
12x	316L	12Kh18N10T (316L)	x=V, P, N
13x	Al ₂ O ₃	12Kh18N10T	x=V, P
14P	Al ₂ O ₃	KhN65MV	x=P
15x	Tantal	12X18H10T (316L)	x=P, N
16x	XH65MB (Hastelloy -C)	KhN65MV (Hastelloy -C)	x=P, N
17x	Tantal	KhN65MV (Hastelloy -C)	x=P, N
61N	Titanlegierung	12Kh18N10T	x=N

Tabelle 2.15 – Modelle von AIR-20/M2-H in der «druckfesten Kapselung» (Kode der Einwirkung Exd) und in Sauerstoffeinwirkung (Kode der Einwirkung O₂)

Modelle	Kode der Einwirkung	
	Exd	O ₂
xx0, xx1, xx5, xx9	•	•
xx2		•
6x0	•	
5x0		
Anmerkung - «•» bedeutet Vorhandensein der Einwirkung		

Tabelle 2.16 – Dichtringe

Material	Bezeichnung in Einwirkung
Viton	V
Fluoroplast	P
Kein	N

Tabelle 2.17 – Einwirkung der Modelle nach den Materialien

Modell	Einwirkungen	Basisausführung
0x0, 0x1, 1x0, 1x1 2x0, 2x1, 3x0, 3x1	12x, 15x, 16x, 17x	12N
150, 160, 170, 180, 190 350, 360	12x, 15x, 16x, 17x, 61N	12N
190E	12x, 15x, 16x, 17x	12N
xx9	12N, 15N	12N
xx2, xx5	13x, 14P	13V
4x0	12V, 15P, 16P, 17P, 12P	12V
470	02V	02V
5x0, 6x0	12V	12V

2.2.23 Die Temperatur des Messmediums in der Arbeitskammer von AIR-20/M2-H ist von Minus 40 bis zum Plus 120° C.

2.2.24 Die Außenabmessungen, Anschlussmaße und Montagemaße von AIR-20/M2-H entsprechen denen, die in der Anlage A angegeben sind.

2.2.25 Die Masse von AIR-20/M2-H übersteigt in Abhängigkeit von der Einwirkung nicht die Masse, die in der Anlage A angegeben ist.

2.2.26 AIR-20/M2-H sind zur Einwirkung der Umgebungstemperatur im ausgedehnten Bereich der Temperaturen standfest, der im Punkt 2.1.14 angegeben ist.

2.2.27 AIR-20/M2-H ertragen in der Transportverpackung die Temperatur von Minus 50 bis zum Plus 50° C.

2.2.28 AIR-20/M2-H in der Transportverpackung verfügen über die Haltbarkeit zur Einwirkung der Luftumgebung mit der relativen Feuchtigkeit

98% bei der Temperatur 35 °C.

2.2.29 AIR-20/M2-H in der Transportverpackung sind standfest zur Einwirkung der Stoßwirkung mit der Zahl der Schläge 80 pro Minute, der mittleren quadratischen Bedeutung der Beschleunigung 98 m/s² und der Einwirkungsdauer von 1 Stunde

2.2.30. AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H verfügen über die Haltbarkeit und die Widerstandsfähigkeit gegen Einwirkung der sinusförmigen Vibration im Frequenzbereich von 1 bis 100 Gz bei der Amplitude der Vibrationsbeschleunigung 20 m/s²

2.2.31. AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H haben keine konstruktiven Elemente und keine Knoten mit den Resonanzfrequenzen von 5 bis 25 Gz.

2.2.32. AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H verfügen über die Haltbarkeit und die Widerstandsfähigkeit gegen Einwirkung der mechanischen Schläge von Einzelhandlung mit der Spitzenstossbeschleunigung von 20 m/S, der Dauer des Stossimpulses von 2 bis zu 20 mS und der Gesamtmenge der Schläge 30.

2.2.33. AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H verfügen über die Haltbarkeit und die Widerstandsfähigkeit gegen Einwirkung der mechanischen Schläge der vielfachen Handlung mit der Spitzenstossbeschleunigung 30 m/S, mit der bevorzugten Dauer der Handlung der Stossbeschleunigung 10 m/s (zugelassene Dauer - von 2 bis 20 m/s) und der Zahl der Schläge in jeder Richtung 20.

2.2.34. AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H verfügen über die Haltbarkeit bei den seismischen Einwirkungen, die der Einwirkung der Vibration mit den Parametern äquivalent sind, die in der Tabelle 2.18 angegeben sind.

Tabelle 2.18

Frequenz, Gz	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	15,0	20,0	30,0
Beschleunigung, m/S	6,0	15,0	29,0	51,0	48,0	43,0	38,0	31,0	20,0	19,0	14,0

2.2.35 Versorgung der elektromagnetischen Verträglichkeit und der Störfestigkeit

2.2.35.1 Entsprechend dem GOST-Standard 32137-2013 sind AIR-20/M2-H zu den elektromagnetischen Störungen standfest, die in den Tabellen 2.5 und 2.5.1 angegeben sind.

2.3. Versorgung des Explosionsschutzes

2.3.1. Versorgung des Explosionsschutzes von AIR-20Ex/M2-H, AIR-20AEx/M2-H

2.3.1.1. Die Einspeisung des explosionsgeschützten Messformer AIR-20Ex/M2-H, AIR-20AEx/M2-H verwirklicht sich von eigensicheren Gleichstromquellen mit der Spannung von 24 V oder von der Stromquellen zusammen mit den modularen Messumformern MFM 0399Ex/M3 (oder Speise- & Signalverarbeitungsgerät 4090Ex, TM 5122Ex, RMF 39Ex, RMF 49Ex) mit dem Explosionsschutzniveau «besonders explosionsgeschützt».

Im Stromkreislauf steht die Schutzdiode vor dem Wechsel der Polarität.

Das Zeichen «X», das der Markierung des Explosionsschutzes folgt, bedeutet, dass man bei der Ausnutzung der Druckmessumformer folgende Forderungen beachten muss:

- die Druckmessumformer sollen mit Stromquellen und der registrierenden Apparatur verwendet werden, die einen eigensicheren Stromkreis vom Niveau «ia» nach den Technischen Regeln der Zollunion 012/2011, dem GOST-Standard 30852.0-2002, dem GOST-Standard 30852.10-2002 haben;

- bei der Ausnutzung muss man die Vorsichtsmaßnahmen gegen die Überschreitung der Temperatur von Elementen des Druckmessumformers infolge der Erwärmung von dem Messmedium höher als Werte, die für die Temperaturklasse T6 zulässig sind, einleiten.

2.3.1.2 Die Ausgangsstromkreise der explosionsgeschützten Messumformer AIR-20Ex/M2-H, AIR-20AEx/M2-H sind auf das Anschließen zu eigensicheren Signalstromkreisen mit dem vereinheitlichten Signal des Gleichstroms 4-20 oder 20-4 mA gerechnet (die Schaltpläne des Anschließens von explosionsgeschützten Messumformern sind auf den Bildern 2.34 – 2.41 gebracht).

2.3.1.3 Der maximale Eingangsstrom I_i übersteigt 120 mA nicht, die maximale Eingangsspannung U_i übersteigt 28 V nicht, die maximale innere Kapazität C_i und die Induktivität L_i übersteigen 0,05 Mikrofarad und 0,2 Millihenry entsprechend nicht, die maximale Eingangsleistung P_i übersteigt nicht 0,8 Wt.

2.3.1.4 Die Isolation zwischen dem eigensicheren Stromkreis und dem Gehäuse oder den gegründeten Teilen des Messumformers erträgt die (wirksame) Testspannung des Wechselstromes mindestens 500 V.

2.3.2. Versorgung des Explosionsschutzes von AIR-20Exd/M2-H

2.3.2.1 Der Explosionsschutz von AIR-20Exd/M2-N wird von der Art des Explosionsschutzes «druckfeste Kapselung» nach den Technischen Regeln der Zollunion 012/2011, dem GOST-Standard 30852.0-2002, dem

GOST-Standard 30852.1-2002 gewährleistet und wird durch die Einschließung der Stromkreise von AIR-20Exd/M2-H in die druckfeste Kapselung erreicht, die den Druck der Explosion erträgt und die Sendung der Explosion ins umgebende explosionsgefährdete Medium ausschließt. Die Haltbarkeit der Kapselung wird von den Prüfungen nach dem GOST-Standard 30852.1-2002 geprüft. Dabei wird jede Kapselung durch den Ruhe- und Hydraulikdruck von 2000 kPa im Laufe der Zeit geprüft, die für die Besichtigung ausreichend ist, aber mindestens (10+2) S.

AIR-20Exd/M2-H hat keine funkelnden Elemente oder Elemente, die der Erwärmung von oben 80 °C (für die Temperaturklasse T6) untergezogen werden.

2.3.2.2. Die Koppelungsmittel gewährleisten den Explosionsschutz der Art «druckfeste Kapselung». Die gegebenen Koppelungen sind mit dem Wort „Explosion“ bezeichnet und deuten auf die Parameter des Explosionsschutzes, die nach dem GOST-Standard 30852.1-2002 zugelassen sind: die minimale axiale Gewindelänge, den Gewindegang, die Zahl der vollen ununterbrochenen unbeschädigten Fäden (mindestens 5) im Eingriff der druckfest gekapselten Schraubenverbindung. Alle Schrauben werden mit dem Ansatz gestoppt, der über die thermische Stabilität verfügt.

2.3.2.3 Die druckfest gekapselten Oberfläche der Kapselung von AIR-20Exd/M2-H sind vor der Korrosion durch das Auftragen auf die Oberfläche des Schmierens ЦИАТИМ-221 nach dem GOST-Standard 9433-80 und durch Dichtungsmittel geschützt.

2.3.2.4 Die Temperatur der Oberfläche der Kapselung übersteigt nicht die zugelassenen Werte nach dem GOST-Standard 30852.0-2002 für die Ausrüstung der Temperaturklassen T6 bei jeder zulässigen Betriebsweise von AIR-20Exd/M2-H.

2.3.2.5 Die Schraube, die den Deckel «Уст.,0» festigt, und die Stützen der Kabelverschraubungen sind vor dem Selbstabschrauben mittels Fixieren mit dem Ansatz geschützt, der über die thermische Stabilität verfügt. Für den Schutz vor Selbstabschrauben der Verbindung des Deckels von AIR-20Exd/M2-H mit dem Gehäuse ist die Sperrschraube verwendet.

2.4. Einrichtung und Funktionieren

2.4.1 Konstruktionen und die Hauptmodule von AIR-20/M2-H

2.4.1.1 AIR-20/M2-H besteht aus:

- dem primären Druckumformer (dem Sensor);
- der Elektronikblock.

2.4.1.2 Der Elektronikblock von AIR-20/M2-H besteht aus:

- dem Systemmodul;

- dem Einspeisungsmodul und den Filtern;
- dem Indikationsmodul.

2.4.1.3 Auf der Vorderseite des Elektronikblocks sind gelegen (siehe die Bildern 2.1 und 2.2):

- die LCD-Anzeige oder die LED-Anzeige;

- die Steuertasten «», «», «» für die Arbeit mit dem Menü des Gerätes.

2.4.1.4 Der Indikationsmodul des Elektronikblocks kann bezüglich des Gehäuses auf einen beliebigen Winkel mit dem Schritt 90° entsprechend dem Bild A.1.2 der Anlage A umgedreht sein.

Für die Veränderung der Lage des Moduls von der LCD-Anzeige oder der LED-Anzeige ist es notwendig:

- den Deckel von AIR-20/M2-H abzuschrauben;
- das Indikationsmodul abzunehmen, es auf den notwendigen Winkel umzudrehen (divisibel 90 °) und zurück einzustellen (siehe das Bild A.1 der Anlage);
- den Deckel von AIR-20/M2-H anzuschrauben.

2.4.1.5 AIR-20/M2-H im Gehäuse AK-02 hat einen Reedschalter, dessen Lage auf dem Bild A.1 der Anlage A dargestellt ist.

Beim Zutragen des magnetischen Anhängers (auf Bestellung) zu dieser Zone und dem Festhalten im Laufe von 3 Sekunden wird die Nachstellung von „Null“ des Messsignals erzeugt.

Für die Nachstellung von „Null“ in AIR-20/M2-H im Gehäuse AK-03 muss man den Deckel «Уст. нуля» aufmachen, der sich auf dem Gehäuse des Messumformers befindet, und die Nachstellung von „Null“ des Messsignals zu erstellen.

2.4.1.6 AIR-20/M2-H gewährleisten die Möglichkeit der Erstellung von „Null“ auch nach dem HART-Protokoll und durch das Tastenmenü.

2.4.1.7 AIR-20/M2-H wird vor dem Rücksetzen vom Reedschalter mit Hilfe des Parameters des Schutzes geschützt, der durch HART-Protokoll sowie im Tastenmenü zugänglich ist.

2.4.1.8 Operation des Rücksetzens ist möglich, wenn sich die Angaben von AIR-20/M2-H von der Null nicht mehr als auf $\pm 5,0$ % von der oberen Grenze des maximalen Messbereiches unterscheiden.

2.4.2 Elemente der Indikation von AIR-20/M2-N

2.4.2.1 AIR-20/M2-H stellt die Ergebnisse der Messungen auf der LCD- Anzeige oder der LED-Anzeige dar, die folgende Felder der Indikation enthalten (siehe die Bilder 2.1 und 2.2):

- das Feld des Hauptindikators;
- das Feld der Indikation oder die LED-Indikatoren der Maßeinheiten, in der Betriebsart «Das Prozent vom Bereich» und in der Betriebsart „Das Ziehen der Wurzel“.

**Der allgemeine Blick des Vorderpaneels von AIR-20/M2-H
mit der LCD-Anzeige**

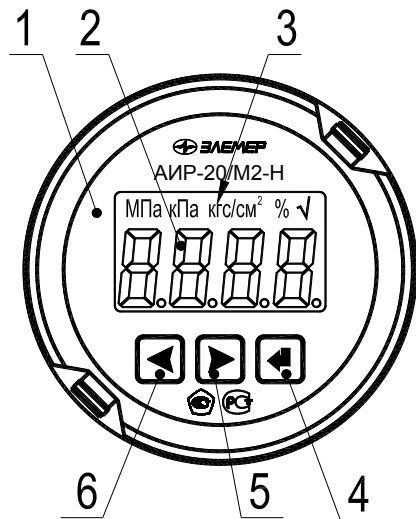



Bild 2.1

Die Bezeichnungen zum Bild 2.1:


1 – das Modul von der LCD-Anzeige;

2 – das Feld des Hauptindikators;

3 – das Feld der Indikation der Maßeinheiten in der Betriebsart der Indikation des Signals «Das Prozent vom Bereich» und der Betriebsart „Das Ziehen der Wurzel“.

4 – die Steuertaste; 

5 – die Steuertaste; 

6 – die Steuertaste. 

**Der allgemeine Blick des Vorderpaneels von AIR-20/M2-H
mit der LED-Anzeige**

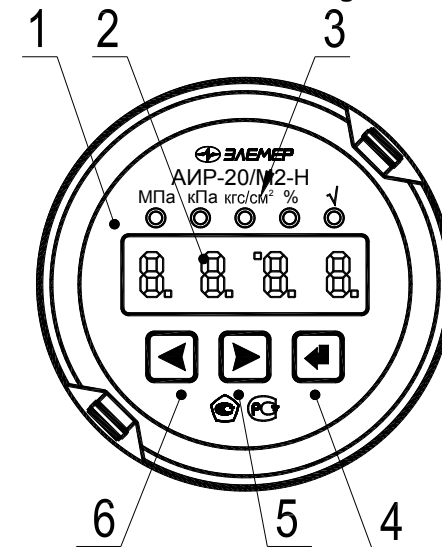


Bild 2.2

Die Bezeichnungen zum Bild 2.2:

1 – das Modul der LED-Anzeige;

2 – das Feld des Hauptindikators;

3 – die LED-Anzeigen das Feld der Indikation der Maßeinheiten in der Betriebsart der Indikation des Signals «Das Prozent vom Bereich» und der Betriebsart „Das Ziehen der Wurzel“.

4 – die Steuertaste;

5 – die Steuertaste;




6 – die Steuertaste.

2.4.2.2 Der Hauptindikator stellt die vierstellige siebensegmentale LCD-Anzeige oder die LED-Anzeige mit der Höhe der angezeigten Symbole 13 mm (für die LCD-Anzeige) und 10 mm (für die LED-Anzeige) dar und sind für die Indikation eingesetzt:

- der Werte der Messgröße;
- die mnemonische Bezeichnung des gewählten Punktes des Tastenmenüs;
- die Werte des Parameters der Konfiguration.

2.4.2.3 Feld der Indikation der Maßeinheiten auf der LCD-Anzeige oder auf der LED-Anzeige stellen die mnemonische Bezeichnung der Maßeinheit dar, sowie zeigen auf die Betriebsart der Abbildung des Signals «Das Prozent vom Bereich» und die Betriebsart „Die eine Wurzel ziehende Abhängigkeit der Druckumformung ins Signal des Stromausgangs“, wenn diese Betriebsarten aktiv sind. Auf der LCD-Anzeige werden folgende Maßeinheiten dargestellt: kPa, MPa, den kp/cm^2 . Auf dem LED-Indikator werden folgende Maßeinheiten dargestellt: kPa, MPa, den kp/cm^2 . Für beide Indikatoren bedeutet die Abwesenheit der angezeigten Maßeinheiten die Auswahl der Maßeinheiten, die sich von kPa, MPa, den kp/cm^2 unterscheiden. Zu bestimmen, welche Maßeinheiten, die sich von kPa, MPa, den kp/cm^2 unterscheiden, bestimmt sind und sowie die notwendigen Maßeinheiten einzustellen, die von AIR-20/M2-H unterstützt werden, kann man nach dem HART-Protokoll. Die Betriebsarten der Abbildung des Signals «Das Prozent vom Bereich» und „Die eine Wurzel ziehende Abhängigkeit“ kann man durch das Tastenmenü oder nach dem HART-Protokoll einstellen oder zurücksetzen.

2.4.3 Steuerelement von AIR-20/M2-H

2.4.3.1 AIR-20/M2-H hat die Tasten «», «», «», die eingesetzt sind für:

- den Eingang und Ausgang in die Betriebsart von Menü;
- die Navigation durch Menü;
- die Editierung der Werte von Parametern der Konfiguration;
- die Ausführung der Operationen von der Konfiguration und der Nachstelle.

2.4.3.2 Die Tasten für die Arbeit mit Menü sind auf dem Vorderpaneel (siehe die Bilder 2.1 und 2.2).

Für den Zugang zu den Tasten, die auf dem Vorderpaneel von AIR-20/M2-H gelegen sind, muss man den Vorderdeckel abschrauben.

2.4.4 Elemente der Kommutierung und der Kontrolle

2.4.4.1 Äußerliche elektrische Anschlüsse von AIR-20/M2-H verwirklichen sich mit Hilfe der Stecker, Kabelanschlüsse und Kabelverschraubungen, die in der Tabelle B. 1 Anlage angegeben sind

2.4.4.2 Die Anordnung der Kontakte der Anschlussstecker PLT-164-R, 2RMG14 (Ш14), 2RMG22 (ШP22), GSP 311 ist auf dem Bild 2.3 dargestellt.

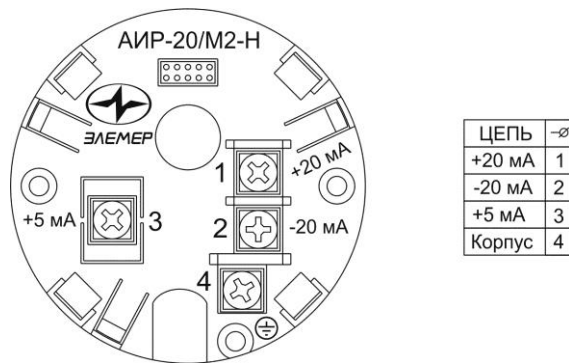
Die funktionale Bestimmung der Kontakte der Anschlussstecker PLT-164-R, 2RMG14 (ШP14), 2RMG22 (ШP22) und GSP 311 ist in der Tabelle 2.19 angegeben.

Tabelle 2.19

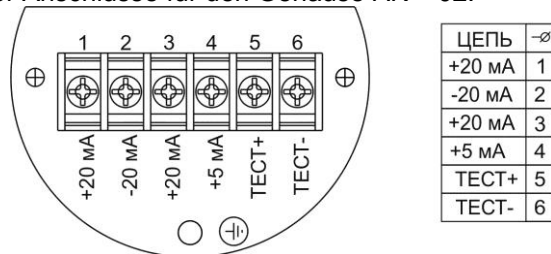
Nummer der Kontakte	Bezeichnung des Stromkreises	
	Variante der Polarität des Speiseanschlusses	
	«K1-»	«K1+»
1	«Minus» der Einspeisungsquelle	«Plus» der Einspeisungsquelle
2	«Plus» der Einspeisungsquelle	«Minus» der Einspeisungsquelle
3	«Plus» des Ausgangs 5 mA	«Plus» der Einspeisungsquelle
4	«Plus» der Einspeisungsquelle	«Plus» des Ausgangs 5 mA

**Bild 2.3** - Anordnung der Anschlüsse der Anschlussstecker

2.4.4.3 Bei der Anwendung von Kabelanschlüssen und Kabelverschraubungen der Messumformer, die im Gehäuse von Typ AK - 03 hergestellt sind, wird das Anschließen des Kabels zum Klemmstein der Schaltkarte, die innerhalb des Gehäuses des Messumformers untergebracht ist. Der Zugang zur Schaltkarte verwirklicht sich nach der Abnahme des hinteren Deckels des Gehäuses des Umformers. Das Aussehen der Schaltkarten und die funktionale Anordnung der Anschlüsse sind auf den Bildern 2.4 und 2.5 geschildert.



Das Bild 2.4 – Das Aussehen der Schaltkarte und die funktionale Anordnung der Anschlüsse für den Gehäuse AK – 02.



Das Bild 2.5 – Das Aussehen der Schaltkarte und die funktionale Anordnung der Anschlüsse für den Gehäuse AK-03

2.4.4.4 Die Schaltpläne der Anschlüsse bei der Anwendung vom vereinheitlichten Stromsignal 4-20 und 0-5 mA zum Klemmstein durch den Kabelanschluss oder die Kabelverschraubung für den Gehäuse AK-02 sind auf den Bildern 2.6 – 2.12 geschildert.

2.4.4.5 Die Schaltpläne der Anschlüsse bei der Anwendung vom vereinheitlichten Stromsignal 4-20 und 0-5 mA zum Klemmstein durch den Kabelanschluss oder die Kabelverschraubung für den Gehäuse AK– 03 sind auf den Bildern 2.13 – 2.19 geschildert.

2.4.4.6 Die Schaltpläne der Anschlüsse durch die Steckverbinder ШП22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3 (die Variante mit der Polarität des Anschlusses „K1 +“) sind auf den Bildern 2.20 – 2.26 geschildert.

2.4.4.7 Die Schaltpläne der Anschlüsse durch die Steckverbinder ШП22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3 (die Variante mit der Polarität des Anschlusses „K1 -“) sind auf den Bildern 2.27 – 2.33 geschildert.

2.4.4.8. Die Schaltpläne der Anschlüsse der explosionsgeschützten AIR-20Ex/M2-H zum Klemmstein durch den Kabelanschluss oder die Kabelverschraubung für den Gehäuse AK- 02 sind auf den Bildern 2.34, 2.35 geschildert.

2.4.4.9 Die Schaltpläne der Anschlüsse der explosionsgeschützten AIR-20Ex/M2-H zum Klemmstein durch den Kabelanschluss oder die Kabelverschraubung für den Gehäuse AK- 03 sind auf den Bildern 2.36, 2.37 geschildert.

2.4.4.10 Die Schaltpläne der Anschlüsse der explosionsgeschützten AIR-20Ex/M2-H durch die Steckverbinder WJP22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3 (die Variante mit der Polarität des Anschlusses „K1 +“) sind auf den Bildern 2.38, 2.39 geschildert.

2.4.4.11 Die Schaltpläne der Anschlüsse der explosionsgeschützten AIR-20Ex/M2-H durch die Steckverbinder WJP22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3 (die Variante mit der Polarität des Anschlusses „K1 -“) sind auf den Bildern 2.40, 2.41 geschildert.

2.4.4.12 Die Schaltpläne der Anschlüsse nach dem HART-Protokoll sind auf den Bildern 2.42 2.44 geschildert.

Die Schaltpläne der Anschlüsse zum Klemmstein durch den Kabelanschluss oder die Kabelverschraubung für das Gehäuse AK-02

4...20 мА, 20...4 мА

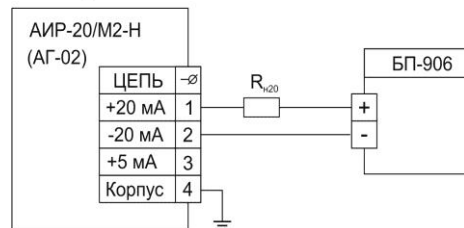


Bild 2.6

0...5 мА, 5...0 мА

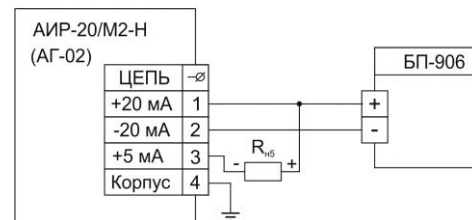


Bild 2.7

4...20 мА, 0...5 мА

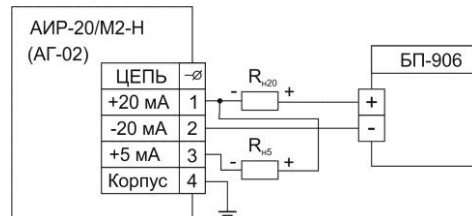


Bild 2.8

4...20 мА, 20...4 мА

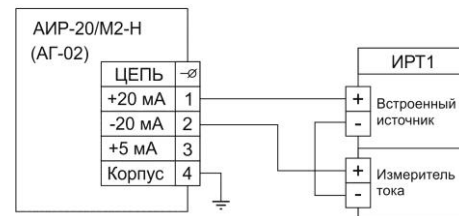


Bild 2.9

0...5 мА, 5...0 мА

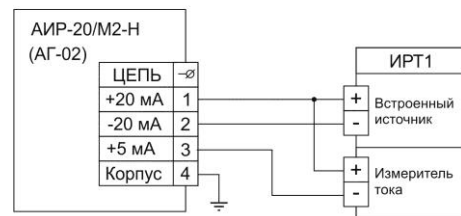


Bild 2.10

4...20 мА, 0...5 мА

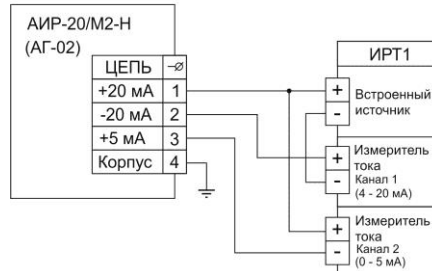


Bild 2.11

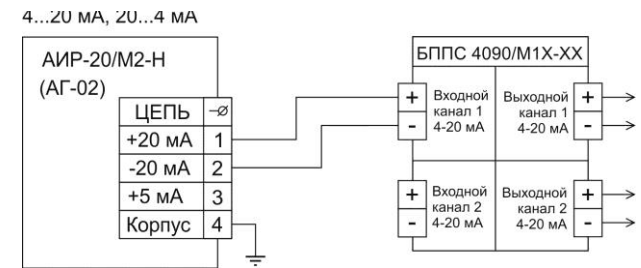


Bild 2.12

Die Schaltpläne der Anschlüsse zum Klemmstein durch den Kabelanschluss oder die Kabelverschraubung für das Gehäuse AK-03

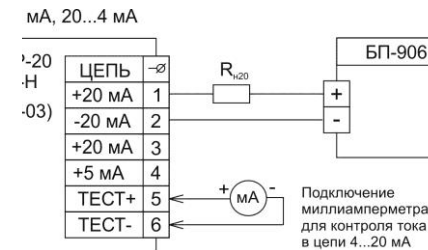


Bild 2.13

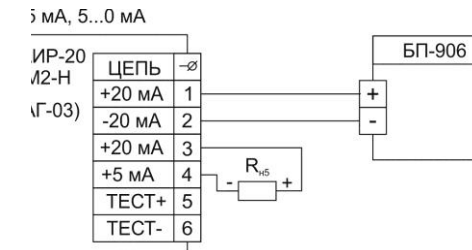


Bild 2.14

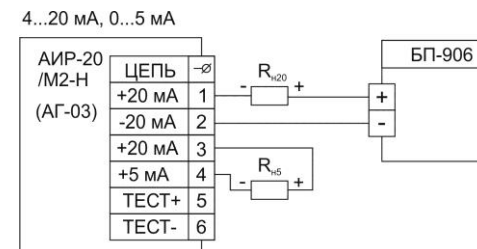


Bild 2.15

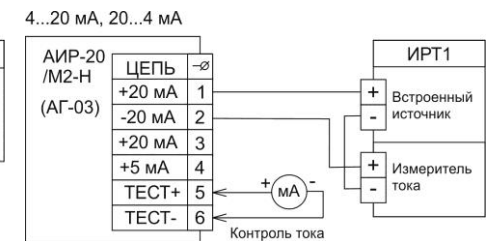


Bild 2.16

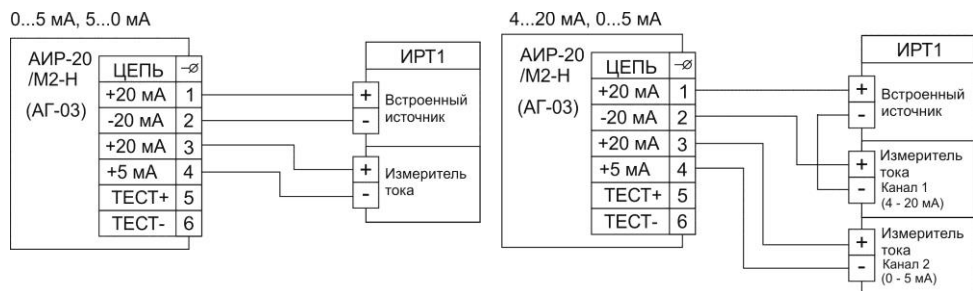


Bild 2.17

Bild 2.18

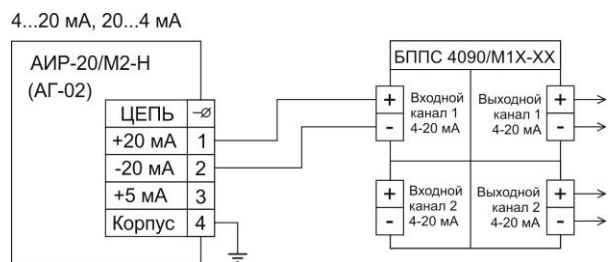


Bild 2.19

Die Schaltpläne der Anschlüsse durch die Steckverbinder ШР22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3 (die Variante mit der Polarität des Anschlusses „K1 +“)

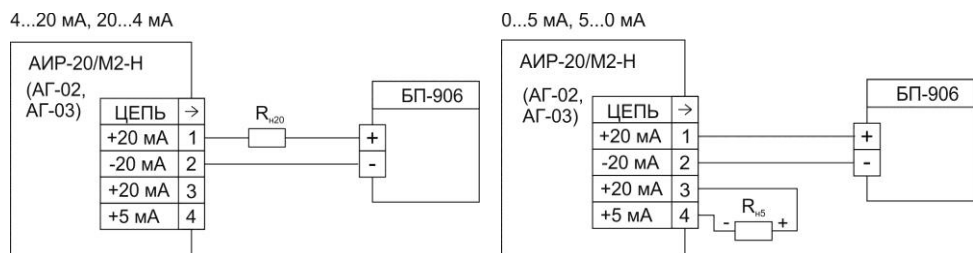


Bild 2.20

Bild 2.21

4...20 мА, 0...5 мА

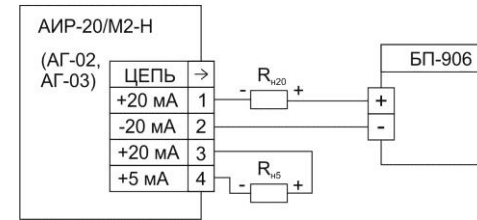


Bild 2.22

4...20 мА, 20...4 мА

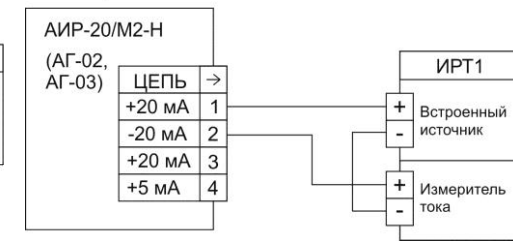


Bild 2.23

0...5 мА, 5...0 мА

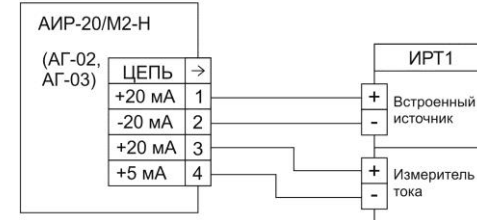


Bild 2.24

4...20 мА, 0...5 мА

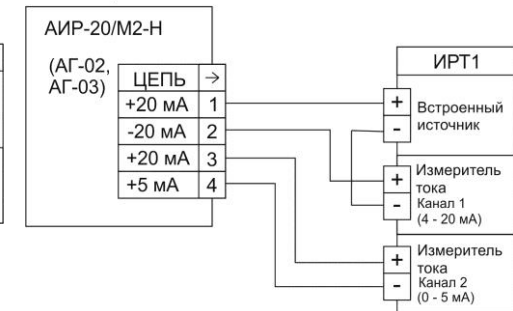


Bild 2.25

4...20 мА, 20...4 мА

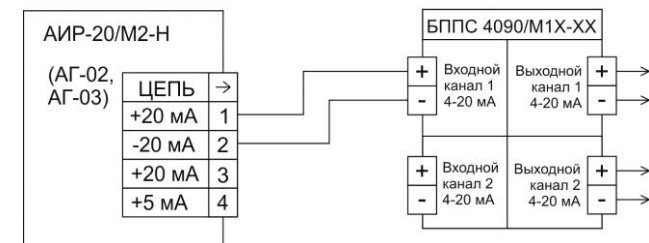


Bild 2.26

**Die Schaltpläne der Anschlüsse durch die Steckverbinder ШП22, GSP
oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3 (die Variante mit der
Polarität des Anschlusses „K1 -“)**

4...20 мА, 20...4 мА

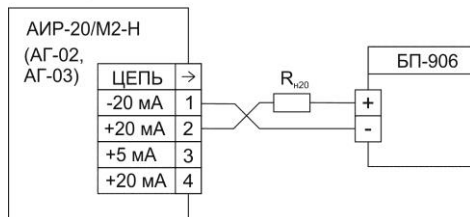


Bild 2.27

0...5 мА, 5...0 мА

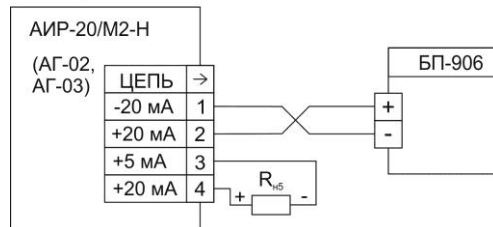


Bild 2.28

4...20 мА, 0...5 мА

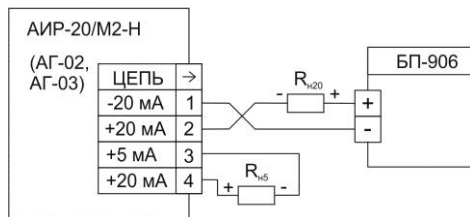


Bild 2.29

4...20 мА, 20...4 мА

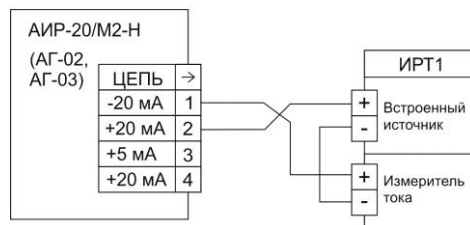


Bild 2.30

0...5 мА, 5...0 мА

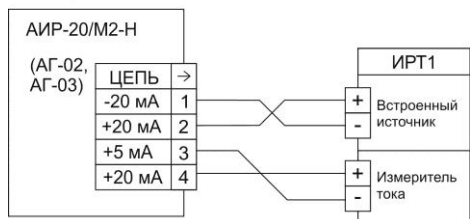


Bild 2.31

4...20 мА, 0...5 мА

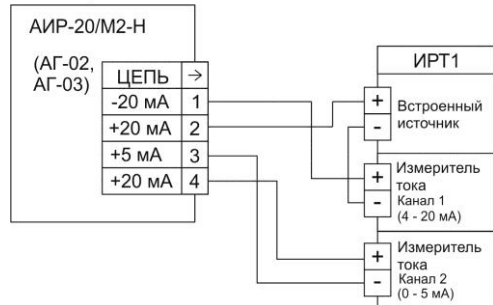


Bild 2.32

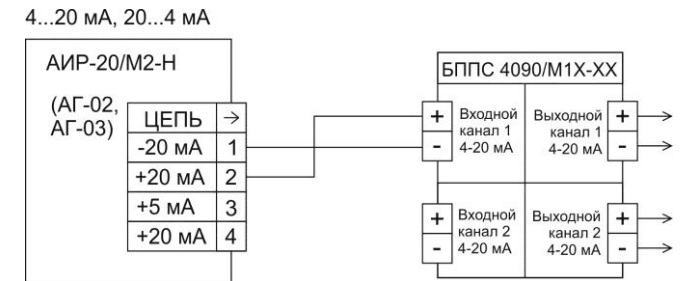


Bild 2.33

Zu den Bildern 2.6 – 2.33

MRF1 – das Gerät, z.B.:

MRF 5922,

MRF 5922A – fertigungsgerechte Messapparate - Regelapparate
(universelle Millivoltmeter).

MRF 1730D/A,

MRF 1730D/M – fertigungsgerechte Messapparate - Regelapparate
(universelle Millivoltmeter).

TM 5122,

TM 5122A – Mehrkanal-Thermometer.

RMF 59, PMT 69

RMF 39DA, PMT 39DM, PMT 49DA,

RMF 49DM – fertigungsgerechte Mehrkanal- Registrator

цепь – der Stromkreis

корпус – das Gehäuse

мА – mA

встроенный источник – eine eingebaute Quelle

измеритель тока – das Strommessgerät

входной канал – der Eingangskanal

выходной канал – der Ausgangskanal

тест – der Test

подключение миллиамперметра для контроля тока в цепи – das
Anschließen des Milliampmeters für die Stromkontrolle im Stromkreis
контроль тока – die Stromkontrolle

Die Schaltpläne der Anschlüsse der explosionsgeschützten AIR-20Ex/M2-H zum Klemmstein durch den Kabelanschluss oder die Kabelverschraubung für das Gehäuse AK-02

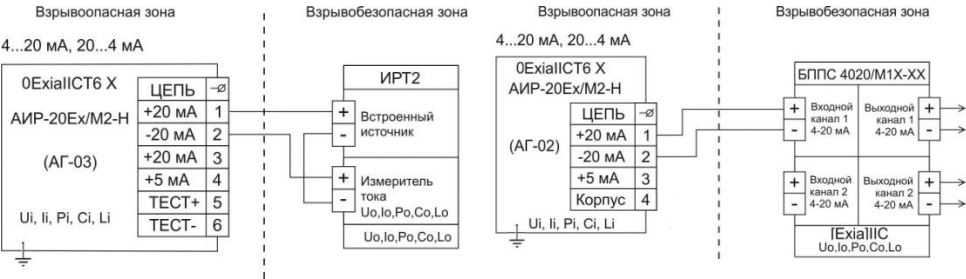


Bild 2.34

Bild 2.35

Die Schaltpläne der Anschlüsse der explosionsgeschützten AIR-20Ex/M2-H zum Klemmstein durch den Kabelanschluss oder die Kabelverschraubung für den Gehäuse AK-03



Bild 2.36

Bild 2.37

Die Schaltpläne der Anschlüsse der explosionsgeschützten AIR-20Ex/M2-H durch die Steckverbinder ШП22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3 (die Variante mit der Polarität des Anschlusses „K1 +“)

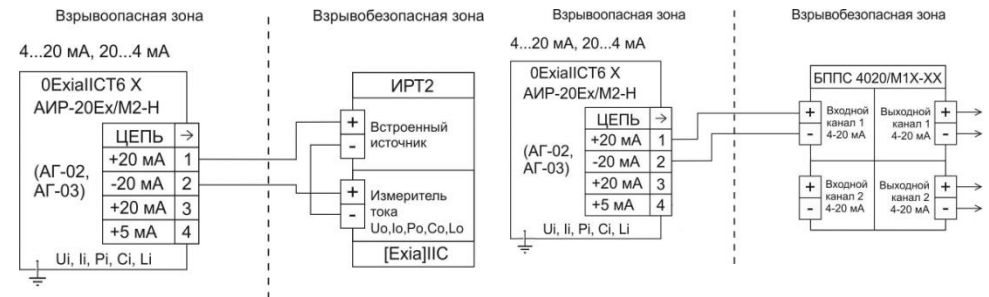


Bild 2.38

Bild 2.39

Zu den Bildern 2.34 – 2.39

MRF2 – das Gerät, z.B.:

MFM 0399Ex/M3 – modularer Messumformer.

TM 5122Ex – Mehrkanal-Thermometer.

RMF 39DEx,

RMF 49DEx – fertigungsgerechte Mehrkanal- Registrator.

MRF 5501Ex,

MRF 5502Ex – fertigungsgerechte Messapparate – Regelapparate

взрывоопасная зона – die explosionsgefährdete Zone

взрывобезопасная зона – die explosionsgeschützte Zone

встроенный источник – eine eingebaute Quelle

измеритель тока – das Strommessgerät

входной канал – der Eingangskanal

выходной канал – der Ausgangskanal

Die Schaltpläne der Anschlüsse der explosionsgeschützten AIR-20Ex/M2-H durch die Steckverbinder ШП22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3 (die Variante mit der Polarität des Anschlusses „K1 --“)



Bild 2.40

Bild 2.41

Der Schaltplan des Anschlusses vom einzelnen AIR-20Ex/M2-H nach dem HART-Protokoll durch die Steckverbinder ШП22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3

**Einzelanschluss «Пункт-Пункт»
Kurze Adresse = 0**

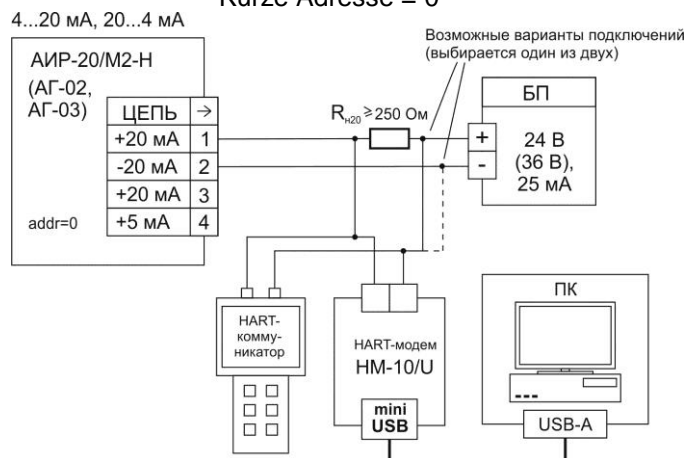


Bild 2.42

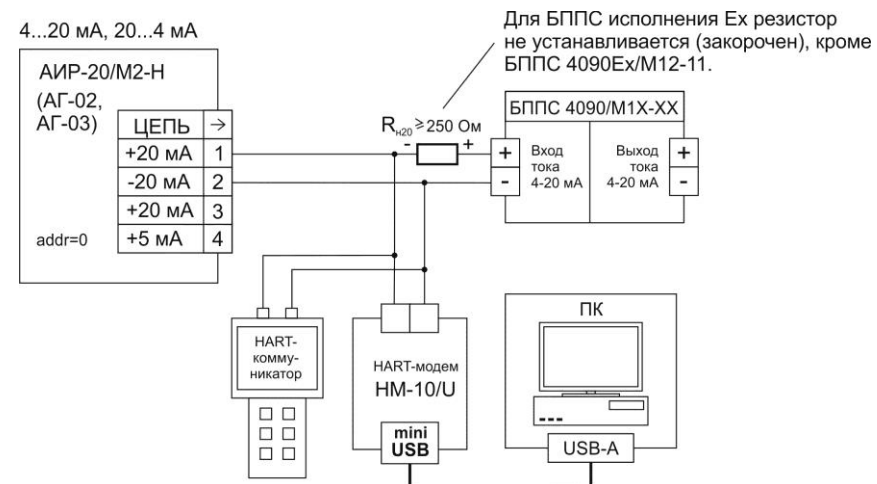


Bild 2.43

Zu den Bildern 2.40 – 2.43

взрывоопасная зона – die explosionsgefährdete Zone

взрывобезопасная зона – die explosionsgeschützte Zone

встроенный источник – eine eingebaute Quelle

измеритель тока – das Strommessgerät

входной канал – der Eingangskanal

выходной канал – der Ausgangskanal

вход тока – der Stromeingang

выход тока – der Stromausgang

блоки питания и преобразования сигналов – Speisegeräte und Signalumformung-Blöcke

возможны варианты подключения (выбирается один из двух) – es gibt Variante von Anschließen (man wählt eine unter zwei)

Der Schaltplane des Mehrpunktanschlusses vom AIR-20/M2-H nach dem HART-Protokoll durch die Steckverbinder ШР22, GSP oder PLT-164-R für die Gehäuse AK-2, AK-3

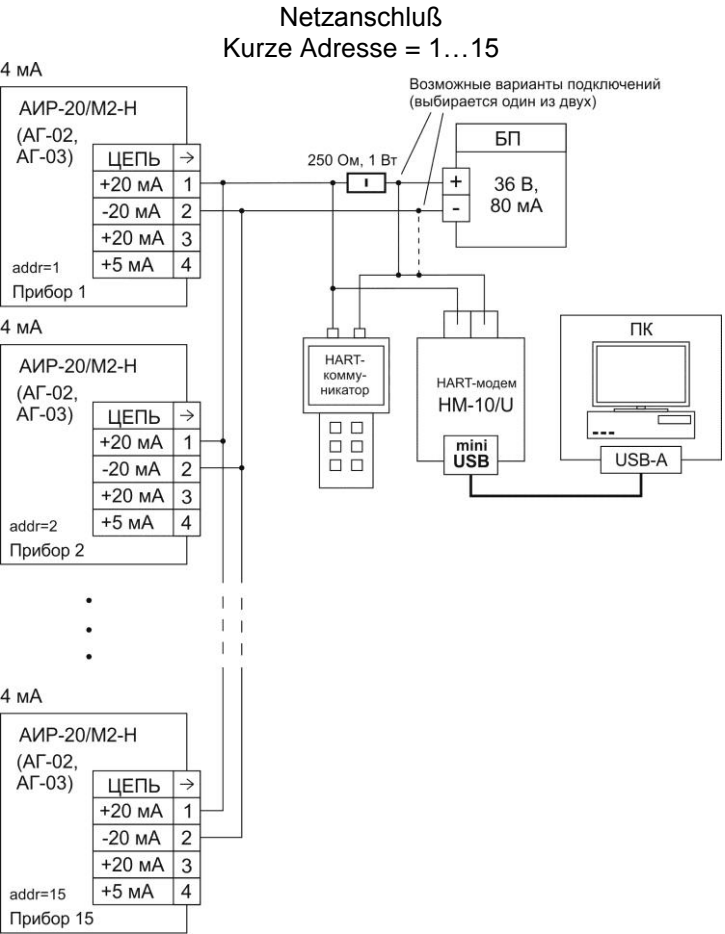


Bild 2.44

2.4.5. Grundprinzipien der Arbeit

2.4.5.1 Funktionsweise

Das Messmedium wird in die Kamera des primären Druckumformers (des Sensors) hineingereicht und deformiert seine Membran, das führt (in Abhängigkeit vom Typ des Sensors) zur Veränderung des Widerstands der auf dieser Membran liegenden Dehnungsmessstreifen (die Sensoren des widerstandsfähigen Typs) oder zur Veränderung der Kapazität zwischen der Membran und der Unterlage (die Sensoren des kapazitiven Typs).

Die Veränderung des Parameters wird vom Elektronikblock registriert, wird in die Zahlencode und weiter – in den Druckwert umgeformt. Der Messdruckwert wird auf den Indikator herausgeführt und in die digitalen Signale des HART-Interfaces und vereinheitlichte Stromsignale 4-20 und 0-5 mA umgewandelt. Der gleichzeitige Funktionsablauf des HART-Protokolls und vereinheitlichter Stromausgänge ist nur bei der Betriebsart „Punkt-Punkt“ möglich.

2.4.5.2 Formierung des Signals nach dem HART-Protokoll

AIR-20/M2-H mit dem HART-Protokoll können die Informationen über die Messgröße im digitalen Format durch die Zweidrahtverbindung zusammen mit dem Signal des Gleichstroms 4-20 mA übergeben. AIR-20/M2-H unterstützt die Arbeit mit dem HART-Interface bei der Betriebsart „Punkt-Punkt“ und „Mehrpunkt-Betriebsart“.

Die Betriebsart „Punkt-Punkt“ hat folgende Besonderheiten:

- AIR-20/M2-H formiert ein standardmäßiges vereinheitlichtes Stromsignal 4-20 mA;
- AIR-20/M2-H formiert ein standardmäßiges vereinheitlichtes Stromsignal 0-5 mA;
- AIR -20/M2-H formiert das digitale HART-Signal, das durch die Stromkreise 4-20 mA übergeben wird, dabei verzerrt die Sendung des digitalen Signals das Analogsignal nicht;
- AIR -20/M2-H unterstützt den Austausch von den Daten mit einer oder mehreren HART-Anlagen (ein Kommunikator, ein PC, die ein HART-Modem haben);
- AIR -20/M2-H soll eine „kurze“ HART-Adresse «0» haben.

Die „Mehrpunkt-Betriebsart“ hat folgende Besonderheiten:

- AIR -20/M2-H verwendet den Stromkreis 4-20 mA nur für die Speisung des Gerätes;
- AIR -20/M2-H formiert das digitale HART-Signal, das durch die Stromkreise 4-20 mA übergeben wird;
- AIR -20/M2-H lassen das Netzanschießen, die Zahl der Umformer ist von 1 bis zu 15;

- AIR-20/M2-H sollen verschiedene „kurze“ HART-Adressen haben, die vorläufig bei der Betriebsart „Punkt-Punkt“ eingestellt werden und sich von «0» unterscheiden;

- Die Einstellung der Adresse, die sich von «0» unterscheidet, stellt den Messumformer in die Betriebsart der Bildung des Gleichstroms 4 mA beim Ausgang 4-20 mA und des Stromes 0 mA beim Ausgang 0-5 mA um;

- Die Stromquelle soll den Ausgangsstrom mindestens $N \cdot 4$ mA (wo N – die Zahl der angeschlossen AIR -20/M2-H) gewährleisten und auch solche Ausgangsspannung (U , B) haben, bei der die Ungleichheit $U \geq 0,004 \cdot N \cdot R_{HART} + 12$ V erfüllt wird (wo R_{HART} – der Widerstand des konsequenten HART- Widerstandsgeräts, dessen Nennwert 250 Ohm ist).

- Das HART-Signal wird von einer oder mehreren HART-Anlagen (einem Kommunikator und/oder einem PC, die ein HART-Modem haben) empfangen und bearbeitet.

2.4.5.3 Arbeit mit AIR-20/M2-H nach dem HART-Protokoll

In AIR-20/M2-H wird das HART-Protokoll verwendet, das der Spezifikation des HART-Protokolls der Version 7 vollständig entspricht. Das Signal kann von jeder Anlage empfangen und bearbeitet werden, die das vorliegende Protokoll unterstützt, einschließlich, einem handlichen HART-Kommunikator oder einem PC durch den standardmäßigen Serienport und das zusätzliche HART-Modem. Das HART-Protokoll lässt das gleichzeitige Vorhandensein im System von zwei Schaltanlagen zu: einem Steuersystem (dem PC mit dem HART-Modem) und einem handlichen HART-Kommunikator. Diese zwei Anlagen haben verschiedene Adressen und verwirklichen den Austausch in der Betriebsart der Zeitbeteiligung des Übertragungskanals, so dass AIR-20/M2-H die Befehle jedes von ihnen empfangen und ausführen kann.

Die Liste der HART-Befehle, die vom Gerät AIR-20/M2-H unterstützt werden, ist in der Anlage B angegeben.

Das Benutzerprogramm *HARTconfig* wird auf dem äußeren PC installiert und gewährleistet die Verbindung vom PC mit dem Messumformer durch das HART-Modem.

Das Programm erlaubt:

- die Ergebnisse der Messungen abzulesen;
- die Parameter der Konfiguration von AIR-20/M2-H abzulesen und zu notieren;
- die Nachstellung und den Auslieferungszustand zu erfüllen.

Für die Arbeit des Programms mit AIR-20/M2-H ist das Modem notwendig, das zum USB-Port des PCs angeschlossen wird (dazu kann man die HART-Modems HM-10/B (HM-10Ex/B) oder HM-10/U verwenden, die vom wissenschaftlichen Produktionsbetrieb „ELEMER“ GmbH erzeugt

werden, oder ein beliebiges Modem anderer Produzenten). Das Modem kann zu AIR-20/M2-H parallel mit dem Abschlussimpedanz der Stromschleife 4-20 mA angeschlossen sein oder unmittelbar zu den Klemmen AIR-20/M2-H.

2.4.6 Hauptbetriebsarten

2.4.6.1 AIR-20/M2-H haben folgende Betriebsarten:

- Messbetrieb;
- Menü-Betrieb

2.4.7. Messbetrieb

2.4.7.1. AIR-20/M2-H geht in den Messbetrieb nach dem Einschalten der Einspeisung über. Die vorliegende Betriebsart ist für die Messung des Eingangssignals, die Bildschirmdarstellung der Messwerte, die Druckumwandlung in das vereinheitlichte Stromsignal 4-20 und 0-5 mA, sowie ins digitale Signal unter dem HART-Protokoll eingesetzt.


2.4.8. Menü-Betrieb


2.4.8.1. Menü-Betrieb ist für die Editierung der Kennwerte der Konfiguration, sowie für die Ausführung der speziellen Operationen der Konfiguration und der Nachstellung eingesetzt.


2.4.8.2. Liste der Konfigurationseinstellungen hat eine zweistufige Struktur. Die obere Stufe ist das Hauptmenü (siehe die Tabelle 2.20) und die untere Stufe – das Untermenü (siehe die Tabelle 2.21).



2.4.8.3. Die Menüführung verwirklicht sich mit Hilfe der Tasten



«», «», «».

2.4.8.4. Die Taste «» ist für den Eingang ins Menü von AIR-20/M2-H aus dem Messbetrieb, für den Übergangs in die Editierbetriebsart, sowie für die Einführung (die Aufzeichnung) der erneuerten Kennwerte in den Datenspeicher des Elektronikblocks von AIR-20/M2-H eingesetzt. Bei dem Eingang in den Menü-Betrieb wird auf dem Indikator die bedingte Bezeichnung des editierten Parameters dargestellt.





2.4.8.5. Die Taste «» ist für die Durchsicht (die Auswahl) der Parameter des Menüs rückwärts und die Veränderung des Wertes der editierten Kategorie eingesetzt.

2.4.8.6. Die Taste «» ist für die Durchsicht (die Auswahl) der Parameter des Menüs vorwärts und die Auswahl der editierten Kategorie eingesetzt.





2.4.8.7. Der gleichzeitige Druck der Tasten «» und «» im Anzeigemodus (im Editierbetrieb) verwirklicht den Ausgang aus dem Anzeigemodus (dem Editierbetrieb) ohne Erhaltung der editierten Werte.






2.4.8.8. Der gleichzeitige Druck der Tasten «» und «» im Menü-Betrieb verwirklicht den Eingang in den Messbetrieb.





2.4.8.9. Die Einstellung (die Editierung) der Zahlenwerte des Parameters wird in der nächsten Reihenfolge durchgeführt:




- drücken Sie die Taste «» im Menü-Betrieb;
- wählen Sie die editierte Kategorie mit Hilfe der Taste «», dabei blinzelt die editierte Kategorie;
- bei dem Druck der Taste «» nimmt die Bedeutung der editierten Kategorie auf die Einheit zu, nach der Zahl «9» folgt «0», in der älteren Kategorie nach der Zahl «9» folgt das Zeichen «-», dann «0»;
- Beenden Sie die Editierung des Parameters (mit der Erhaltung des eingeführten Wertes) mit dem Druck der Taste «»;
- Die Abwesenheit während der Editierung des Druckes der Taste im Laufe von 2 Minuten bringt AIR-20/M2-H in den Messbetrieb, dabei bleiben die Ergebnisse der Editierung nicht erhalten.


2.4.8.10 Die Auswahl der Kennwerte aus der Liste hat folgende Besonderheiten:



- nach der Auswahl des entsprechenden Punktes des Menüs drücken Sie die Taste «», dabei beginnt der editierte Parameter zu blinzeln;
- gehen Sie von einem Kennwert zu anderem mit Hilfe der Taste «» - rückwärts, «» - vorwärts;
- beenden Sie die Editierung des Parameters (mit der Erhaltung der gewählten Werte) mit dem Druck der Taste «»;
- Die Abwesenheit während der Editierung des Druckes der Taste im Laufe von 2 Minuten bringt AIR-20/M2-H in den Messbetrieb, dabei bleiben die Ergebnisse der Editierung nicht erhalten.

2.4.8.11 Für den Eingang ins Menü drücken Sie die Taste «». Auf dem Indikator des Sensors erscheint die Mitteilung «PASS» - Kennwortabfrage (wenn das Kennwort auf die Editierung der Parameter eingerichtet war). Stellen Sie mit den Tasten «» und «» die Schlüsselzahl (die ganze Zahl aus dem Bereich von 1 bis 9999) und drücken Sie die Taste «». Wenn das Kennwort richtig eingegeben war, erscheint auf dem Indikator im Laufe von 1 Sekunde die Mitteilung «YES». Wenn das Kennwort falsch ist, erscheint auf dem Indikator mit dem Druck der Taste «» im Laufe von 1 Sekunde die Mitteilung «AcDE», die das Verbot der Editierung der Parameter bedeutet (nur die Durchsicht ist erlaubt). Wenn das Kennwort 0 ist, so gibt es keine Kennwortabfrage.

2.4.8.12 Für den Übergang aus dem Hauptmenü ins Untermenü (bei der Auswahl des Parameters «Sub») drücken Sie die Taste «». Wählen Sie mit den Tasten «» oder «» notwendigen Parameter des Untermenüs und drücken Sie die Taste «» für den Eingang in die Editierbetriebsart, dabei beginnt der dargestellte symbolische Parameter oder die editierte Kategorie des Zahlenparameters zu blinzeln.

2.4.8.13 In der Editierbetriebsart stellen Sie den erwünschten Kennwert mit Hilfe der Tasten «» und «» ein. Drücken Sie die Taste «». Das Blinzeln hört auf, und der eingestellte Kennwert bleibt im Datenspeicher des Gerätes erhalten.

2.4.8.14 Für die Rückkehr aus dem Untermenü ins Hauptmenü und aus dem Hauptmenü in den Messbetrieb wählen Sie den Parameter «rEt» und drücken Sie die Taste «».

2.4.8.15 Für die schnelle Rückkehr in den Messbetrieb aus jeder Stufe des Menüs drücken Sie die Tasten «» und «» gleichzeitig unter der Bedingung, dass der Kennwert auf dem Indikator nicht blinzelt (d.h. ist die Editierbetriebsart nicht eingeschaltet).

Das Gerät kehrt in den Messbetrieb ohne Erhaltung der Veränderungen, wenn die Tasten im Laufe von 2 Minuten nicht gedrückt werden (der selbsttätige Ausgang).


Tabelle 2.20 – Hauptmenü

Punkt des Hauptmenüs	Parameterbezeichnung	Auslieferungszustand	Anmerkungen
Unit	Maßeinheiten des Drucks	kPa oder MPa	Die Auswahl der Maßeinheiten aus der Liste
Lr	Die untere Grenze des Messbereiches und des Bereiches der Umformung	****	Die Zahlengröße aus dem Messbereich des Sensors, die dem Ausgangssignal 4 mA entspricht
Ur	Die obere Grenze des Messbereiches und des Bereiches der Umformung	****	Die Zahlengröße aus dem Messbereich des Sensors, die dem Ausgangssignal 20 mA entspricht.
LtL	Die minimale untere Grenze des Messbereiches	****	Der vorliegende Parameter wird bei der Herstellung eingestellt und entspricht dem Modell des Sensors, ist nur für die Durchsicht zugänglich
UtL	Die maximale obere Grenze des Messbereiches	****	Der vorliegende Parameter wird bei der Herstellung eingestellt und entspricht dem Modell des Sensors, ist nur für die Durchsicht zugänglich
SPAn	Der minimale Messbereich und der minimale Bereich der Umformung	****	Der vorliegende Parameter wird bei der Herstellung eingestellt und entspricht dem Modell des Sensors, ist nur für die Durchsicht zugänglich
t_63	Die Zeit der Bedämpfung	0 sek	Wird im Bereich von 0,0 bis 99,9 Sekunden mit dem Schritt 0,1 Sekunde eingestellt.
PrcS	Die Zahl der Dezimalstellen nach dem Komma	2	Bestimmt die Zahl der Dezimalstellen nach dem Komma für die Zahlengrößen auf dem Indikator.
Ind	Indizierungsbetrieb	kPa oder MPa	Bestimmt die Größe, die auf dem Indikator dargestellt wird, - den Druck, das Prozent vom Messbereich oder den Strom.
FUnc	Typ der Umformungsfunktion	Lin	Die Auswahl der linearen «Lin» oder eine Wurzel ziehenden «Sqrt» Funktion der Umformung.
SUB	Eingang ins Untermenü	-	Das Untermenü enthält die zusätzlichen Parameter der Konfiguration
rEt	Ausgang aus dem Menü	-	Die Rückkehr in den Indizierungsbetrieb der gemessenen Werte

Tabelle 2.21 – Untermenü (“Sub”)

Punkt des Untermenüs		Parameterbezeichnung	Auslieferungszustand	Anmerkungen
OUTP		Menü des Stromausgangs	-	Der Eingang ins Menü der Angabe der Parameter des Stromausgangs
Menü des Stromausgangs	Acti	Die Auswahl des Stromausgangs für die Darstellung (nur für die Ausführungen mit zwei Stromausgängen)	-	Die Auswahl des Hauptstromausgangs, dessen Werte im Menü des Stromausgangs dargestellt werden. Die Werte des angetriebenen Stromausgangs werden auf Grund der Werte des Hauptstromausgangs ausgerechnet werden
	tYPE	Typ des Stromausgangs	4-20	Die Auswahl der direkten «4-20» («0-5») oder umgekehrten «20-4» («5-0») Abhängigkeit der Umformung
	OutF	Betrieb des konstanten Stromes	OFF	Die Auswahl der konstanten Stromwerte aus der Liste
	OErr	Niveau vom Strom des Fehlers	3,7	Die Auswahl des Niveau vom Strom des Fehlers aus der Liste (hoch/niedrig)
	SHFt	Menü der Verschiebung des Stromausgangs		
	rEt	Ausgang aus dem Menü des Stromausgangs	-	Die Rückkehr ins Untermenü
Menü der Verschiebung des Stromausgangs	SEt	Die Einstellung der Verschiebung des Stromausgangs	-	Die Einstellung der Verschiebungswerte des Hauptstromausgangs
	CLr	Abrückung der Verschiebung des Stromausgangs		Die Nullifikation der Verschiebungswerte des Hauptstromausgangs
	rEt	Ausgang aus dem Menü der Verschiebung des Stromausgangs	-	Die Rückkehr ins Untermenü
Corr		Menü der Korrektur des Messbereiches	-	Der Eingang ins Menü der Korrektur der unteren und oberen Grenzen des Messbereiches und des Bereiches der Umformung
Menü der Korrektur des Messbereiches	SHFt	Menü der Verschiebung des Drucks	-	Die Verschiebung der gemessenen Werte auf die aufgegebene Größe
	nULL	Einstellung von «Null»	-	Die Nullifikation des gemessenen Druckwertes
	SEtL	Nachstellung der unteren Grenze des Messbereiches	-	Die Einstellung des genauen Wertes des gemessenen Drucks näh an der unteren Grenze des Messbereiches und des Bereiches der Umformung
	SEtH	Nachstellung der oberen Grenze des Messbereiches	-	Die Einstellung des genauen Wertes des gemessenen Drucks näh an der oberen Grenze des Messbereiches und des Bereiches der Umformung
	rEt	Der Ausgang aus dem Menü der Korrektur des Messbereiches	-	Die Rückkehr ins Untermenü

Die Fortsetzung der Tabelle 2.21

Punkt des Untermenüs		Parameterbezeichnung	Auslieferungszustand	Anmerkungen
Menü der Verschiebung des Drucks	SEt	Einstellung der Verschiebung des Drucks	-	Die Einstellung der Verschiebungswerte des Drucks durch die Nachstellung
	CLr	Abrückung der Verschiebung des Drucks	-	Die Nullifikation der Verschiebungswerte des Drucks
	rEt	Ausgang aus dem Menü der Verschiebung des Drucks	-	Die Rückkehr ins Untermenü
Prot		Menü der Schutzparameter	-	Der Eingang ins Menü der Schutzparameter
Menü der Editierung der Schutzparameter	PASS	Einrichtung und Editierung des Kennwortes	0	Das Kennwort für die Editierung der Parameter der Konfiguration, zulässige Größen von 0 bis 9999
	HArt	Verbot der Einrichtung und Editierung der Parameter nach dem HART-Protokoll	OFF	Verbot «On» oder Erlaubnis «OFF» der Konfiguration des Sensors nach dem HART-Protokoll
	GErc	Erlaubnis der Einstellung von «Null» mit der Hilfe von Reedschalter	On	Erlaubnis «On» oder Verbot «OFF» der Nullifikation der Angaben vom Reedschalter
	butt	Erlaubnis der Einstellung von «Null» mit der Hilfe der Taste	On	Erlaubnis «On» oder Verbot «OFF» der Nullifikation der Angaben von der Taste  im Messbereich
	rEt	Ausgang aus dem Untermenü	-	Die Rückkehr ins Untermenü
FAct		Rückkehr zum Auslieferungszustand	-	Die Prozedur des Ersatzes aller Parameter des Gerätes auf die Kopie aus dem Datenspeicher des Gerätes
rEt		Ausgang aus dem Untermenü	-	Die Rückkehr ins Hauptmenü

2.4.8.16 «Unit» - die Maßeinheiten des Drucks. Die volle Liste der unterstützten Maßeinheiten: Pas, kPa, mPa, kp/cm², kp/m², mm Hg, mBar, Bar, Atm.

Der Indikator stellt kPa, mPa, kp/cm² dar. Die übrigen Maßeinheiten kann man durch den HART-Protokoll, dabei werden die Maßeinheiten im Falle der Auswahl der Maßeinheiten, die sich von denen unterscheiden, die der Indikator darstellen kann, auf dem Indikator nicht dargestellt. Mit Hilfe des Tastenmenüs kann der Benutzer kPa, mPa, kp/cm² wählen, sowie die Maßeinheit außer dieser Liste, die zum letzten Mal nach dem HART-Protokoll bestimmt wurde (Auslieferungszustand – kPa oder mPa). Dabei werden auf dem Indikator die Maßeinheiten nicht dargestellt. Bei der Veränderung der Maßeinheiten geschieht die automatische Umrechnung der Zahl der Zeichen nach dem Komma und den Grenzen der Messbereiche zu den gewählten Maßeinheiten. Der Parameter bestimmt die Dimension des Ergebnisses der Messung, das auf den Hauptindikator herausgeführt wird.

2.4.8.17 «Lr» und «Ur» sind untere und obere Grenzen des Messbereiches AIR-20/M2-H. Die gegebenen Parameter bestimmen den Bereich der Umformung für die Stromausgänge 4-20 mA und 0-5 mA. Die Werte des Bereiches soll sich innerhalb des maximalen Messbereiches befinden, der durch das Modell des Sensors gemäß der Tabelle 2.7 bestimmt wird, und den Bedingungen des Parameters «SPAn» entsprechen. Die zulässigen Werte sind von 999 bis +9999.

2.4.8.18 «LtL» und «UtL» sind minimale untere und maximale obere Grenzen des Messbereiches. Die Werte der Grenzen werden im Herstellerwerk gemäß der Tabelle 2.7 erstellt.

Die gegebenen Parameter sind dem Benutzer nur für die Durchsicht zugänglich, beim Versuch der Editierung der Parameter erscheint die Mitteilung «AcdE».

2.4.8.19 «SPAn» ist ein minimaler Messbereich. Der vorliegende Parameter wird im Herstellerwerk gemäß der Tabelle 2.7 erstellt. Der Parameter ist dem Benutzer nur für die Durchsicht zugänglich, beim Versuch der Editierung der Parameter erscheint die Mitteilung «AcdE». Bei dem Versuch, die unteren oder oberen Grenzen des Messbereiches zu erstellen, bei denen der Wert des Bereiches weniger als minimaler wird, erscheint die Mitteilung «Er12».

2.4.8.20 «t_63» ist die Zeit der Dämpfung. Die Konstante der Zeit des Filters erster Ordnung ist ein Parameter, der den Lärm der Messungen zu verringern lässt. Bei der Einstellung des Wertes von diesem Parameter ist es notwendig zu berücksichtigen, dass bei der gestuften Veränderung des Drucks auf 100 % von dem Messbereich die Größe der Veränderung des Ausgangssignals den Wert von 63 % vom Bereich in der Zeit erreicht, die im Parameter erstellt ist. Die zulässigen Werte sind von 0 bis 99,9 mit dem Schritt 0,1 Sekunde.

2.4.8.21 «PrcS» ist die Zahl der Dezimalstellen nach dem Komma. Die maximale Zahl der Kommastellen der Zahlengrößen des gemessenen Drucks, die auf dem Indikator dargestellt werden, sowie der Grenzen des Messbereiches, die vom Benutzer eingestellt werden. Der Messdruckwert ist in Form von der Zahl mit dem Dezimalgleichpunkt vorgestellt, der sich automatisch nach rechts bei der Vergrößerung des Wertes des gemessenen Parameters wegen der begrenzten Wortlänge des Indikators verschiebt.

Wenn die Zahl der Kategorien für den ganzen Teil der Zahl (unter Berücksichtigung des Zeichens) mehr als die Zahl der Kategorien des Indikators ist, so erscheint auf dem Indikator die Mitteilung «- - -». Bei der Editierung des Parameters geschieht die Umstellung des Dezimalpunktes durch den Indikator. Die zulässigen Werte sind 0, 1, 2, 3.

2.4.8.22 «Ind» ist der Indizierungsbetrieb. Der Typ der Abbildung der gemessenen Größe auf dem Hauptindikator. Es wird aus der folgenden Liste gewählt:

«PrES» ist der Druck in den gewählten Maßeinheiten, «PrOC» - das Prozent vom Messbereich und «Curr» - der Strom des Hauptstromausgangs. Bei der Auswahl von «PrOC» und der Auswahl der Funktion der Umformung mit dem Ziehen der Quadratwurzel wird das Prozent vom Messbereich auf dem Indikator des Gerätes dargestellt und durch das HART-Protokoll mit der Berücksichtigung der eine Quadratwurzel ziehenden Abhängigkeit übergeben.


2.4.8.23 «FUnc» ist der Typ der Funktion der Umformung, die Auswahl der linearen «Lin» oder eine Wurzel ziehenden «Sqrt» Funktion der Umformung des Ausgangssignals. Bei der angeschalteten Funktion „das Ziehen der Wurzel“ wird auf dem Indikator die gemessene Druckdifferenz dargestellt. Der Messbereich des Drucks mit der normierten Abweichung wird von 2 bis 100 % für die Druckdifferenz, die von den Parametern «Lr» und «Ur» erstellt sind, der Bereich der Umformung der gemessenen Größe in die Stromsignale 4-20 mA und 0-5 mA mit der normierten Abweichung und mit der eine Wurzel ziehenden Funktion wird entsprechend von 6,26 bis zu 20 mA und von 0,71 bis 5 mA.




2.4.8.24 «Acti» ist die Auswahl des Hauptstromausgangs (nur für die Ausführungen mit zwei Stromausgängen: die Kode des Ausgangssignals 05, 05 √, 50, 50 √). Nimmt die Werte «4-20» oder «0-5». In den Punkten des Menüs «TYPE», «OErr», «OutF» werden die Werte für den Hauptstromausgang dargestellt. Die Werte des Nebenausgangs werden aufgrund der Werte des Hauptstromausgangs ausgerechnet.

2.4.8.25. «tYPE» ist der Typ des Stromausgangs. Die Auswahl der direkten «4-20» («0-5») oder umgekehrten «20-4» («5-0») Abhängigkeit der Umformung. Für den Typ der Umformung «4-20» («0-5») entspricht der unteren Grenze «Lr» der Ausgangsstrom 4 mA für den Stromausgang 4-20 mA und der Strom 0 mA für den Stromausgang 0-5 mA, und der oberen Grenze «Ur» entspricht der Strom 20 mA für den Stromausgang 4-20 mA und der Strom 5 mA für den Stromausgang 0-5 mA. Für den Typ der Umformung «20-4» («5-0») entspricht der unteren Grenze «Lr» der Ausgangsstrom 20 mA für den Stromausgang 4-20 mA und der Strom 5 mA für den Stromausgang 0-5 mA, und der oberen Grenze «Ur» entspricht der Strom 4 mA für den Stromausgang 4-20 mA und der Strom 0 mA für den Stromausgang 0-5 mA.


2.4.8.26. «OutF» ist der Betrieb des konstanten Stromes. Der Parameter ermöglicht die Umstellung des Sensors in den Betrieb der Emulation der konstanten Werte der Ströme auf den Ausgängen 4-20 mA und 0-5 mA. Den Wert des Stromes 4-20 mA kann man aus der Liste wählen – «OFF» (der Betrieb des konstanten Stromes ist abgeschaltet),

«3.7», «4.0», «8.0», «12.0», «16.0», «20.0», «22.5» mA. Der Wert 0-5 mA wird aus der Liste gewählt– «OFF», 0.0, 1.25, 2.5, 3.75, 5.0, 5.5 mA. Für die Umstellung des Sensors in die Betriebsart der Emulation muss man

den vorliegenden Parameter wählen und die Taste  drücken». Dann muss man den Wert des konstanten Stromes für den Ausgang 4-20 mA

oder 0-5 mA mit der Taste  oder  wählen und den Sensor in den Betrieb der Emulation der Ströme in beiden Stromausgängen mit der Taste  umstellen.

Der Ausgang aus dem Betrieb der Emulation und die Umstellung des Sensors in den Messbetrieb verwirklicht sich durch die Auswahl des

Parameters «OFF» mit dem nachfolgenden Druck der Taste . Die Unterbrechung der Stromversorgung oder der Neustart des Gerätes schalten den Betrieb der konstanten Ausgangsströme automatisch ab. Wenn es notwendig ist, kann man den Wert des emulierten Stromes im Stromausgang 4-20 mA oder im Stromausgang 0-5 mA durch die Einschaltung des Milliampereometers im Unterbruch des entsprechenden Stromausgangs kontrollieren-

2.4.8.27. «OErr» ist das Niveau der Ströme des Fehlers. Der Parameter bestimmt das Niveau der Stromausgänge in folgenden Situationen:

- der gemessene Druck ist weniger als untere Grenze des Messbereiches auf 1,25 % vom Bereich;
- der gemessene Druck ist mehr als obere Grenze des Messbereiches auf 12,5 % vom Bereich;
- beim Entstehen des Defektes des Sensors.

Von der Tastatur AIR-20/M2-H kann einen unter drei Werte des Parameters gewählt werden:


- «OFF»: der Strom des Fehlers ist verboten;
- «L_o»: der Wert des niedrigen Stromes des Fehlers;
- «H»: der Wert des hohen Stromes des Fehlers.


Die Werte der niedrigen und hohen Ströme des Fehlers erstellt man mit der Hilfe des Programms der Konfiguration «HARTconfig». Der Auslieferungszustand: «3.7» und «22.5» mA für den Stromausgang «4-20», «0.0» und «5.5» für den Stromausgang «0-5». Die Werte der niedrigen und hohen Ströme des Fehlers für den Nebenausgang wird aufgrund der Werte des Hauptstromausgangs nach der Formel $I_{05} = 5 \cdot (I_{420} - 4) / 16$ ausgerechnet, wenn der Hauptstromausgang «4-20» ist, oder nach der Formel $I_{420} = 4 + 16 \cdot I_{05} / 5$, wenn der Hauptstromausgang «0-5» ist. Hier ist I_{420} der Wert des Stromes des

Fehlers des Ausgangs 4-20 mA, I_{05} – der Wert des Stromes des Fehlers des Ausgangs 0-5 mA.


2.4.8.28 «Set» im Menü der Parameter des Stromausgangs ist die Verschiebung des Wertes des Ausgangsströmsignals. Der Parameter lässt den Wert des Hauptstromsignals auf die erstellte Größe nach der Formel $I' = I + I_{CM}$ verschieben. Die Größe der Verschiebung soll 30 % vom Bereich des Hauptstromausgangs nicht übersteigen. Die Verschiebung



verwirklicht sich mit der Taste «» für die Verkleinerung des


Stromwertes und mit der Taste «» für die Vergrößerung. Dabei wird der verschobene Stromwert auf dem Indikator dargestellt und blinzelt. Nach der Erstellung des erwünschten Stromwertes muss man die Taste «

» für die Anwendung der Verschiebung drücken. Bei der erfolgreichen Ausführung der Operation erscheint die Mitteilung «donE». Sonst, wenn die Größe der Verschiebung außer den zulässigen Grenzen liegt, erscheint die Mitteilung «FAIL». Bei der Verschiebung des Stromausgangs soll man berücksichtigen, dass auf die Ausgabe der konstanten Ströme die Verschiebung der Skala keinen Einfluss macht.


2.4.8.29 «CLr» im Menü der Parameter des Stromausgangs ist die Abrückung der Verschiebung des Stromausgangs. Der Parameter ermöglicht die Nullifikation der Verschiebungswerte des Hauptstromausgangs. Für die Abrückung der Verschiebung muss man die


Taste «» drücken und die Operation bestätigen: mit der Hilfe der


Tasten «» und «» muss man die Bezeichnung «YES» wählen und





die Taste «» drücken. Bei der erfolgreichen Ausführung der Operation erscheint die Mitteilung «donE». Diese Operation muss man vor der Durchführung der Prüfung (die Kalibrierung) von AIR-20/M2-H erfüllen.

2.4.8.30 «Set» im Menü der Korrektur des Messbereiches ist die Verschiebung der Druckwerte. Der Parameter lässt den gemessenen Wert auf die aufgegebene Größe die nicht 30 % vom Messbereich übersteigt, nach der Formel $P' = P + P_{CM}$ verschieben. Dabei ändern sich die oberen und unteren Grenzen der Messungen nicht. Das muss man bei der Analyse der Formung des Stromes des Fehlers (Punkt 2.4.8.27)







berücksichtigen. Die Verschiebung verwirklicht sich mit der Taste «»

für die Verkleinerung des Druckwerts und die Taste «» für die Vergrößerung. Dabei wird der verschobene Druckwert auf dem Indikator dargestellt und blinzelt. Nach der Erstellung des erwünschten Druckwerts

muss man die Taste «» für die Anwendung der Verschiebung drücken. Bei der erfolgreichen Ausführung der Operation erscheint die Mitteilung «donE». Sonst, wenn die Größe der Verschiebung außer den zulässigen Grenzen liegt, erscheint die Mitteilung «FAIL». Vor der Durchführung der Prüfung (die Kalibrierung) von AIR-20/M2-H muss man den Nullwert der Verschiebung erstellen.







2.4.8.31 «CLr» im Menü der Korrektur des Messbereiches ist die Abrückung der Verschiebung des Drucks. Der Parameter ermöglicht die Nullifikation der Verschiebung des Drucks. Für die Abrückung der Verschiebung muss man die Taste «» drücken und die Operation bestätigen: mit der Hilfe der Tasten «» und «» muss man die Bezeichnung «YES» wählen und die Taste «» drücken. Bei der erfolgreichen Ausführung der Operation erscheint die Mitteilung «donE». Diese Operation muss man vor der Durchführung der Prüfung (die Kalibrierung) von AIR-20/M2-H erfüllen.

2.4.8.32. «nULL» ist die Erstellung von «Null». Der Parameter ruft die Verschiebung der Null von AIR-20/M2-i hervor. Für die Verschiebung der Null muss man auf den Eingang von AIR den Nullüberdruck für die Modelle ÜD, VD, ÜVD und HD, den absoluten Nulldruck geben (der absolute Druck auf dem Eingang soll 0,01 % des Messbereiches für die Modelle AD, die Nulldruckdifferenz für die Modelle DD nicht übersteigen).

Dann ist es nötig den Parameter «nULL» mit Hilfe der Tasten «» und «» zu wählen. Nach der Stabilisierung der Angaben des Sensors drücken Sie die Taste «» und bestätigen die Operation : mit Hilfe der Tasten «» und «» muss man die Bezeichnung «YES» wählen und die Taste «» drücken. Bei der erfolgreichen Ausführung der Operation erscheint die Mitteilung «donE». Sonst erscheint die Mitteilung «FAIL». Die Operation der Nullifikation ist möglich, wenn sich die Angaben des Messumformers von der Null nicht mehr als auf $\pm 5,0$ % vom maximalen Messbereich des Sensors unterscheiden. Die Nachstellung der «Null» kann man auch mit Hilfe des Reedschalters erfüllen (siehe den Punkt 2.4.8.37).




2.4.8.33. «SEtL» ist die Nachstellung der unteren Grenze des Messbereiches. Für die Nachstelle der unteren Grenze des Messbereiches muss man auf den Eingang von AIR den Überdruck für die Modelle ÜD,

VD, ÜVD und HD, den absoluten Druck für die Modelle AD, die Druckdifferenz – für die Modelle DD reichen. Der gereichte Druck soll sich vom Wert des Messbereiches nicht mehr als auf $\pm 12\%$ unterscheiden.







Dann muss man den Parameter «SEtL» mit Hilfe der Tasten «» und «» wählen. Nach der Stabilisierung der Angaben des Sensors drücken Sie die Taste «», erstellen Anzeigewert, der dem gereichten Druck entspricht, mit Hilfe der Tasten «» und «» und drücken Sie die Taste «». Bei der erfolgreichen Ausführung der Operation erscheint die Mitteilung «donE». Sonst erscheint die Mitteilung «FAIL». Die Operation ist möglich, wenn sich der gemessene Druck vom faktischen nicht mehr als auf $\pm 5,0\%$ vom maximalen Messbereich AIR-20/M2-H unterscheidet.

2.4.8.34 «SEtH» ist die Nachstelle der oberen Grenze des Messbereiches und des Bereiches der Umformung. Für die Nachstelle der oberen Grenze des Messbereiches muss man auf den Eingang AIR-20/M2-H den Überdruck für die Modelle ÜD, VD, ÜVD und HD, den absoluten Druck für die Modelle AD, die Druckdifferenz – für die Modelle DD reichen. Der gereichte Druck soll sich vom Wert des Messbereiches nicht mehr als auf $\pm 12\%$ unterscheiden. Dann muss man den Parameter

«SEtL» mit Hilfe der Tasten «» und «» wählen. Nach der Stabilisierung der Angaben des Sensors drücken Sie die Taste «», erstellen Anzeigewert, der dem gereichten Druck entspricht, mit Hilfe der

Tasten «» und «» und drücken Sie die Taste «». Bei der erfolgreichen Ausführung der Operation erscheint die Mitteilung «donE». Sonst erscheint die Mitteilung «FAIL». Die Operation ist möglich, wenn sich der gemessene Druck vom faktischen nicht mehr als auf $\pm 5,0\%$ vom maximalen Messbereich AIR-20/M2-H unterscheidet.

2.4.8.35. «PASS» ist die Einrichtung des Kennwortes auf die Konfiguration des Gerätes durch das Menü. Man muss den Parameter



«PASS» mit Hilfe der Tasten «» und «» wählen und die Taste «» drücken, das nötige Kennwort mit der Hilfe der Tasten «» und «» erstellen und die Taste «» drücken». Bei der erfolgreichen Ausführung der Operation erscheint die Mitteilung «donE».


2.4.8.35.1 Wenn das Kennwort verloren wird, kann man es durch HART-Protokoll ablesen.

2.4.8.36 «HArT» verbietet «On» oder erlaubt «OFF» die Konfiguration des Gerätes nach dem HART-Protokoll.






2.4.8.37 «GErc» erlaubt die Einstellung der Null mit der Hilfe vom Reedschalter. Der Parameter erlaubt «On» oder verbietet «OFF» die Nullifikation des Sensors mit der Hilfe des Reedschalters, der sich auf dem Gehäuse von AIR-20/M2-H befindet.


Für die Nachstelle der «Null» bringen Sie den magnetischen Anhänger (die Option) zum Gebiet «die Zone der Anordnung vom Reedschalter», die sich auf dem Gehäuse von AIR-20/M2-H befindet, wenn AIR-20/M2-H im Messbetrieb ist. Man muss das Blinzeln des gemessenen Wertes auf dem Indikator erwarten und den magnetischen Anhänger beim Gebiet «die Zone der Anordnung vom Reedschalter» im Laufe von drei Sekunden festzuhalten, bis die Mitteilung «donE» erscheint. Sonst erscheint die Mitteilung «FAIL». Die Operation ist möglich, wenn sich der gemessene Druck vom faktischen nicht mehr als auf $\pm 5,0$ % vom maximalen Messbereich AIR-20/M2-H unterscheidet.

2.4.8.38 «butt» erlaubt die Einstellung der Null mit der Hilfe der Taste «» im Messbetrieb. Der Parameter erlaubt «On» oder verbietet «OFF» die Nullifikation des Sensors mit Hilfe der Taste «».

Für die Nachstelle der «Null» drücken Sie die Taste «», wenn AIR-20/M2-H im Messbetrieb ist. Man muss die blinzeln Mitteilung «nULL» auf dem Indikator erwarten und die Taste gedrückt im Laufe von drei Sekunden festzuhalten, bis die Mitteilung «donE» erscheint. Sonst erscheint die Mitteilung «FAIL». Die Operation ist möglich, wenn sich der gemessene Druck vom faktischen nicht mehr als auf $\pm 5,0$ % vom maximalen Messbereich AIR-20/M2-H unterscheidet.

2.4.8.39 «FAct» ist die Wiederherstellung des Auslieferungszustandes. Der Betrieb ist für die Wiederherstellung der Werte der Parameter von Auslieferungszustand AIR-20M2-H entsprechend dem Auslieferungszustand eingesetzt. Diese Funktion muss man bei der falschen Konfiguration des Gerätes vom Benutzer verwenden, in folgedessen das normale Funktionieren des Gerätes gestört wurde.

Für die Wiederherstellung des Auslieferungszustandes ist es nötig den Parameter «FAct» mit Hilfe der Tasten «» und «» wählen und die Taste «» drücken. Die Operation muss man bestätigen: mit Hilfe der Tasten «» und «» muss man die Bezeichnung «YES» wählen

und die Taste «» drücken. Auf dem Indikator erscheint die blinzelnde Mitteilung «rEst» - die Warnung vor dem Anfang der Operation der Wiederherstellung des Auslieferungszustandes. Dann erfüllen Sie keine Handlungen und erwarten das Erscheinen der Mitteilung von der erfolgreichen Ausführung der Operation «donE» oder der Mitteilung vom Fehler «FAIL». Nach dem Wiederherstellung des Auslieferungszustandes muss man die Nachstelle der «Null» von AIR-20/M2-H entsprechend dem Punkt 2.4.8.32 durchführen.

2.4.9. Mitteilungen der Selbstprüfung

2.4.9.1 In AIR-20/M2-H gibt es eine Möglichkeit der Selbstprüfung der Arbeit der abgesonderten Module des Sensors und der Ausgabe der Mitteilungen über den Zustand des Sensors und die Fehler, die im Laufe der Arbeit entstehen. Die möglichen Mitteilungen der Selbstprüfung und ihre Beschreibungen sind in der Tabelle 2.22 angegeben.

Tabelle 2.22

Mitteilung auf dem Indikator	Beschreibung	Abhilfe
Err1	Der Fehler des Systems. Es wird die Reparatur oder die Graduierung gefordert	Man muss die Einspeisung des Messumformers ausschalten, dann wieder einschalten. Wenn die Mitteilung nicht verschwindet, so ist die Reparatur oder die Graduierung notwendig
Err4	Der Fehler bei dem Aufladen der Parameter	Man muss die Einspeisung des Umformers ausschalten, dann wieder einschalten. Wenn die Mitteilung nicht verschwindet, so ist die Reparatur des Sensors notwendig
Err6	Der Fehler während der Prüfung der Parameter	Man muss die Einspeisung des Umformers ausschalten, dann wieder einschalten. Wenn die Mitteilung nicht verschwindet, so ist die Reparatur des Sensors notwendig
nrdY	Die Daten sind nicht fertig	Wenn die Mitteilung nicht verschwindet, so ist die Reparatur des Sensors notwendig
donE	Die Operation ist erfolgreich beendet	Die Mitteilung von der Ausführung der Operation
FAIL	Die Operation ist nicht erfolgreich	Prüfen Sie die Richtigkeit der erfüllten Handlungen (die Übereinstimmung der Werte dem angegebenen Bereich u.a.)
Er12	Die Größe des editierten Parameters befindet sich außer dem zulässigen Bereich	Prüfen Sie die Übereinstimmung der Werte dem angegebenen Bereich
AcdE	Die Editierung des Parameters wird verboten oder es ist das falsche Kennwort eingesetzt	Wenn Sie das falsche Kennwort eingegeben haben, wird die Editierung der Parameter verboten. Für die Möglichkeit der Editierung der Parameter muss man aus dem Menü hinausgehen, wieder eingehen und das richtige Kennwort eingeben. Versuchen Sie auch nicht, die Parameter zu editieren, die nur für die Ablesung vorbestimmt sind.
YES	Das Kennwort ist richtig	Das Kennwort ist angenommen, die Editierung ist Ihnen zugänglich
rESt	Die Warnung vor dem Anfang der Operation der Wiederherstellung des Auslieferungszustandes	
LO	Die gemessene Bedeutung ist weniger als untere Grenze des Messbereiches und des Bereiches der Umformung auf 1,25 % vom Bereich	Ändern Sie den Messbereich und den Bereich der Umformung oder vergrößern Sie den Druck im System
HI	Die gemessene Bedeutung ist mehr als obere Grenze des Messbereiches und des Bereiches der Umformung auf 1,25 % vom Bereich	Ändern Sie den Messbereich und den Bereich der Umformung oder verringern Sie den Druck im System

2.5. Markierung

2.5.1 Die Markierung wird entsprechend dem GOST-Standard 26828 86 E, GOST-Standard 22520-85 und der Bild NKGS.H.406233.054SB ausgeführt.

2.5.2 Markierung der explosionsgeschützten Messumformer

2.5.2.1 Auf der Seitenfläche des Gehäuses der explosionsgeschützten Umformer AIR-20Ex/M2-H, ist das Schild mit der Markierung des Explosionsschutzes «0ExialICT6 X» aufgestellt und sind angegeben:

Der Temperaturbereich der Umwelt (in Abhängigkeit von der Einwirkung):

- $-40\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;
- $-55\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;
- $-10\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;
- $-25\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;
- $-25\text{ °C} \leq t_a \leq +80\text{ °C}$;
- $-25\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;

- eigensichere elektrische Parameter:

- der maximale Eingangsstrom I_i : 120 mA;
- die maximale Eingangsspannung U_i : 28 V;
- die maximale innere Kapazität C_i : 0,05 μF ;
- die maximale innere Induktivität L_i : 0,2 MH.
- die maximale Eingangsleistung P_i : 0,8 Wt.

2.5.2.2 Die Markierung der explosionsgeschützten Umformer AIR-20Exd/M2-H.

Auf der Außenseite des Deckels des Kopfes von AIR-20Exd/M2-H sind aufgetragen:

- Die Markierung des Explosionsschutzes «1ExdIICT6 X»;
- Die Warnungstafel «die Warnung – ÖFFNEN, VOM NETZ ABGESCHALTET».

Auf der Seitenfläche des Gehäuses AIR-20Exd/M2-H ist der Temperaturbereich der Umwelt (in Abhängigkeit von der Einwirkung) angegeben:

- $-40\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;
- $-55\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;
- $-10\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;
- $-25\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;
- $-25\text{ °C} \leq t_a \leq +80\text{ °C}$;
- $-25\text{ °C} \leq t_a \leq +70\text{ °C}$;

2.5.2.3 AIR-20/M2-H von der Sauerstoffeinwirkung sind mit dem Zeichen «O₂» markiert. Auf dem Gehäuse des elektronischen Umformers AIR-20/M2-H von der Sauerstoffeinwirkung existiert die Aufschrift «der Sauerstoff. Ölfährlich».

2.5.3 Die Weise des Auftragens der Markierung ist das Aufkleben (mit Hilfe des zweiseitigen Klebebandes) des Schildes, das auf der Folie mit der Siebdrucktechnik erledigt ist, das gewährleistet die Unversehrtheit der Markierung im Laufe von der ganzen. Nutzungsdauer.

2.5.4. Die Plombensicherung von AIR-20Exd/M2-H auf dem Herstellerbetrieb wird nicht ausgeführt. Die Plombensicherung von AIR-20Exd/M2-H wird vom Kunden an der Stelle der Ausnutzung ausgeführt.

2.6 Verpackung

2.6.1 Das Einpacken wird entsprechend dem GOST-Standard 23170-78E ausgeführt.

2.6.2 Das Einpacken von AIR-20/M2-H wird in den geschlossenen Räumen bei der Umgebungstemperatur von Plus 15 bis Plus 40 °C und bei der relativen Feuchtigkeit 80 % bei der Abwesenheit in der Umwelt der aggressiven Beimischungen ausgeführt.

2.6.3 Vor dem Einpacken schließt man die Löcher für die Kabel und die Löcher der Stützer mit den Kelchen oder den Verschlussklappen, die die innere Kammer vor der Verschmutzung schützen, und das Schnitzwerk - von mechanischen Beschädigungen.

Vor dem Einpacken von AIR-20/M2-H der Sauerstoffeinwirkung führt man das Entfetten und die Reinigung nach Führungsdokumenten 92-0254 Arbeitshöhle, die Verschlussklappen, der Stützbüchsen durch.

Die Details der Montagesätze von AIR-20/M2-H der Sauerstoffeinwirkung, die die Reinigungen und das Entfetten bekommen und nicht bekommen haben, werden von einander abgesondert eingepackt

3. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DER ERZEUGNISSE

3.1. Inbetriebnahme der Erzeugnisse

3.1.1. Hinweise der Sicherheitsmaßnahmen

3.1.1.1. Arbeitssicherheit der AIR-20/M2-H wird gewährleistet:

- von der Haltbarkeit der Messkammern, die den Normen entsprechen, die in den Punkten 2.2.17 bestimmt sind;
- von der Isolation der Stromkreise entsprechend den Normen, die in den Punkten 2.2.20, 2.2.21 bestimmt sind;
- von der sicheren Befestigung bei der Montage auf dem Objekt;
- durch die Konstruktion (alle Bestandteile des Messumformers, die unter Spannung sind, befinden sich im Gehäuse, das den Schutz des Bedienungspersonals von der Berührung mit den Details und mit den Knoten gewährleistet, die unter Spannung sind.

3.1.1.2. Nach der Schutzart des Menschen von dem Stromschlag entsprechen AIR-20/M2-H Klasse III entsprechend dem GOST-Standard 12.2.007.0-75.

3.1.1.3. Die Erdung verwirklicht sich mit Hilfe der Schraube mit den Scheiben, die auf dem Gehäuse von AIR-20/M2-H angeordnet sind.

3.1.1.4. Bei dem Test von AIR-20/M2-H muss man die allgemeinen Sicherheitsanforderungen nach 12.2.091-2013 einhalten, und bei der Ausnutzung - «Technische Betriebsbestimmungen der Stromlieferungsanlagen der Kunden» und «Die Sicherheitsmaßregeln bei der Ausnutzung der Elektroanlagen der Kunden» für die Anlagen mit der Spannung bis 1000 V, die von der Staatlichen Energiewirtschaftsinspektion behauptet sind.

3.1.1.5. AIR-20/M2-H sollen vom Personal bedient werden, das entsprechend «Den Sicherheitsmaßregeln bei der Ausnutzung der Elektroanlagen der Kunden» die Qualifikationsgruppe nach der Sicherheitstechnik mindestens II hat.

3.1.1.6. Bei dem Test der Isolation und der Messung ihres Widerstands muss man Sicherheitsanforderungen berücksichtigen, die für die Testeinrichtung bestimmt ist.

3.1.1.7. Den Ersatz, den Anschluss und die Abschaltung der AIR-20/M2-N von den Magistralen, die die gemessene Umgebung zuführen, muss man beim fehlenden Druck in den Magistralen und der abgeschalteten Stromversorgung ausführen.

3.1.1.8. Die Messumformer AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H (mit erhöhter Sicherheit) entsprechend НП – 001 – 97 (ОПБ – 88/97) gehören zu den Klassen der Sicherheit 2, 3 oder 4:

- zweckgemäß – zu den Elementen des Normalbetriebs;
- nach dem Einfluss auf die Sicherheit – zu den Elementen, die wichtig für die Sicherheit sind;

- nach dem Charakter der erledigten Funktionen – zu den Steuergliedern.

Das Beispiel der Klassifikationsbezeichnung 2, 2NR, 2R, 2N, 3, 3NR, 3R, 3N oder 4.

3.1.1.9 AIR-20A/M2-H sind feuerfest, d.h. übersteigt die Wahrscheinlichkeit des Entstehens des Brandes in den angegebenen Messumformern 10^{-6} im Jahr entsprechend dem GOST-Standard 12.1.004-91 wie in Normalbetrieb, als auch in Notbetrieb nicht. Als Brand hält man das Entstehen des offenen Feuers auf den Außenflächen der Messumformer oder den Auswurf der brennenden Teilchen von ihnen.

3.1.1.10 Beim Test und der Ausnutzung von AIR-20A/M2-H, AIR-20AEx/M2-H muss man auch die Forderungen von НП - 001 - 97 (ОПБ-88/97), PNAE Г - 1 – 024 – 90 (PBJA RU AC-89), НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ) beachten.

3.1.1.11. Die Ausnutzung der AIR-20/M2-H der Sauerstoffeinwirkung soll sich unter Beachtung der Sicherheitsanforderungen verwirklichen, die der GOST-Standard 12.2.052-81, GOST-Standard 12.2.003-74, «Die Regeln der Einstellung und der sicheren Ausnutzung der Gefäßen, die unter dem Druck arbeiten», die von der Energiewirtschaftsinspektion sanktioniert werden, «Die Regeln der Sicherheitstechnik und der Produktionshygiene bei der Produktion des Sauerstoffs», Fachgebietsstandard 26-04-2158-78, Fachgebietsstandard 26-04-2574-80, Werkstandard 2082-594-2004 bestimmen.

3.1.1.12 Bei der Erstinbetriebnahme soll die innere Höhle von AIR-20/M2-H der Sauerstoffeinwirkung, die mit dem Sauerstoff kontaktiert, entölt sein.

3.1.2, Äußere Sichtprüfung

3.1.2.1. Bei der äußeren Sichtprüfung stellt man die Abwesenheit der mechanischen Beschädigungen, die Übereinstimmung der Markierung fest, prüft man die Komplettierung.

Bei Vorhandensein von den Defekten, die die Arbeitsfähigkeit von AIR-20/M2-H beeinflussen, die Nichtübereinstimmungen die Komplettierung, der Markierungen bestimmt man die Möglichkeit ihrer weiteren Anwendung.

3.1.2.2. Bei jedem AIR-20/M2-H prüft man das Vorhandensein des Passes mit der Notiz der Abteilung Gütekontrolle.

3.1.3. Erprobung

3.1.3.1. Vor dem Einschluss muss man sich von der Übereinstimmung der Einstellung und der Einrichtung von AIR-20/M2-H

den Hinweisen überzeugen, die in den Punkten 3.1.4 der vorliegenden Leitung berichtet sind.

3.1.3.2. Man muss AIR-20/M2-H an die Stromquelle und das Messgerät entsprechend den Bildern 3.1, 3.2 oder 3.3, 3.4 anschließen.

3.1.3.3 Man muss AIR-20/M2-H mindestens 5 Minuten erwärmen.

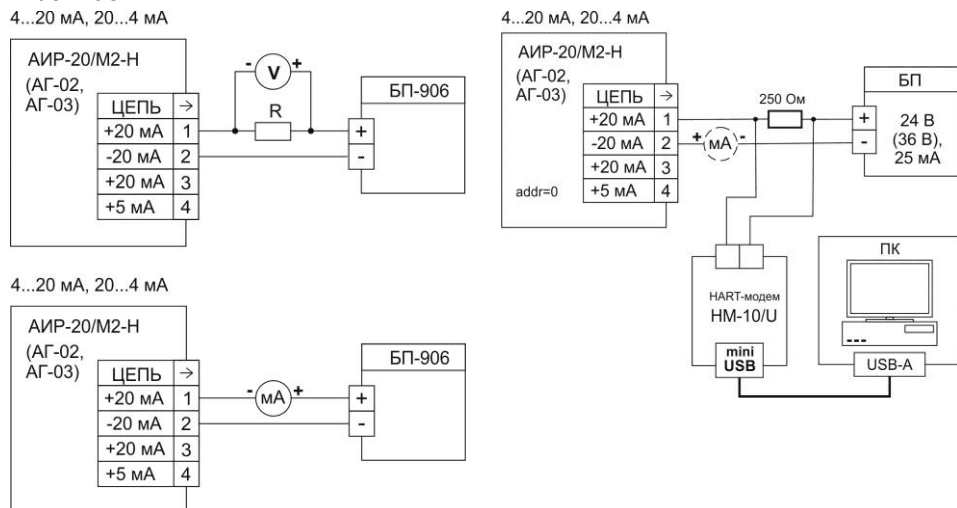
3.1.3.4 Man muss sich in der Arbeitsfähigkeit von AIR-20/M2-H nach den Angaben des Messgerätes überzeugen.

3.1.3.5 Man muss „die Null“ prüfen und je nach Bedarf die Nachstelle „der Null“, ausführen:

- man muss auf den Eingang den Nullüberdruck – für AIR-20/M2-H-ÜD, ÜVD, VD, HD, den absoluten Nulldruck (der absolute Druck auf dem Eingang soll 0,01 % P_{Bmax} nicht übersteigen) - für AIR-20/M2-H-AD; die Nulldruckdifferenz - für AIR-20/M2-H-DD reichen;

- man muss „die Null“ gemäß dem Punkt 2.4.8.29 der vorliegenden Leitung einstellen.

Das Programm HARTconfig ermöglicht das Programm nachstelle sowohl „der Null“, als auch des Bereiches des Ausgangssignals. Der Wert der gemessenen Größe soll sich dabei in den Grenzen des Messbereiches befinden.



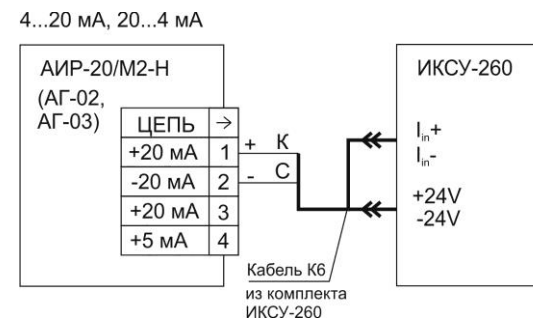
R – die geeichte Widerstandsspule;

V – Voltmeter;

mA – mA.

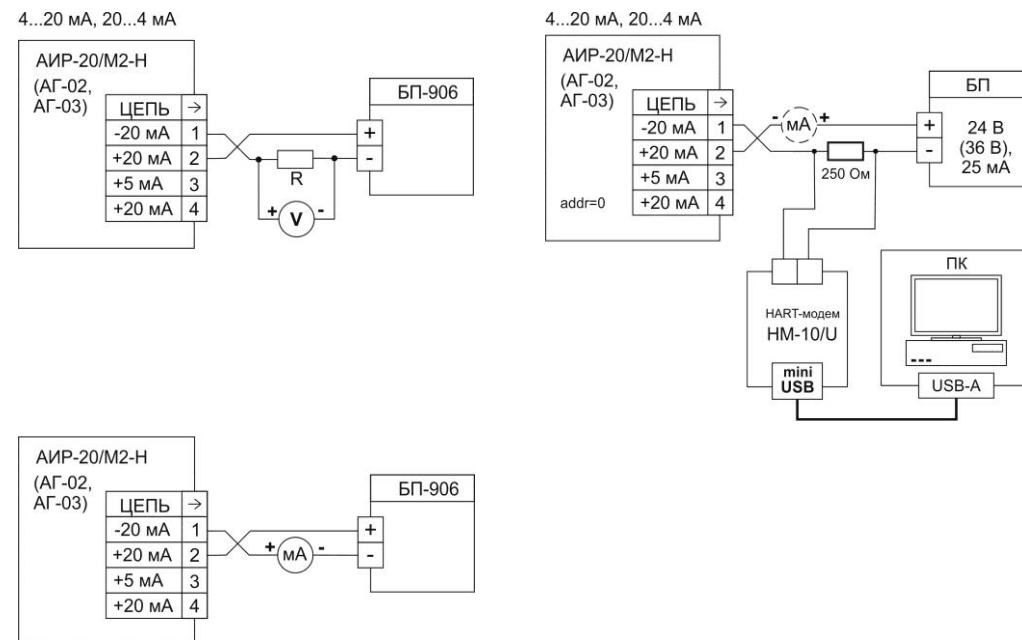
Bild 3.1 – Schaltplan der Anschlüsse

Variante mit der Polarität des Speiseanschlusses «K1+»



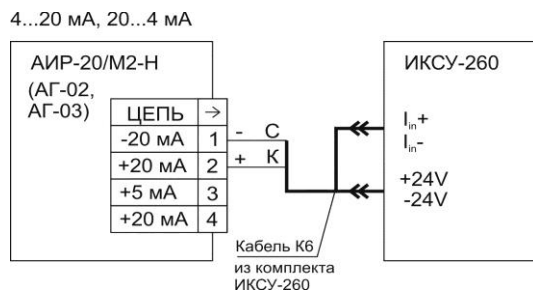
МКСV-260 – das geeichte Kalibrator-Messgerät der vereinheitlichten Signale, Hersteller - wissenschaftlicher Produktionsbetrieb „ELEMER“ GmbH

Билд 3.2 - Schaltplan der Anschlüsse
Variante mit der Polarität des Speiseanschlusses «K1+»



R – die geeichte Widerstandsspule;
V – Voltmeter;
mA – mA.

Билд 3.3 - Schaltplan der Anschlüsse
Variante mit der Polarität des Speiseanschlusses «K1+»



Билд 3.4 - Schaltplan der Anschlüsse Variante mit der Polarität des Speiseanschlusses «K1--»

3.1.4. Montage der Erzeugnisse

3.1.4.1. AIR-20/M2-H werden an den Einsatzort in der Lage aufgestellt, die für den Betrieb und die Bedienungen bequem ist. Dabei ist die Ordnung der Montage der Messumformer des Wasserdrucks im Punkt 3.1.4.10 gebracht. Je nach den Parametern der kontrollierten Umgebung und der Bedingungen der Auswahl des Drucks werden AIR-20/M2-H-DD entsprechend dem Bild 3.5 - 3.8 aufgestellt. Es ist nötig zu berücksichtigen, dass die Orientierung des Messumformers, besonders mit der oberen Grenze der Messungen $\pm 0,063$ кПа – ± 10 кПа, die Verschiebung und die Notwendigkeit der Nachstelle des Anfangssignals auf die Größe verursachen kann, die von den treibenden Kräften, der Sensibilität des Messumformers und seinem Anstieg abhängt. Bei der Auswahl des Aufstellungsortes von AIR-20/M2-H muss man Folgendes berücksichtigen:

- AIR-20/M2-H von der allgemeinindustriellen und der Sauerstoffeinwirkungen darf man nicht in den explosionsgefährlichen Räumen aufstellen, AIR-20Ex/M2-H, AIR-20Exd/M2-H darf man in den explosionsgefährlichen Räumen aufstellen;
- Die Aufstellungsorte der Umformer sollen die bequemen Bedingungen für die Bedienung und den Abbau gewährleisten;
- Bei der Aufstellung von AIR-20Exd/M2-H in den explosionsgefährlichen Zonen (entsprechend der Markierung) soll das Anschließen des Gerätes mit dem Kabel erfüllt werden, das Einhaltung der Anforderungen des Explosionsschutzes gewährleistet, mit dem Außendurchmesser, der den verwendeten Typen der Kabeleinführung entspricht (siehe Tabelle B.1 1 Anlage B).

Für die beste Übersicht des Indikators oder für den bequemen Zugang zu zwei Abteilungen des Elektronikblocks des Sensors (zum Klemmstein und den Steuerungstasten) kann der Gehäuse des elektronischen Blocks bezüglich des Blocks des Sensors auf den Winkel von $+135^\circ$ umgedreht sein.

Für die Wendung des Gehäuses des Elektronikblockss bezüglich des Sensorblocks ist es notwendig:

- die Sperrschrauben zu schwächen;
- das Gehäuse des elektronischen Blocks um die senkrechte Achse auf den geforderten Winkel innerhalb von $\pm 135^\circ$ umzudrehen;
- die Sperrschrauben festzuziehen.

Für die Bequemlichkeit vom Ablesen der Angaben ist der LCD-Anzeige mit der Hand auf den geforderten Winkel umzudrehen.

3.1.4.2 Genauigkeit der Messung des Drucks hängt von der richtigen Montage des Messumformers und der Impulsleitungen von der Druckentnahmestelle bis zum Messumformer ab. Die Anschlussröhre sollen durch den kürzesten Abstand angelegt sein. Die Druckentnahme empfiehlt man an den Stellen durchzuführen, wo die Geschwindigkeit der Bewegung des Mediums minimal ist, der Strom ohne Verwirbelungen ist, d.h. auf den geraden Grundteilen der Rohrleitung bei der maximalen Entfernung von Verschlussvorrichtungen, Krümmern, Abgleichern und anderen Hydraulikanschlüssen. Bei dem pulsierenden Druck des Mediums, den Flüssigkeits- und Gasschlägen sollen die Anschlussröhre mit den Ableitungen in der Art von schleifenartigen Dämpfern sein.

Die Temperatur des Messmediums in der Arbeitskammer des Messumformers soll die zugelassene Temperatur der Luft nicht übersteigen. Da es in der Arbeitskammer des Messumformers keinen Durchlauf des Mediums gibt, soll die Temperatur auf dem Eingang in den Umformer in der Regel 120°C nicht übersteigen. Für die Senkung der Temperatur des Messmediums auf dem Eingang in die Arbeitshöhle stellt man den Umformer auf der Anschlusslinie ein, deren Länge für AIR-20/M2-H-DD mindestens 3 m empfohlen wird, und für die übrigen Sensoren - mindestens 0,5 m ist. Die angegebenen Längen sind voraussichtlich, hängen von der Temperatur des Mediums, dem Durchmesser und dem Material der Anschlusslinie ab, und können verringert werden. Um die mechanische Einwirkung auf die Druckumformer seitens der Impulsleitungen auszuschließen, muss man das Festigen der Anschlusslinien vorsehen.

AIR-20/M2-HD sind für die technologischen Prozesse mit der sich langsam ändernden Temperatur des Betriebsmediums eingesetzt. Für die Errungenschaft der maximalen Genauigkeit der Messungen ist es notwendig, dass sich die Temperatur des Messmediums in der Zone der offenen Membran von der Umgebungstemperatur nicht mehr, als auf $\pm 5^\circ\text{C}$ unterscheidet.

Die Impulsleitungen sollen eine einseitige Neigung (mindestens 1:10) von der Druckentnahmestelle haben, nach oben zum Messumformer, wenn das Messmedium - das Gas und nach unten zum Messumformer, wenn das Medium Flüssigkeit ist. Wenn es unmöglich ist, muss man bei der Messung des Drucks oder der Druckdifferenz des Gases in den

unteren Punkten der Anschlusslinie Absetzgefäße, und bei der Messung des Drucks oder der Druckdifferenz der Flüssigkeit in den höchsten Punkten Gasaufnehmer einstellen.

Die Absetzgefäße empfiehlt man vor dem Messumformer und in anderen Fällen besonders bei den langen Anschlusslinien und bei der Anordnung des Umformers niedriger als die Druckentnahmestelle einzustellen.

Die empfohlenen Schemen der Anschlusslinien sind bei der Gas-, Dampf- und Flüssigkeitsmengenmessung sind auf den Bildern 3.5 – 3.8 dargestellt.

Schaltplan der Impulsleitungen bei der Gasmengenmessung

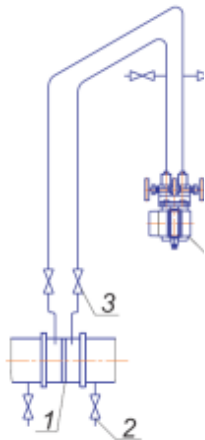


Bild 3.5

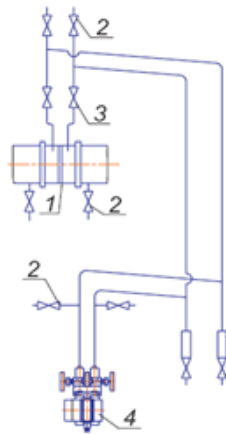


Bild 3.6

Die Bezeichnungen zu den Bildern 3.5 und 3.6:

- 1 - Drossel;
- 2 - Ausblaseventil;
- 3 - Ventil;
- 4 - Sensor;
- 5 - Absetzgefäß.

Schaltplan der Impulsleitungen bei der Dampfmengenmessung

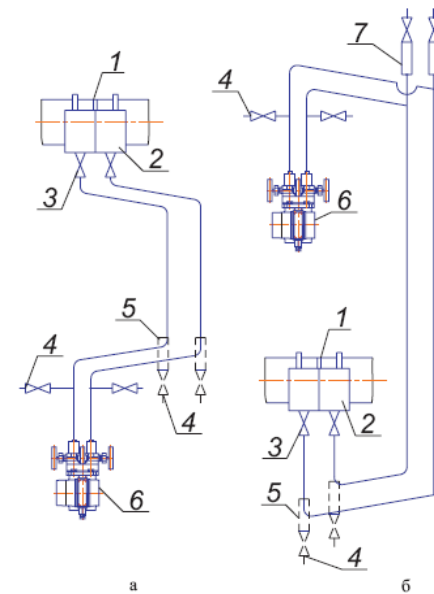


Bild 3.7

Die Bezeichnungen zum Bild 3.7:

- 1 - Drossel;
- 2 - Ausgleichsgefäß;
- 3 - Ventil;
- 4 - Ausblaseventil;
- 5 - Absetzgefäß;
- 6 - Sensor;
- 7 - Gasaufnehmer

Schema der Impulsleitungen bei der Flüssigkeitsmengenmessung

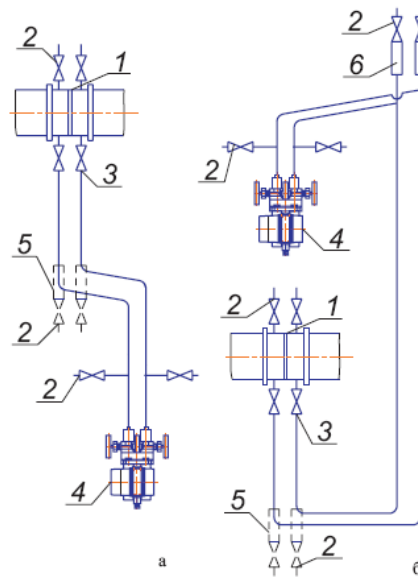


Bild 3.8

Die Bezeichnungen zum Bild 3.8:

- 1 – Drossel;
- 2 – Ausblaseventil;
- 3 – Ventil;
- 4 – Sensor;
- 5 – Absetzgefäß;
- 6 – Gasaufnehmer

Für das Durchblasen der Impulsleitungen sollen die selbständigen Einrichtungen vorgesehen werden.

In den Impulsleitungen von der Druckentnahmestelle zum Druckumformer empfiehlt man, zwei Zweidurchgangshähne oder einen Dreidurchgangshahn für die Abschaltung des Messumformers von der Linie und seiner Verbindung mit der Atmosphäre einzustellen. Es vereinfacht die periodische Kontrolle der Erstellung des Ausgangssignals,

das dem unteren Wert des gemessenen Drucks entspricht, und den Abbau des Messumformers.

In den Impulsleitungen von der Drossel zum Messumformer der Druckdifferenz empfiehlt man auf jeder Linie ein Ventil (oder einen Kugelhahn) für die Verbindung der Linie mit der Atmosphäre und das Ventil für die Abschaltung des Messumformers einzustellen.

AIR-20/M2-H können mit den Klappenblöcken versorgt werden.

Das Anschließen des Umformers an die Impulsleitung verwirklicht sich mit Hilfe des vorläufig angeschweißten zum Rohr der Linie Nippels oder mit Hilfe des Montageflansches, der das konische Schnitzwerk K1/4" oder K1/2" GOST-Standard 6111-52 für das Aufschrauben auf die Enden des Rohrs der Linie hat (die Variante nach Wahl des Kunden). Die Verdichtung des konischen Schnitzwerks verwirklicht sich in Abhängigkeit vom Messmediums mit der Fluoroplastband oder dem Phaolitkitt (50 % nach dem Gewicht der Kante des rauen Phaolitblattes, das in 50 % von Bakelitlack aufgelöst ist).

Vor dem Anschließen an dem Umformer sollen der Leitungen sorgfältig für die Verkleinerung der Möglichkeit der Verschmutzung der Kameras des Sensorblocks des Messumformers ausgeblasen werden.

Vor der Erstellung des Messumformers der Sauerstoffeinwirkung muss man sich in Verfügbarkeit der Stempels „Entölt“ im Pass des Umformers überzeugen. Vor dem Anschließen des Messumformers muss man die Anschlusslinien mit der reinen zusammengepressten Luft oder dem Stickstoff ausblasen. Die Luft oder der Stickstoff sollen keine Öle enthalten. Bei der Montage ist das Eindringen der Fette und Öle in der Messumformerskamera unzulässig. Im Falle ihres Eindringens muss man das Entfetten des Messumformers und der Anschlusslinien durchführen.

Vor der Montage muss man die Montageteile, die sich mit dem Sauerstoff berühren, entölen.

3.1.4.3 Nach dem Abschluss der Montage der Messumformer muss man die Anschlussstelle auf die Dichtheit beim maximalen Arbeitsdruck prüfen. Der Rückgang des Drucks für 15 Minuten soll nicht 5 % vom maximalen Arbeitsdruck übersteigen.

3.1.4.4 Die Erdung des Gehäuses des Umformers verwirklicht sich mit Hilfe des Leitungsdrahts vom Schnitt 1,5 mm² vom Gerätetypen der Erdung zur speziellen Klemme.

3.1.4.5 Die Montage der Verbindungsleitung

Bei der Montage für die Verlegung der Verbindungsleitung empfiehlt man, die Kontrollkabel mit der Isolierung aus Polyvinylchlorid zu verwenden. Man kann auch die anderen Kabel mit dem Schnitt der Ader maximal 1,5 mm² anwenden.

Es wird die Anwendung des abgeschirmten Kabels mit der isolierenden Hülle beim Aufenthalt unweit von den Stellen der Verlegung

der Verbindungsleitung der Elektroanlagen von der Arbeitsleistung mehr als 0,5 Kilowatt empfohlen.

Das Anschließen der Verbindungsleitung zum Messumformer verwirklicht sich durch die Löcher der Kabeleinführungen mit der nachfolgenden Verdichtung der Löcher. Die ungenutzte Kabeleinführung soll vom Blindverschluss dicht geschlossen sein.

3.1.4.6 Die Montage der Messumformer mit dem Steckverbinder

Bei der Montage der Messumformer empfiehlt man das Lötens zur Steckdose vom mehradrigen Kabel mit dem Schnitt der Sehne 0,35-0,5 mm² als MGTF TU16-505.185 oder MGSV TU16-505.437 durchzuführen.

3.1.4.7 Die Montage der Messumformer mit dem HART-Protokoll

Das bei der Montage verwendete Kabel ist ein abgeschirmtes geflochtenes Paar. Der Bildschirm wird nur auf der Empfangsseite - beim Widerstand der Belastung geerdet. Das nicht abgeschirmte Kabel kann verwendet werden, wenn die elektrischen Störungen in der Leitung die Qualität der Verbindung nicht beeinflussen. Der Durchmesser des Stromleiters ist - 0,51-1,38 mm bei der allgemeinen Kabellänge weniger als 1500 m und 0,81-1,38 mm bei der allgemeinen Kabellänge mehr 1500 m

3.1.4.8 „Mehrpunkt-Betriebsart“ der Messumformer mit dem HART-Protokoll

In der „Mehrpunkt-Betriebsart“ arbeitet der Messumformer in der Betriebsart nur mit dem digitalen Ausgang. Das Analogsignal wird automatisch gleich 4 mA aufgestellt und hängt vom Eingangsdruck nicht ab. Die Information über den Druck wird nach dem HART-Protokoll ausgelesen. An ein Paar Leitungsdrähte können bis zu 15 Sensoren angeschlossen sein. Die Zahl der Umformer klärt sich vom Fallen der Spannung in der Verbindungsleitung, sowie der Spannung und der Arbeitsleistung des Energieblocks. Jeder Messumformer in der „Mehrpunkt-Betriebsart“ hat die einzigartige Adresse von 1 bis zu 15 und der Abruf zum Messumformer geht an diese Adresse. AIR-20/M2-H hat in der gewöhnlichen Betriebsart die Adresse 0. Wenn ihm die Adresse von 1 bis zu 15 verliehen wird, so geht der Messumformer automatisch in die „Mehrpunkt-Betriebsart“ über und stellt den Ausgangsstrom 4 mA ein. Der Kommunikator oder АСУТП bestimmen die Messumformer, die an die Linie angeschlossen sind, und können mit jedem von ihnen arbeiten.

Wenn es erforderlich ist, die „Mehrpunkt-Betriebsart“ im eigensicheren Stromkreis einzustellen, so kann an ein Paar Leitungsdrähte nicht mehr als zwei AIR-20M2-H angeschlossen sein. Es ist von der Notwendigkeit bedingt, den zugelassenen Wert der summarischen Kapazität im Stromkreislauf der Sensoren zu gewährleisten.

3.1.4.9 Bei der Auswahl des Schaltplan der äußerlichen Vereinigungen muss man Folgendes berücksichtigen:

1) für galvanisch verbundenen Stromkreisläufe der Messumformer, die die zweidrähtige Verbindungsleitung und das Ausgangssignal 4-20 mA haben, wird die Erdung der Belastung jedes Messumformers, aber nur seitens der Stromquelle zugelassen;

2) für galvanisch geteilte Einspeisungskanäle der Messumformer wird zugelassen:

- die Erdung einer beliebigen Durchführung der Belastung jedes Messumformers;

- die Verbindung der Belastungen von einigen Messumformern untereinander unter Vorbehalt der Verbindung nicht mehr als einer Durchführung der Belastung jedes Messumformers;

3) ist es für die Druckmessumformer, die die Vierdrahtverbindungsleitung haben, empfehlenswert, individuelle galvanisch gelöste Einspeisungskanäle zu verwenden;

4) für die Senkung des Niveaus der Störungen in Analog- und (oder) dem digitalen Signal auf Grund vom HART-Protokoll empfiehlt man für die Druckumformer individuelle galvanisch gelöste Einspeisungskanäle zu verwenden.

Für die Verminderung des Pulsierensniveaus des Ausgangssignals des Umformers wird parallel dem Widerstand der Belastung zugelassen, den Kondensator anzuschalten, dabei ist es nötig den Kondensator mit der minimalen Kapazität zu wählen, die das zulässige Pulsierensniveau gewährleistet. Es ist empfehlenswert, die Kondensatoren mit der Arbeitsspannung nicht weniger als 50 V und die den Strom habenden Ausfließen nicht mehr 5 mA für das Signal 4-20 mA nicht mehr als 1 mA für das Signal 0-5 mA zu verwenden. Für die Messumformer mit dem digitalen Ausgangssignal auf Grund vom HART-Protokoll wird nicht zugelassen, die zusätzliche Kapazität auf dem Widerstand der Belastung einzustellen.

Die elektrische Montage von AIR-20/M2-H soll im Zusammenhang mit den Schaltplänen der elektrischen Verbindungen erzeugt werden., die auf den Bildern 2.6, 2.33, 2.42 - 2.44 angegeben sind.

Die elektrische Montage der explosionsgeschützten Messumformer AIR-20Ex/M2-H soll entsprechend den Schaltplänen der elektrischen Verbindungen erzeugt werden, die auf den Bildern 2.34, 2.41 dargestellt sind.

3.1.4.10. Die Ordnung der Montage des Wasserdruckumformer:

1. Stellen Sie die erste Sektion des Umformers von der Schutzklammer nach unten ein.

2. Die Sektion mit den Händen haltend, stellen Sie in Anschlußfitting 2 (Bild 3.9) das Rohr der zweiten Sektion des Umformers mit bestimmten Überstreifringen und der Mutter 1 so ein, dass Vorderüberstreifringen in die Gründung von Fitting 2 dicht eingegangen ist.

3. Ziehen Sie die Mutter 1 zweiter Sektion von der Bemühung der Hand fest.

4. Dann ziehen Sie die Mutter 1 mit Hilfe des Steckschlüssels auf 25 bis zur Überlagerung der Zeichen an den Rändern der Mutter 1 und Fitting 2 und noch auf 1/4 Wendungen fest. Dabei muss man vom zweiten Steckschlüssel auf 25 Fitting 2 fixieren.

5. Machen Sie die Operationen nach dem Punkt 1-4 mit allen Sektionen des Messumformers.

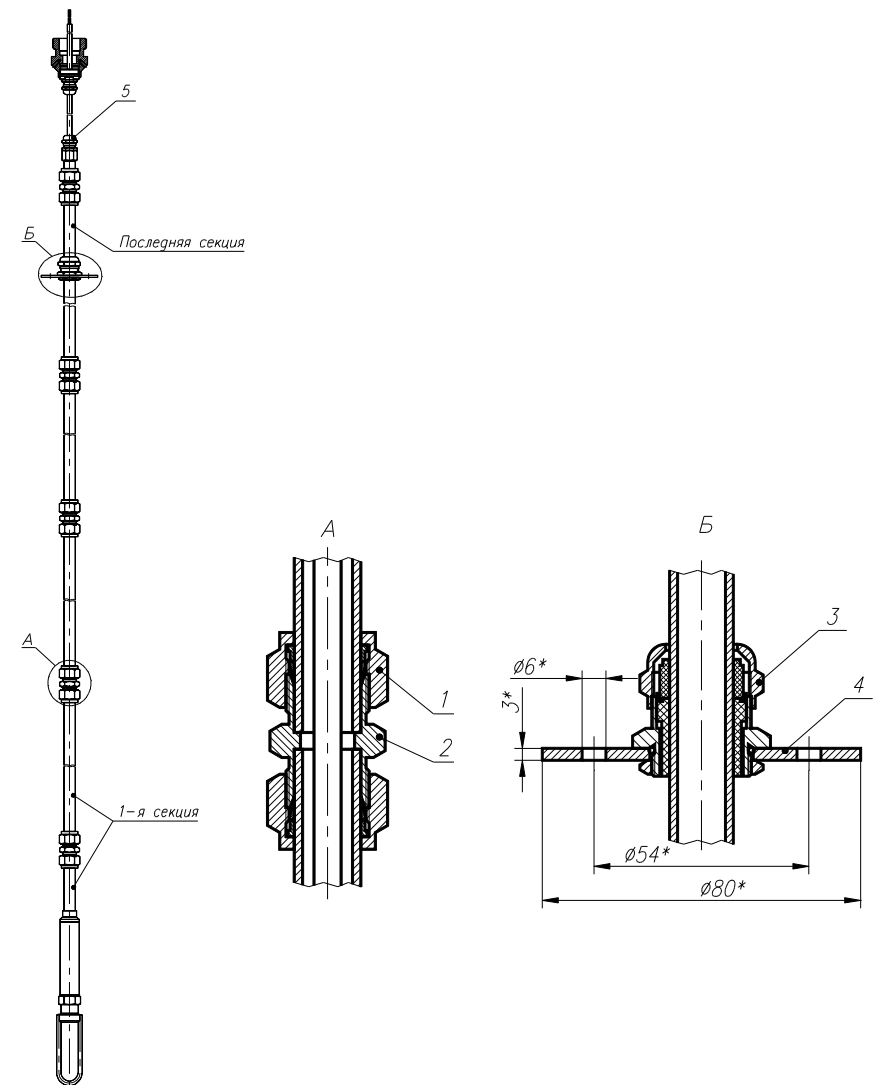
6. Die Disc 4 stellen Sie auf der letzten Sektion in die geforderte Lage fest, schwächen Sie und ziehen die Mutter 3 der Kabeleinführung mit der Hilfe des Steckschlüssels auf 30 fest.

7. Ziehen Sie die Mutter 5 auf der letzten Sektion des Umformers vom Schlüssel auf 17 fest.

8. Festigen Sie den Umformer im Betriebsort entsprechend den Forderungen des Projektes der Montage.

Aufmerksamkeit! Es ist nicht zugelassen, bei der Aufführung das Kabel zu halten, das aus der letzten Sektion des Umformers hinausgeht.

Die Arbeit soll von zwei Mitarbeitern erzeugt werden.



Die Bezeichnungen zum Bild 3.9:

- 1 – Mutter mit dem „schlüsselfertigen“ Umfang 25;
- 2 – Fitting mit dem „schlüsselfertigen“ Umfang 25;
- 3 – Mutter mit dem „schlüsselfertigen“ Umfang 30;
- 4 – Disc;
- 5 – Mutter mit dem „schlüsselfertigen“ Umfang 17;

Bild 3.9

3.2 Die Anwendung der Erzeugnisse

3.2.1 Bei der Abgabe auf den Eingang AIR-20/M2-H des Messdrucks P wird sein Wert nach den Formeln ausgerechnet:

$$P = \frac{I - I_H}{I_B - I_H} \cdot (P_B - P_H) + P_H \quad (3.1)$$

- für die linear-absteigende Abhängigkeit:

$$P = \frac{I - I_B}{I_H - I_B} \cdot (P_B - P_H) + P_H \quad (3.1.1)$$

- für die eine Wurzel ziehende steigende Abhängigkeit:

$$P = \left(\frac{I - I_H}{I_B - I_H} \right)^2 \cdot (P_B - P_H) + P_H \quad (3.2)$$

- für die eine Wurzel ziehende absteigende Abhängigkeit:

$$P = \left(\frac{I - I_B}{I_H - I_B} \right)^2 \cdot (P_B - P_H) + P_H \quad (3.2.1)$$

wo alle Bezeichnungen im Punkt 2.2.3. entschlüsselt werden.

4 ÜBERPRÜFUNGSMETHODIK

4.1 Die Überprüfung von AIR-20/M2-H führen die Messdienste oder andere auf das Recht der Prüfung akkreditierte Organisationen durch. Die Forderungen zur Organisation, dem Überprüfungsverfahren und die Form der Vorstellung der Überprüfungsergebnisse werden nach der Form bestimmt, die im Dokument „Das Überprüfungsverfahren der Messmittel, die Forderungen zum Zeichen der Überprüfung und dem Inhalt des Zeugnisses über die Überprüfung«, die von dem Erlass des Ministeriums für Industrie und Handel Russlands vom 2. Juli 2015 № 1815 behauptet und dem Dokument „Die Druckmessumformer AIR-20/M2 Das Überprüfungsverfahren. NKGSH.406233.028MP» stehen, das in vorgeschriebenen Ordnung bekräftigt wurde.

4.2 Bei der Überprüfung AIR-20/M2-H mit dem Medientrenner (PC) wird die summarische Abweichung γ nach der Formel ausgerechnet:

$$\gamma = |\gamma_0 + \gamma_1|,$$

Wo γ_0 die Grenze der zugelassenen aufgeführten Hauptabweichung von AIR-20/M2-H ist (siehe die Tabelle 2.5 „Die Grenzen des zugelassenen aufgeführten Hauptfehlers»);

γ_1 – die Zusatzabweichung, die PC bringt (siehe Tabelle B. 5 «Die Einstellung des Medientrenners»).

4.3 Die Zwischenzeit zwischen den Überprüfungen beträgt fünf Jahre:

4.4 Das Überprüfungsverfahren von NKGSH.406233.028MP kann für die Kalibrierung von AIR-20/M2-H verwendet sein.

5. WARTUNG

5.1 Die Wartung von AIR-20/M2-H wird auf die Beachtung der Regeln der Ausnutzung, der Aufbewahrung und der Beförderung, die im vorliegenden Benutzerhandbuch angegeben werden, auf die vorbeugenden Untersuchungen, periodische Prüfungen und die Reparaturarbeiten zurückgeführt.

5.1.1 Die Wartung AIR-20/M2-H der Sauerstoffeinwirkung besteht im Wesentlichen in periodischen Überprüfungen und im Bedarfsfall im Ausguß des Kondensates aus den Arbeitskammern von AIR, im Reinigen und im Entfetten der inneren Kammern, der Prüfung des technischen Zustandes.

5.2 Vorbeugende Untersuchungen werden in der Ordnung durchgeführt, die auf den Ausnutzungsobjekten von AIR-20/M2-H bestimmt ist, und schließen ein:

- die äußerliche Besichtigung;
- die Prüfung der Dichtheit des Systems (nach Bedarf);
- die Prüfung der Haltbarkeit der Befestigung von AIR-20/M2-N, der Abwesenheit des Abreißen der Erdungsleitung;
- die Prüfung des Funktionierens;
- die Prüfung der Einstellung des Wertes des Ausgangssignals von AIR, das dem Null-Wert des Messdrucks gemäß dem Punkt 3.1.3 entspricht;
- die Prüfung des elektrischen Widerstands der Isolation.

5.3 Die periodische Überprüfung von AIR-20/M2-N führt man entsprechend den Hinweisen durch, die im Teil 4 des vorliegenden Benutzerhandbuches angegeben sind.

5.4 AIR-20/M2-H mit den Defekten, die nicht der Beseitigung bei der vorbeugenden Untersuchung unterliegen, oder die die Prüfung nicht bestehen können, unterliegen der laufenden Reparatur.

Die Reparatur von AIR-20/M2-H wird auf dem Herstellerbetrieb durchgeführt.

5.5 Versorgung des Explosionsschutzes bei der Ausnutzung

5.5.1 Bei der Ausnutzung der Sensor AIR-20Ex/M2-H, AIR-20Exd/M2-H muss man den Teil „Die Versorgung des Explosionsschutzes bei der Montage“, die geltenden «Regeln der Einrichtung der Elektroanlagen», «Die Regeln der technischen Ausnutzung der Elektroanlagen der Benutzer», das Kapitel 3.4 „Die Elektroanlagen in den explosionsgefährlichen Zonen» berücksichtigen.

Die Reparatur von AIR-20Ex/M2-H, AIR-20Exd/M2-H wird von dem Herstellerbetrieb entsprechend den Forderungen des GOST-Standards 30852.13-2002 erledigt.

Die Periodizität der vorbeugenden Untersuchungen der Messumformer wird je nach den Bedingungen der Ausnutzung der Druckumformer eingestellt.

Bei den vorbeugenden Untersuchungen muss man alle Arbeiten im Umfang der äußerlichen Besichtigung, sowie die folgenden Veranstaltungen zu erledigen:

- Nach der Abschaltung der Messumformer von der Stromquelle muss man den Deckel des Elektronikblockes öffnen. Man muss die Prüfung der explosionsgeschützten Oberflächen (für AIR-20Exd/M2-H) durchführen. Wenn die explosionsgeschützten Oberflächen die Beschädigungen haben, so muss man den Umformer auf die Reparatur absenden. Die Sensorblocke unterliegen der Reparatur auf dem - Herstellerbetrieb;

- beim aufgenommenen Rückdeckel von AIR-20/M2-H überzeugen Sie sich in der Zuverlässigkeit der elektrischen Kontakte, die die Erwärmung und Kurzschlüsse ausschließen, prüfen Sie den Widerstand der Isolation der Erdung;

- prüfen Sie die Zuverlässigkeit der Verdichtung des eingesetzten Kabels;

- prüfen Sie den Zustand des Klemmsteines. Er soll keine Ausbrüche und anderen Beschädigungen haben;

- Nach der Erstellung des Rückdeckels von AIR-20/M2-H muss man die Plombensicherung des Sensors ausführen.

6. AUFBEWAHRUNG

6.1 Bedingungen der Aufbewahrung von AIR-20/M2-H in der Transportverpackung auf dem Lagerhaus des Herstellers und des Kunden sollen den Bedingungen 3 nach dem GOST-Standard 15150-69 entsprechen.

In der Luft sollen die aggressiven Beimischungen nicht anwesend sein.

6.2 Die Anordnung von AIR-20/M2-H in den Lagerhallen soll den freien Zugang zu ihm gewährleisten.

6.3 AIR-20/M2-H muss man auf den Regalen bewahren.

6.4 Die Entfernung zwischen den Wänden, dem Fußboden der Lagerhalle und AIR-20/M2-H soll mindestens 100 mm sein.

7. BEFÖRDERUNG

7.1 AIR-20/M2-H werden von allen Beförderungstypen in den überdeckten Beförderungsmittel transportiert. Die Befestigung der Verpackung in den Beförderungsmitteln soll laut der Regeln ausgeführt werden, die auf den entsprechenden Beförderungstypen gelten.

7.2 Die Bedingungen der Beförderung von AIR-20/M2-H sollen den Bedingungen 5 nach dem GOST-Standard 15150-69 bei der Umgebungstemperatur von Minus 50 °C bis Plus 50 °C mit Schutzmaßen vor den Schlägen und den Vibrationen entsprechen.

7.3 Man muss AIR-20/M2-H in die Pakete eingepackt oder stückweise transportieren.

In den Schachteln muss man AIR-20/M2-H entsprechend den Forderungen GOST-Standard 21929-76 transportieren.

8. VERWERTUNG

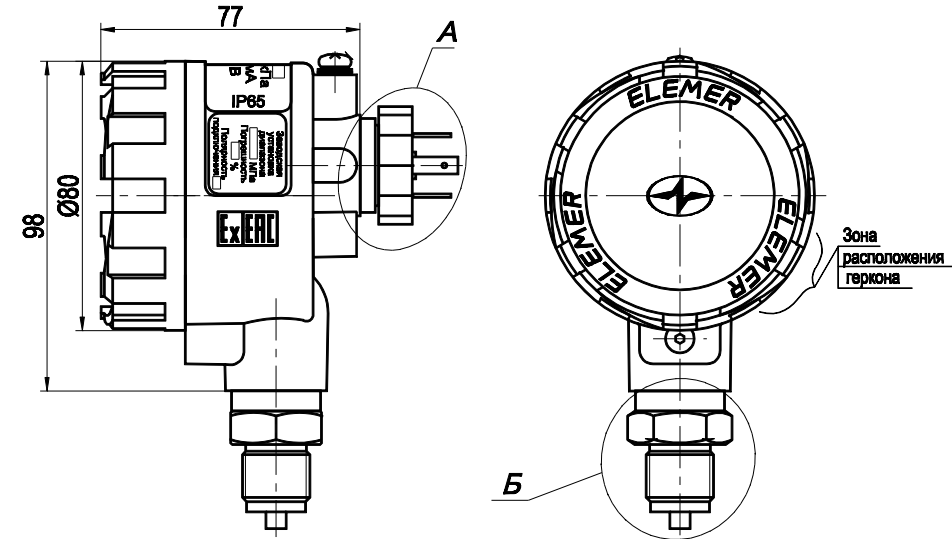
8.1. AIR-20/M2-N enthalten keine schädlichen Materialien und Stoffe, die der speziellen Methoden der Verwertung fordern.

8.2. Nach dem Schluss der Betriebsdauer unterziehen sich AIR-20/M2-H den Veranstaltungen nach der Vorbereitung und der Abfahrt auf die Verwertung. Man muss nach den Referenzunterlagen von der Verwertung richten, die in der ausnutzenden Organisationen aufgenommen wurden.

ANLAGE A

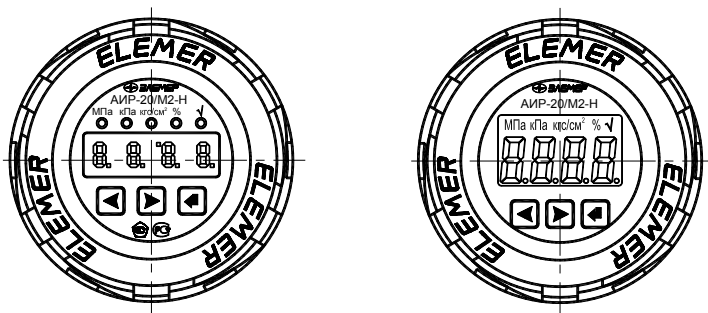
ABMESSUNGEN, ANSCHLUSSMAßE UND MONTAGEMASSE DER DRUCKMESSUMFORMER AIR - 20/M2-H, AIR - 20 Exd/M2-H

Gehäusetyp AK-02

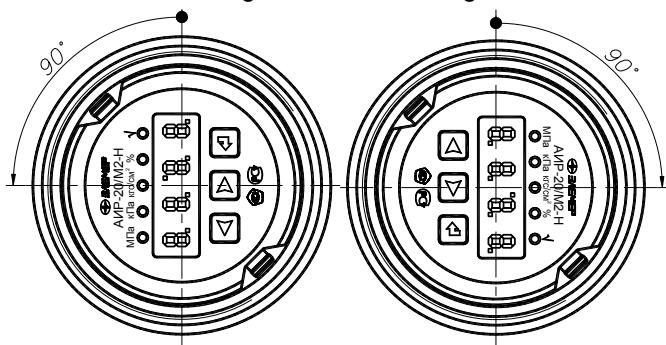


Varianten der elektrischen Anschlüsse (Position A) sind in der Anlage B und Anschlussmaße (Position B) sind in der Anlage A angegeben.

Fortsetzung der Anlage A
Das Aussehen AIR 20/M2-H mit Deckel aus Glas
 LED-Anzeige LCD-Anzeige



Es gibt eine Möglichkeit die Anzeigetafel zu drehen
 (zum Beispiel ist die LED-Anzeige mit dem entfernten Deckel gezeigt)
 Die Anzeigetafel ist um 90 ° gedreht



Die Anzeigetafel ist gedreht um 180 °

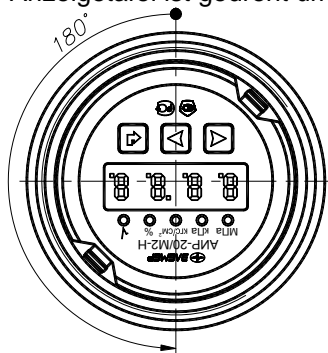


Bild A.1

FORTSETZUNG DER ANLAGE A
ABMESSUNGEN, ANSCHLUSSMAßE UND MONTAGEMAßE
DER DRUCKMESSUMFORMER
AIR-20/M2-H, AIR-20Exd/M2-H

Gehäusetyp AK-03

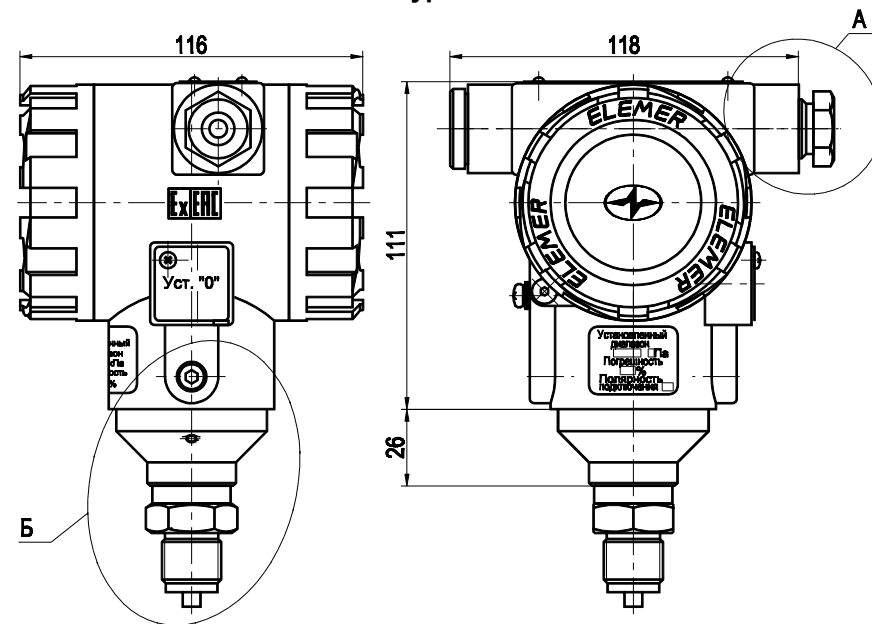
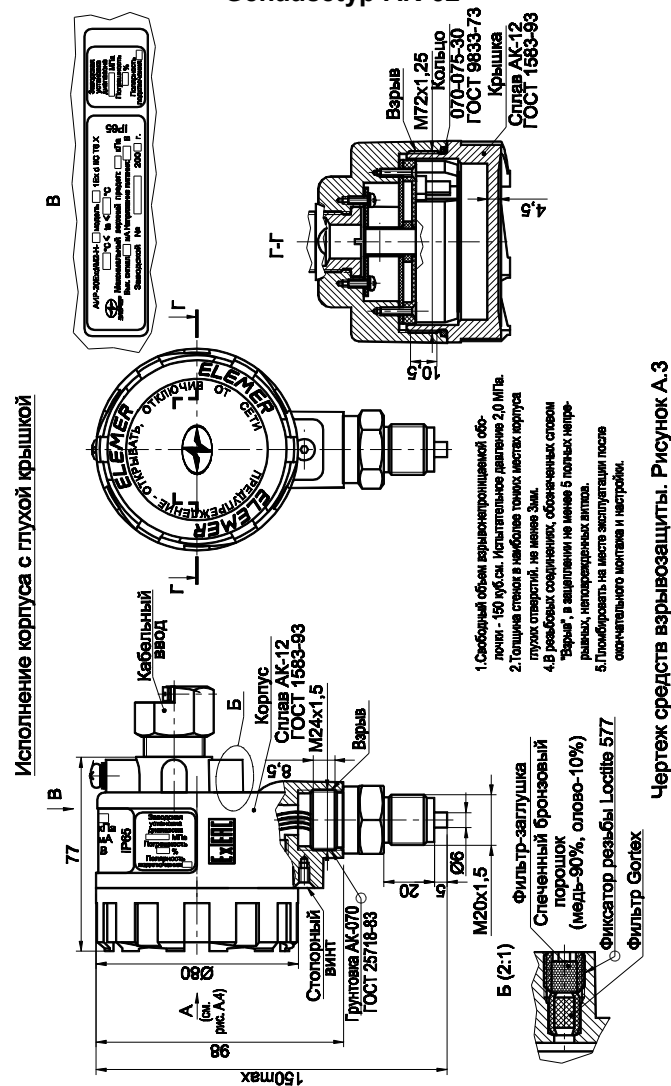


Bild A.2

Fortsetzung der Anlage A
ABMESSUNGEN, ANSCHLUSSMAßE UND MONTAGEMAßE
DER DRUCKMESSUMFORMER
AIR-20Exd/M2-H
Gehäusetyp AK-02

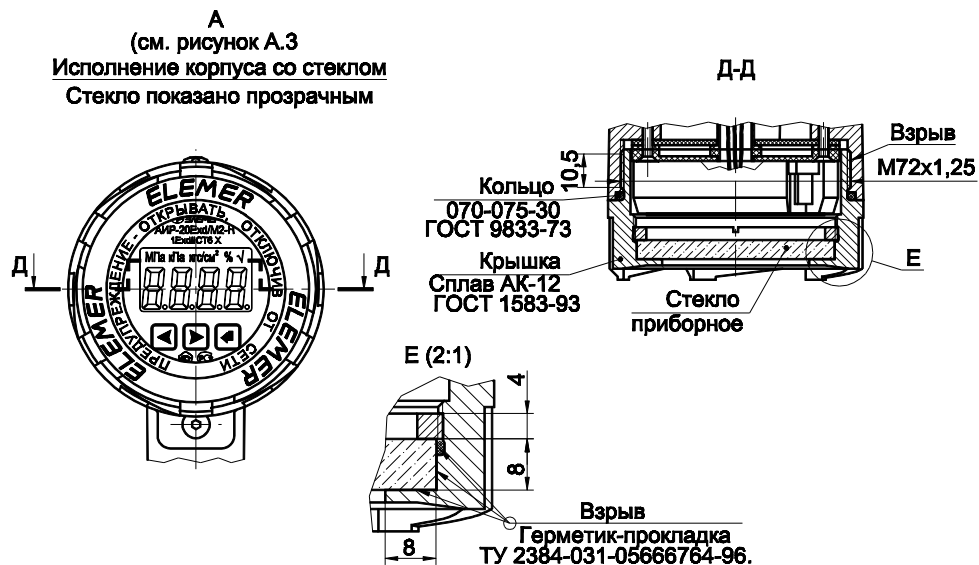


Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.3

Zeichnung der Explosionsschutzmittel Bild A.3	Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.3
--------------------------------------------------	---------------------------------------------

Ausführung der Gehäuse mit dem Blindverschluss	Исполнение корпуса с глухой заглушкой
Kabeleinführung	Кабельный ввод
Gehäuse	Корпус
Legierung AK-12	Сплав АК-12
GOST-Standard 1583-93	ГОСТ 1583-93
Sperrschraube	Стопорный винт
Farbengrund AK-070	Грунтовка АК-070
GOST-Standard 25718-83	ГОСТ 25718-83
Explosion	Взрыв
Ring	Кольцо
Deckel	Крышка
1. Das freie Volumen der druckfeste Kapselung - 150 ccm	1. Свободный объем взрывонепроницаемой оболочки - 150 куб.см.
2. Die Wandstärke in den dünnsten Stellen des Gehäuses der Blindlöcher, mindestens 3 cm.	2. Толщина стенок в наиболее тонких местах корпуса глухих отверстий, не менее 3 см.
3. In der Gewindeverbindung, die mit dem Wort "Explosion" gekennzeichnet sind, gibt es in Kämmen mindestens 5 kontinuierliche komplette, unbeschädigte Würgestellen.	3. В резьбовых соединениях, обозначенных словом "Взрыв", в зацеплении не менее 5 полных непрерывных, неповрежденных витков.
5. Am Betriebsort nach der Endmontage und Abstimmung zuversiegeln.	5. Пломбировать на месте эксплуатации после окончательного монтажа и настройки.

Fortsetzung der Anlage A



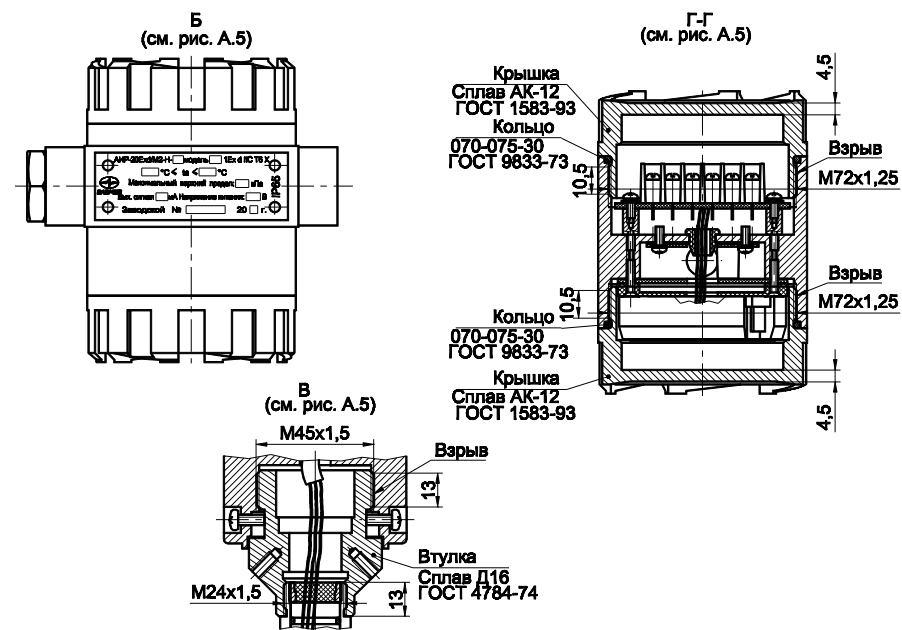
Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.4

Zeichnung der Zündschutzmittel. Bild A.4	Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.4
A (vgl. Abbildung A3)	А (см. рисунок А.3)
Ausführung der Gehäuse mit Glaseinfassung.	Исполнение корпуса со стеклом
Glas ist als durchsichtig dargestellt	Стекло показано прозрачным
Ring 070-075-30 GOST 9833-73	Кольцо 070-075-30 ГОСТ 9833-73
Geräteglas	Стекло приборное
Deckel	Крышка
Warnung - zu offen, wenn vom Netz getrennt ist	Предупреждение - открывать, отключив от сети
Legierung AK-12 GOST 1583-93	Сплав АК-12 ГОСТ 1583-93
Explosion	Взрыв
Dichtungsmittel (Abdichtung)	Герметик-прокладка
Gütevorschrift 283031-05666764-96	ТУ 283031-05666764-96

Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.5

Zeichnung der Explosionsschutzmitte Bild A.5	Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.5
Ausführung der Gehäuse mit dem Blinddeckel	Исполнение корпуса с глухой крышкой
Explosion	Взрыв
Blindverschluss	Заглушка
Stahl 12x18H10T	Сталь 12x18H10T
GOST-Standard 5632-72	ГОСТ 5632-72
Farbengrund AK-070	Грунтовка АК-070
GOST-Standard 25718-83	ГОСТ 25718-83
Erdungsschraube	Винт заземления
Sperrschraube	Стопорный винт
1. Das freie Volumen der druckfesten Kapselung - 300 ccm Prüfdruck 2,0 mPa	1. Свободный объем взрывонепроницаемой оболочки - 300 куб.см. Испытательное давление 2,0 Мпа
2. Die Wandstärke in den dünnsten Stellen des Gehäuses der Blindlöcher ist mindestens 3mm.	2. Толщина стенок в наиболее тонких местах корпуса глухих отверстий, не менее 3 мм
3. In der Gewindeverbindung, die mit dem Wort " Explosion " gekennzeichnet sind, gibt es in Kämmen mindestens 5 kontinuierliche komplette, unbeschädigte Würgestellen	3. В резьбовых соединениях, обозначенных словом "Взрыв", в зацеплении не менее 5 полных непрерывных, неповрежденных витков.
5. Am Betriebsort nach der Endmontage und Abstimmung versiegeln.	5. Пломбировать на месте эксплуатации после окончательного монтажа и настройки.

Fortsetzung der Anlage A

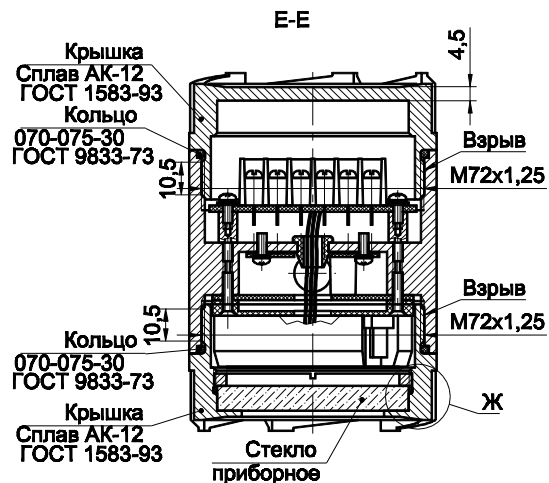
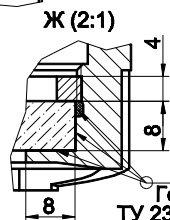
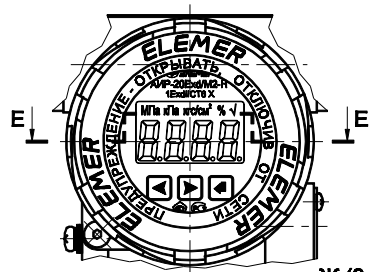


Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.6

Zeichnung der Explosionsschutzmittel. Bild A.6	Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.6
Deckel	Крышка
Legierung AK-12	Сплав АК-12
GOST-Standard 1583-93	ГОСТ 1583-93
Explosion	Взрыв
Ring	Кольцо
GOST-Standard 9833-73	ГОСТ 9833-73
Deckel	Крышка
Legierung AK-12	Сплав АК-12
GOST-Standard 1583-93	ГОСТ 1583-93
Legierung D-16	Сплав Д-16
Büchse	Втулка

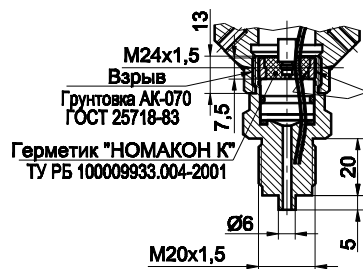
Fortsetzung der Anlage A

A
(см. рис. А.5)
Исполнение корпуса со стеклом
Стекло показано прозрачным

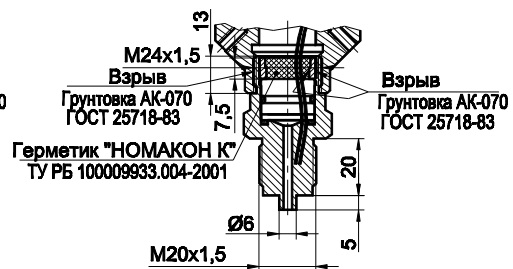


Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.7

И
(см. рис. А.5)
Для разных моделей сенсора



Взорыв
Грунтовка АК-070
ГОСТ 25718-83



Взорыв
Грунтовка АК-070
ГОСТ 25718-83

Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.8

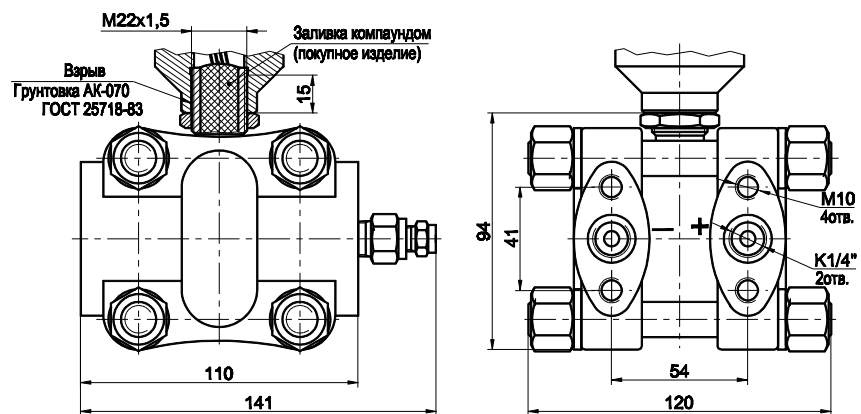
Zeichnung der Explosionsschutzmittel. Bild A.7	Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.7
A (vgl. Bild A.5)	А (см. рис. А.5)
Ausführung der Gehäuse mit Glaseinfassung.	Исполнение корпуса со стекло
Glas ist als durchsichtig dargestellt	Стекло показано прозрачным
Deckel	Крышка
Legierung AK-12	Сплав АК-12
GOST-Standard 1583-93	ГОСТ 1583-93
Ring	Кольцо
GOST-Standard 9833-73	ГОСТ 9833-73
Deckel	Крышка
Legierung AK-12	Сплав АК-12
GOST-Standard 1583-93	ГОСТ 1583-93
Geräteglas	Стекло приборное
Explosion	Взрыв
Dichtungsmittel (Abdichtung)	Герметик-прокладка
Gütevorschrift 2384-031-05666764-96	ТУ 2384-031-05666764-96

Zeichnung der Explosionsschutzmittel. Bild A.8	Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.8
B	Б
(vgl. Bild A.5)	(см. рис. А.5)
Für verschiedene Gebermodelle	Для разных моделей сенсора
Explosion	Взрыв
Farbengrund AK-070	Грунтовка АК-070
GOST-Standard 25718-83	ГОСТ 25718-83
Dichtungsmittel "NOMAKON K"	Герметик "НОМАКОН К"
TU RB 1100009933,004-2001	ТУ РБ 1100009933,004-2001

Fortsetzung der Anlage A

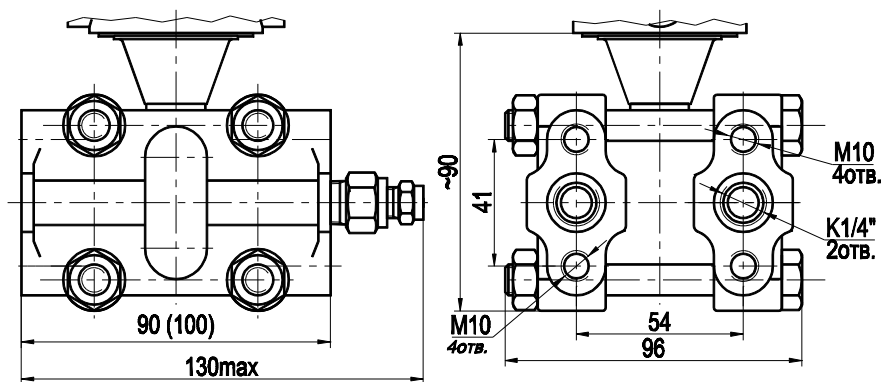
Varianten von Anschließen an den Vorgang für das Gehäuse AK-03

Modelle 410, 420, 440, 460, 470



Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.9

Modelle 400, 410, 420, 440, 460

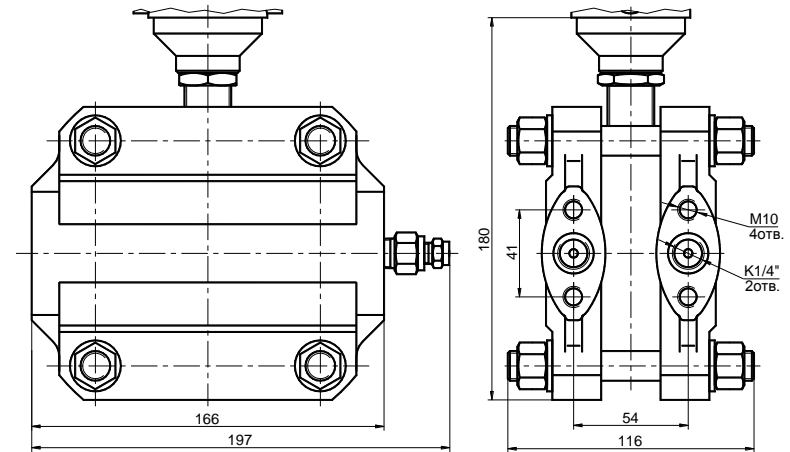


Zeichnung der Explosionsschutzmittel. Bild A.9	Чертеж средств взрывозащиты. Рисунок А.9
Vergießen mit Kompoundmasse (Gekauften Produkt)	Заливка компаундом (покупное изделие)
Explosion	Взрыв
Farbengrund AK-070	Грунтовка АК-070
GOST -Standard 25718-83	ГОСТ 25718-83

Fortsetzung der Anlage A

Varianten von Anschließen an den Vorgang für das Gehäuse AK-03

Modell 400



Modelle 620, 640

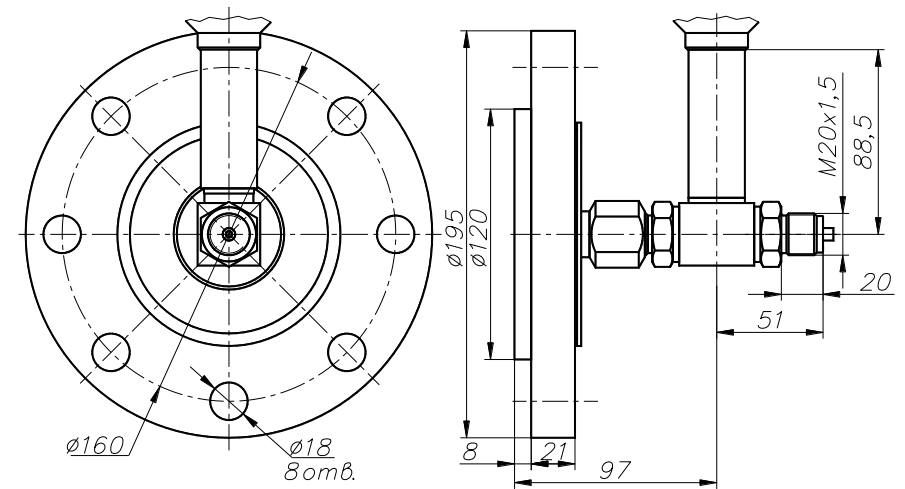
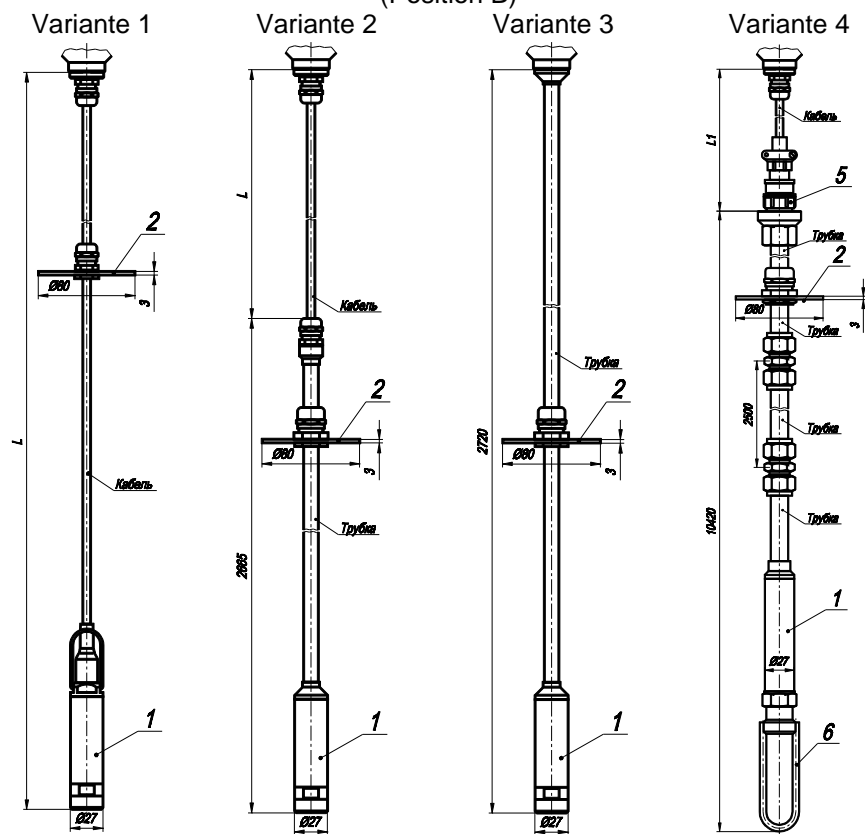
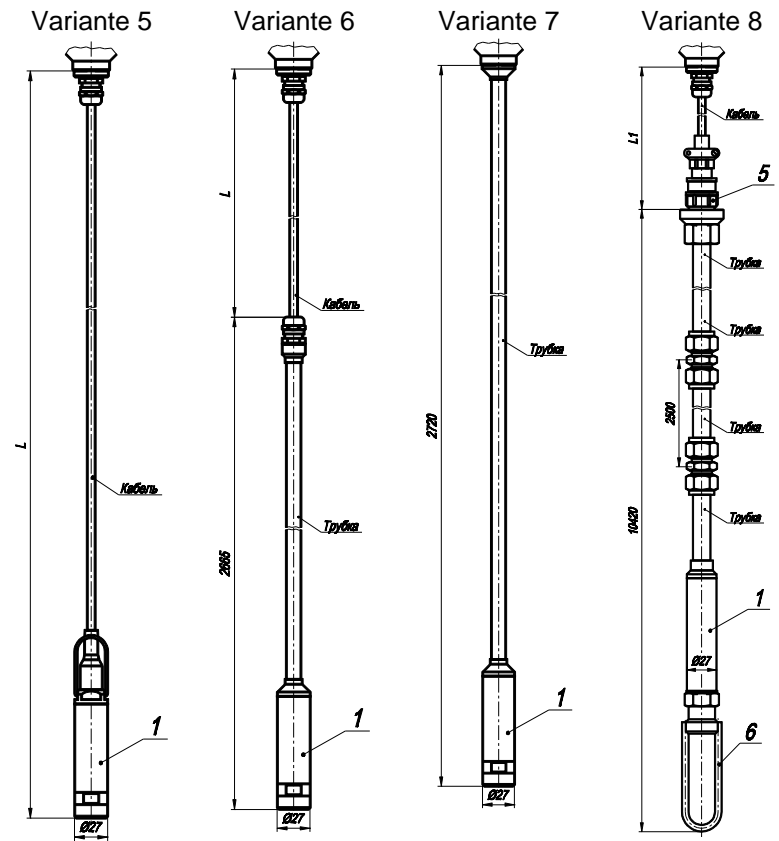


Bild A.10

Fortsetzung der Anlage A
 Varianten von Anschließen an den Vorgang A
 AIR-20/M2-H-HD der Modelle 5x0
 (Position B)



Fortsetzung der Anlage A



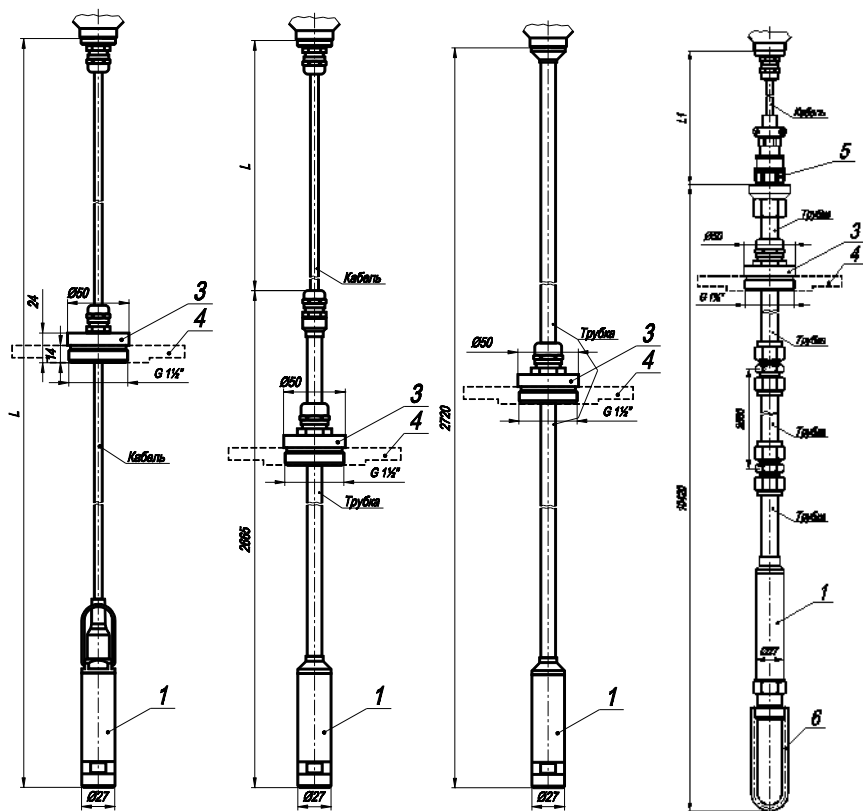
Fortsetzung der Anlage A

Variante 9

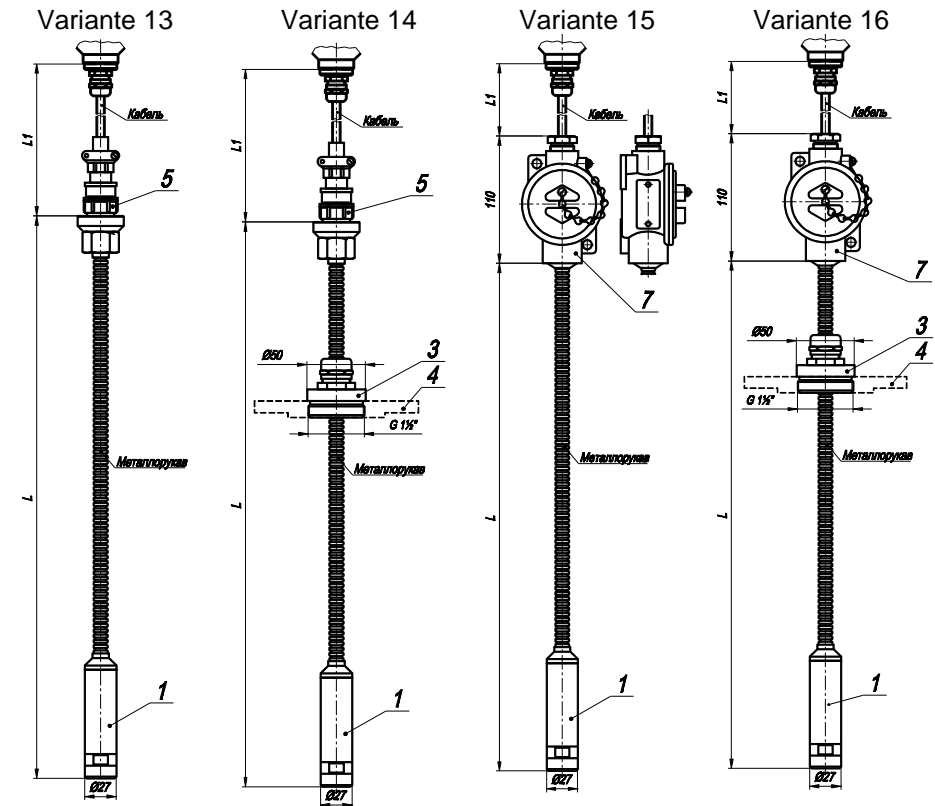
Variante 10

Variante 11

Variante 12

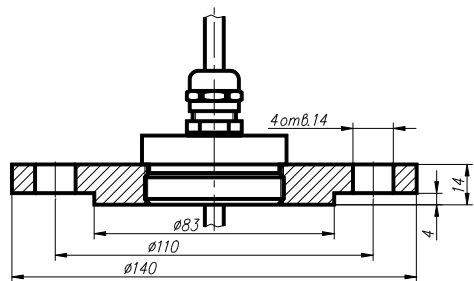


Fortsetzung der Anlage A



- 1 - Sensor-Sonde
- 2 - Abschlußplatte
- 3 - der rückbare Stöpsel
- 4 - Flansch Du 50.
- 5 - Stechverbinder
- 6 - Schutzbügel
- 7 - Gehäuse mit Klemmstein.

Fortsetzung der Anlage A



Die Abmessungen des Flansches entspricht dem Flansch 4-50-1,0 GOST-Standard

12820

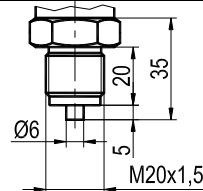
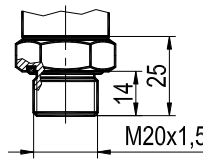
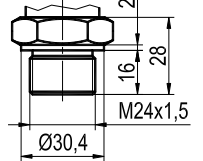
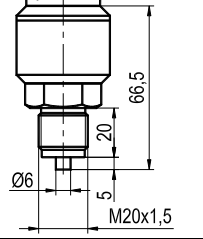
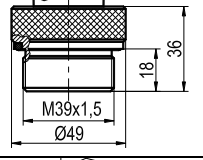
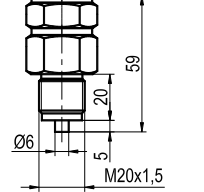
Kode des Modells	Ausführungsvarianten	L, mm (m)
520	1-16	2500 (2,5)
530	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13-16	10000 (10)
540	1, 5, 9, 13-16	250000 (25)

ANMERKUNG
Die Kabellänge L 1 kann in Übereinstimmung mit der Bestellung geändert werden, aber nicht mehr als für 30 m.
2. L1 - Basisausführung 1,5 m.

Bild A.11

Fortsetzung der Anlage A

Tabelle A.1 - Anschlussmaße
(Position B - vgl. Bildern A.1-A.2)

Gesamtansicht und Abmessungen	Modell
	xx0
	xx1
	
	xx5
	xx2
	xx9

Anlage B
Druckmessumformer AIR-20/M2-H

Muster der Aufzeichnung der Bezeichnung bei der Bestellung

1. AIR-20Ex/M2-H- DD - 440 - - - 12V - A3I1 - t1070 - C05 - 0...25 kPa - 25 MPa

- 42√ - PGM

13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	14											

- K1+ - BR - HM-10/U KR3 - C5ΦΦ - Y(A30) - 360P - GP - TY 4212-064-13282997-05

15	16	17	18	19	20	21	22	23
----	----	----	----	----	----	----	----	----

1. Typ des Messumformers

2. Ausführungsart (Tabelle 2.1)

Basisausführung ist allgemeinindustriell

3. Kode der Modifikation

4. Die Art des Messdrucks (Typ von Messumformer):

- Absolutdruck - AD
- Überdruck - ÜD
- Druck-Verdünnen - VD
- Überdruck-Verdünnen- - ÜVD
- Differentialdruck - DD
- Hydrostatischer Druck - HD

5. Kode des Modells (Tabelle 2.7).

Für die Modelle 5x0 die Ausführungsvariante, Kabellänge in Metern und Kode des Materials (U - Polyurethane, P - PTFE-Werkstoff) ergänzend angeben, beispielsweise **520/ 1/ 4U** (Bildern A.11)

6. Sicherheitsklasse für Geräte mit dem Kode bei der Bestellung A oder

AEx:

- 2, 2NR, 2R, 2N, 3, 3NR, 3R, 3N (bei Abnahme von autorisierten Organisationen)
- 4 (ohne Abnahme).

7. Kode der Bezeichnung der Ausführung nach Art der Materialien (Tabellen 2.14, 2.16, 2.17)

Basisausführung ist in der Tabelle 2.16 angegebenen

8. Kode der Ausführung der Gehäuse und Kode der Ausführung der Anzeigeeinheit (Tabellen 2.2, 2.3)

Basisausführung ist in der Tabelle 2.3 angegebenen

9. Kode der Klimakategorie: (Tabelle 2.6)

Basisausführung - Kode t1070

10. Kode der Genauigkeitsklasse (Tabellen 2.8, 2.9)

Basisausführung - Kode C05

11. Der Messbereich (der Unterbereich in den Grenzen des maximalen Messbereiches, der in Tabelle 2.7 angegeben ist) und die Maßeinheiten (Pa, kPa, MPa, kp/cm², kp/m², mmHg, mmWS, mbar, bar, atm)
Betriebseinstellung ist der maximale Messbereich und Maßeinheiten gemäß der Tabelle 2.7
12. Maximaler Betriebsüberdruck (Tabelle 2.7) - nur für Differenzdruckumformer
Basisausführung - der Mindestdruck
13. Kode der Ausgangssignals (Tabelle 2.4)
Basisausführung - Kode C42
14. Kodes der Varianten der elektrischen Verbindungen (vgl. Tabelle B.1 Anlage B)
Basisausführung für AK-02 - Kode GSP
für AK-03 – Kode C,
für AIR-20Exd/M2-N - Kode K-13
15. Polaritätscode des Stromanschlusses (nur für Anschlüsse mit Codes ШР14, ШР22, PLT164, GSP):
«K1-» - Kontakt 1 – „minus“ der Stromquelle (Anschluss der Geber vom Typ "Sapphire")
«K1+» –Kontakt 1 – „plus“ der Stromquelle (Anschluss der Geber vom Typ „Metran")
Basisausführung - Kode „K1-“
16. Das Vorhandensein des Anhängers für den Reed-Relais (**Option «BR»**)
17. Das Vorhandensein des HART-Modems mit Programmunterstützung (PO) (**option**)
- HM-10/U
18. Kode der Montagehalter (**Option "KR"** - Tabelle B.3)
19. Kode der Befestigungssetes für den Anschluß an den Vorgang (**Option** - Tabelle B.2)
20. Einstellung des Ventilblocks auf der AIR-20/M2-H und Druckprüfung (**Option «U (XXX)»** - Tabelle B.4) oder Materialtrenner (Tabelle B.5). Beim Einstellung den Materialtrenner ist nur das Vakuumverfahren der Auffüllung mit individuell ausgewählten Ölen wird angewendet.
21. Zusätzliche 360 Stunden Prüfstandversuche (**Option "360P"**)
22. Überprüfung (Index der Bestellung ГП). Bei der Anwahl in der P.20 des Bestellformulars der Option „Einstellung des Materialtrenner auf den Umsetzer“ wird das Kalibrierprotokoll der Anlage „das Gerät + Materialtrenner“ ergänzend vorgelegt.
23. Bezeichnung der technischen Bedingungen
- ACHTUNG!** Die folgende Positionen sind gefordert für Ausfüllung 1, 3, 4, 5.
Alle ungefüllte Positionen werden basisch sein.
Das Beispiel der minimalen Ausfüllung des Bestellformulars:
AIR-20/M2-H-ÜD-160

BEISPIEL DER BESTELLUNG

Ausführung mit Optionen:

Beispiel 1

AIR-20Ex/M2-H – DD – 440 – — – 12V – A3I1 – t1070 – C05 – 0...25 kPa – 25 MPa – 42√ –
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

PGM – K1- – BR – HM-10/U - KR3 – C5FF – Y(A30) – 360P – GP – TY 4212-064-13282997-05
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Beispiel 2

AIR-20/M2-H – ÜD – 160 – — – 12V – A2I1 – t1070 – C05 – 0...1,6 MPa – — 42 – KVM-16 –
1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

K1- – BR – HM-10/U - KR1A2 – T7F – Y(E12) – 360P - GP – TY 4212-064-13282997-05
15 16 17 18 19 20 21 22 23

Beispiel 3

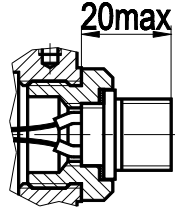
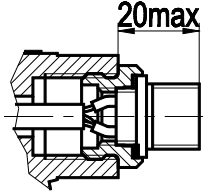
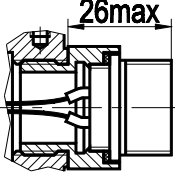
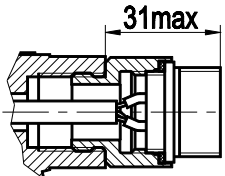
AIR-20Ex/M2-H – HD – 520/1/4U – — – 12V – A3I2 – t1070 – B02 – 0...100kPa – — 42 – PGM –
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

- – BR – HM-10/U – KR2 – T7F – - – 360P - GP – TY 4212-064-13282997-05
15 16 17 18 19 20 21 22 23

Anmerkung - In Abwesenheit des ausgefüllten Datenfeldes in der Bestellung
wird der Umsetzer in der Basisausführung beliefert.

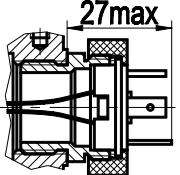
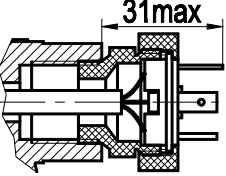
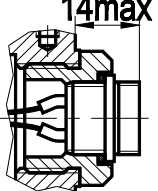
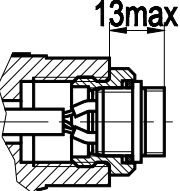
Fortsetzung der Anlage B

Tabelle B.1 - Kodes der Varianten der elektrischen Verbinder
(Position A - vgl. Bildern A.1 - A.2)

Kode zur Bestellung	Name	Gesamtansicht und Abmessungen	Schutzgrad nach GOST 14254-96	Gehäusetyp	Ausführungsart
SR14	Anschlusstecker 2RMG-14		IP54	AK-02	OP, Ex. A
				AK-03	
SR22	Anschlusstecker 2RMG-22			AK-02	
				AK-03	

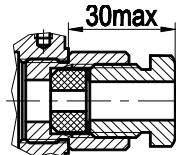
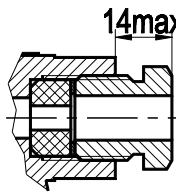
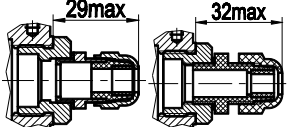
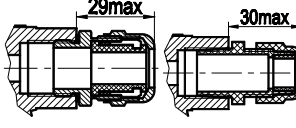
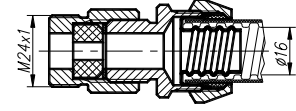
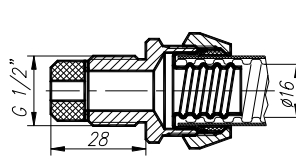
Fortsetzung der Anlage B

Fortsetzung der Tabelle B.1

Kode zur Bestellung	Name	Gesamtansicht und Abmessungen	Schutzgrad nach GOST 14254-96	Gehäusotyp	Ausführungsart
GSP	Anschlusstecker GSP-311		IP65	AK-02	OP, Ex, A
				AK-03	
PLT	Anschlusstecker PLT -164-R		IP54	AK-02	
				AK-03	

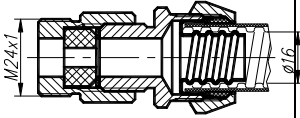
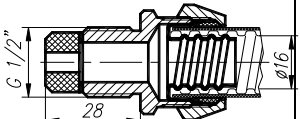
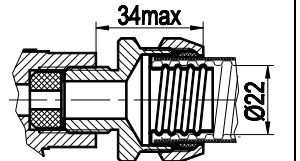
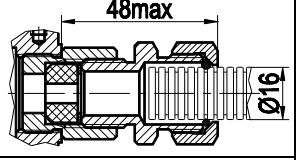
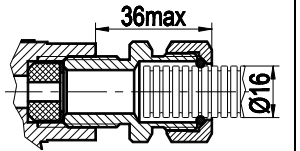
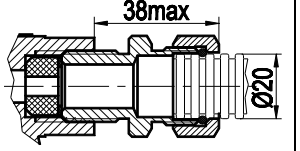
Fortsetzung der Anlage B

Fortsetzung der Tabelle B.1

Kode zur Bestellung	Name	Gesamtansicht und Abmessungen	Schutzgrad nach GOST 14254-96	Gehäusotyp	Ausführungsart
C	Verschraubung G 1/2"		IP65	AK-02	OP, Ex, A
				AK-03	
PGK oder PGM	Kabeleinführung FBA21-10 (Metall, Kabel Ø6,5 ... 10,5) oder VG-NPT1/2" 6-12-K68 (Kabel ø6 ... 12)			AK-02	
				AK-03	
KVM-15	Kabeleinführung unter dem Metallschlauch MGP15 PVC ummantelt 15 mm (AD=20,6 mm; ID=13,9 mm).			AK-02	
				AK-03	

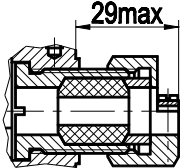
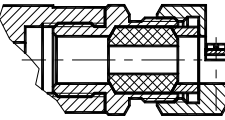
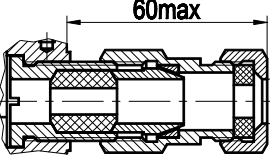
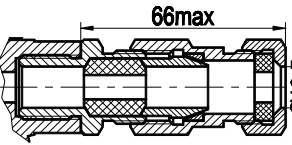
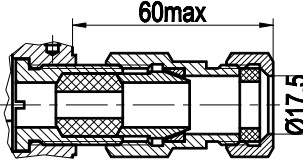
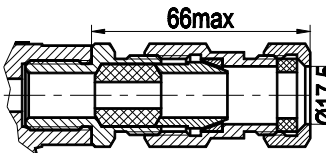
Fortsetzung der Anlage B

Fortsetzung der Tabelle B.1

Kode zur Bestellung	Name	Gesamtansicht und Abmessungen	Schutzgrad nach GOST 14254-96	Gehäusotyp	Ausführungsart
KVM-16	Kabeleinführung unter dem Metallschlauch MG16 (AD = 22,3 mm; ID= 14,9 mm) Zwischenstecker CF-16-H-M20x1,5		IP65	AK-02	OP, Ex, A
				AK-03	
KVM-22	Kabeleinführung unter dem Metallschlauch MG22 (AD = 28,4 mm; ID= 20,7 mm) Zwischenstecker CF-16-H-M20x1,5			AK-03	
KVP-16	Kabeleinführung für den Kunststoffschlauch. Wellrohr PVC 16 mm			AK-02	
				AK-03	
KVP-20	Kabeleinführung für den Kunststoffschlauch. Wellrohr PVC 20 mm			AK-03	

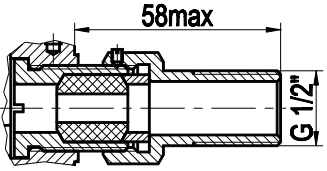
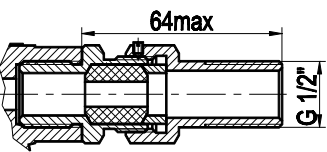
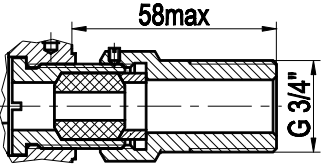
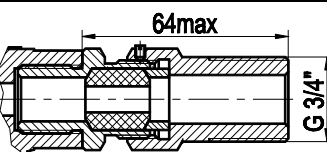
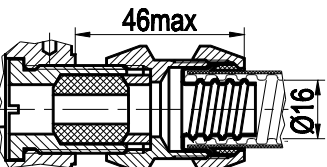
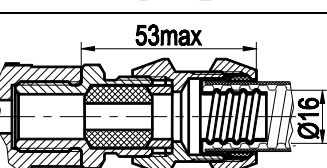
Fortsetzung der Anlage B

Fortsetzung der Tabelle B.1

Kode zur Bestellung	Name	Gesamtansicht und Abmessungen	Schutzgrad nach GOST 14254-96	Gehäusetyp	Ausführungsart
K-13	Kabeleinführung für unbewehrten Kabel Ø6 ... 13 und für Panzerfeldkabel (Abschirmkabel)		IP65	AK-02	OP, Ex, A, Exd, Exdia
	Ø 6 ... 10 mit Panzer (Abschirm) Ø 10 ... 13			AK-03	
KV-13	Kabeleinführung für Panzerfeldkabel (Abschirmkabel) Ø6...10 mit Panzer (Abschirm) Ø10 ... 13 (D = 13,5)			AK-02	
				AK-03	
KV-17	Kabeleinführung für Panzerfeldkabel (Abschirmkabel) Ø6...13 mit Panzer (Abschirm) Ø10...17 (D = 17,5)			AK-02	
				AK-03	

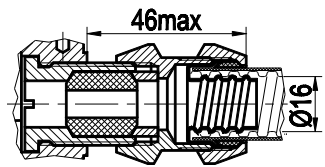
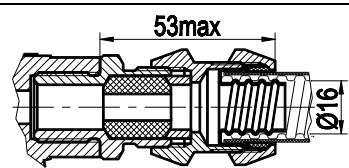
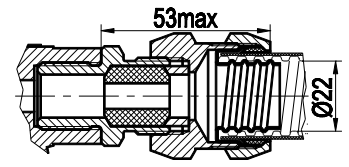
Fortsetzung der Anlage B

Fortsetzung der Tabelle B.1

Kode zur Bestellung	Name	Gesamtansicht und Abmessungen	Schutzgrad nach GOST 14254-96	Gehäusetyp	Ausführungsart
KT-1/2	Kabeleinführung für unbewehrten Kabel Ø6 ... 13, mit Rohrgewinde G 1/2"			AK-02	OP, Ex, A, Exd, Exdia
				AK-03	
KT-3/4	Kabeleinführung für unbewehrten Kabel Ø6 ... 13, mit Rohrgewinde G 3/4"			AK-02	
				AK-03	
KVM-15BH	Kabeleinführung unter dem Metallschlauch MGP15 PVC ummantelt 15 mm (AD=20,6 mm; ID=13,9 mm).			AK-02	
				AK-03	


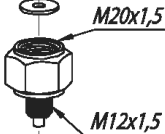
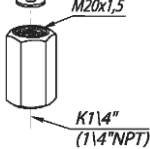
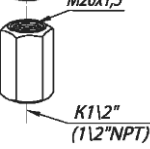
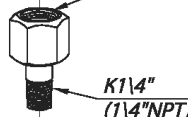
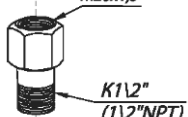
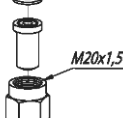
Fortsetzung der Anlage B

Fortsetzung der Tabelle B.1

Kode zur Bestellung	Name	Gesamtansicht und Abmessungen	Schutzgrad nach GOST 14254-96	Gehäusotyp	Ausführungsart
KVM-16BH	Kabeleinführung unter dem Metallschlauch MGP15 PVC ummantelt 15 mm (AD=20,6 mm; ID=13,9 mm).		IP65	AK-02	OP, Ex, A, Exd, Exdia
				AK-03	
KVM-22BH	Kabeleinführung für den Metallschlauch MG22 Anschlußteil SG-16-H-M20x1,5mm (AD=28,4mm; ID=20,7mm)			AK-03	

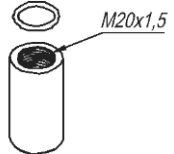
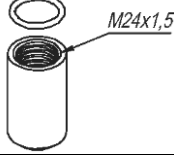
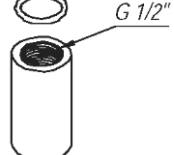
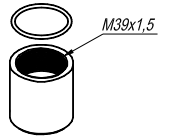
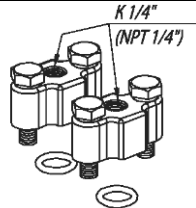
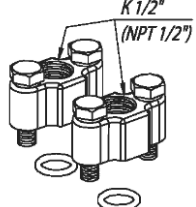
Fortsetzung der Anlage B

Tabelle B.2- Kode der Aufstellelementeset

Kode bei der Bestellung	Die Zusammensetzung von Aufstellelementeset	Bild
T1F T1M	Abdichtung.	
T2F T2M	Adapter mit M20x1,5 für Innengewinde M12x1,5. Abdichtung.	
T3F T3M	Adapter mit M20x1,5 für Innengewinde K1/4" (1/4"NPT). Abdichtung.	
T4F T4M	Adapter mit M20x1,5 für Innengewinde K1/2" (1/2"NPT). Abdichtung.	
T5F T5M	Adapter mit M20x1,5 für Innengewinde K1/4" (1/4"NPT). Abdichtung.	
T6F T6M	Adapter mit M20x1,5 für Innengewinde K1/2" (1/2"NPT). Abdichtung.	
T7F, T7FY oder T7M, T7MU	Schraubenmutter M20x1,5. Nippel Abdichtung.	

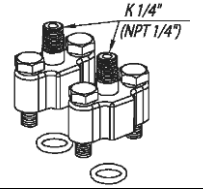
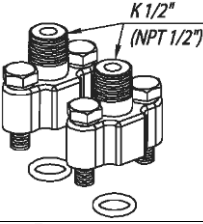
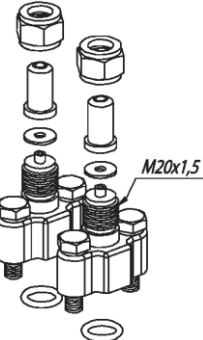
Fortsetzung der Anlage B

Fortsetzung Tabelle B.2

Kode bei der Bestellung	Die Zusammensetzung des Aufstellelementset	Bild
T8 T8U	Knagge M20x1,5. Profildichtring.	
T9 T9U	Knagge M24x1,5. Profildichtring.	
T11 T11U	Knagge G 1/2". Profildichtring.	
T10 T10U	Knagge M39x1,5. Profildichtring.	
C1R C1F	Zwei Montageflansch mit einem Gewindeloch K 1/4" (1/4"NPT). Zwei Profildichtringe Befestigungsmittel.	
C2R C2F	Zwei Montageflansch mit einem Gewindeloch K 1/2" (1/2"NPT). Zwei Profildichtringe Befestigungsmittel.	

Fortsetzung der Anlage B

Fortsetzung Tabelle B.2

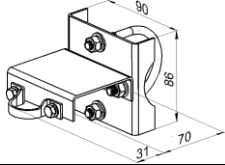
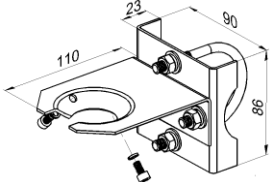
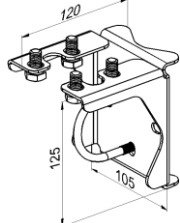
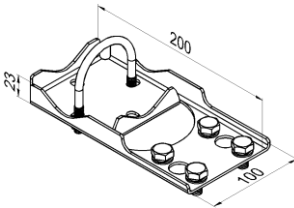
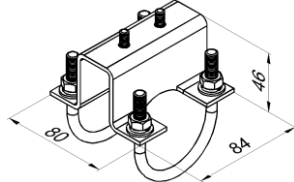
Kode bei der Bestellung	Die Zusammensetzung des Aufstellelementset	Bild
C3R C3F	Zwei Montageflansch mit einem Nippel mit Gewinde K1/4" (1/4"NPT). Zwei Profildichtringe Befestigungsmittel.	
C4R C4F	Zwei Montageflansch mit einem Nippel mit Gewinde K1/2" (1/2"NPT). Zwei Profildichtringe Befestigungsmittel.	
C5RF C5RFU oder C5FF, C5FFU oder C5RM, C5PMU oder C5FM, C5FMU	Zwei Montageflansch mit einem Nippel mit Gewinde M20x1,5. Zwei Profildichtringe Zwei Schraubenmuttern M20x1,5. Zwei Nippel Zwei Abdichtungen. Befestigungsmittel.	

ANMERKUNG

- 1 die Kennzeichen Φ und M im Kode Txx bezeichnen das Material der Abdichtung, PTFE-Werkstoff F-4UV15 (für Druck bis zu 16 MPa) oder Kupfer M1 (für Druck mehr als 16 MPa) betreffend.
- 2 Die Kennzeichen P oder Φ auf der dritten Position im Kode Cxxx bezeichnen das Material des Profildichtrings, Gummi oder PTFE-Werkstoff, und die Kennzeichen Φ und M an der 4. Position bezeichnen das Material der Abdichtung, PTFE-Werkstoff oder Kupfer.
- 3 Die Buchstaben Y am Ende des Codes bezeichnet das Material des Nippels und der Knagge, Kohlenstoffstahl. Bei seiner Abwesenheit ist der Material 12H18N10T.

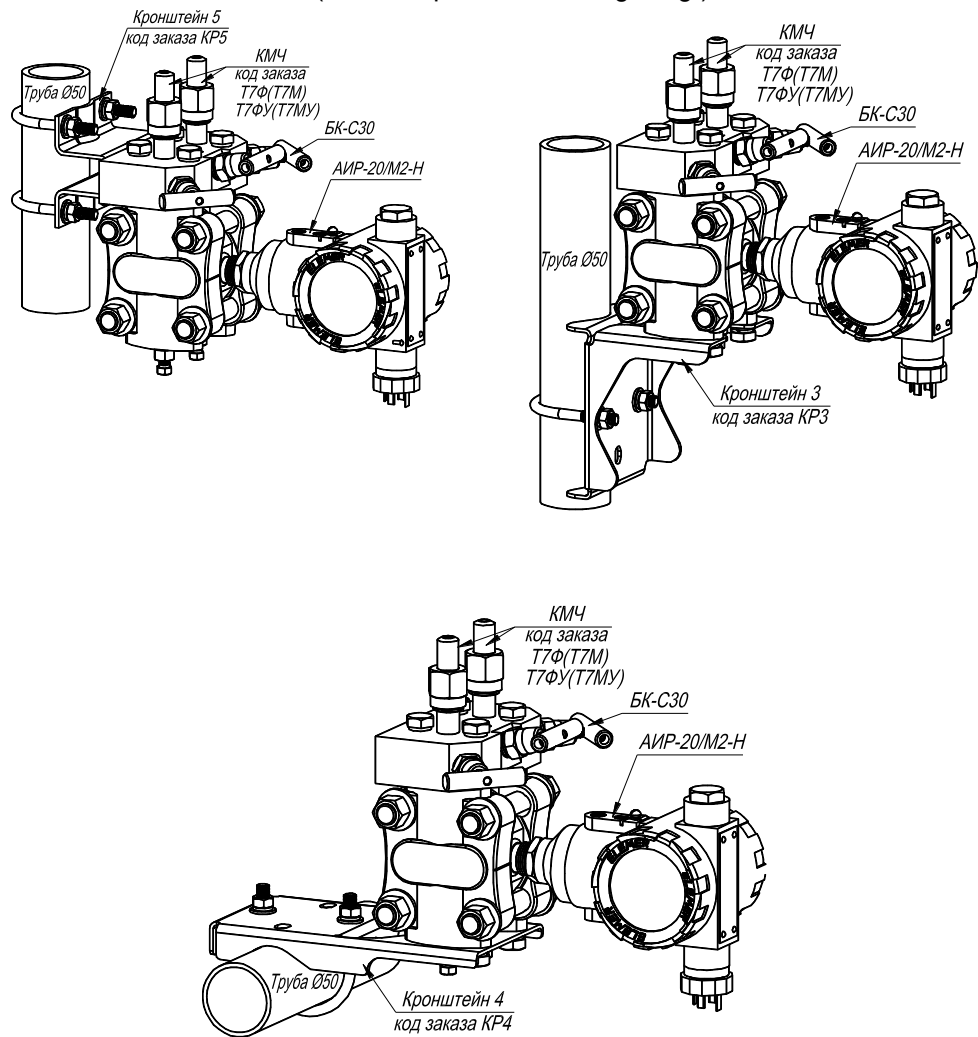
Fortsetzung der Anlage B

Tabelle B.3 - Kode der Montagehalter

Kode bei der Bestellung	Name des Halters	Bild
KR1A2	Halter KR1 (für Gehäuse-AK-02)	
KR2	Halter KR2 (für Gehäuse-AK-03)	
KR3	Halter KR3	
KR4	Halter KR4	
KR5	Halter KR5	

Fortsetzung der Anlage B

Beispiel der Montage von AIR-20/M2-H mit Ventilblock.
(zum Beispiel ist БК-С30 gezeigt)



Fortsetzung der Anlage B

Tabelle B.4 - Einstellung des Ventilblocks ELEMER-BK-xxx und Druckprüfung Y(xxx)

Ventilblock	Kode bei der Bestellung	Anwendung
ELEMER-BK-A30	Y(A30)	AIR-20/M2-N-DD
ELEMER-BK-A52	Y(A52)	AIR-20/M2-N-DD
ELEMER-BK-C20	Y(C20)	AIR-20/M2-N-DD
ELEMER-BK-C30	Y(C30)	AIR-20/M2-N-DD
ELEMER-BK-C52	Y(C52)	AIR-20/M2-N DD
ELEMER-BK-E10	Y(E10)	AIR-20/M2-N-ÜD/AD/VD/ÜVD
ELEMER-BK-E12	Y(E12)	AIR-20/M2-N-ÜD/AD/VD/ÜVD
ELEMER-BK-E22	Y(E22)	AIR-20/M2-N-ÜD/AD/VD/ÜVD

Tabelle B.5 - Einstellung des Medientrenners

Nr.	Name der Materialtrenners	Kode bei der Bestellung	Kode bei der Bestellung des Materialtrenners mit Kapillarleitung	Der Zusatzfehler ₁ , der vom Materialtrenner beigetragen wird % von P _{BMAX} ***	Betriebsdruckbereich, MPa **
1	Der Medientrenner von Typ BA der Nippel- oder Flanschverbindung	BA	BA / L	0,2	-0,1...60
2	Der Medientrenner von Typ B der Nippelverbindung	B	B / L	0,0 - bei P _B ≥60kPa	-0,1...35
3	Der Medientrenner von Typ HV der Nippelverbindung	BH	BH / L	0,2 - bei P _B ≥600kPa 0,0 - bei P _B ≥600kPa	0...70
4	Der Medientrenner von Typ BF der Flanschverbindung	BF	BF / L	0,0 - bei P _B ≥60kPa	-0,1...20
5	Der Medientrenner von Typ INR der Nippel- oder Flanschverbindung	INR	INR / L	0,5	-0,1...10
6	Der Medientrenner von Typ W der Nippelverbindung	W	W / L	0,0	-0,1...25
7	Der Medientrenner von Typ BW der Nippelverbindung	BW	BW / L		-0,1...60
8	Der Medientrenner von Typ WA der Flanschverbindung	WA	WA / L		0,1...60
9	Der Medientrenner von Typ WD der Flanschverbindung	WD	WD / L		-0,1...25
10	Der Medientrenner von Typ WF der Flanschverbindung	WF	WF / L		-0,1...25
11	Der Medientrenner von Typ WT der Flanschverbindung	WT	WT / L		0...25
12	Der Medientrenner von Typ WS , Mutter, geeignet für Milchindustrie	WS	WS / L		0...4

ANMERKUNG

1 - * Für die korrekte Bestellung des Medientrenners und Kapillarleitung ist es notwendig die Vollform des Bestellformulars auszunutzen (Katalog „Armatur“ oder der Abschnitt „Armature - Materialtrenner (Kapillarleitungen)“ auf der Webseite www.elemer.ru)

2 - Um die AIR-20/M2-H komplett mit den Medientrennern zur Prüfeinrichtung anzuschließen, es ist möglich ein Gegenstück (Adapter oder Flansche) zu bestellen, (Katalog „Armatur“ oder der Abschnitt „Armature - Medientrenner (Kapillarleitungen)“ auf der Webseite www.elemer.ru)

3 - ** Die maximale Betriebsbereich für diese Typ des Trenners ist angegeben Die Betriebsdruckbereich für das gewählte Trenner wird im Bestellformular auf Medientrenner angegeben.

4 - *** Bei Umgestaltung AIR-20/M2-H mit dem eingestellten Trenner zu einen anderen Messbereich einzustellen ist es notwendig die obere und untere Grenze von Messungen nachzuregeln.

ANLAGE C

Tabelle C.1 - Die Liste der Universal-Befehle und Befehle der gängigen Praxis für AIR-20/M2-H

Nummer des HART-Befehls und sein Zweck	Empfangene Daten			Gesendete Daten			Kode des Fehlers	Anmerkung
	Nummer	Typ	Beschreibung	Byte Nr.	Typ	Beschreibung		
Nr.0 Ablesung den Gerätetyp, seiner Version, Seriennummer und andere Informationen nach der Kurzadresse				0	Unsigned-8	„254“		
				1-2	Enum	Erweiterter Typ des Geräts		
				3	Unsigned-8	Die minimale Anzahl von Präambeln von der Steuereinrichtung an das Gerät		
				4	Unsigned-8	Version der Option		
				5	Unsigned-8	Version des Gerätes		
				6	Unsigned-8	Softwarestand		
				7	Unsigned-5	Version der elektronischen Baugruppe		
				7	Enum	Typ der physischen Schnittstelle		
				8	Bits	Flags für mehr Informationen		
				9-11	Unsigned-24	Seriennummer des Gerätes		
				12	Unsigned-8	Minimalzahl der Präambeln vom Gerät an die Steuereinrichtung		
				13	Unsigned-8	Die maximale Anzahl von Wechselgrößen des Gerätes		
				14-15	Unsigned-16	Der Zähler der Konfigurationsänderungen		
				16	Bits	Erweiterter Status des Geräts		
				17-18	Enum	Kode des Erzeugerbetriebes		
				19-20	Enum	Kode des Verbreiters		
				21	Enum	Die Fachrichtung des Gerätes		
Nr. 1 Ablesung des Wertes des Druckes und aktuellen Einheiten				0	Enum	Aktuellen Einheiten der Druckmessung		
				1-4	Float	Der Wert des Druckes in aktuellen Einheiten		
Nr. 2 Ablesung des Größenwertes des Schleifenstromes in mA und Prozentsatz des laufenden Bereiches				0-3	Float	Schleifenstrom (mA)		
				4-7	Float	Prozentsatz des aktuellen Bereiches		
Nr.3 Ablesung der Größenwerte der dynamischen Wechselgrößen: Druck, Temperatur der Geber, Temperatur des Geräts, Schleifenstrom und Maßeinheiten				0-3	Float	Schleifenstrom (mA)		
				4	Enum	Aktuelle Einheiten der Druckmessung		
				5-8	Float	Der Wert des Druckes in aktuellen Einheiten		
				9	Enum	Maßeinheiten für die Temperatur des Gebers (°C)		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
				10-13	Float	Temperatur des Gebers °C		
				14	Enum	Maßeinheiten für die Temperatur des Gerätes (°C)		
				15-18	Float	Die Temperatur des Gerätes °C		
Nr.6 Der Satz der Kurzadresse und Operation Modus der Stromschleife	0	Unsigned-8	Kurzadresse	0	Unsigned-8	Kurzadresse	2 - die Kurzadresse ist falsch (> 63) 5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderlicher Anzahl 7 - Schreibschutz	
	1	Enum	Operation Modus der Stromschleife	1	Enum	Operation Modus der Stromschleife		
Nr.7 Ablesung der Abfuhladresse und Operation Modus der Stromschleife				0	Unsigned-8	Kurzadresse		
				1	Enum	Operation Modus der Stromschleife		
Nr.8 Ablesung der Typen der dynamischen Wechselgrößen				0	Enum	Typ der primären Wechselgröße		
				1	Enum	Typ der sekundären Wechselgröße		
				2	Enum	Typ der dritten Wechselgröße		
				3	Enum	wird nicht benutzt		
Nr.9 Ablesung der dynamischen Wechselgrößen des Gerätes und deren Status	0	Unsigned-8	Position 1. Kode der Wechselgröße des Gerätes	0	Bits	Erweiterte Status des Geräts	2 - Falsche Kode der dynamischen Wechselgröße ist angenommen 5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl	Eine Wechselgröße des Geräts wird angenommen als eine der dynamischen Wechselgrößen (vgl. HART-Protokoll-Spezifikation) entweder % vom Bereich, oder Ausgangsstrom in mA
	1	Unsigned-8	Position 2. Kode der Wechselgröße des Gerätes	1	Unsigned-8	Position 1. Kode der Wechselgröße des Gerätes*		
	2	Unsigned-8	Position 3. Kode der Wechselgröße des Gerätes	2	Enum	Position 1. Typ der Wechselgröße des Gerätes		
	3	Unsigned-8	Position 4. Kode der Wechselgröße des Gerätes	3	Enum	Position 1. Die aktuelle Maßeinheiten der Wechselgröße des Gerätes		
	4	Unsigned-8	Position 5. Kode der Wechselgröße des Gerätes	4-7	Float	Position 1. Der Größenwert der Wechselgröße in aktuellen Einheiten		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5	Unsigned-8	Position 6. Kode der Wechselgröße des Gerätes	8	Bits	Position 1. Bestand der Wechselgröße des Gerätes		
	6	Unsigned-8	Position 7. Kode der Wechselgröße des Gerätes	9	Unsigned-8	Position 2. Kode der Wechselgröße des Gerätes*		Die Anzahl der empfangenen Bytes von Anforderungsdate n (Positionen) für diesen Befehl können beliebige von 1 bis 8 sein. Demzufolge gibt das Gerät in seinem Antwort nur diese Bytes des Antwortes (Positionen) heraus die angefordert worden. (vgl. HART-Protokoll-Spezifikation)
	7	Unsigned-8	Position 8. Kode der Wechselgröße des Gerätes	10	Enum	Position 2. Typ der Wechselgröße des Gerätes		
				11	Enum	Position 2. Die aktuelle Maßeinheiten der Wechselgröße des Gerätes		
				12-15	Float	Position 2. Der Größtenwert der Wechselgröße in aktuellen Einheiten		
				16	Bits	Position 2. Bestand der Wechselgröße des Gerätes		
				17	Unsigned-8	Position 3. Kode der Wechselgröße des Gerätes*		
				18	Enum	Position 3. Typ der Wechselgröße des Gerätes		
				19	Enum	Position 3. Die aktuelle Maßeinheiten der Wechselgröße des Gerätes		
				20-23	Float	Position 3. Der Größtenwert der Wechselgröße in aktuellen Einheiten		**Die Zeit ist eine ganze vorzeichenlose 4-Byte-Zahl, deren niedrigstwertiges Bit entspricht mit der Zeit of 1/32 ms (vgl. HART-Protokoll-Spezifikation)
				24	Bits	Position 3. Bestand der Wechselgröße des Gerätes		
					
				57	Unsigned-8	Position 8. Kode der Wechselgröße des Gerätes*		
				58	Enum	Position 8. Typ der Wechselgröße des Gerätes		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
				59	Enum	Position 8. Die aktuellen Maßeinheiten der Wechselgröße des Gerätes		
				60-63	Float	Position 8. Der Größenwert der Wechselgröße in aktuellen Einheiten		
				64	Bits	Position 8. Bestand der Wechselgröße des Gerätes		
				65-68	Time**	Zeitmarkierung		
Nr.11 Ablesung des Gerätetyps, seines Version, Seriennummer und andere Informationen nach dem Kopfteil (Tag)	0-5	Gepackt (4 Bytes in 3)	Kopfteil	vgl. das Befehl Nr.0	vgl. das Befehl Nr.0	vgl. das Befehl Nr.0		
Nr.12 Ablesung der Mitteilung des Anwenders				0-23	Gepackt	die Mitteilung des Anwenders		
Nr.13 Ablesung des Kopfteils, Beschreibung und Datums				0-5	Gepackt	Kopfteil		
				6-17	Gepackt	Beschreibung		
				18-20	Datum	Datum		
Nr.14 Ablesung der Geberinformationen				0-2	Unsigned-24	Seriennummer des Gebers		
				3	Enum	Einheiten für die Grenzen und der Mindestbereich		
				4-7	Float	Obergrenze		
				8-11	Float	untere Grenze		
				12-15	Float	Minimale bereich		
Nr.15 Ablesung der Gerätinformationen				0	Enum	Unfallrate der primären Wechselgröße (niedrig/hoch)		
				1	Enum	Typ der Funktionsverlauf der Umwandlung (linear, wurzelziehend)		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
				2	Enum	Die Einheiten für die untere und obere Grenze der Messung		
				3-6	Float	Die untere Grenze der Messung der Hauptwechselgröße		
				7-10	Float	Die obere Grenze der Messung der Hauptwechselgröße		
				11-14	Float	Zeit der Dämpfung (c)		
				15	Enum	Schreibschutzmodus		
				16	Enum	„250“		
				17	Bits	Analogkanal Flags		
Nr.16 Ablesung der Herstellungsnummer				0-2	Unsigned-24	Herstellungsnummer		
Nr.17 Die Aufzeichnung der Mitteilung des Anwenders	0-23	Gepackt	Mitteilung des Anwenders	0-23	Gepackt	Mitteilung des Anwenders	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz	
Nr.18 Ablesung des Kopfzeils, Beschreibung und Datums	0-5	Gepackt	Kopfzeil	0-5	Gepackt	Kopfzeil	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz	
	6-17	Gepackt	Beschreibung	6-17	Gepackt	Beschreibung		
	18-20	Datum	Datum	18-20	Datum	Datum		
Nr. 19 Die Aufzeichnung der fertigen Montagenummer. Mit der Antwortmitteilung wird das erhaltene gegeben zurück	0-2	Unsigned-24	Herstellungsnummer	0-2	Unsigned-24	Herstellungsnummer	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz	
Nr. 20 Die Ablesung des langen Kopfzeils	0-31	ISO Latin-1	Langer Kopfzeil	0-31	ISO Latin-1	Langer Kopfzeil		
Nr. 21 Ablesung des Gerätetyps, seines Version, Seriennummer und andere Informationen nach	0-31	ISO Latin-1	Langer Kopfzeil	vgl. das Befehl Nr.0	vgl. das Befehl Nr.0	vgl. das Befehl Nr.0		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
langen Kopfteil								
Nr.22 Die Aufzeichnung des langen Kopfteils	0-31	ISO Latin-1	Langer Kopfteil	0-31	ISO Latin-1	Langer Kopfteil		
Nr.34 Die Aufzeichnung der Zeit der Dämpfung	0-3	Float	Zeit der Dämpfung	0-3	Float	Zeit der Dämpfung	3 - der angenommene Parameter ist kleiner als der zulässige Parameter 4 - der angenommene Parameter ist größer als der zulässige Parameter 5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz	
Nr.35 Die Aufzeichnung der Grenzen der Umwandlung des Druckes zum Strom und ihre Maßeinheiten	0	Unsigned-8	Einheiten	0	Unsigned-8	Einheiten	2 - falsche Maßeinheiten wurde angenommen 5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz	Der Minimalwert des Ausgangsstroms in mA wird der unteren Grenze der Umwandlung und dem Maximalwert wird die Obergrenze der Umwandlung zugeordnet.
	1-4	Float	Obergrenze der Umwandlung	1-4	Float	Obergrenze der Umwandlung	9 - die untere Grenze der Umwandlung ist größer als die zulässige Grenze 10 - die untere Grenze der Umwandlung ist kleiner als die zulässige Grenze 11 - die obere Grenze der Umwandlung ist größer als die zulässige Grenze 12 - die obere Grenze der Umwandlung ist kleiner als die zulässige Grenze 14 - der Mindestbereich ist zu klein	
	5-8	Float	Untere Grenze der Umwandlung	5-8	Float	Untere Grenze der Umwandlung		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nr.36 Die Aufzeichnung der oberen Grenze der Umwandlung des Druckes der gleichmäßig den laufenden Wert des Druckes							7 - Schreibschutz 9 - Der laufender Druck ist größer als die obere Grenze des Gebers 10 - Der laufender Druck ist weniger als die tiefste Grenze des Gebers 29 - der Bereich ist zu klein	
Nr.37 Die Aufzeichnung der untere Grenze der Umwandlung des Druckes gleichmäßig den laufenden Wert des Druckes							7 - Schreibschutz 9 - Der laufender Druck ist größer als die obere Grenze der Umwandlung 10 - Der laufender Druck ist weniger als die tiefste Grenze der Umwandlung	
Nr.38 Rücksetzen der primären Konfigurationsflags, wenn die Abzählgeräte der Konfigurationsänderung in der Steuereinrichtung und im Gerät fallen zusammen	0-1	Unsigned-16	Der Zähler der Konfigurationsänderungen	0-1	Unsigned-16	Der Zähler der Konfigurationsänderungen	7 - Schreibschutz 9 - Die Werte des erhalten Zählers der Konfigurationsänderungen und des Geräts nicht kongruieren	
Nr.40 Die Aufzeichnung der Festwert des Schleifenstromes (mA)	0-3	Float	Schleifenstrom	0-3	Float	Schleifenstrom	3 - der Stromwert ist größer als der maximal mögliche Wert im laufenden Modus PVI 4 - der Stromwert ist kleiner als der minimal mögliche Wert im laufenden Modus PVI 5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes	

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
							mit erforderlicher Anzahl 7 - Schreibschutz 11 - der Stromausgang ist ausgeschaltet	
Nr.41 Ausführung der Selbstprüfung								
Nr.42 Ausführung des Neustarts								
Nr.43 Die Aufzeichnung der Null des Gebers							7 - Schreibschutz 9 - Der laufender Druck ist größer als die obere Grenze, bei der eine Null gesetzt sein können 10 - Der laufender Druck ist weniger als die tiefste Grenze, bei der eine Null gesetzt sein können	
Nr.44 Die Aufzeichnung der Maßeinheiten des Druckwertes	0	Enum	Einheiten	0	Enum	Einheiten	2 - falsche Maßeinheiten wurde angenommen 5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz 16 - Zugang ist beschränkt	
Nr.47 Die Aufzeichnung des Funktionsverlauf der Umwandlung der Hauptwechselgröße	0	Enum	Typ der Ausgangskennlinie	0	Enum	Typ der Ausgangskennlinie	2 - die falsche Typ der Ausgangskennlinie ist angenommen 5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz	
Nr.48 Ablesung des zusätzlichen Status	0-5	Enum	Gerätestatus	0-5	Enum	Gerätestatus***		*** B AIR-20/M2-H in diesem Feld kehren immer zurück zum Null
	6	Bits	Erweiterte Status	6	Bits	Erweiterte Status		
	7	Bits	Modus	7	Bits	Modus		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

des Gerätes			der Operation			der Operation ***		**** SS - standartisiert Status
	8	Bits	CC0 ****	8	Bits	Standardisierte Status 0 ***		
	9	Bits	CC1					
	10	Bits	die Analogausgab e ist in der Sättigung					
	11	Bits	CC2					
	12	Bits	CC3					
	13	Bits	Die Analogausgab e ist verrastet					
	14- 24	Bits	Gerätestatus					
Nr.50 Ablesung der Tabelle der Gemäßheit der dynamischen Wechselgrößen und Wechselgrößen des Gerätes				0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße 1`		Kode der Wechselgröße des Gerätes entsprechend der dynamischen Wechselgrößen
				1	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße 2`		
				2	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße 3`		
				3	Unsigned-8	wird nicht benutzt		
Nr.53 Die Aufzeichnung der Maßeinheiten der dynamischen Wechselgrößen des Gerätes	0	Unsigned-8	Kode der dynamischen Wechselgröße	0	Unsigned-8	Kode der dynamischen Wechselgröße	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz 11 - Falsche Kode der dynamischen Wechselgröße ist angenommen 12 - falsche Maßeinheiten wurde angenommen	
	1	Enum	Einheiten	1	Enum	Einheiten		
Nr.59 Die Aufzeichnung der Präambeln im Antwort des Gerätes	0	Unsigned-8	Anzahl der Präambeln	0	Unsigned-8	Anzahl der Präambeln	3 - der angenommene Parameter ist zu groß 4 - der angenommene Parameter ist zu klein 5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz	
Nr.80 Ablesung der vorherigen Punkten der Nachstimmung	0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße	0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl	
				1	Unsigned-8	Einheiten		
				2-5	Float	Tiefster Punkt		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

der Wechselgröße des Gerätes				6-9	Float	der Nachstimmung Oberer Punkt der Nachstimmung	17 - falsche Kode der Wechselgröße 19 - Kode der Wechselgröße ist nicht gültig für diesen Befehl	
Nr.81 Ablesung der Grenzen der Nachstimmung der Wechselgröße des Gerätes	0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße	0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl	
				1	Enum	Typen des Punktes der Nachstimmung	17 - falsche Kode der Wechselgröße 19 - Kode der Wechselgröße ist nicht gültig für diesen Befehl	
				2	Enum	Einheiten		
				3-6	Float	Die untere Grenze des tiefsten Punktes		
				7-10	Float	Die obere Grenze des tiefsten Punktes		
				11-14	Float	Die untere Grenze des oberen Punktes		
				15-18	Float	Die obere Grenze des oberen Punktes		
				19-22	Float	Minimale bereich		
Nr.82 Nachstimmung der Wechselgröße des Gerätes	0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße	0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße	2 - der Typ des Punktes der Nachstimmung ist falsch	
	1	Enum	Typ des Punktes der Nachstimmung	1	Enum	Typ des Punktes der Nachstimmung	3 - der Wert für die Nachstimmung ist zu groß 4 - der Wert für die Nachstimmung ist zu groß	
	2	Enum	Einheiten	2	Enum	Einheiten	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl	
	3-6	Float	der Wert für die Nachstimmung	3-6	Float	der Wert für die Nachstimmung		
							7 - Schreibschutz 9 - der Wert des Druckes ist zu groß 10 - der Druckwert ist zu niedrig 17 - falsche Kode der Wechselgröße 19 - Kode der Wechselgröße ist nicht gültig für diesen Befehl	

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

Nr.83 die Wiederher- stellung der Nachstimm- ung der Werkseinst- ellungen	0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße	0	Unsigned-8	Kode der Wechselgröße	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz 17 - falsche Kode der Wechselgröße 19 - Kode der Wechselgröße ist nicht gültig für diesen Befehl	
				4-7	Float	Der Kalibrierungskoeffizient b		
	4-7	Float	Der Kalibrierungskoeffizient b	4-7	Float	Der Kalibrierungskoeffizient b		

Die Liste der spezifische Befehle für AIR-20/M2-N

Nr.128 Ablesung der Parameter des Stromausganges				0	Enum	Typ der Stromausgang		
				1	Enum	die Stromfehlerrate		
				2-5	Float	Der Stromwert der niedrige Fehlerrate		
				6-9	Float	Der Stromwert der höhere Fehlerrate		
Nr.129 Die Aufzeichnung der Parameter des Stromausganges	0	Enum	Typ der Stromausgang	0	Enum	Typ der Stromausgang	5 - Diskrepanz zwischen der Anzahl von Bytes und erforderliche Anzahl 7 - Schreibschutz 11 - Stromausgang ist inaktiv (der Geber ist im Multi-Drop-Modus) 12 - der Wert des Types des Stromausganges ist falsch 13 - der Stromwert der niedrige Fehlerrate ist falsch 14 - der Stromwert der niedrige Fehlerrate ist zu klein 15 - der Stromwert der niedrige Fehlerrate ist zu groß 16 - der Wert der Fehlerrate	
	1	Enum	die Stromfehlerrate	1	Enum	die Stromfehlerrate		
	2-5	Float	Der Stromwert der niedrige Fehlerrate	2-5	Float	Der Stromwert der niedrige Fehlerrate		
	6-9	Float	Der Stromwert der höhere Fehlerrate	6-9	Float	Der Stromwert der höhere Fehlerrate		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

							der höhere Fehlerrate ist zu klein 17 - der Stromwert der höhere Fehlerrate ist zu groß	
Nr.130 Ablesung der Parameter der Abhängigk eit des Wurzelzieh ens				0-3	Float	Die Linearisierung der Abhängigkeit des Wurzelziehens in % von Bereich		
				4-7	Float	Der Schwellenwertes des Beschneidens für die Abhängigkeit des Wurzelziehens, % vom Bereich		
				8-11	Float	Die Breite der Hysterese für den Schwellenwert des Beschneidens in % von Bereiches		
Nr.131 Die Aufzeichnun g der Parameter der Abhängigk eit des Wurzelzieh ens	0-3	Float	Die Linearisierungist der Abhängigkeit des Wurzelziehens in % von Bereich	0-3	Float	Die Linearisierungist der Abhängigkeit des Wurzelziehens in % von Bereich	5 - unzureichende Menge der Eingangsbytes 7 - Schreibschutzmodus ist aktive 8 - der Wert der Linearisierungist ist zu klein 9 - der Wert der Linearisierungist ist zu groß 10 - das Wert des Schwellenwertes des Beschneidens ist zu klein 11 - das Wert des Schwellenwertes des Beschneidens ist zu groß 12 - der Wert der Hysteresebreite ist zu klein 13 - der Wert der Hysteresebreite ist zu groß	
	4-7	Float	Der Schwellenwertes des Beschneidens für die Abhängigkeit des Wurzelziehens, % vom Bereich	4-7	Float	Der Schwellenwertes des Beschneidens für die Abhängigkeit des Wurzelziehens, % vom Bereich		
	8-11	Float	Die Breite der Hysterese für den Schwellenwert des Beschneidens in % von Bereiches	8-11	Float	Die Breite der Hysterese für den Schwellenwert des Beschneidens in % von Bereiches		
	1	Unsign ed-8	Anzahl der Nachkommastellen	1	Unsig ned-8	Anzahl der Nachkommastelle n		
	2	Enum	Modus der Anzeige	2	Enum	Modus der Anzeige		

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

Nr.132 Ablesung der Anzeigeparameter				0	Enum	Menüsprache (wird nicht benutzt)		
				1	Unsigned-8	Anzahl der Nachkommastellen		
				2	Enum	Modus der Anzeige		
Nr.133 Die Aufzeichnung der Anzeigeparameter	0	Enum	Menüsprache	0	Enum	Menüsprache (wird nicht benutzt)	5 - unzureichende Menge der Eingangsbytes 7 - Schreibschutzmodus ist aktiv 8 - der Wert der Menüsprache ist falsch 9 - Anzahl der Nachkommastellen ist zu groß 10 - Modus der Anzeige ist falsch	
	1	Unsigned-8	Anzahl der Nachkommastellen	1	Unsigned-8	Anzahl der Nachkommastellen		
	2	Enum	Modus der Anzeige	2	Enum	Modus der Anzeige		
Nr.134 Ablesung der Schreibschutz				0	Unsigned-16	Das Kennwort des Knopfmenüs		
				1	Enum	Die Lösung der Rücksetzen vom Flachreedkontakt		
Nr.135 Schreibschutzeinstellungen	0-1	Unsigned-16	Das Kennwort des Tastatürmenüs	0-1	Unsigned-16	Das Kennwort des Tastatürmenüs	5 - unzureichende Menge der Eingangsbytes 7 - Schreibschutzmodus ist aktiv 8 - ein falscher Wert der Lösung der Rücksetzen vom Flachreedkontakt	
	2	Enum	Die Lösung der Rücksetzen vom Flachreedkontakt	2	Enum	Die Lösung der Rücksetzen vom Flachreedkontakt		
Nr.136 die Wiedereinstellung der Werkseinstellungen	0	Enum	Art der Operation	0	Enum	Art der Operation	7 - Schreibschutzmodus ist aktiv 8 - der Fehler der Wiedereinstellung der Werkseinstellungen 9 - der Wert des Operationstypes ist falsch	Arten der Operation: 0 - das Befehl zum Gerät für die Wiedereinstellung der Werkseinstellungen 1 - Ablesung der Ergebnisse der Ausführung des Befehls

Fortsetzung der Anlage C

Fortsetzung Tabelle C.1

Nr.145 Ablesung der Verschiebung der Skale nach dem Druck				0-3	Float	Die Verschiebung der Skale nach dem Druck		
Nr.146 Die Aufzeichnung der Verschiebung der Skale nach dem Druck	0-3	Float	Die Verschiebung der Skale nach dem Druck	0-3	Float	Die Verschiebung der Skale nach dem Druck	5 - unzureichende Menge der Eingangsbytes 7 - Schreibschutzmodus ist aktive 9 - die Verschiebung der Skale ist zu groß 10 - die Verschiebung der Skale ist zu klein	
Nr.147 Ablesung der Verschiebung der Skale nach dem Strom				0-3	Float	Verschiebung der Skale nach dem Strom		
Nr.148 Die Aufzeichnung der Verschiebung der Skale nach dem Strom	0-3	Float	Verschiebung der Skale nach dem Strom	0-3	Float	Verschiebung der Skale nach dem Strom	5 - unzureichende Menge der Eingangsbytes 7 - Schreibschutzmodus ist aktive 9 - die Verschiebung der Skale ist zu groß 10 - die Verschiebung der Skale ist zu klein	

LISTE der Journalisierung

[illegible]

20160324