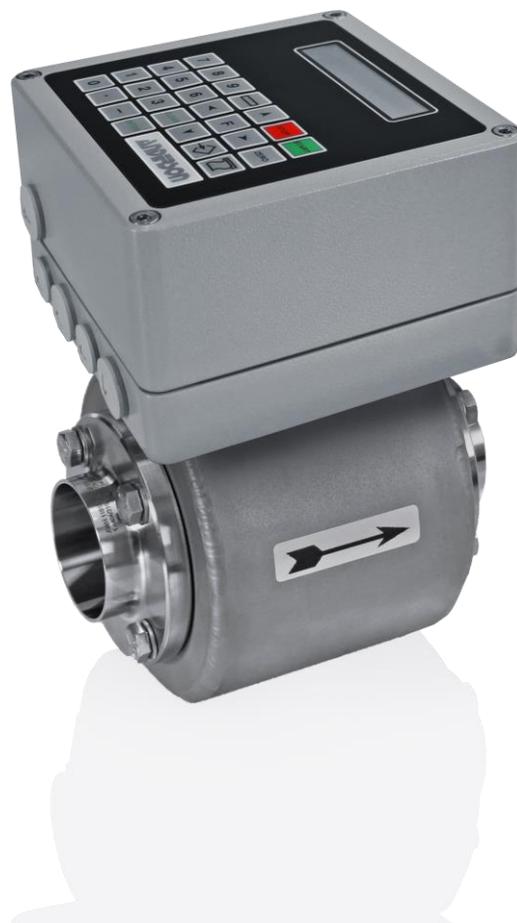


Einbau- und Betriebsanleitung Magnetisch-Induktiver Durchflussmesser IZMSA



Hinweis

Der Inhalt dieses Dokuments ist das geistige Eigentum von Anderson-Negele. Jede Vervielfältigung oder Übersetzung dieses Dokuments ohne die schriftliche Genehmigung ist verboten.

Bitte lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung genau durch. Alle Anweisungen in dieser Anleitung müssen genau befolgt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten.

Wenn Sie zum Produkt, dem Einbau oder der Inbetriebnahme Fragen haben, kontaktieren Sie den Anderson-Negele Support unter

Tel. +49-8333-9204720 oder per
E-Mail an: support@anderson-negele.com



Technische Daten		
Messaufnehmer	Messprinzip Messbereiche Nennweite Rohrnorm	Magnetisch-induktiv 0,15...10 m/s DN 10...DN 100 DIN 11850 Reihe 2
Prozessanschluss (optional)	Rohrnormen	DIN 11850 Reihe 2 OD-Tube (ASME BPE)
Material	Dichtung Aufnehmergehäuse Aufnehmerauskleidung Elektroden Umformergehäuse Kabelverschraubung	EPDM, FDA Nummer 21 CFR 177.2600 1.4301 / AISI 304, gestrahlt PFA, FDA Nummer 21 CFR 177.1550 1.4404 / AISI 316L Alu-Guss (mit Sonderkorrosionsschutz-Lackierung) Messing galvanisch vernickelt
Rohranschluss		1.4404 / AISI 316L
Temperaturbereiche	Umgebung kompakte Bauform getrennte Bauform	-25...55 °C / -13...140 °F Prozess: 0...100 °C / 32...212 °F CIP/SIP: 130 °C / 266 °F max. 30 min Prozess: 0...165 °C / 32...329 °F
Betriebsdruck	PN16	0,1...17 bar / 1,5...246 psi absolut, vakuumfest (kann abhängig vom Prozessadapter geringer sein)
Schutzart		IP 65
Messwertumformer	Anzeige Elektrischer Anschluss Versorgungsspannung Leistungsaufnahme	2x 20 Zahlen, beleuchtetes LC-Display Kabelverschraubung 3x M20x1,5 und 3x M16x1,5 10...30 V DC / 0,8...0,3 A Max. 15 VA / 8 Watt
Messgenauigkeit		±0,5 % ±2 mm/s, bei Referenzbedingungen gemäß DIN EN 29104 und VDI/VDE 2641
Produkt-Leitfähigkeit	Standard Demineralisiertes Wasser	> 5 µS/cm > 20 µS/cm
Digitaleingänge	4x Optokoppler	Aktivierung: 10...30 V DC Zählerunterbrechung (Standby) und Nullstellung
Analogausgang		0/4...20 mA (aktiv) Bürde max. 500 Ω

Kommunikation Konfiguration „S0“		
Digitalausgänge	4x Optokoppler	Belastung max. 30 V / max. 20 mA (passiv)
Kommunikation Konfiguration „SV“		
Digitalausgänge	4x Optokoppler	Belastung max. 30 V / max. 20 mA (passiv) Volumenimpuls, Statussignal
Kommunikation Konfiguration „T0“		
Digitalausgänge	4x aktive Ausgänge	200 mA, Volumenimpuls, Statussignal
Temperatureingang		Pt100, 4-Leiter
Kommunikation Konfiguration „TV“		
Digitalausgänge	4x aktive Ausgänge	200 mA, Volumenimpuls, Statussignal
Temperatureingang		Pt100, 4-Leiter

Inhalt

1.	Allgemeine Beschreibung	7
1.1.	Vorwort	7
1.2.	Aufbau	7
1.3.	Funktion	7
2.	Sicherheitshinweise	7
2.1.	Allgemeine Hinweise	8
2.1.1.	Sorgfaltspflicht des Betreibers	8
2.2.	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.4.	Spezielle Sicherheitshinweise und Schutzvorrichtungen	10
2.5.	Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole	10
3.	Transport	11
3.1.	Allgemeine Hinweise	11
3.2.	Spezielle Hinweise	11
3.2.1.	Messwertaufnehmer in getrennter Ausführung	12
3.2.2.	kompakte Ausführung	12
4.	Aufstellung	13
4.1.	Bedingungen für den Messwertaufnehmer	13
4.1.1.	Einbaulage	13
4.1.2.	EINBAUVORSCHLÄGE	14
4.1.3.	Ein- und Auslaufstrecken	14
4.1.4.	Leitfähigkeitsbedingungen	14
4.1.5.	Störfelder	15
4.1.6.	Erdungsverhältnisse	15
4.1.7.	Messrohrauskleidung	15
4.1.8.	Durchflussrichtung	15
4.2.	Bedingungen für den Messwertumformer	16
4.3.	Vermeidung von Kondensatbildung	16
4.4.	Kabellängen für die getrennte Bauform	16
4.5.	Besondere Bedingungen für amtliche Messgeräte	17
5.	Installation	17
5.1.	Installationshinweise des Messwertaufnehmers	17
5.2.	Installation des Messwertumformers	17
5.3.	Qualifikation des Personals:	18
5.4.	Anschluss des Messwertaufnehmers	19
5.4.1.	Kurzanleitung	20
5.5.	Elektrischer Anschluss von Peripheriegeräten	21
5.6.	Anschluss eines Mengenzählers	22
5.7.	Anschluss eines Digitalanzeigers	23
5.8.	Analogausgang	23
6.	Inbetriebnahme	24
6.1.	Allgemeines	24
6.1.1.	Sicherheitsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme	24
6.2.	Checkliste vor der ersten Inbetriebnahme	25
6.2.1.	Grundlegende Einstellungen bei der Inbetriebnahme	26
6.3.	Aufbau und Bedienelemente	26
6.4.	LED-Feld	28
6.4.1.	Geberanschluss bei getrennter Ausführung	29
6.4.2.	Eichschalter	29
6.4.3.	ABORT-Taster	30

6.4.4.	Kalibrierspeicher MEMbox	30
6.4.5.	Anzeigewerk	30
6.4.6.	ZERO-Taster.....	30
6.4.7.	Messwertumformer ohne Anzeigewerk	31
6.5.	Durchflussrichtung.....	31
6.5.1.	Änderung der Durchflussrichtung	32
6.5.2.	Nullpunktjustierung ("ZERO-Adjust")	32
6.6.	Messbetrieb mit digitalen und analogen Ausgängen.....	34
6.6.1.	Die 3 digitalen Ausgänge IMP1 – IMP3	34
6.6.2.	Der Ausgang OUT.....	34
6.6.3.	Der analoge Ausgang	35
6.7.	Belegung der digitalen Eingänge	35
6.8.	Messung bei leerem Messrohr.....	35
6.8.1.	Interne "LEER-Rohr-Erkennung"	35
6.8.2.	Externe "LEER-Rohr-Erkennung"	36
6.8.3.	Messung bei niedrigen Leitfähigkeiten	36
6.9.	Messung bei pulsierender Strömung	36
7.	Bedienung	36
7.1.	Bedienung des Anzeigewerks im Messbetrieb.....	37
7.2.	Das Hauptzählwerk.....	38
7.3.	Das Tageszählwerk.....	38
7.4.	Das Totalmengenzählwerk.....	39
7.5.	Rücksetzen von Störungsmeldungen	39
7.5.1.	Rücksetzen des laufenden Zählers	39
8.	Parametrierung	40
8.1.	Durchführung von Parameteränderungen	41
8.2.	Übersicht der Parameter	43
8.3.	Geräteparameter (menu 02)	45
8.3.1.	Outputmode	46
8.3.2.	Ein-/Ausgabe-Parameter (menu 03).....	48
8.3.3.	Anzeigeparameter (menu 04).....	49
8.4.	Struktur der Datenspeicherung	50
8.5.	Bestimmung von Parameter- und Kalibrierdaten	50
8.5.1.	Kalibrierfaktor "m spe".....	50
8.5.2.	Positiver Durchflussfaktor "p spe"	51
8.5.3.	Negativer Durchflussfaktor "n spe"	51
8.5.4.	Dimensionier-Faktor "m dim"	51
8.5.5.	Feinanpassung über "b spe"	51
9.	Hilfe bei Störungen	52
9.1.	Fehlermeldung.....	52
9.2.	Typische Effekte oder Störungsmöglichkeiten	53
9.2.1.	Auf der Anzeige erscheint die "warning 901"	53
9.2.2.	Bei Strömung wird kein Durchfluss angezeigt:	54
9.2.3.	Die Impulsübertragung ist trotz angezeigtem Durchfluss gestört:	54
9.2.4.	Kein Analogsignal vorhanden.....	55
9.2.5.	Starke Messwertschwankungen.....	55
9.3.	Fehlerrücksetzen	56
9.4.	Meldungen auf der Anzeige	56
9.5.	Liste der möglichen Tastenfunktionen.....	57
9.6.	Ausgangssimulation	57
9.7.	Hardwareüberprüfung	58
9.8.	Prüfung des Messwertaufnehmers.....	58
9.8.1.	Isolationsprüfung.....	58
9.8.2.	Symmetrieprüfung.....	59
9.8.3.	Sichtkontrolle	59

10.	Instandhaltung	60
10.1.	Wartung.....	60
10.2.	Sicherheitshinweise zur Instandhaltung.....	60
10.3.	Vorbeugende Wartungsmaßnahmen.....	61
10.4.	Reparaturen	62
10.4.1.	Einschicken des Messgerätes.....	62
10.4.2.	Durchführung von Reparaturen.....	62
10.4.3.	Austausch der Feinsicherung.....	62
10.4.4.	Austausch der Hauptplatine	63
10.5.	Funktion „F627“:.....	63
10.5.1.	Austausch der Anschlussplatine.....	63
10.5.2.	Austausch der Versorgungsspannungseinheit (POWER-Einheit).....	63
10.5.3.	Austausch der Speicherbatterie	63
10.5.4.	Austausch der Anzeige	64
10.5.5.	Austausch des Gehäusedeckels	64
10.5.6.	Austausch des Messwertaufnehmers.....	64
10.6.	Ersatzteilbevorratung.....	64
11.	Außerbetriebnahme	64
11.1.	Vorläufige Außerbetriebnahme.....	64
11.2.	Endgültige Außerbetriebnahme / Entsorgung	65
12.	Ersatzteile	65
13.	Allgemeine Beschreibung -T0 Version	65
14.	Elektrischer Anschluss	66
14.1.	Anschluss des Messwertaufnehmers	66
14.2.	Anschluss des Temperatur-Sensors Pt 100	67
15.	Allgemeines – T0 Version	68
15.1.	Bedienelemente	68
15.1.1.	"ZERO"-Taste	68
15.2.	Einschalten der Versorgungsspannung	69
16.	Messbetrieb.....	69
16.1.	Bedienung.....	69
16.1.1.	Nullstellung der Volumenzähler.....	69
16.2.	Serielle Schnittstelle.....	70
16.2.1.	RS232 Anschluss.....	71
16.2.2.	RS232-Parameter	71
16.2.3.	Datenumfang über die serielle Schnittstelle.....	71
16.2.4.	Protokollaufbau der seriellen Schnittstelle	71
16.2.5.	Arten der Datenblöcke	72
16.3.	Durchflussrichtung.....	73
16.3.1.	Durchfluss in "+"-Richtung.....	73
16.3.2.	Durchfluss in "-"-Richtung	73
16.4.	Kalibrierparameter (menu 05)	74
16.5.	Datum / Uhrzeit (menu 08).....	74
16.6.	Wird bei Strömung kein Durchfluss angezeigt:.....	75
16.7.	Starke Messwertschwankungen.....	75
16.8.	Hardwareüberprüfung	76
16.9.	Korrektur der Temperaturanzeige	76
16.10.	Aufbau und Gerätebezeichnung - Messwertaufnehmer.....	78
16.10.1.	Messwertaufnehmer in getrennter Ausführung.....	78
16.10.2.	Messbereiche und Fehlergrenzen	78
16.11.	Bestimmungsgemäße Verwendung	78

17.	Abmessungen und Gewicht.....	79
17.1.	Messwertaufnehmer in getrennter Ausführung.....	79
17.1.1.	Abmessungen Prozessanschlüsse.....	79
17.2.	Bedingungen für den Messwertaufnehmer.....	82
17.2.1.	Luft- und Gasanteile.....	82
17.2.2.	Feststoffanteile.....	82
17.2.3.	Leitfähigkeitsbedingungen.....	82
17.2.4.	Messrohrauskleidung.....	82
17.2.5.	Durchflussrichtung.....	82
17.3.	Schweißarbeiten.....	82
17.4.	Aderendhülsen.....	83
18.	Installation.....	83
18.1.	Installationshinweise des Messwertaufnehmers.....	84
18.1.1.	Anschluss des Messwertaufnehmers, getrennte Bauform.....	84
18.1.2.	Anschlussplan für die getrennte Bauform.....	85
18.1.3.	EMV-Kabelverschraubung.....	85
18.1.4.	Anschluss des Messwertaufnehmers, kompakte Bauform.....	86
18.2.	Tipps zur Inbetriebnahme des Messwertaufnehmer Flow Tube.....	87
18.3.	MEMBOX.....	87
18.4.	Justierungen.....	87
18.5.	Messgenauigkeit.....	87
18.5.1.	Sichtkontrolle.....	87
19.	Instandhaltung.....	88
19.1.	Sicherheitshinweise zur Instandhaltung.....	88
19.2.	Prozessanschlüsse.....	88
20.	Mengenvorwahlfunktion.....	89
20.1.	Allgemeine Beschreibung.....	89
20.2.	Elektrische Anschlüsse.....	90
20.2.1.	Folgende Ein- und Ausgangs-Funktionen sind möglich.....	91
20.3.	Bedienung.....	91
20.3.1.	einfache Mengenvorwahl unterschiedlicher Vorwahlmengen ("preset mode 0")	92
20.3.2.	Kegbetriebsart (externe Ansteuerung) ("preset mode 1").....	93
20.3.3.	manuelle Gebindeauswahl ("preset mode 2").....	95
20.3.4.	Mengenvorwahl über den Profibus ("preset mode 4").....	96
20.3.5.	Kegbetrieb über den Profibus ("preset mode 5").....	96
20.4.	Gebindestatistik.....	97
20.4.1.	Rückstellung der Gebindestatistik-Daten.....	98
20.4.2.	Anzeige der Gebindestatistik.....	98
20.5.	Mengenvorwahlparameter.....	98
20.5.1.	Übersicht der Mengenvorwahlparameter.....	99
20.6.	Funktionen der Mengenvorwahlparameter.....	99
20.6.1.	Einstellung und Optimierung der Vorwahlparameter.....	100
20.7.	Fehlermeldungen.....	101
20.8.	Für die Mengenvorwahlfunktion sind zusätzliche Störungen möglich:.....	101
21.	Unbedenklichkeits-Erklärung.....	101
22.	Fehlerbericht.....	103
23.	Zusatzinformationen.....	104

1. Allgemeine Beschreibung

1.1. Vorwort

Diese Dokumentation enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Diese Dokumentation darf ohne vorherige Genehmigung der **Negele Messtechnik GmbH** weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden.

Diese Anleitung muss vor der Installation und Bedienung sorgfältig durchgelesen und in der Nähe der Anlage aufbewahrt werden.

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten.

Für Fehlbedienungen, die sich aus Nichtbeachtung der Anleitungen ergeben, kann weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernommen werden.

1.2. Aufbau

Diese Betriebsanleitung gilt für folgende Ausführungen des magnetisch-induktiven Durchflussmessers **IZMSA**

1. aufgelöste Bauform, bestehend aus:
 - a. Messwertaufnehmer Flow Tube
 - b. Messwertumformer im Feldgehäuse
 - c. Verbindungskabel für Spulenversorgung und Elektrodensignal
2. integrierte Bauform,
bestehend aus dem Messwertaufnehmer komplett verdrahtet mit dem Messwertumformer als eine Messgeräteeinheit

1.3. Funktion

Das Messgerät ist geeignet zum Messen des Durchflusses und der Menge von leitfähigen Flüssigkeiten.

Die magnetisch-induktiven Durchflussmesser vom Typ **IZMSA** bestimmen mit hoher Genauigkeit den Durchfluss und das Volumen von Flüssigkeitsströmen.

Der Messwertumformer **IZMSA-C** oder **IZMSA-R** sind mikroprozessorgesteuerte Geräte. Sie liefern einen geschalteten und geregelten Spulenstrom für den Messwertaufnehmer.

Das an den Elektroden entstehende Signal wird im Messwertumformer verstärkt, aufbereitet und in den internen Messregistern als Durchfluss- und Volumeninformation verarbeitet.

Diese Werte können auf dem Anzeigewerk (Option) angezeigt werden.

Zusätzlich werden Volumenimpulse (z. B. 1 Impuls pro Liter) erzeugt und ein Durchflusssignal (0/4 ... 20 mA für 0 ... 100% Durchfluss) ausgegeben.

Grundsätzlich ist das Gerät bei Auslieferung bereits so eingestellt, dass lediglich der Messwertaufnehmer, die Versorgungsspannung und eventuelle Peripheriegeräte (z.B. Digitalanzeiger, Impulzzähler) angeschlossen werden müssen.

2. Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung kann auf Grund der Vielfalt der möglichen Einsatzbedingungen nur den allgemeinen Einsatzfall berücksichtigen.

Für Sonderfälle z.B. außergewöhnliche Umgebungsbedingungen oder besondere Sicherheitsvorschriften ist eine Abstimmung mit dem Hersteller erforderlich.

2.1. Allgemeine Hinweise

2.1.1. Sorgfaltspflicht des Betreibers

Dieses Messgerät wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Es entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- das Messgerät nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu das folgende Kapitel "bestimmungsgemäße Verwendung")
- das Messgerät nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden
- erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort des Messgerätes zur Verfügung steht
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal das Messgerät bedient, wartet und repariert
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- alle an dem Messgerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise dürfen nicht entfernt werden und müssen leserlich bleiben.

Bei auftretenden Schwierigkeiten, die vom Betreiber der Anlage nicht behoben, werden können, sollte sich der Betreiber mit der Serviceabteilung der **Negele Messtechnik GmbH** in Verbindung setzen.

2.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Betreiben des Messgerätes ist nur zulässig zu dem Zweck, für den es ausgelegt und gebaut wurde:

- für den Anschluss an ein geerdetes Einphasennetz, bzw. Gleichspannungsnetz (siehe Typenschild)
- im Industriebereich aus EMV-Gründen nach EN 61000-6-2/4

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist das Messen von leitfähigen Flüssigkeiten in der Lebensmittelindustrie und Bereichen der kosmetischen, pharmazeutischen und chemische Industrie.

Dieses Gerät ist nicht geeignet zum Messen von gefährlichen explosiven und brennbaren Flüssigkeiten der PED Gruppe 1.

Veränderungen am Messgerät, die Einfluss auf die Funktion oder die Sicherheitseinrichtungen haben, dürfen nur von Fachpersonal der **Negele Messtechnik GmbH** oder deren Beauftragten durchgeführt werden.

Möglicher Missbrauch

Jegliche Verwendung, die dem oben genannten Verwendungszweck widerspricht, ist ein unzulässiger Missbrauch des Messgerätes! In einem solchen Fall übernimmt Negele Messtechnik GmbH keine Verantwortung für die Sicherheit.

Für jegliche andere Verwendung des Messgerätes ist vorher die Firma **Negele Messtechnik GmbH** zu kontaktieren und von **Negele Messtechnik GmbH** nach eingehender Prüfung eine eventuelle Freigabe auszusprechen.

2.3. Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise müssen unbedingt beachtet werden, um

- die Sicherheit von Personen und Umwelt nicht zu gefährden,
- Schäden an dem Messgerät zu vermeiden,
- Fehlchargen bei der Herstellung des Produkts zu verhindern.

Die elektrischen Anschlussarbeiten dürfen nur solche Personen ausführen, die die notwendige Sachkunde (z.B. Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen) und die notwendige Beauftragung vom Betreiber besitzen.



Warnung vor
gefährlicher
elektrischer Spannung

Unbefugte dürfen das so gekennzeichnete Gehäuse nicht öffnen!

Die elektrische Verdrahtung der Spannungszuführung und der Ein- und Ausgängen der Steuerkreise muss fachgerecht durchgeführt werden. Hierbei ist der aktuelle Stand der Technik maßgebend. Siehe auch Kapitel „Installation/ elektrischer Anschluss“.

Inbesondere müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Sicherheitshinweise
 - Elektrische Anschlussdaten
1. Alle Personen, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Messgerätes zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert sein.
 2. Diese Betriebsanleitung muss genau beachtet werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal die Betriebsanleitung liest und voll verstanden hat.
 3. Alle Arbeiten haben mit größter Sorgfalt zu erfolgen und dürfen nur von hierzu autorisiertem und ausgebildetem Personal durchgeführt werden.
 4. Die Betriebsanleitung ist gut zugänglich bei dem Messgerät aufzubewahren.
 5. Vor Reinigungs-, Umbau- und Wartungsarbeiten ist das Messgerät spannungsfrei zu schalten und vom Netz zu trennen. Der zugehörige Hauptschalter ist gegen unbefugtes Einschalten zu sichern.
 6. Vor Wartungsarbeiten ist die Anlage leer zu fahren und mit Wasser zu spülen. Muss das Messgerät aus dem Rohrleitungssystem ausgebaut werden, muss dieses vorher durch geeignete Entleerung und Absperrmaßnahmen entleert werden.
 7. Niemals dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernt oder durch Veränderungen am Gerät außer Betrieb gesetzt werden.

8. Während der Reinigung des Messgerätes dürfen vom Medium durchflossene Teile nicht berührt werden, es besteht Verbrennungsgefahr!
 9. Der Arbeitsbereich des Bedieners muss genügend Freiraum bieten, um die Verletzungsgefahr zu minimieren.
 10. Die technischen Daten gemäß Betriebsanweisung, Typenschild und ggf. Pflichtenheft sind zu beachten.
- Es erlöschen jegliche Gewährleistungsansprüche bei Schäden, die auf unsachgemäße Ausführung von Arbeiten zurückzuführen sind.



Auf Gefahren, die nicht aus der Funktionalität des Gerätes entstehen, sondern durch die Umgebungs-, und Betriebsbedingungen des Einsatzortes entstehen könnten, muss durch entsprechende Einweisung des Bedienpersonals und Anbringen von entsprechenden Warnschildern hingewiesen werden!

Hierfür ist ausschließlich der Betreiber des Gerätes, der Anlage zuständig

2.4. Spezielle Sicherheitshinweise und Schutzvorrichtungen

Folgende Gefahren können beim Betrieb oder bei der Inbetriebnahme direkt oder indirekt durch das Messgerät **IZMSA** ausgehen:

- Stromschlag bei unsachgemäßem Öffnen des Elektronikgehäuses
- Verbrennungen durch Berühren von heißen Rohrleitungsteilen
- Verbrühungen und/oder Verätzungen durch austretende heiße Flüssigkeiten oder Gasen, infolge undichter Flanschverbindungen oder durch unsachgemäßes Öffnen des Rohrleitungssystems

Folgende Schutzvorrichtungen existieren für das Messgerät **IZMSA**:

- Erdung der zugeführten Versorgungsspannung
- Berührungsschutz für die Steckbrücken auf der Versorgungsplatine (Power Pack)

2.5. Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole

 Hinweis	 Heiße Lauge kann schwerste Verätzungen hervorrufen.	 Achtung
 Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	 Warnung vor Handverletzungen	 Warnung vor heißer Oberfläche

 <p>Warnung vor heißen Flüssigkeiten und Dämpfen</p>	 <p>Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen</p>	 <p>Es besteht erhöhte Rutschgefahr im Nassbereich!</p>
 <p>Elektrostatisches gefährdetes Bauteil</p>	 <p>Elektronikschrott</p>	

3. Transport

3.1. Allgemeine Hinweise

Um Geräteschäden oder Verletzungen beim Transport zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

Transportarbeiten dürfen nur ausgeführt werden:



- von dafür qualifizierten und autorisierten Personen
- mittels geeigneter Lastaufnahme- und Anschlagmittel
- wenn durch Anheben und Transport keine Gefahren entstehen

Die Verpackungen der Messgeräte unterliegen folgender Kennzeichnung.



Zerbrechliches Packgut



Vor Nässe schützen

Vor dem Öffnen der Verpackung ist die angebrachte Packliste zu kontrollieren. Vergleichen Sie bitte anhand der Packliste, ob alle Teile vorhanden sind. Behandeln Sie empfindliche Teile sorgfältig.

Bitte entsorgen Sie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäß.

3.2. Spezielle Hinweise

Um die Kunststoffauskleidung des Messrohres gegen Beschädigung zu schützen, sind die Rohrenden des Messwertaufnehmers mit Schutzkappen versehen.

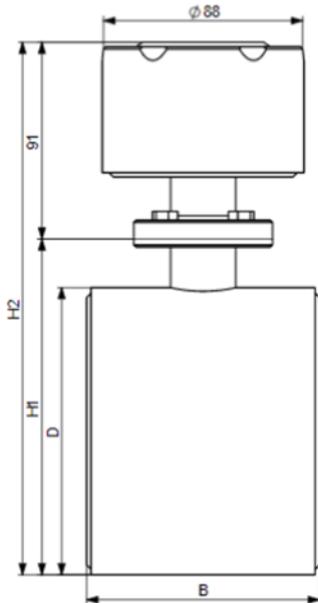
Entfernen Sie diese Schutzkappen erst vor dem Einbau.

Sind während des Transports keine Schutzkappen vorhanden, so dürfen keine scharfkantigen Gegenstände an die Kunststoffflächen des Messwertaufnehmers gepresst werden.

Bauen Sie bei jedem Transport die Schutzkappen wieder an.

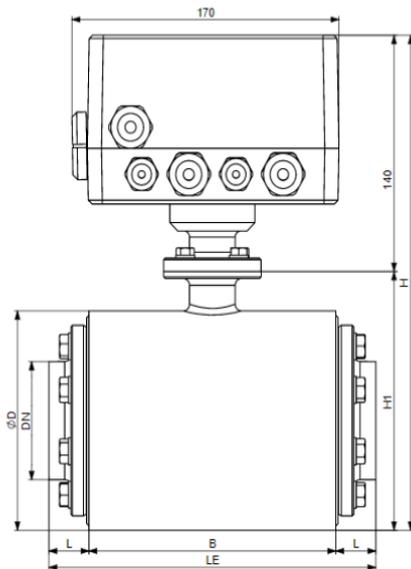
Achten Sie bei der Entfernung der Verpackungsfolie darauf, dass keine Geräteteile (z.B. Anzeige oder Tastatur) beschädigt oder zerstört werden.

3.2.1. Messwertaufnehmer in getrennter Ausführung



DN	B [mm]	D [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Gewicht [kg]
10	104	90	110	201	4
15	104	90	110	201	4
25	104	90	110	201	4
32	104	105	125	216	5
40	104	105	125	216	5
50	104	130	150	241	6
65	160 *)	130	150	241	7
80	160 *)	155	175	266	10
100	200 *)	170	190	281	12

3.2.2. kompakte Ausführung



Bei der Montage zu beachten:
 Wenn der Deckel geöffnet ist: Maß C + 120 mm und + 80 mm zur

DN	B [mm]	D [mm]	H1 [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
10	104	90	110	250	6
15	104	90	110	250	6
25	104	90	110	250	6
32	104	105	125	265	7
40	104	105	125	265	7
50	104	130	150	290	8
65	160 *)	130	150	290	9
80	160 *)	155	175	315	12
100	200 *)	170	190	330	14

Ausschwenkseite.

4. Aufstellung

4.1. Bedingungen für den Messwertaufnehmer

Die Installation des Messgerätes ist abhängig von der ausgelieferten Ausführungsform. In jedem Fall muss der Messwertaufnehmer in die Produktleitung eingebaut und der Messwertumformer mit der elektrischen Spannung versorgt werden.

Nach Einbau des Messgerätes achten Sie bitte darauf, dass im Fall von Schweißarbeiten unbedingt für optimale Erdung gesorgt ist.

Es dürfen keine Querströme auftreten, die zu Beschädigungen der Elektronik führen.



Um den Messwertaufnehmer vor Beschädigung zu schützen, wählen Sie den Einbauort stets so, dass

- der Prozessdruck immer unterhalb des zulässigen Betriebsdruckes liegt
- die Produkttemperatur immer unterhalb der zulässigen Temperatur liegt
- der Messwertaufnehmer nicht mit Heißdampf gereinigt wird
- der Messwertaufnehmer mechanisch abgefangen wird (z.B. Vermeidung von Vibrationsschwingungen)
- der Messwertaufnehmer nicht bei Unterdruck betrieben wird
- bei Frostgefahr das Messrohr entleert werden kann
- bei integrierten Geräten mit eingebauter Anzeige keine permanente direkte Sonneneinstrahlung auftreten kann
- das Messgerät nicht direkt über einem Gully bzw. Senkloch sitzt
- das Anschlussgehäuse nicht permanent durch Tropfwasser belastet wird

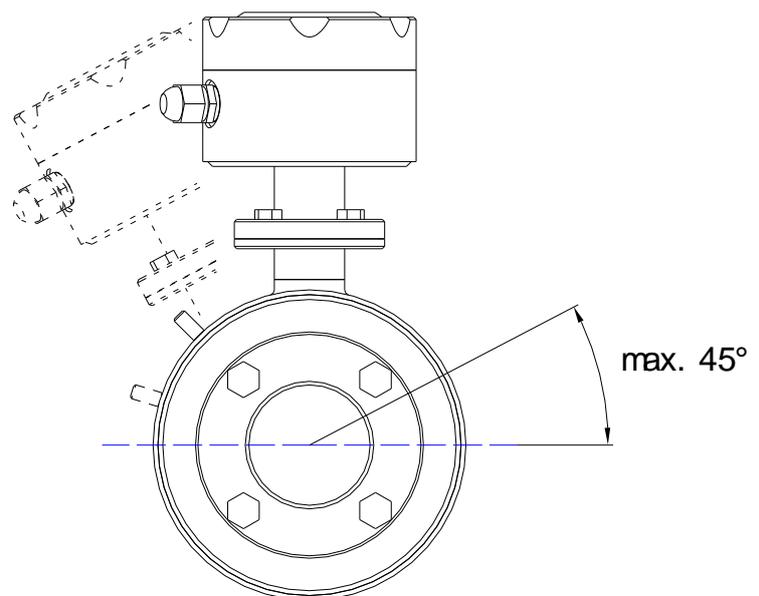
4.1.1. Einbaulage

Die Einbaulage des Messwertaufnehmers kann aufgrund des beschriebenen Prinzips weitgehend beliebig gewählt werden. Bedingung für einwandfreie Messresultate ist jedoch ein vollgefülltes, gasfreies Messrohr.

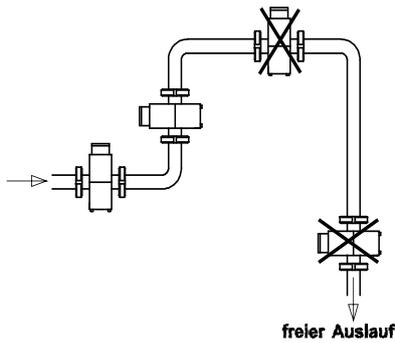
Die Elektrodenachse sollte bei horizontalem Einbau deshalb möglichst auch horizontal liegen, um das Absetzen von Gasblasen oder Feststoffteilchen auf der Elektrodenoberfläche zu vermeiden. Zweckmäßig ist dabei eine etwas ansteigende Rohrleitungsführung, eventuell mit einer Entlüftungsmöglichkeit an der höchsten Stelle

Die Einbaulage so zu wählen, dass eine gute Ablesung und Bedienung der Bedieneinheit gewährleistet ist.

Die Rohrleitungen innerhalb der Ein- und Auslaufstrecken dürfen keine Unebenheiten, z.B. Schweißwülste, aufweisen.



4.1.2. EINBAUVORSCHLÄGE



Falsch

Höchster Punkt der Rohrleitung. Im Geber sammeln sich Luftblasen. - Fehlmessung!

Richtig

Bevorzugte Einbaustelle:

Steigleitung und waagerechter Rohrabschnitt vor einer Steigleitung.

Falsch

Fall-Leitung:

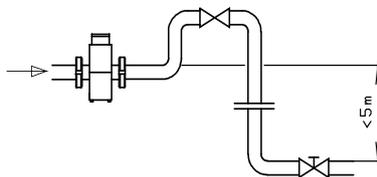
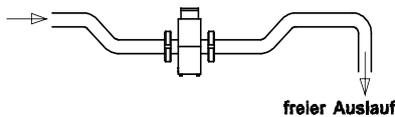
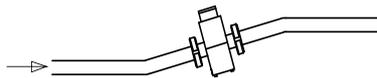
Am Ende der Messgutförderung läuft die Leitung leer - Fehlmessungen!

Richtig

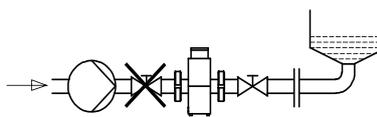
Bei waagerechter Leitungsführung Einbauort in etwas steigende Leitungsabschnitte legen.

Richtig

Bei freiem Ein- oder Auslauf Dükerung vorsehen. Geber bleibt stets mit Flüssigkeit gefüllt wie gefordert.

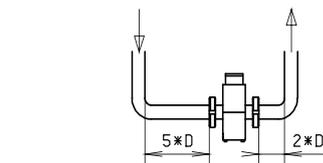
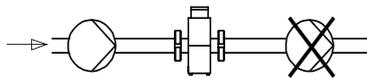


Bei Falleleitungen über 5 m ist ein Belüftungsventil hinter dem Durchflussmesser vorzusehen.



Bei langen Leitungen ist ein Absperrorgan immer hinter dem Gerät einzubauen. Wird dieses vor dem Durchflussmesser eingebaut, entsteht beim Schließen, bedingt durch große kinetische Energie in der Flüssigkeitssäule im Messrohr ein Vakuum. Dadurch kann die Rohrauskleidung beschädigt werden.

Den Durchflussmesser nicht in die Saugseite einer Pumpe setzen. Gefahr von Unterdruck!



Ein- und Auslaufstrecken einhalten. Beim Einbau in amtliche Messsysteme nach 2014/32/EU (eichfähige Durchflussmessung) sind längere Strecken zu beachten: Einlauf: $10 \times D$, Auslauf $5 \times D$.



Raumkrümmer vor dem magn.-ind. Durchflussmesser vermeiden.

4.1.3. Ein- und Auslaufstrecken

Nach DIN 1944 wird bei ungestörter Strömung für den Einbau von magnetisch-induktiven Messwertaufnehmern eine Einlaufstrecke von $5 \times DN$ und eine Auslaufstrecke entsprechend $2 \times DN$ empfohlen (Beim Einbau in amtliche Messsysteme nach 2014/32/EU (eichfähige Durchflussmessung): Einlauf: $10 \times DN$, Auslauf $5 \times DN$). Bei unregelmäßiger Strömung (z. B. Drallströmung) sind die Ein- bzw. Auslaufstrecken entsprechend zu verlängern oder Strömungsgleichrichter einzubauen, um die angegebenen Messgenauigkeiten zu gewährleisten.

4.1.4. Leitfähigkeitsbedingungen

Die Mindestleitfähigkeit der Flüssigkeit darf $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ nicht unterschreiten.

Der Messwertumformer ist standardmäßig mit einer Zählunterdrückung bei leerem Messrohr ausgestattet. Bei Leitfähigkeiten unter $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ muss diese Funktion ausgeschaltet werden.

4.1.5. Störfelder

Unmittelbar am Messwertaufnehmer dürfen sich keine Eisenmassen oder starke permanent- oder elektromagnetische Felder befinden, die eine Beeinflussung des definierten Erregermagnetfeldes und damit eine Verfälschung des Signals bewirken können.

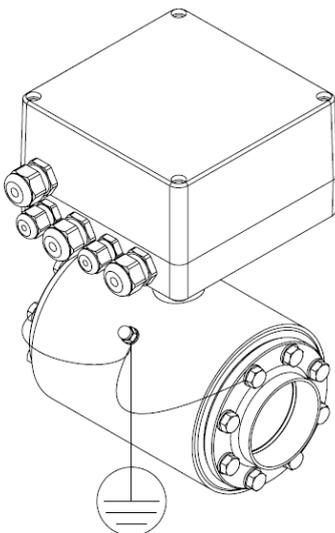
4.1.6. Erdungsverhältnisse

Eine einwandfreie Erdung des Messwertaufnehmers ist eine wichtige Voraussetzung für eine zuverlässige und genaue Messung.

Beim induktiven Messprinzip wirkt die Messflüssigkeit selbst als elektrischer Leiter, d.h. durch die richtige und sorgfältige Erdung muss sichergestellt werden, dass keine zusätzlichen Potentiale das äußerst geringe Messsignal verfälschen.

Der Erdungswiderstand muss daher unbedingt kleiner als 10 Ohm sein. Die verwendete Erdleitung darf keine Störspannungen übertragen, d. h. keine anderen elektrischen Geräte dürfen mit an diese Leitung angeschlossen sein.

Bei der aufgelösten Bauform erfolgt die Erdung zwischen Messwertaufnehmer und Messwertumformer über das Abschirmgeflecht der Elektroden- und Spulenkabel mit der dafür vorgesehenen Metallkabelverschraubung.



Messwertaufnehmer mit Milchrohrverschraubung: Einbau in eine Metallrohrleitung ohne Auskleidung. Die Milchrohrverschraubungen stellen über das Rohr die Erdverbindung zur Flüssigkeit her.

Messwertaufnehmer mit Flanschanschluss, eingebaut in eine Metallrohrleitung, die innen keinen Anstrich oder keine isolierende Auskleidung besitzt. Die Erdleitungen zu den Gegenflanschen können entfallen, wenn diese aus Edelstahl bestehen und unlackiert sind.

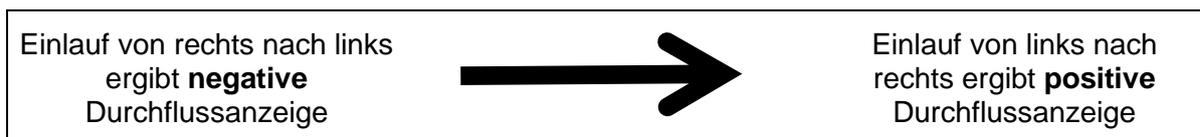
Messwertaufnehmer mit Flanschanschluss, eingebaut in eine Kunststoffrohrleitung oder in eine Rohrleitung mit isolierender Innenauskleidung: Hier werden zusätzlich Erdungsringe im Ein- und Auslauf des Messwertaufnehmers benötigt, über die dann die Verbindung zur Flüssigkeit hergestellt wird.

4.1.7. Messrohrauskleidung

Grundsätzlich führt eine beschädigte Auskleidung zu Fehlmessungen oder zum Ausfall des Gerätes.

4.1.8. Durchflussrichtung

Der Pfeil auf dem Typenschild zeigt die kalibrierte Durchflussrichtung von MINUS nach PLUS an.



Grundsätzlich kann das Messgerät in beide Richtungen messen.

Sofern die Ein- und Auslaufbedingungen eingehalten werden, ist die Genauigkeit der Messung in beiden Richtungen nur gering unterschiedlich.

Die Wirkung der internen Messregister sowie der Volumen- und Durchflusssignale hängen von der gewählten Parametrierung ab.

4.2. Bedingungen für den Messwertumformer



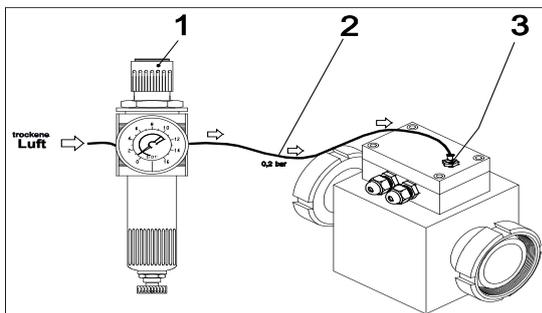
Um den Messwertumformer vor Beschädigung zu schützen, wählen Sie den Einbauort stets so, dass

- die Umgebungstemperatur im Bereich $-20 \dots +55^{\circ}\text{C}$ liegt
- das Feldgehäuse ohne mechanische Verspannung befestigt ist
- keine Feuchtigkeit über die Kabelverschraubung in das Feldgehäuse eindringen kann
- das Gehäuse nicht permanent durch Tropfwasser belastet wird
- bei Geräten mit eingebauter Anzeige keine permanente direkte Sonneneinstrahlung auftreten kann

4.3. Vermeidung von Kondensatbildung

Befinden sich die Messgeräte permanent in sehr hoher Luftfeuchtigkeit mit gleichzeitig schwankenden Umgebungs- oder Mediumtemperaturen z.B. Heißreinigung, kann sich durch auftretenden Unterdruck Feuchtigkeit im Anschlussgehäuse des Messwertempfängers oder sogar des Messwertumformers bilden.

Als wirksamstes Mittel gegen diesen Effekt empfiehlt sich eine Druckbeaufschlagung der Gehäuse mit etwa 0,2 bar trockener Luft.



4.4. Kabellängen für die getrennte Bauform

Der Messwertempfänger wird direkt in die Rohrleitung eingebaut.

Aus EMV-technischen Gründen muss der Messwertempfänger in einem möglichst geringen Abstand vom Messwertumformer installiert werden, d. h. das Verbindungskabel ist so kurz wie möglich zu halten.

Standardmäßig wird das Spulen- und Elektrodenkabel für einen Abstand von 5 m mitgeliefert.

Für größere Entfernungen sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Die Kabel müssen in einem getrennten Kabelkanal verlegt werden.
- Eine Kabelverlegung in der Nähe von Frequenzumrichter oder Motoren muss unbedingt vermieden werden.
- Der maximale Abstand zwischen Messwertempfänger und -umformer hängt von der Produktleitfähigkeit ab. Es gelten folgende Richtwerte:

Leitfähigkeit	Maximale Kabellänge
15 - 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$	5 m
50 - 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 m
> 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 m

- d. Es sind die werksmäßig vorgegebenen Kabel mit Abschirmung zu verwenden.
- e. Die Abschirmungen müssen am Messwertaufnehmer und -umformer aufgelegt werden.

4.5. Besondere Bedingungen für amtliche Messgeräte

Bei eichamtlichen Messgeräten in aufgelöster Bauform ist darauf zu achten, dass der Messwertaufnehmer und Messwertumformer gemäß eichamtlichen Vorprüfschein zusammengehören, d.h. eine willkürliche Austauschbarkeit ist hier nicht möglich.

Für die Installation und den Betrieb von amtlichen Anlagen müssen die landestypischen Vorschriften berücksichtigt werden.

In den meisten europäischen Ländern gilt beispielsweise für den Einbau des Messwertaufnehmers, dass eine Einlauflänge von mindestens 10 x DN (Nennweite) und eine Auslauflänge von mindestens 5 x DN eingehalten werden muss.

Für den speziellen Messwertaufnehmertyp IZM-G2 gilt hier entsprechend 2 x DN für den Einlauf, wobei auslaufseitig keine Mindesteinbaulängen notwendig sind.

Bei eichamtlichen Messgeräten muss immer die Puffer-Batterie (Best.-Nr.: E1-282759) eingebaut sein.

Eichamtliche Messgeräte müssen in der angegebenen Durchflussrichtung betrieben werden.

An eichamtlichen Messgeräten und Messanlagen dürfen Eichmarken, Sicherheitsstempel und Plomben nicht beschädigt oder entfernt werden, weil sonst die Eichgültigkeit hinfällig wird.

5. Installation

5.1. Installationshinweise des Messwertaufnehmers



Achten Sie bitte darauf, dass die Verschraubungen, Clamps oder die Flanschverbindungen ordnungsgemäß angezogen werden, da sonst heiße oder ätzende Lösungen oder Gase aus den Spalten austreten können.

ACHTUNG! Die Umbördelung darf weder beschädigt noch abgetrennt werden!

Legen Sie unbedingt die Dichtungen in den Gegenverschraubungen ein!

Bei undichten Rohrverbindungen sollten Sie stets die Dichtung prüfen, ziehen Sie die Verschraubungen niemals unnormale stark an.

5.2. Installation des Messwertumformers

In der aufgelösten Ausführung wird das Feldgehäuse typischerweise für die Wand-Montage geliefert.

Bei der integrierten Geräteausführung sitzt der Messwertumformer direkt in der Rohrleitung. Kabelverschraubungen müssen immer nach unten zeigen.

Achten Sie bei den Installationsarbeiten besonders darauf, dass keine Feuchtigkeit durch z.B. Tropf- oder Spritzwasser auf die Elektronikplatine gelangen kann.

Metallteile, z.B. Späne oder Reste vom Abschirmungsgeflechts müssen unbedingt vor Einschalten der elektrischen Spannung von den Platinen entfernt werden.

Installation der elektrischen Versorgungsspannung

Für die elektrischen Arbeiten gelten folgende Sicherheitshinweise:

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Das Messgerät **IZMSA** ist ausschließlich:

- zum Anschluss an ein geerdetes Einphasennetz geeignet
- aus EMV-Gründen nur im Industriebereich einsetzbar (gemäß Definition EN 50 081-2)

5.3. Qualifikation des Personals:

Arbeiten am **IZMSA** sind nur ausgebildetem Fachpersonal erlaubt unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit.

Beim elektrischen Anschluss ist das Typenschild des Messgerätes zu beachten. Die Versorgungsspannung wird an Klemme Xp angeschlossen und muss mit der ausgewiesenen Anschlussspannung der POWER-Einheit übereinstimmen!

Um das Gerät optimal gemäß den EMV-Richtlinien zu betreiben, muss die Kabelabschirmungsmontage entsprechend erfolgen.



Für fest angeschlossene Geräte ohne Netzschalter **muss** ein Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vorgesehen werden. Dieser muss sich in der Nähe des Gerätes befinden, durch den Benutzer leicht erreichbar und als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.

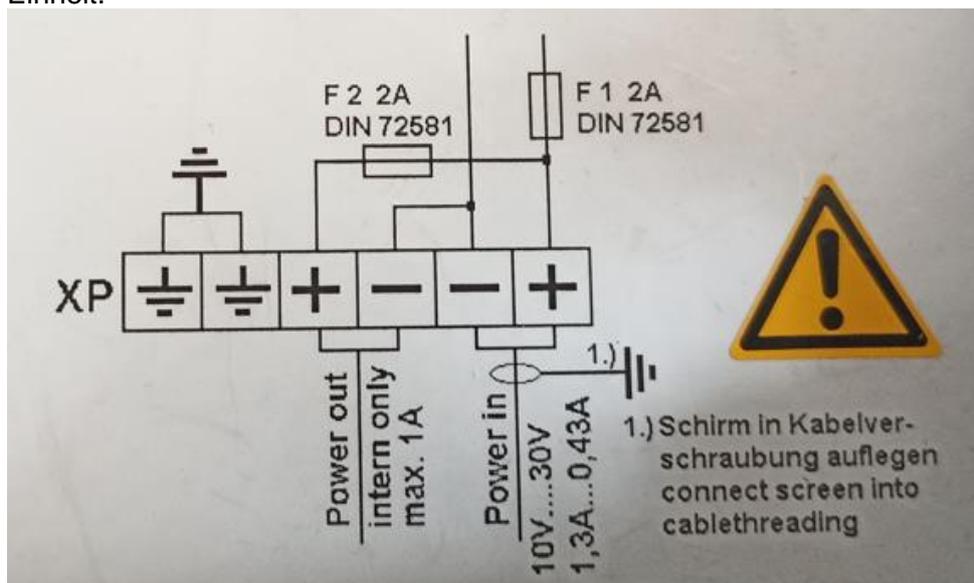
Das Messgerät kann mit unterschiedlichen elektrischen Spannungen versorgt werden. Die Tabelle zeigt die möglichen Nennspannungen und zulässigen Toleranzen.

Spannungstyp	Toleranz	umschaltbar	Toleranz	Sicherung
12 V DC	10 ... 30 V	----	----	M 2,5 A
24 V DC	10 ... 30 V	----	----	M 2,5 A

Die für das Gerät gültige Versorgungsspannung ist per gelben Aufkleber, der sich auf der POWER-Einheit befindet, kenntlich gemacht.

Auf dem Typenschild ist die Versorgungsspannung ebenfalls vermerkt.

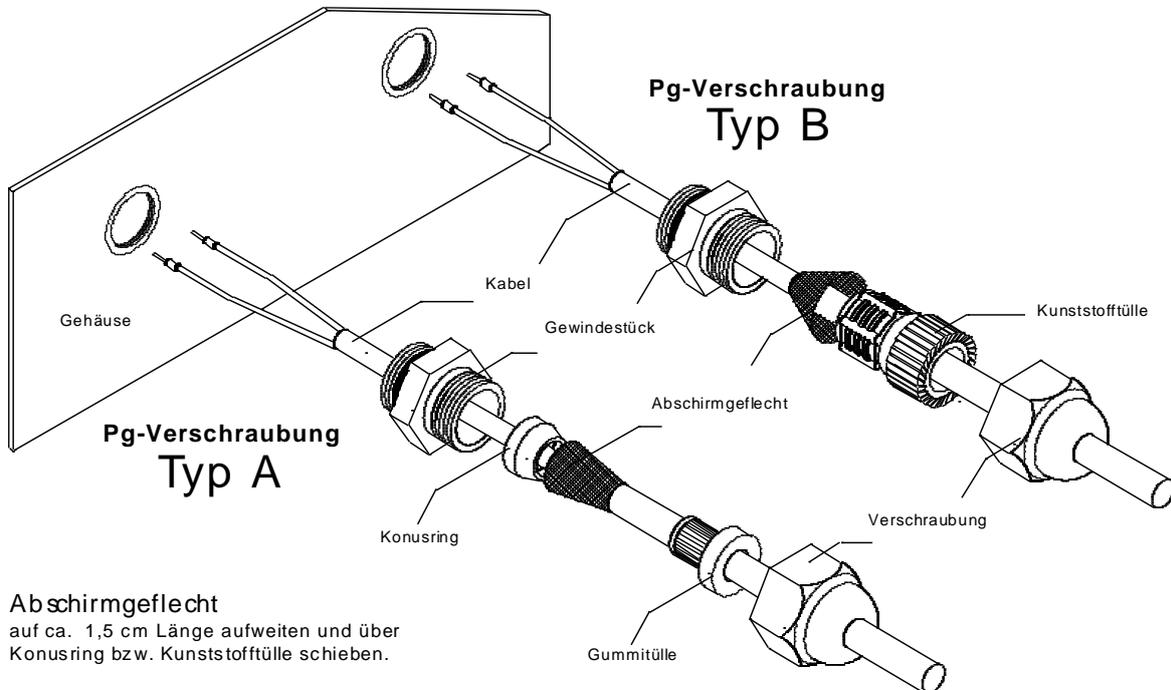
Der Anschluss erfolgt direkt im Deckel des Messwertumformers am Stecker "Xp" der POWER-Einheit.



5.4. Anschluss des Messwertaufnehmers

Bei der aufgelösten Bauform muss nach Einbau des Messwertaufnehmers in die Rohrleitung und nach Befestigung des Messwertumformergehäuses das Spulen- und das Elektrodenkabel installiert werden.

Klemmen Sie während der elektrischen Installation die Versorgungsspannung ab.



Abschirmgeflecht
 auf ca. 1,5 cm Länge aufweiten und über
 Konusring bzw. Kunststofftülle schieben.

Achtung !

Abschirmung gemäß Zeichnung in der Kabelverschraubung auflegen.

Abbildung: Montage der EMV-Kabelverschraubung

Aus EMV-Gründen darf das Abschirmungsgeflecht der Kabel nur auf der Messwertumformerseite aufgelegt werden.

5.4.1. Kurzanleitung

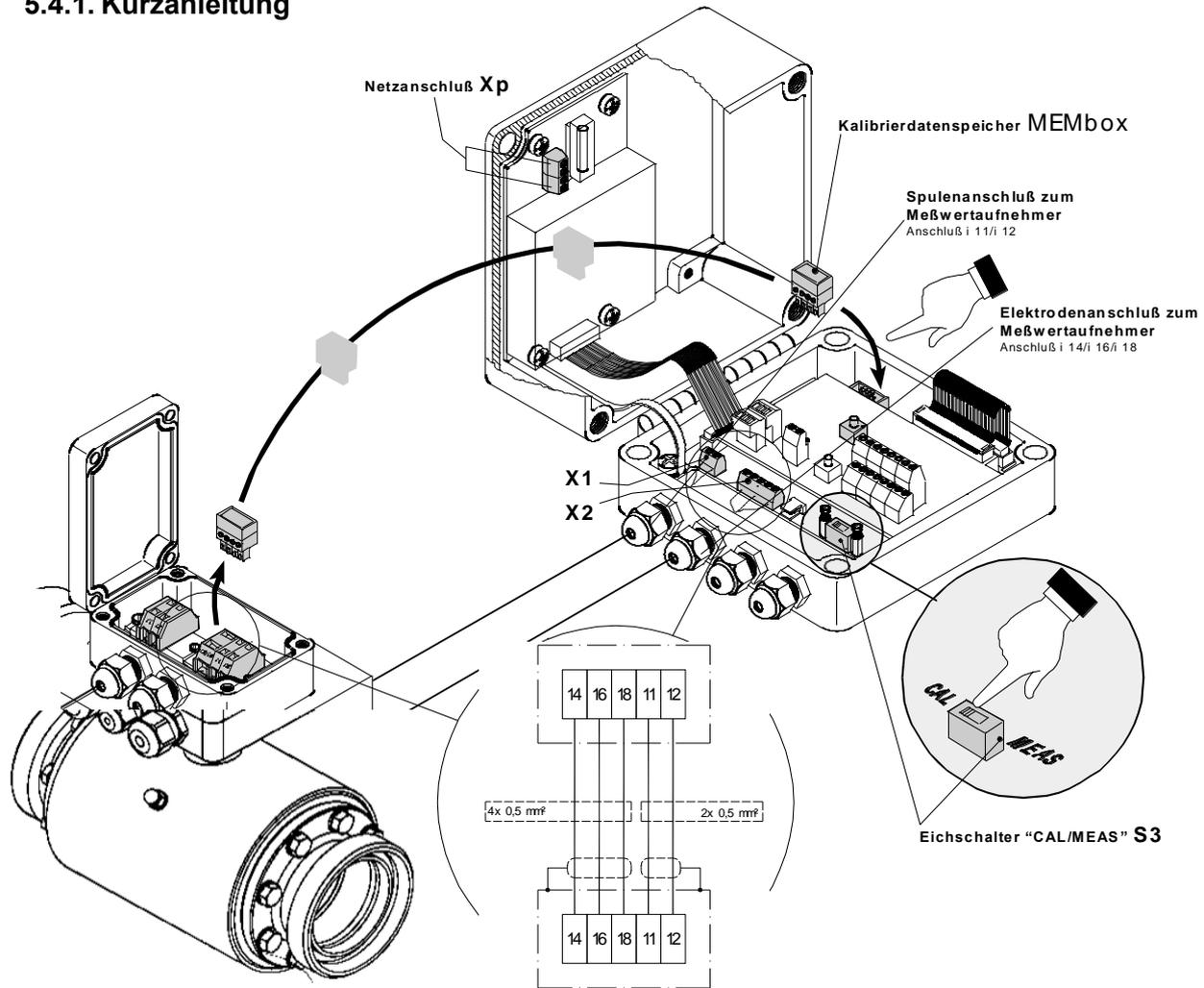


Abbildung: elektrischer Anschluss bei aufgelöster Bauform

- (1) **Spulenkabel** (2-adrig, einfach abgeschirmt / 0,5 mm²) an den Messwertaufnehmer (Klemme #11 und #12) und Messwertumformer (Klemme **X1** #11 und #12) EMV-gerecht anklennen
- (2) **Elektrodenkabel** (4-adrig, einfach abgeschirmt / 0,5 mm²) an Messwertaufnehmer (Klemme (braun) #14 / Klemme (weiß) #16 / Klemme (grün/gelb) #18) und Messwertumformer (Klemme **X2** #14 und #16 und #18) EMV-gerecht anklennen.
- (3) **Netzversorgung** (gem. dem Typenschild) im Messwertumformer korrekt anschließen
- (4) Kalibrierdatenspeicher (MEMbox) aus dem Messwertaufnehmer entnehmen und in den **4-poligen Steckplatz** in dem Messwertumformer stecken
- (5) Der **Schalter S3** muss sich in der "CAL"-Position befinden; nach korrekter Verdrahtung Spannung einschalten. Nach mindestens 10 Sek. den **Schalter S3** in die Position "MEAS" schieben, um die Parameter vor unbefugter Änderung zu schützen.
- (6) Das Messgerät ist jetzt kalibriert und messbereit.

5.5. Elektrischer Anschluss von Peripheriegeräten

Zur Weitergabe der Messdaten und für Steuerungszwecke bietet das Messgerät verschiedene Ein- und Ausgänge. Die Funktionalität der Ein- und Ausgänge können teilweise über Parameter-einstellungen verändert werden.

Folgende Ausgabemöglichkeiten sind standardmäßig vorhanden:

- analogen Ausgang 0/4 – 20 mA für den Durchfluss 0 – 100 %
- digitale Ausgänge für die Mengenimpulse (z. B. 1 Impuls je Liter)
- digitaler Ausgang für die Richtungserkennung **“vorwärts”** / **“rückwärts”**
- digitaler Ausgang für den Gerätestatus- oder Fehlerausgang
- serieller BUS-Anschluss für den Datenaustausch mit einem PC
- serieller BUS-Anschluss für Drucker oder Fernanzeige

Folgende Eingangsfunktionen sind standardmäßig vorhanden:

- digitaler Eingang für Zählunterbrechung (**“ZÄUB”**)
- digitaler Eingang für Nullstellung des Mengenzählwerkes

Klemme X7	Funktionsbeschreibung	Ein-/Ausgang	Bezeichnung	Lampen
#21/#22	Vor-/Rückwärts-Erkennung	Ausgang	IMP3	D7
#23/#24	Volumenimpulse mit Wertigkeit	Ausgang	IMP2	D6
#25/#26	Volumenimpulse mit Wertigkeit pv1	Ausgang	IMP1	D5
#27/#28	Gerätestörung oder "BUSY"	Ausgang	OUT	D8
#31/#32	Zählunterbrechung ZÄUB	Eingang	IN1	D11
#33/#34	Nullstellung	Eingang	IN2	D14
#41/#40	Ohne Funktion	Eingang	IN3	D17
#43/#42	Ohne Funktion	Eingang	IN4	D20

Die digitalen Eingänge und die digitalen Ausgänge sind passiv und müssen mit einer externen **Gleichspannung** versorgt werden.

Diese Gleichspannung beträgt typischerweise 10 ... 30 V.

Die maximale Belastung für jeden digitalen Ausgang kann 80 mA betragen.

Der analoge Ausgang ist aktiv und liefert abhängig vom Durchfluss 0/4 – 20 mA.

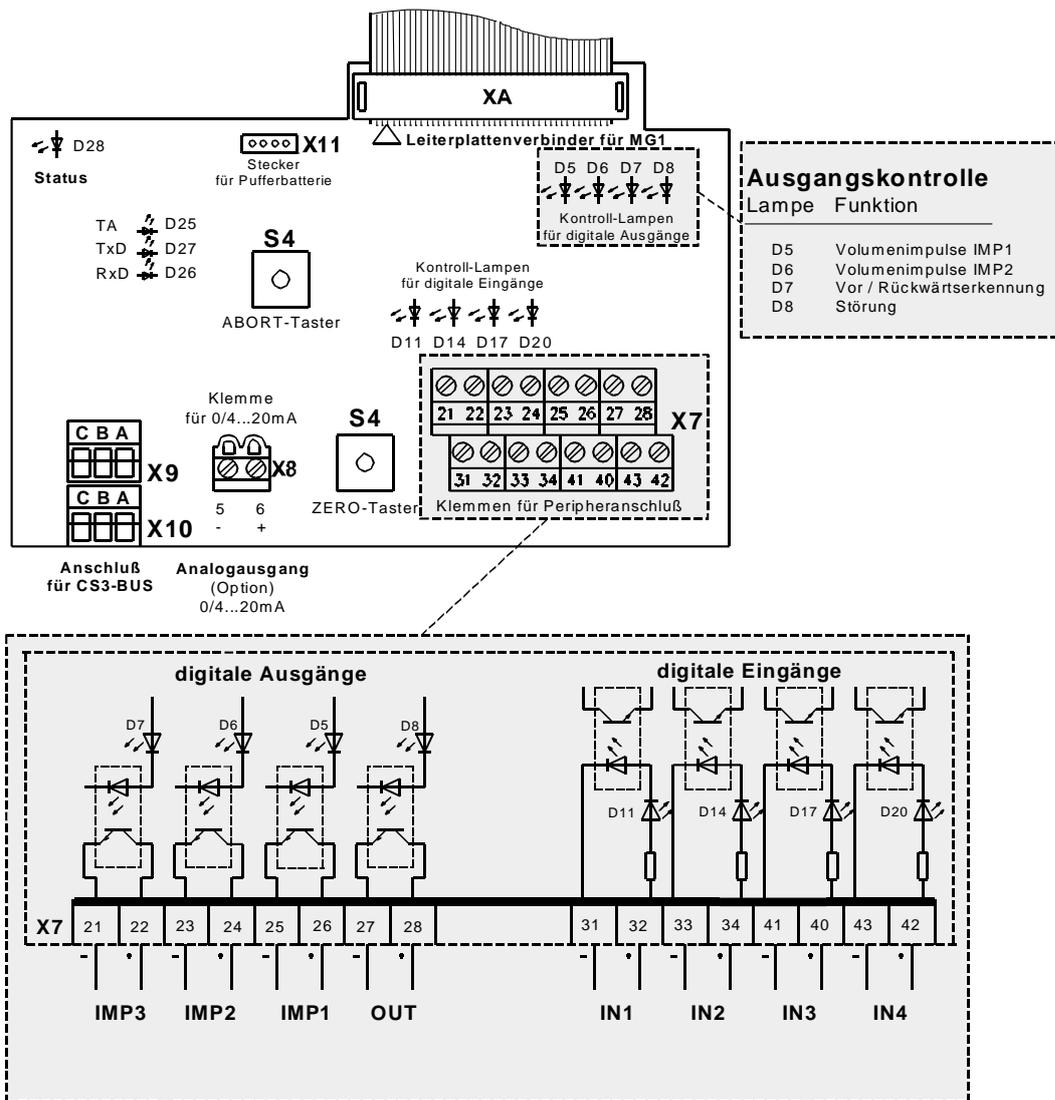
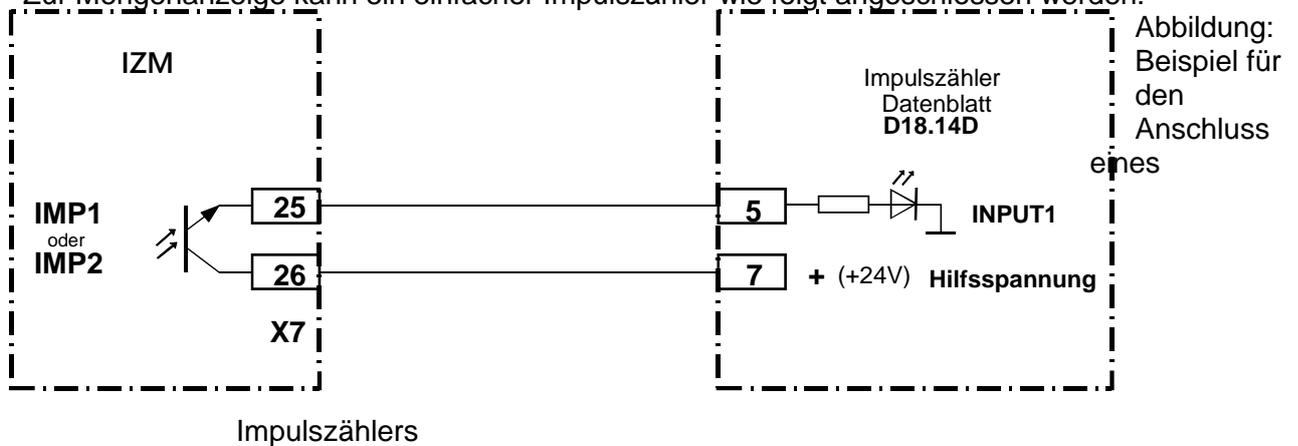


Abbildung: elektrische Anschlüsse des Messwertumformers

5.6. Anschluss eines Mengenzählers

Zur Mengenanzeige kann ein einfacher Impulszähler wie folgt angeschlossen werden:



Die Wertigkeit der Ausgangsimpulse (z. B. 100 Impulse je Liter) muss parametrisiert werden. Achten Sie darauf, dass die sich dann einstellende maximale Ausgangsfrequenz auch von dem angeschlossenen Zähler verarbeitet werden kann (z. B. < 100 Hz = 100 Impulse/sec.).

5.7. Anschluss eines Digitalanzeigers

Der Analogausgang des IZMSA liefert einen aktiven Strom.

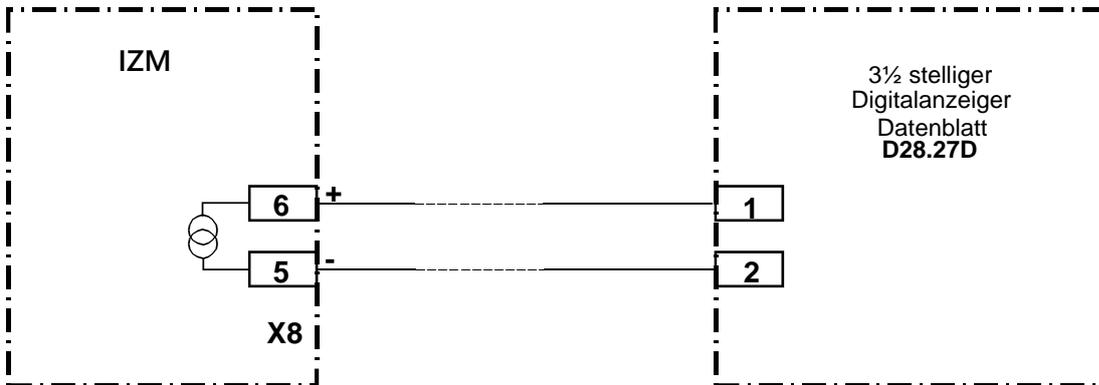


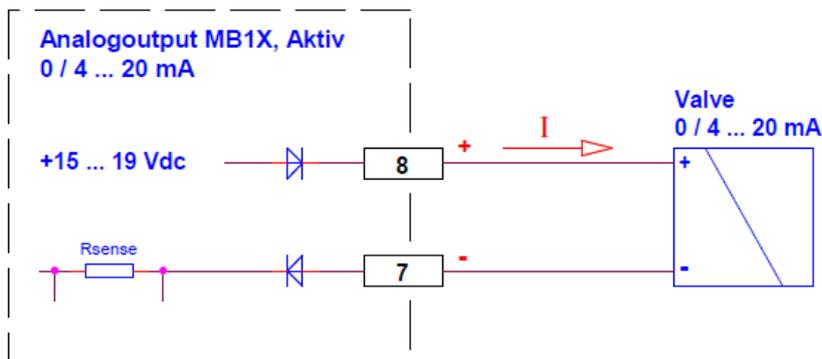
Abbildung: Beispiel für den Anschluss eines Digitalanzeigers

5.8. Analogausgang

An der Klemme X7 steht ein analoger Stromausgang zur Verfügung.



	Aktiv - Mode
Range	0 / 4 ... 20 mA
max. Strom	20 mA
max. Bürde	500 Ω



Schema Analogausgang im Aktiv-Mode

6. Inbetriebnahme

6.1. Allgemeines

6.1.1. Sicherheitsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme



Achtung

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäß durchgeführte Einbau und der korrekte elektrische Anschluss.

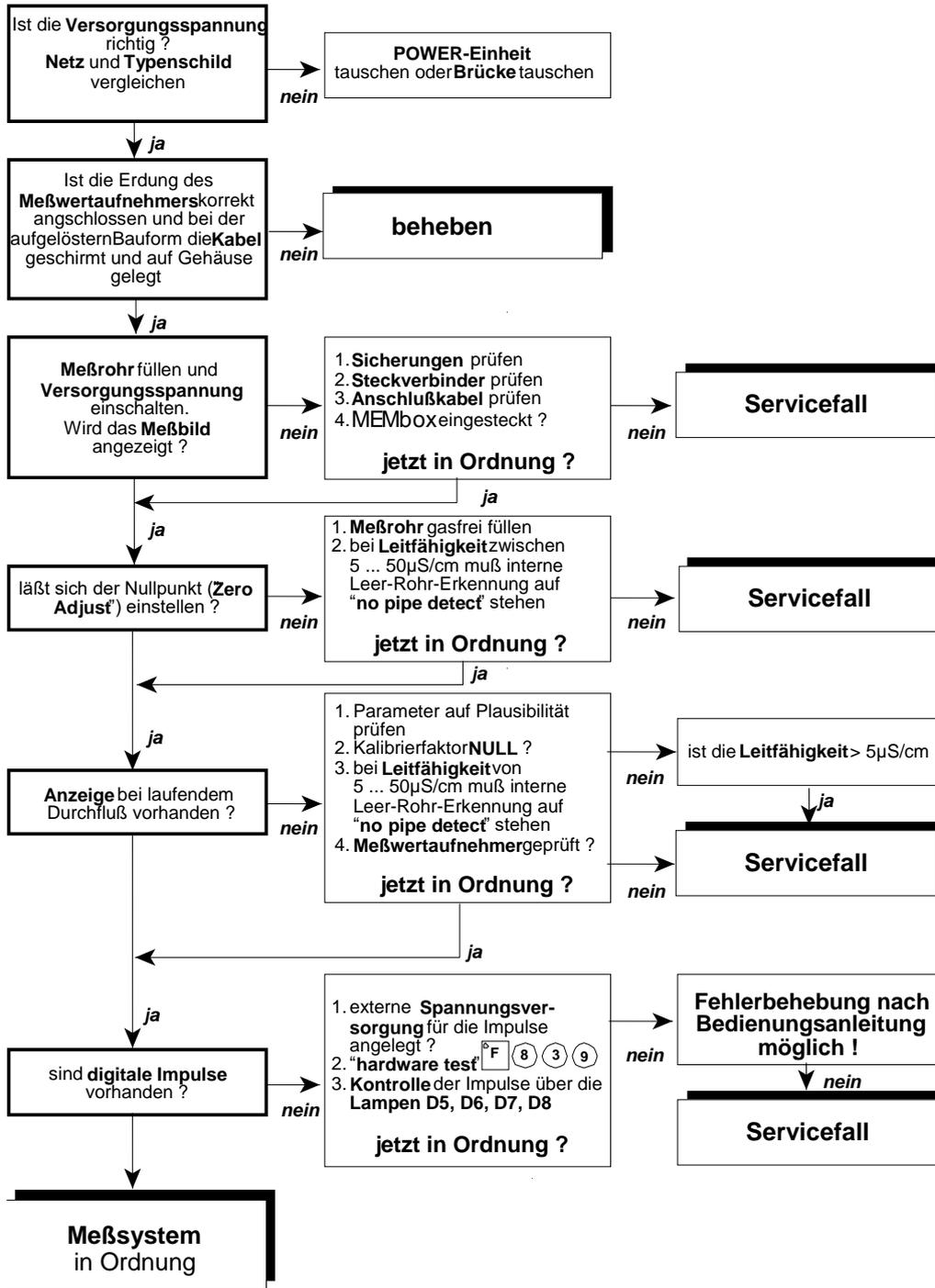


Achtung

Achten Sie bei der Erstinbetriebnahme auf folgende Punkte:

- Schließen Sie die Gehäuse von Messwertaufnehmer und -umformer:
 - Personenschaden durch Stromschlag bei Berührung der elektrischen Leitungen möglich.
 - Geräteschaden durch Feuchtigkeit auf der Elektronik möglich.
- Stellen Sie sicher, dass alle Verschraubungen am Messgerät und in der unmittelbaren Umgebung dicht sind.
- Müssen Parametrierungen über die Service-Display-Einheit ST6X durchgeführt werden, so darf der Stecker nur im ausgeschalteten Zustand eingesteckt werden.
- Vor der Inbetriebnahme sind ggf. vorhandene Trockenmittel aus den Gehäusen zu entfernen.

6.2. Checkliste vor der ersten Inbetriebnahme



6.2.1. Grundlegende Einstellungen bei der Inbetriebnahme

Der magnetisch-induktive Durchflussmesser wird werksseitig mit Wasser kalibriert bzw. amtlich vorgeprüft.

Die aufnehmerspezifischen Kalibrierdaten sind in einem Datenspeicherelement, der so genannten **MEMbox** enthalten.

Bei Geräten in aufgelöster Bauform muss die **MEMbox** aus dem Messwertaufnehmer entnommen werden und in den Stecker **X6** des Messwertumformers gesteckt werden, da sonst keine Messung möglich ist.

Die typischen Einstellungen für die Ausgänge beziehen sich auf:

- Impulswertigkeit für die Mengenimpulse (Impulse pro Volumeneinheit)
- Analoge Durchflussausgabe 0/4 – 20 mA für 0 – 100 %

Diese Parameter sind bereits werksmäßig nach Kundenangaben eingegeben.

Änderungen lassen sich nur über die eventuell eingebaute Anzeige oder über das Service-Terminal ST6 durchführen.

6.3. Aufbau und Bedienelemente

Das Messgerät **IZMSA** besteht grundsätzlich aus:

- a. dem Messwertaufnehmer, der in die Produktleitung eingebaut ist
- b. dem Messwertumformer, der die Messwerte zur Verfügung stellt

Die Elektronik des Messwertumformers besteht aus 3 Grundplatinen:

- Stromversorgungsteil (eingebaut im Deckel)
- Hauptplatine (**MB1x**) mit Rechner (untere Platine)
- Anschlussplatine (**JB2a**) für die Peripherieanschlüsse (obere Platine)
- Batterieplatine

Zusätzlich sind folgende Optionen möglich:

- Integriertes 2x20 Zeichen-Anzeigewerk mit speziellem Gehäusedeckel

Auf der Hauptplatine sind folgende Bedienelemente und Anschlüsse vorhanden:

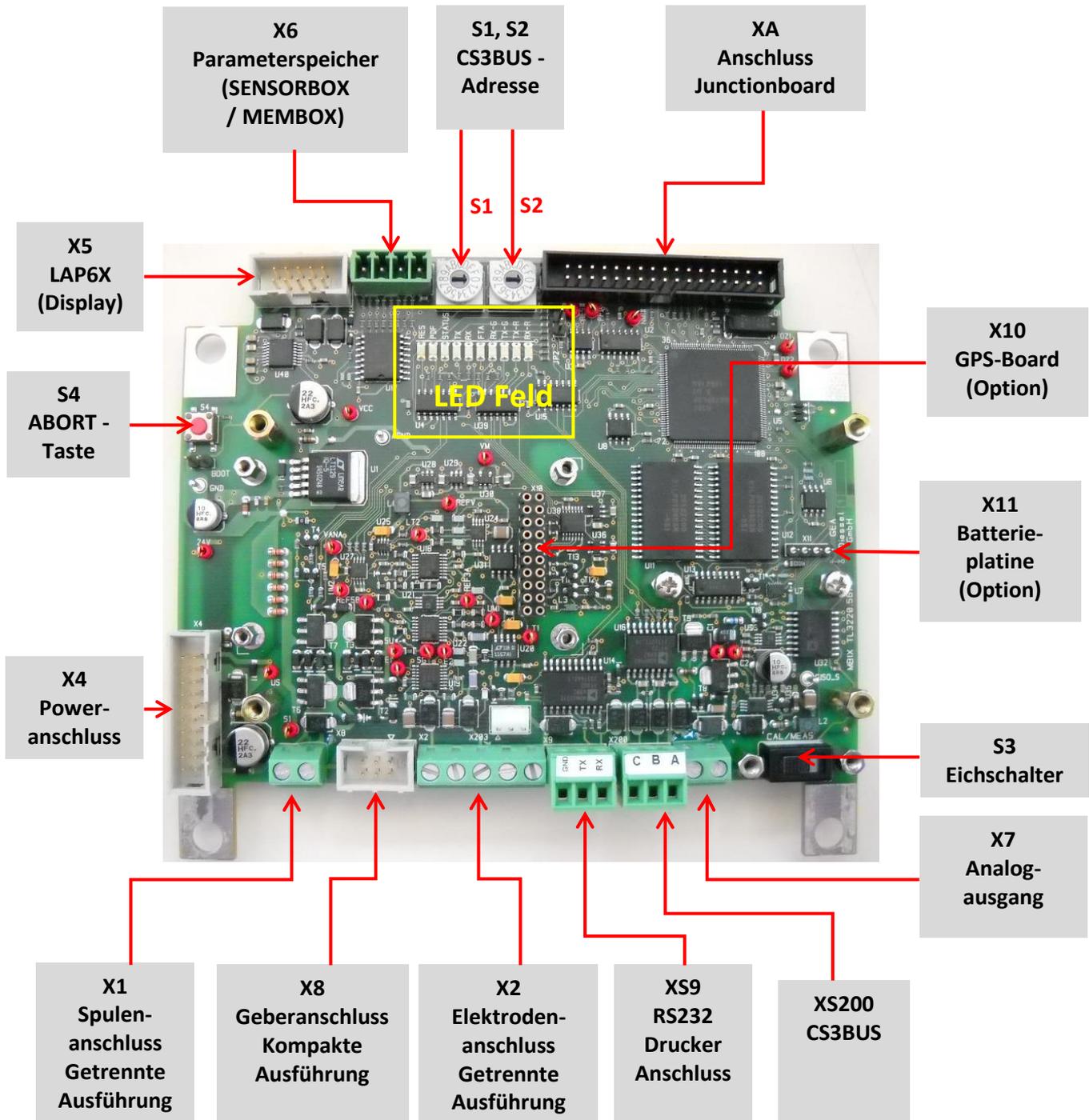


Abbildung: Hauptplatine MB1X

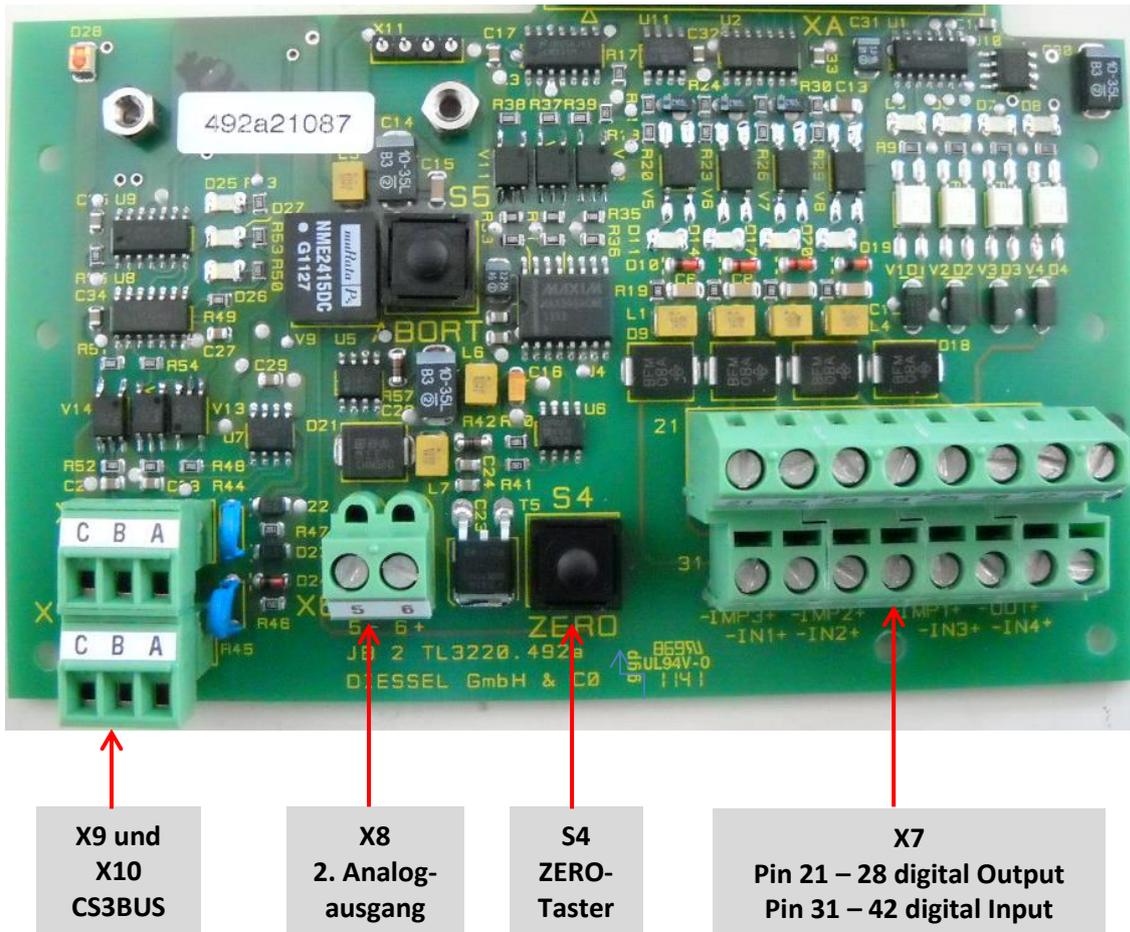
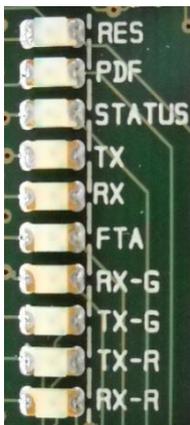


Abbildung: Anschlussplatine JB2a

6.4.LED-Feld

Mit dem LED-Feld kann der aktuelle Zustand des Gerätes kontrolliert werden. Die LEDs haben folgende Bedeutung:

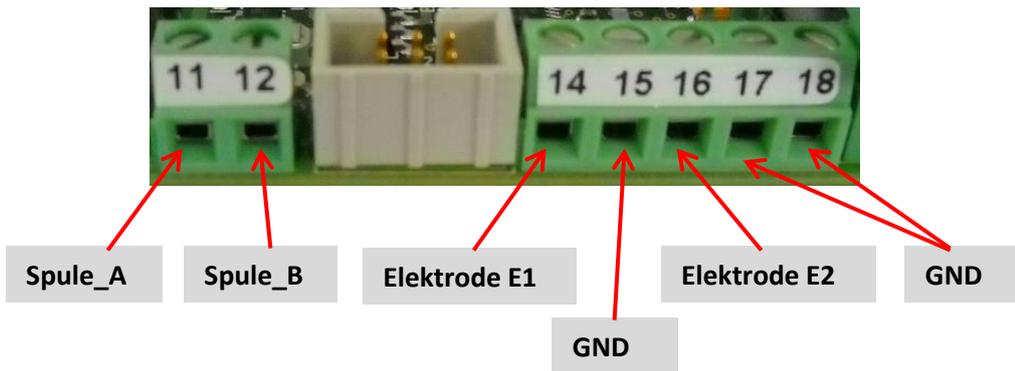


RES	RESET-State
PFD	PFD-State (Powerfail)
STATUS	Controller-Status
TX	TXD, CS3BUS (Transmit)
RX	RXD, CS3BUS (Receive)
FTA	Feldbusteilnehmer aktiv, CS3BUS
RX-G	RXD, GPS-Interface (Receive)
TX-G	TXD, GPS-Interface (Transmit)
TX-R	TXD, RS232 (Transmit)
RX-R	RXD, RS232 (Receive)

Bezeichnung	Beschreibung
-------------	--------------

RES	Leuchtet bei POWERON, wenn der WATCHDOG auslöst oder die ABORT-Taste betätigt wird.
PFD	Leuchtet bei POWERON, wenn die Eingangsspannung zu gering ist oder die ABORT-Taste betätigt wird.
STATUS	Steuert der Controller. Flackert im Normalbetrieb. Wenn kein Programm vorhanden, leuchtet die LED dauernd.
TX	Leuchtet, wenn Daten zum CS3BUS gesendet werden.
RX	Leuchtet bei Datenempfang vom CS3BUS.
FTA	Leuchtet, wenn der Teilnehmer Daten zum CS3BUS senden darf.
RX-G	Leuchtet, wenn der Controller Daten vom GPS-Board empfängt. (Option)
TX-G	Leuchtet, wenn der Controller Daten zum GPS-Board sendet. (Option)
TX-R	Leuchtet, wenn Daten zur RS232 gesendet werden.
RX-R	Leuchtet bei Datenempfang von der RS232.

6.4.1. Geberanschluss bei getrennter Ausführung



In der getrennten Ausführung werden an Klemme X1 das geschirmte Spulenkabel und an X2 das geschirmte Elektrodenkabel vom Geber angeschlossen

6.4.2. Eichschalter

Über den Eichschalter S3 kann das Messgerät gegen unbefugten Zugriff und Manipulation der Parameter geschützt werden.

Bei amtlichen Messsystemen wird dieser Schalter in der rechten Stellung **“MEAS”** verplombt. Während der Justier- und Kalibrierphase empfiehlt es sich, den Eichschalter S3 in die Stellung **“CAL”** zu setzen.

Position	Bedeutung	Betriebszustand
"CAL"	- Daten lassen sich ändern, d.h. <u>alle</u> Parameter änderbar - Nullabgleich "ZERO-Adjust" ist möglich: durch Übernahme der MEMbox -Daten erfolgt der automatische Abgleich mit dem Messwertempfänger	Kalibrierphase; u.U. während der Inbetriebnahme

"MEAS"	- Änderung der messtechnisch relevanten Daten (Eichdaten) nicht möglich - unkritische Parameter sind über    (Freigabe) änderbar - Nullabgleich " ZERO-Adjust " ist gesperrt (nur Kontrollfunktion " ZERO Test " möglich)	Normalzustand MESSEN (verplombt); beim Versuch, Eichdaten zu ändern, erfolgt die kurzzeitige Anzeige " protected mode ",
---------------	--	--

Tabelle: Eichschalter-Funktion

6.4.3. ABORT-Taster

Die Betätigung der "**ABORT**"-Taste setzt das System wieder in den Anfangszustand des Programmablaufes zurück.

Die Taste sollte nur im Störfall betätigt werden. Sie wirkt wie ein Abschalten der Versorgungsspannung.

6.4.4. Kalibrierspeicher MEMbox

Die MEMbox enthält die Kalibrierdaten des Messwertaufnehmers:

- Nennweite → DN (in Millimeter)
- Steilheit-Kalibrierwert → SPAN
- Offset-Kalibrierwert → OFFSET
- Nullpunktmesswert → ZERO

Bei Geräten in aufgelöster Bauform wird durch das Einstecken der MEMbox in den Messwertumformer das System automatisch kalibriert und damit messbereit.

Die weiteren Parameter wie z.B. Impulswertigkeit oder die Zuordnung des 0/4 ... 20 mA Analogausgangs bleiben im Normalfall erhalten.

ACHTUNG! Sollte sich der Eichschalter in der Position "MEAS" befinden, werden die MEMbox-Daten nicht übernommen. In diesem Fall muss der Schalter in die "CAL"-Position gesetzt und die ABORT-Taste gedrückt werden.

Nach mindestens 10 Sekunden sind die Kalibrierdaten übernommen, so dass der Eichschalter wieder in die "MEAS"-Position gesetzt werden kann.

6.4.5. Anzeigewerk

Als Option kann der **IZMSA** mit einem eingebauten beleuchteten 2-zeiligen Anzeigewerk ausgerüstet werden.

In der 1. Zeile wird immer das Hauptmengenanzahlwerk "V" angezeigt.

In der 2. Zeile werden die weiteren Messregister oder bei Bedarf die verschiedenen Parametertypen angezeigt.

Servicefunktionen werden über das Anzeigewerk und die Tastatur bedient.

Für die Inbetriebnahme kann bei Geräten ohne eingebautes Anzeigewerk auch das funktionsgleiche Service-Terminal ST6x verwendet werden.

6.4.6. ZERO-Taster

Mit Betätigung der Taste S4 auf der Platine JB2a wird die hydraulische Nullpunktjustierung aktiviert. Der Abgleich läuft automatisch ab und dauert etwa 1 Minute.

Die Wirkungsweise der Nullpunktmessung ist abhängig von der Stellung des Eichschalters S3:

- Eichschalter S3 in Position CAL → Nullpunkt wird justiert (= "ZERO-Adjust")
- Eichschalter S3 in Position MEAS → Nullpunkt wird getestet (= "ZERO"-Test)

Über die Pfeiltasten der Tastatur können in der 2. Zeile verschiedene Messregister dargestellt werden.

Die Inhalte der Messregister für Volumen oder Durchfluss hängen natürlich von den Verhältnissen in der Produktleitung ab.

6.4.7. Messwertumformer ohne Anzeigewerk

Besitzt das Messgerät kein eingebautes Anzeigewerk und ist kein Service-Terminal **ST6X** verfügbar, so ist die Funktionskontrolle nur über die Kontroll-Lampen D7 und D8 auf der Anschlussplatine (obere Platine **JB2**) möglich.

Bitte beachten Sie, dass die nachfolgenden Kontrollen nur gültig sind, wenn der **IZMSA** in der Standardeinstellung ausgeliefert worden ist, d.h.:

- normale Mengenmessung und keine Mengenvorwahlfunktion
- Vorwärts-/Rückwärtserkennung der Durchflussrichtung

Bedingung	D7	D8
Normalzustand beim Einschalten Messrohr gefüllt, ruhender Durchfluss	Blinkend	ein D8 erlischt nach max. 40 Sek.
Fehlender Spulenstrom (z.B. Messwertumformer nicht angeschlossen)	Blinkend	1 Sek. "ein" 1 Sek. "aus"
MEMbox nicht im Messwertumformer vorhanden (Fehlfall !)	Aus	2 Sek. "ein" 1 Sek. "aus"

Tabelle: Kontroll-Lampen D7 und D8

Die Lampe **D7** dient bei der Standardeinstellung als Durchflussrichtungsanzeige.

Bei ruhender Strömung und korrekt eingestelltem Nullpunkt ("**ZERO-Adjust**") muss die Lampe **D7** blinken. Ist diese Kontroll-Lampe permanent "**ein**" oder permanent "**aus**", so muss der Nullpunkt neu genommen werden oder die Funktionalität dieses Ausgangs entspricht nicht der Standardeinstellung.

Die Kontroll-Lampen **D5** und **D6** zeigen bei laufendem Durchfluss abhängig von der eingestellten Impulswertigkeit die Volumenimpulse an.

6.5. Durchflussrichtung

Der **IZMSA** erfasst grundsätzlich die Strömungen in beiden Durchfluss-Richtungen.

Die Hauptdurchflussrichtung ist auf dem Messwertaufnehmer durch einen Pfeil gekennzeichnet.

In der Standardeinstellung geben die digitalen Ausgänge die Volumenimpulse unabhängig von der Durchflussrichtung ab.

Über den Digitalausgang **IMP3** wird die Durchflussrichtung signalisiert:

- PLUS-Durchfluss → der digitale Ausgang **IMP3** ist permanent durchgeschaltet
- MINUS-Durchfluss → der digitale Ausgang **IMP3** sperrt permanent

Andere Funktionalitäten können parametrisiert werden.

Obwohl der Messwertaufnehmer in der Hauptdurchflussrichtung kalibriert wurde, ist die Messung in beiden Richtungen möglich.

Auf dem **Anzeigewerk** ergibt sich folgender Effekt:

- | | | |
|------------------|---|--|
| PLUS-Durchfluss | → | der Durchfluss auf der Anzeige wird ohne Vorzeichen angezeigt
Das Volumenregister wirkt addierend
PLUS-Mengen haben kein Vorzeichen |
| MINUS-Durchfluss | → | der Durchfluss auf der Anzeige wird mit einem NEGATIVEN Vorzeichen angezeigt
Das Volumenregister wirkt subtrahierend
MINUS-Mengen haben ein MINUS-Vorzeichen |

6.5.1. Änderung der Durchflussrichtung

Um die Wirkung der Durchflusserfassung umzukehren, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Drehung des Messwertaufnehmers in der Produktleitung
→ in diesem Fall sind keine weiteren Maßnahmen notwendig
- Eingabe des Kalibrierfaktors "**m spe**" mit negativem Vorzeichen
→ bei Auslieferung steht der Faktor auf "**m spe 1,0000**"!
→ mit Änderung auf "**m spe - 1,0000**" wird der Durchfluss per Software umgekehrt
→ danach sind keine weiteren Maßnahmen notwendig
- Austausch der Elektrodeneingänge im Messwertumformer
 - Elektronik vor dem Klementausch abschalten
 - Klemme Nr. 14 und Klemme Nr. 16 tauschen
 - nach dem Tausch der Elektrodenkabel muss in jedem Fall ein neuer ZERO-Adjust durchgeführt werden

6.5.2. Nullpunktjustierung ("ZERO-Adjust")

Zur Anpassung des Messgerätes an die Verhältnisse vor Ort ist bei der ersten Inbetriebnahme eine **Nullpunktjustierung ("ZERO-Adjust")** empfehlenswert.

Bei der integrierten Bauform kann diese Anpassung in der Regel entfallen.

ACHTUNG! Für die Durchführung des "ZERO-Adjust" müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

- (1) der Eichschalter muss in die Position "**CAL**" gesetzt sein
- (2) das Gerät muss seine Betriebstemperatur besitzen, d.h. es muss mindestens 5 Minuten vorher eingeschaltet worden sein
- (3) die Kabelleitung zwischen Messwertaufnehmer und -umformer müssen EMV-gerecht und fest verlegt sein
- (4) der Messwertaufnehmer muss eindeutig gasfrei mit der typischen Flüssigkeit gefüllt sein
- (5) während der gesamten "**ZERO-Adjust**" Messung darf keine Strömung auftreten

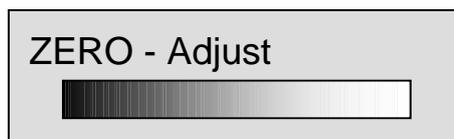
Für nicht-eichfähige Messwertumformer kann die "**ZERO-Adjust**" Messung ohne Öffnen des Gehäuses erfolgen, in dem vor der Nullpunktmessung die Tastenfolge    eingegeben wird:

Tastenfolge	Anzeige	Bemerkung
  	V 54,9 l PROG-switch on	Änderung von Daten ist jetzt möglich, obwohl der Eichschalter in der Position "MEAS" steht
  	ZERO – Adjust 	Automatische Messung läuft für maximal 1 Minute
	ZERO Adjust New zero -15,83	Die Messung ist beendet neu ermittelter ZERO -Wert
	V 54,9 l Q 0,0 %	neuer ZERO -Wert wird als Korrekturwert übernommen

Tabelle: "ZERO-Adjust" Messung über die Tastatur

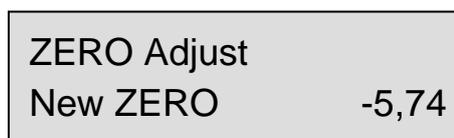
Wird anstelle der -Taste die -Taste gedrückt, wird der gemessene **ZERO**-Wert verworfen und der bisherige **ZERO** für die Korrektur herangezogen.

Durch Betätigung des "**ZERO**"-Tasters auf der oberen Platine wird ebenfalls die Nullpunktmessung gestartet. Während des automatischen Ablaufs erscheint auf der Anzeige die Meldung:



Der zurücklaufende schwarze Balken in der 2. Zeile zeigt an, dass die **ZERO**-Messung noch aktiv ist.

Nach Beendigung der Nullpunktmessung erscheint auf der Anzeige für ca. 5 Sek. der ermittelte Nullwert in der Form:



Danach springt die Anzeige auf die ursprüngliche Messwertdarstellung zurück. Der angezeigte **ZERO** ist somit als bleibender Korrekturwert übernommen worden.

Bei Geräten ohne Anzeigewerk ist die Nullpunktmessung nur über den "ZERO"-Taster möglich. Eine weitere Überwachung dieser Funktion ist nicht möglich. Nach maximal 1 Minute ist der Vorgang beendet und die Kontrolllampe **D7** für den Richtungsausgang sollte blinken, sofern die Standardeinstellung parametrierbar ist.

6.6. Messbetrieb mit digitalen und analogen Ausgängen

Das Messgerät ist zusätzlich zur einfachen Anzeige in der Lage, die ermittelten Messwerte als digitale Impulsfolge für das Volumen oder als analoges Signal für den Durchfluss auszugeben.

Ausgang	Klemme X7 ⊖ ⊕	Wirkung in Standard-Parametrierung	Kontrolle LED
IMP1	#25 / #26	Volumenimpulse (Impulse je Liter)	D5
IMP2	#23 / #24	Volumenimpulse (Impulse je Liter)	D6
IMP3	#21 / #22	vorwärts / rückwärts – Erkennung	D7
OUT4	#27 / #28	Zustandsanzeige STÖRUNG	D8

Tabelle: Standardkonfiguration der digitalen Ausgänge

6.6.1. Die 3 digitalen Ausgänge IMP1 – IMP3

Für die Ausgabe von Volumenimpulsen stehen bis zu 3 digitale Ausgänge zur Verfügung. Der elektrische Anschluss für die Ausgänge **IMP1**, **IMP2** und **IMP3** erfolgt auf der oberen Platine an der Klemme **X7 / #21... #26**.

Die digitalen Ausgänge **IMP1** und **IMP2** geben normalerweise Volumenimpulse aus. Abhängig von der gewählten Impulswertigkeit werden die Ausgänge für die Impulsdauer durchgeschaltet (Lampe **D5** bzw. **D6** blinken kurz auf).

Der digitale Ausgang **IMP3** wird standardmäßig zur Richtungsanzeige benutzt. Bei positiver Durchflussrichtung wird der Ausgang durchgeschaltet (Lampe **D7** ein).

Zusätzlich zu der genannten Standardfunktion kann die Zuordnung für diese 3 digitalen Ausgänge verändert werden.

Die Einstellung der verschiedenen Funktionsweisen erfolgt über den Parameter

output mode

Die wichtigsten Funktionen sind:

- "output mode 1" → einfache Mengenimpulse plus Richtungsanzeige
- "output mode 3" → Mengenvorwahlfunktion
- "output mode 5" → richtungsabhängige Mengenimpulse für Ausgang **IMP1** (vorwärts) und Ausgang **IMP2** (rückwärts)
- "output mode 6" → 3-kanaliges Impulsmuster um je 120° verschoben
- "output mode 7" → nur positive Mengenimpulse mit Verrechnung der Impulse bei negativem Durchfluss

6.6.2. Der Ausgang OUT

Der Ausgang "OUT" dient standardmäßig als Störungsausgang. In dem Moment, in dem irgendeine interne Störung erkannt wird, schaltet dieser Ausgang (Lampe **D8**) ein. Weitere Funktionalitäten werden über den Parameter "out4-mode" eingestellt.

Die wichtigsten Funktionen sind:

- "out4-mode 0" → laufende Betriebsanzeige: EIN = Gerät ist okay
- "out4-mode 2" → Störungszustand: AUS = kein Fehler aufgetreten
- "out4-mode 4" → Zustandserkennung: Leerrohr: EIN = leer
- "out4-mode 5" → Zustandserkennung: Durchfluss: EIN = Durchfluss

6.6.3. Der analoge Ausgang

Der Analogausgang "20 mA" (Klemme: **X8 / #5 (-) #6 (+)** auf der oberen Platine) liefert einen aktiven Strom, abhängig vom aktuellen Durchfluss entsprechend 0...100%
 Die Einstellung kann zwischen **0 ... 20 mA** und **4 ... 20 mA** umgeschaltet werden.
 Die Zuordnung des Analogausgangs zum absoluten Durchfluss erfolgt über den Parameter "Qmax".

Die Zustände der Ausgänge **IMP1**, **IMP2** und **IMP3**, sowie des Ausgangs **OUT** können über die 4 Lampen D5 ... D8 auf der oberen Platine (Junctionboard **JB2**) kontrolliert werden:

Lampe leuchtet → Ausgang ist durchgeschaltet (Schalter geschlossen)

6.7. Belegung der digitalen Eingänge

Das Messgerät **IZMSA** besitzt auf der oberen Platine (Junctionboard **JB2**) 4 digitale Eingänge.

Standardmäßig sind nur die beiden digitalen Eingänge "IN1" und "IN2" mit festen Funktionen versehen

Eingang	Klemme X7 - +	Wirkung in Standard-Parametrierung	Kontrolle LED
IN1	#31 / #32	Zählunterbrechung ("ein" = Durchfluss wird null gesetzt)	D11
IN2	#33 / #34	Rückstellung des Hauptzählwerkes V	D14

Tabelle: digitale Eingänge IN1 und IN2

Die Aktivierung des Eingangs erfolgt durch eine Gleichspannung zwischen 10V ... 30V DC.
 Die weiteren digitalen Eingänge haben bei Standardgeräten keine Funktion.

6.8. Messung bei leerem Messrohr

Messtechnisch einwandfreie Durchflussmessungen sind nur möglich, wenn das Messrohr immer eindeutig mit Flüssigkeit gefüllt ist.

Um bei leerem Messrohr eine undefinierte Zählung zu vermeiden, ist im **IZMSA** eine **interne** und eine **externe** Unterdrückungsmöglichkeit vorhanden:

6.8.1. Interne "LEER-Rohr-Erkennung"

Der **IZMSA-C** ist mit einer speziellen "LEER-Rohr-Erkennung" ausgerüstet ("pipe detect"). Standardmäßig ist die "LEER-Rohr-Erkennung" eingeschaltet, d.h. bei leerem Messrohr wird eine undefinierte Zählung unterdrückt.

Bei folgenden Bedingungen muss die **interne "LEER-Rohr-Erkennung"** über die Parametrierung

 **0** **2** mit "no pipe detect" ausgeschaltet werden:

- die Leitfähigkeit des Produkts liegt unterhalb von 50 µS/cm

- es handelt sich um eine pulsierende Strömung (z.B. Kolbenpumpe)

6.8.2. Externe "LEER-Rohr-Erkennung"

Durch geeignete Beschaltung des digitalen Eingangs "IN1" z.B. über eine zusätzliche Levelsonde oder einen anlagenspezifischen Steuerkontakt usw. kann eine **externe "LEER-Rohr-Erkennung"** erreicht werden.

In diesem Fall schalten Sie die interne **LEER-Rohr-Erkennung** aus ("no pipe detect").

Messtechnisch führt die **externe LEER-Rohr-Erkennung** in jedem Fall zu einer besseren Genauigkeit.

6.8.3. Messung bei niedrigen Leitfähigkeiten

Der **IZMSA** kann Flüssigkeiten mit einer Mindestleitfähigkeit ab 5 µS/cm messen.

Bitte beachten Sie, dass bei Leitfähigkeiten unterhalb von 50 µS/cm die interne **LEER-Rohr-Erkennung** bereits messbeeinflussend wirkt.

Um einwandfreie Ergebnisse zu erhalten, ist daher diese Funktion über die Parametrierung  

 mit "no pipe detect" auszuschalten.

6.9. Messung bei pulsierender Strömung

Bei pulsierender Strömung durch z.B. eine Schlauch- oder Kolbenpumpe muss in jedem Fall die **interne LEER-Rohr-Erkennung** ausgeschaltet werden:

("no pipe detect")

Für diese Verhältnisse ist der **IZMSA** zusätzlich mit einer automatischen Pulsationserkennung für den analogen Ausgang 0/4 ... 20mA ausgestattet.

Zur Aktivierung dieser Funktion müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

MENU 02	→	Average: 32	Mittelwertbildung für den Durchfluss (maximaler Einstellwert: 64)
	→	LFS: 0,5 %	Schleichmengenunterdrückung
	→	no pipe detect	interne LEER-Rohr-Erkennung ausgeschaltet
MENU 03	→	tp 3 3,0 sec.	Dämpfung des Analogausgangs
MENU 73	→	measnumber 64	Messhäufigkeit anpassen
	→	currnumer 16	Spulentaktanpassung

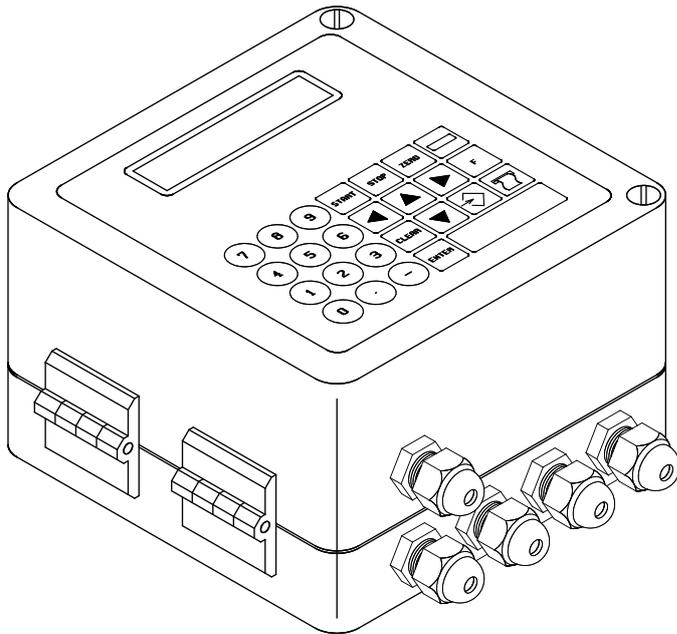
Führen Sie nach dieser Umstellung eine neue Nullpunktmessung ("**ZERO-Adjust**") durch.

7. Bedienung

Der **IZMSA** befindet sich nach Einschalten der Betriebsspannung prinzipiell immer im Messbetrieb.

Bei Messgeräten mit eingebautem Anzeigewerk ergeben sich für den Normal-Betrieb folgende Bedienungen:

- Anzeige der verschiedenen Durchflusswerte
- Anzeige und Nullstellung des Hauptzählwerkes
- Anzeige und Nullstellung des Tagesmengen-zählwerkes



Für Einstell- und Servicezwecke sind weitere Bedienungen über die Tastatur vorgesehen:

- spezielle Einstellungen für Peripheriegeräte (Parametrierungen)
- spezielle Bedienung bei Betrieb eines Druckers
- spezielle Test- und Simulationsfunktionen für Servicezwecke

7.1. Bedienung des Anzeigewerks im Messbetrieb

Beim **IZMSA** mit Anzeige wird in der 1. Zeile immer das Hauptzählwerk "V" angezeigt. Eventuell auftretende Fehler werden hier blinkend angezeigt.



V	0,00 l	Hauptzählwerk: Volumen (Nullstellung des Hauptzählwerks über die  -Taste)
Q	0,0 %	
V	0,00 l	Hauptzählwerk: Volumen (Nullstellung des Hauptzählwerks über die  -Taste)
Q	0 l/h	

			Durchflusswert pro Stunde (oder per Minute)
V	0,00	I	Hauptzählwerk: Volumen
V2	0,00	I	
			Tagesmengen-zählwerk (Nullstellung des Tagesmengen-zählwerkes über die ZERO-Taste, dabei erfolgt gleichzeitige die Rückstellung des Hauptzählwerkes)
V	0,00	I	Hauptzählwerk: Volumen (Nullstellung des Hauptzählwerkes über die ZERO-Taste)
SV	5847	I	
			Totalmengen-zählwerk das Totalmengen-zählwerk ist nicht rückstellbar.
V	0,00	I	Hauptzählwerk: Volumen (Nullstellung des Hauptzählwerkes über die ZERO-Taste)
31.01.17	15:05:46		
			Datum und Uhrzeit Das Format ist im Menu 04 mit Parameter „dateformat“ einstellbar.

7.2. Das Hauptzählwerk

Das Hauptzählwerk **V** wird über die Tastatur mit der ZERO-Taste auf null gesetzt. Gleichzeitig mit der Nullstellung wird eine eventuell anstehende Störungsmeldung gelöscht.

V	2344	I
Q	0,0	%

Hauptzählwerk

Nullstellung des Hauptzählwerkes über ZERO-Taste

Durchflusswert in % (bezogen auf den eingestellten Maximaldurchfluss Q_{max})

Ist ein Drucker angeschlossen, wird mit der Nullstellung des Hauptzählwerkes der Abdruck ausgelöst; die laufende Messnummer wird dabei um 1 erhöht.

In der Betriebsart "Mengenvorwahl" wird mit dem Start des Mengenvorwahlvorgangs automatisch das Hauptzählwerk auf null zurückgesetzt.

Über den digitalen Eingang **IN2** oder über einen seriellen BUS-Befehl ist die Nullstellung des Hauptzählwerkes ebenfalls möglich.

7.3. Das Tageszählwerk

Die Nullstellung des Tageszählwerkes **V2** ist nur über das Anzeigewerk möglich.

Hierzu muss dieses Zählwerk in der 2. Zeile ausgewählt werden.

Mit Betätigung der ZERO-Taste erfolgt die Nullstellung.

Ist ein Drucker angeschlossen, wird mit der Nullstellung der Abdruck des Tageszählwerkes ausgelöst. Hierbei wird die laufende Messnummer gleichzeitig auf null zurückgesetzt.

Es ist zu beachten, dass bei Nullstellung des Tageszählwerkes **V2** automatisch immer auch das Hauptzählwerk **V** zurückgesetzt wird.

In der Betriebsart "Mengenvorwahl" wird mit Nullstellung des Tageszählwerkes gleichzeitig die Gebindestatistik zurückgesetzt.

7.4. Das Totalmengen­zählwerk

Das Totalmengen­zählwerk "SV" ist im Normalbetrieb nicht rückstellbar.
 Die Totalmenge wird aus der "betragsmäßigen" (| V |) Summe des Hauptzählwerkes V gebildet:

$$SV = SV (\text{alt}) + | V |$$

D.h. tritt innerhalb einer laufenden Messung, d.h. bevor das Hauptzählwerkes V wieder Null gestellt wird, eine Umkehrung der Durchflussrichtung auf, so wird auch das Totalmengen­zählwerk subtrahiert!

Beispiele:

(1)	Zählerstand des Hauptzählwerkes:	V 0 SV 34087	Start der Messung
	Zählerstand des Totalmengen­zählers:		
	Durchflussstart/-stopp	V 2344 SV 36431	Nullstellung V
	Zählerstand des Totalmengen­zählers:		
	Durchflussstart/-stopp	V -3948 SV 40379	
	Zählerstand des Totalmengen­zählers:		
(2)	Zählerstand des Hauptzählwerkes:	V 0 SV 34087	Start der Messung
	Zählerstand des Totalmengen­zählers:		
	Durchflussstart/-stopp:	V 2344 SV 36431	keine Nullstellung
	Zählerstand des Totalmengen­zählers:		
	Durchflussstart/-stopp:	V 2327 SV 36414	Menge von - 17 L
	Zählerstand des Totalmengen­zählers:		

7.5. Rücksetzen von Störungsmeldungen

Eventuelle Störungsmeldungen werden in der 1. Zeile blinkend angezeigt und im Normalfall gleichzeitig mit Nullstellung des Hauptzählwerkes V über die -Taste oder über die Aktivierung des digitalen Eingangs IN2 gelöscht.

Info-Meldungen, wie z.B. "warning 901" werden bei nicht-amtlichen Geräten automatisch nach maximal 30 Sek. gelöscht.

7.5.1. Rücksetzen des laufenden Zählers

Die laufende Nummer wird immer dann zurückgesetzt, wenn das Tageszählwerk (zweites Volumenzählwerk V2) zurückgesetzt wird.

8. Parametrierung

Die ausgelieferten **IZMSA** Messgeräte von **Negele Messtechnik** sind werksseitig auf die vom Kunden gewünschten Parameter (Impulswertigkeit, Durchflussbereich usw.) voreingestellt.

Eventuelle Parameteränderungen sind direkt über das integrierte Anzeigewerk oder über das Service Terminal **ST6X** möglich. Die verschiedenen Parametergruppen sind in so genannten **menu's** hinterlegt.

Der Aufruf des einzelnen Menus erfolgt durch die  Taste.

In der Übersicht die möglichen Parametertypen in den einzelnen **menu's** und die typischen Daten der Werkseinstellung.

Schutz der Parameter vor unbefugter Änderung

Versehentliche Änderungen von Parameterdaten können zu Funktionsstörungen führen und u.U. kostenintensive Serviceeinsätze erfordern.

Aus diesem Grund ist der **IZMSA** mit unterschiedlichen Schutzvorrichtungen gegen ungewollte Änderungen ausgerüstet.

Hierzu dient prinzipiell der Eichschalter "**CAL/MEAS**" auf der unteren Platine. Im normalen Messbetrieb sollte der Schalter in der Position "**MEAS**" stehen.

In Verbindung mit der standardmäßigen Einstellung "**parameter mode 2**" wirkt dann folgender Schutz gegen Änderungen von Parameterdaten:

- die Änderung der Kalibrierdaten des Messwertaufnehmers können nur in der Eichschalterposition "**CAL**" erfolgen. Zusätzlich muss die korrekte Codenummer eingegeben werden.
- die Änderung von eichamtlich-relevante Daten können nur in der Eichschalterposition "**CAL**" erfolgen
- sonstige Parameter lassen sich auch in der Eichschalterposition "**MEAS**" ändern, wenn der Schutz durch die Tastenfolge    aufgehoben wurde.

Function 98

Nach Abschluss der Montage- und Inbetriebnahmearbeiten sollte sich der Eich-Schalter in der Position "**MEAS**" befinden.

Eine Änderung von Parametern ist somit ohne Gerätekenntnisse nicht mehr möglich. Um dennoch von Fachpersonal bestimmte Parameter modifizieren zu können, ohne das Gehäuse öffnen zu müssen, kann der Schutz bei einigen Parametertypen aufgehoben werden.

Hierzu ist die Tastenfolge    zu drücken. Auf der Anzeige erscheint dann kurzzeitig:

V 158922,4 l

PROG-switch on

Mit "**function 98**" markierten Parameter sind jetzt frei für Änderungen.

Mit nochmaliger Tastenfolge    oder automatisch nach 3 Minuten wird dieser Zugang wieder geschlossen.

Es ist zu beachten, dass die **“function 98”** nur beim **“parameter mode 2”** und der Eichschalterposition **“MEAS”** aktiv ist!

Ansonsten erscheint auf der Anzeige die Meldung **“ function 98 ignored“**.

“CAL”-Position

Eine Änderung der Parameter, die nicht nur über die **“function 98”** geschützt sind, ist nur durch Umlegen des Eichschalters in die Position **“CAL”** möglich.

Bis auf die Kalibrierdaten des Messwertaufnehmers, die in der **MEMbox** gespeichert sind, können jetzt **alle** Parameter geändert werden.

In dieser Eichschalterposition ist die **“function 98”** ohne Wirkung.

Ist der **“parameter mode 1”** eingestellt, muss bei jeder Änderung der Eichschalter in die Position **“CAL”** gebracht werden.

8.1. Durchführung von Parameteränderungen

Um einen Parameter zu ändern, ist folgender Ablauf einzuhalten:

- (1) der entsprechende Parametertyp wird über  **0** **2** ... **5** (**“menu 02”** ... **“menu 05”**) und der  oder  Taste auf der 2. Zeile zur Anzeige gebracht.
- (2) über die  **9** **8** wird der Parameterschutz unwirksam geschaltet
- (3) über die  - Taste wird der Wert des angezeigten Parametertyps änderbar
- (4) mit der  - Taste wird der neue Wert bestätigt

Beispiel: Änderung der Wertigkeit des Impulsausgangs

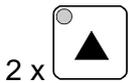


V	45,7	l
Q	0,0	%

z.B. aktuelles Messbild

V	45,7	l
Qmax	30000	l/h

1. Parameter des "menu 03"



V	45,7	l
pv2	10,00000	p/l

eingestellte Impulswertigkeit:
10 Impulse pro Liter

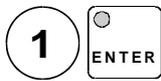


V	45,7	l
PROG-switch on		

Parameteränderung möglich



V	45,7	l
pv	_____	p/l



V	45,7	l
pv2	1,00000	p/l

neue Impulswertigkeit:
1 Impuls pro Liter



V	45,7	l
PROG-switch off		

Parameteränderung gesperrt



V	45,7	l
Q	0,0	%

8.2. Übersicht der Parameter

Tasten	Grundeinstellung (gilt für Schutzfunktion "parameter mode 2" und Eichschalterposition MEAS)		Parameter geschützt über:		Standard-einstellung
			function 98 CAL/MEAS	Code	
 00 (menu 00)	Messwertdarstellung				
	- keine Datenänderungen möglich ▲ Q%, SV, V2, Q pro Stunde bzw. Q pro Minute				
 02 (menu 02)	Geräteparameter				
	▲ Rohrenweite "DN"		X	X	MEMbox
	▲ Volumeneinheit "unit"		X		litres
	▲ Schleichmengenunterdrückung "LFS"		X		2,0%
	▲ Funktionsmodus der digitalen Ausgänge "output mode"		X		1
	▲ Anzahl der Mittelwertbildung "average"		X		8
	▲ Modus für den Analogausgang "currmode 0/4 ... 20 mA"		X		4 - 20
	▲ LEER-Rohr-Erkennungsfunktion "pipe detect"		X		pipe detect
	▲ Funktion des digitalen Eingangs IN1 "standby mode"		X		2
	▲ Änderungsschutz der Parameter "parameter mode"		X		2
▲ Funktion des digitalen Ausganges "OUT" "out 4 mode"		X		2	
 03 (menu 03)	Ein- / Ausgabe – Parameter				
	100% Durchflusswert für Messbereich "Qmax"		X		
	▲ Wertigkeit des digitalen Impulsausgangs IMP1 (gilt auch für 2- und 3-kanalige Impulsausgabe) "pv1"		X		
	▲ Wertigkeit des digitalen Impulsausgangs IMP2 "pv2"		X		
	▲ maximale Länge der Ausgabeimpulse von Ausgang IMP1 und IMP2 "tp1 / tp2"		X		125 ms
	▲ Dämpfung des Analogausgangs "tp3"		X		1
▲ minimale Impulslänge zur Aktivierung des Eingangs IN1 ... IN4 "it1 ... it4"		X		125 ms	
 04 (menu 04)	Anzeigeparameter				
	Auswahl der Durchflussanzeige (l/h oder l/min) "Q-Typ"		X		l/h
	▲ Nachkommastellenanzeige Hauptzählwerk "V-Format frac"		X		1
	▲ Nachkommastellenanzeige Tagesvolumenzählwerk "V2-Format frac"		X		1
	▲ Dezimalzeichen - Darstellung "decimal point"		X		.
	▲ Format des Datums "dateformat"		X		DD.MM.YY
	▲ Anzeige – Überwachung "display mode"		X		0
	▲ Aktivierung der Druckerausgabe "printer mode"		X		0
	▲ Art des Ausdruckformates "ticket mode"		X		0
	▲ Geräte-Nr. für Ticketausdruck "unit id"		X		0
	▲ Übertragungsgeschwindigkeit der RS232-Schnittstelle "baudrate 8N1"		X		9600
	▲ Text für beliebig wählbare Messeinheit "free unit text"		X		kg
	▲ Text für die 1. Druckzeile (Überschrift) "H 1"		X		
▲ Text für die 2. Druckzeile (Überschrift) "H 2"		X			

Tasten	Grundeinstellung (gilt für Schutzfunktion "parameter mode 2") und Eichschalterposition MEAS			Parameter geschützt über:			Standard-einstellung
	function 98	CAL/MEAS	Code				
 05 (menu 05)	Kalibrierparameter						
		Geberkonstante Typenschild	"Span"	X	X		MEMbox
	▲	Geberkonstante Typenschild	"Offset"	X	X		MEMbox
	▲	Kalibrierfaktor	"m spe"	X			1,000
	▲	Bewertungsfaktor für den positiven Durchfluss	"p spe"	X			1,000
	▲	Bewertungsfaktor für den negativen Durchfluss	"n spe"	X			1,000
	▲	Anpassungswert für niedrige Durchflüsse	"b spe"	X			0,000
	▲	Umrechnungsfaktor für Volumeneinheit	"m dim"	X			1,000
▲	kleinste Messmenge (bei eichpflichtigen Anlagen)	"Vmin"	X			20,000	
 06 (menu 06)	Kontrolldaten (werden automatisch aktiviert)						
		Programm-Kontrollwert (<u>amtliche</u> Checksumme)	"eprsum"	-	-	-	201402
	▲	Parameter-Kontrollwert (Checksumme) der CAL/MEAS -Daten	"eparasum"	-	-	-	
	▲	Parameter-Kontrollwert (Checksumme) der sonstigen Daten	"nparasum"	-	-	-	
	▲	Sensor-Typ	"sentyp"	-	-	-	12289
	▲	Sensor-Nummer	"senno."	-	-	-	
	▲	Eichschalterposition	"switch position"	-	-	-	MEAS
	▲	Zustand der MEMbox	"MEMBOX"	-	-	-	ok
	▲	Versionsnummer des Anwenderprogramms	"User IZMSA "	-	-	-	
	▲	Versionsnummer des Systemprogramms	"System SS"	-	-	-	
▲	Versionsnummer des Applicationsprogramms	"Appli SA"	-	-	-		
▲	Datum des letzten Downloads	"download"	-	-	-		
 08 (menu 08)	Datum / Uhrzeit						
		Eingabe: Tag	"day"	X			
	▲	Eingabe: Monat	"month"	X			
	▲	Eingabe: Jahr	"year"	X			
	▲	Eingabe: Stunde	"hour"	X			
	▲	Eingabe: Minute	"minute"	X			
▲	Eingabe: Sekunde	"second"	X				

Tabelle: Übersicht der Parameter und Grundeinstellungen

8.3. Geräteparameter (menu 02)

Parameter Typ	Bedeutung	Bemerkung Standard-Einstellung																																				
DN	legt die Nennweite des Messwertaufnehmers fest	ist in der MEMbox gespeichert																																				
Unit	<p>legt die Einheit für das Volumen fest</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Faktor "m dim" wird bei Änderung der Einheit <u>automatisch</u> entsprechend des Umrechnungsfaktors verändert - die Einstellung "free unit" ergibt ein Leerzeichen hinter dem Volumenmesswert; <u>nur</u> in diesem Fall lässt sich der Faktor m dim frei ändern; im "menu 04" können Parameter "free unit text" 3 Zeichen für die gewählte Volumeneinheit eingegeben werden 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zeichen</th> <th>Einheit</th> <th>m dim</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>l</td> <td>Liter</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>m³</td> <td>Cubicmeter</td> <td>0,001</td> </tr> <tr> <td>hl</td> <td>Hectoliter</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>ml</td> <td>Milliliter</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>gal</td> <td>U.S. gallons</td> <td>0,2642</td> </tr> <tr> <td>gal</td> <td>gallons (CDN)</td> <td>0,21997</td> </tr> <tr> <td>gal</td> <td>Imp. Gallons</td> <td>0,21997</td> </tr> <tr> <td>lb</td> <td>lb raw milk</td> <td>2,27189</td> </tr> <tr> <td>bbl</td> <td>beer barrels</td> <td>0,00611</td> </tr> <tr> <td>dm³</td> <td>Cubicdecimeter</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>free unit</td> <td>Frei</td> </tr> </tbody> </table>	Zeichen	Einheit	m dim	l	Liter	1	m³	Cubicmeter	0,001	hl	Hectoliter	0,01	ml	Milliliter	1000	gal	U.S. gallons	0,2642	gal	gallons (CDN)	0,21997	gal	Imp. Gallons	0,21997	lb	lb raw milk	2,27189	bbl	beer barrels	0,00611	dm³	Cubicdecimeter	1		free unit	Frei
Zeichen	Einheit	m dim																																				
l	Liter	1																																				
m³	Cubicmeter	0,001																																				
hl	Hectoliter	0,01																																				
ml	Milliliter	1000																																				
gal	U.S. gallons	0,2642																																				
gal	gallons (CDN)	0,21997																																				
gal	Imp. Gallons	0,21997																																				
lb	lb raw milk	2,27189																																				
bbl	beer barrels	0,00611																																				
dm³	Cubicdecimeter	1																																				
	free unit	Frei																																				
LFS	<p>Schleichmengenunterdrückung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwelle, von der ab der Durchfluss akzeptiert wird - Einstellung bezieht sich auf den 100%-Durchfluss - "Qmax" - Hysterese 50% des eingestellten Wertes bei Übergang zum Durchflusstopp 	<p>mögliche Daten 0 ... 10,00%</p> <p>StandardEinstellung 2,00 %</p>																																				
output mode	legt die Funktionsweise für die digitalen Ausgänge IMP1, IMP2 und IMP3 fest	<p>mögliche Daten 0...15</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsweise siehe Tabelle - Standard → 1 																																				
average	legt die Anzahl der für die Messwertberechnung berücksichtigten Einzelmessungen fest, d.h. dieser Wert bestimmt die Dämpfung (Zeitkonstante) der Durchflussanzeige	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Zeitkonstante</th> <th>Anwendung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 ... 8</td> <td>0,05 ... 0,4 s</td> <td>kurze Abfüllzeiten</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>0,4 s</td> <td>StandardEinstellung</td> </tr> <tr> <td>17 ... 64</td> <td>1 ... 4 s</td> <td>bei ungleichmäßigen Strömungsverhältnissen, z.B. bei pulsierender Strömung</td> </tr> </tbody> </table>	Wert	Zeitkonstante	Anwendung	1 ... 8	0,05 ... 0,4 s	kurze Abfüllzeiten	8	0,4 s	StandardEinstellung	17 ... 64	1 ... 4 s	bei ungleichmäßigen Strömungsverhältnissen, z.B. bei pulsierender Strömung																								
Wert	Zeitkonstante	Anwendung																																				
1 ... 8	0,05 ... 0,4 s	kurze Abfüllzeiten																																				
8	0,4 s	StandardEinstellung																																				
17 ... 64	1 ... 4 s	bei ungleichmäßigen Strömungsverhältnissen, z.B. bei pulsierender Strömung																																				
Currmode 0/4...20 mA	legt den Bereich des Analogausgangs fest	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA Standard 4 ... 20 mA																																				
"pipe detect"	aktiviert bzw. deaktiviert die interne LEER-Rohr-Erkennung zur Unterdrückung undefinierter Zählung	<p>pipe detect → Funktion aktiv (Standard)</p> <p>no pipe detect → Zählunterdrückung ausgeschaltet; bei geringer Leitfähigkeit u. pulsierender Strömung eingeben!</p>																																				
Standby mode	legt die Funktionsweise für den digitalen Eingang IN1 fest	<p>0 → Abschaltung der Anzeige und des Spulenstroms</p> <p>2 → <u>StandardEinstellung</u> Zählung wird durch die IN1-Aktivierung unterbrochen</p> <p>4 → nur bei Mengenvorwahlfunktion: Stopp-Funktion über IN1</p> <p>5 → nur bei Mengenvorwahlfunktion: erweiterte Mengenauswahl über IN1 (= High-Byte) (max. 8 Mengen, binär-codiert)</p>																																				
Parameter mode	<p>Änderungsschutz für die Parameter;</p> <p>legt fest, wie Parameter vor unbefugter Änderung geschützt sind (siehe Spalte "function 98"/ "CAL/MEAS")</p>	<p>0 → nur die Kalibrier-Parameter sind durch den Eichschalter "CAL/MEAS" verriegelt</p> <p>1 → der "CAL/MEAS" verriegelt <u>alle</u> Parameter</p> <p>2 → <u>StandardEinstellung</u></p> <p>a. Kalibrier-Parameter sind durch den Eichschalter geschützt</p> <p>b. Änderung der weiteren Parametertypen über  möglich</p>																																				
out 4 mode	legt die Funktionsweise des digitalen Ausgangs OUT fest	<p>0 → Ausgang wird gesetzt, wenn Gerät o.k.</p> <p>1 → nur bei Mengenvorwahlfunktion: Signal, wenn Füllung abgeschlossen ist</p> <p>2 → <u>StandardEinstellung</u>: = Fehler-Anzeige aus: kein Fehler ein oder blinkender Fehlerzustand</p> <p>3 → nur bei Mengenvorwahlfunktion: ("Hupenfunktion") Signal, wenn Drosselmenge vor Ende erreicht ist</p> <p>4 → Leerrohr-Meldung Signal, wenn "interne" Leerrohrmeldung aktiv ist</p> <p>5 → Durchfluss-Meldung Signal, wenn Durchfluss ungleich Null ist (unabhängig von der Durchflussrichtung!)</p> <p>6 → Nullstellsignal für Fernzählwerk bei Nullstellung wird ein Ausgangssignal erzeugt</p>																																				

8.3.1. Outputmode

Output	Ausgang	Impulsdiagramm	max. Frequenz	Impulslänge bzw. Impuls-Pausen-Verhältnis	Richtung V \rightleftharpoons +	Impulswertigkeit	Funktion	Funktion IMP3
1	IMP1 IMP2		1000 Hz	maximale Impulslänge tp1/tp2 in ms programmierbar / bei "0 ms": Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1	\rightleftharpoons	pv1 pv2	2 eigenständige Impulzzähler mit unterschiedlichen Wertigkeiten pv1 und pv2 ; Impulsausgabe unabhängig von der Durchflussrichtung	⊕ Durchfluss "ein"
2	IMP1 IMP2		1000 Hz	Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1	\rightleftharpoons	pv1 ---	2 kanalige antivalente (180° verschoben) Impulsübertragung (eichfähig) mit der Impulswertigkeit pv1 ; IMP2 schaltet im Fehlerfall ab	⊕ Durchfluss "ein"
3	IMP1		1000 Hz	IMP1 mit pv1 und tp1	\rightleftharpoons	pv1	Mengenvorwahlfunktion (MVW) IMP2 und IMP3 schalten Ventile ?	Hauptkontakt
4	IMP1 IMP2		1000 Hz	Impulslänge 0,5 ms max. Impulslänge tp2 in ms programmierbar	\rightleftharpoons	pv1 pv2	Impulse werden als Paket (schnell) ausgegeben eigenständige Impulsübertragung mit der Impulswertigkeit pv2 in beiden Richtungen	⊕ Durchfluss "ein"
5	IMP1 IMP2		1000 Hz	maximale Impulslänge tp1/tp2 in ms programmierbar / bei "0 ms": Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1	\Rightarrow \Leftarrow	pv1 pv2	richtungsabhängige Impulzzählung mit beliebiger Impulswertigkeit pv1 / pv2 und Impulslänge tp1/tp2	⊕ Durchfluss "ein"
6	IMP1 IMP2 IMP3		333 Hz	Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1	\rightleftharpoons	pv1 --- ---	3 kanalige, um 120° verschobene Impulsübertragung (eichfähig) mit der Impulswertigkeit pv1 ; IMP2 schaltet im Fehlerfall ab	
7	IMP1 IMP2		500 Hz	Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1	\rightleftharpoons	pv1 ---	2 kanalig um 90° verschoben IMP2 wird im Fehlerfall abgeschaltet	parallel zu IMP2
8	IMP1 IMP2		1000 Hz	Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1	\Rightarrow	pv1 ---	2 kanalige Impulsübertragung (Impulsform wie "Output mode 2") mit Speicherung und Unterdrückung von max. 16.383 Rückwärtsimpulsen; IMP2 schaltet im Fehlerfall ab	⊕ Durchfluss "ein"
9	IMP1 IMP2		1000 Hz	maximale Impulslänge tp1/tp2 in ms programmierbar / bei "0 ms": Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1	\Rightarrow	pv1 pv2	2 eigenständige Impulzzähler mit unterschiedlichen Wertigkeiten pv1 und pv2 ; mit Speicherung und Unterdrückung von max. 16.383 Rückwärtsimpulsen; IMP2 schaltet im Fehlerfall ab	⊕ Durchfluss "ein"

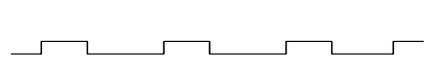
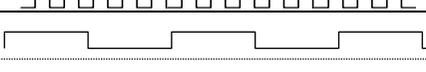
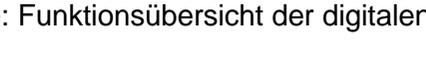
Output	Ausgang	Impulsdiagramm	max. Frequenz	Impulslänge bzw. Impuls-Pausen-Verhältnis	Richtung V ⇒ +	Impuls-wertigkeit	Funktion	Funktion IMP3
10	IMP1		1000 Hz	Impulslänge 0,5 ms	⇒	pv1	Impulse werden als Paket (schnell) ausgegeben Speicherung und Unterdrückung von max. 16.383 Rückwärtsimpulsen	⊕ Durchfluss "ein"
	IMP2			maximale Impulslänge tp2 in ms programmierbar / bei "0 ms": Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1		pv2	Impulsübertragung mit der Impulswertigkeit pv2 Speicherung und Unterdrückung von max. 16.383 Rückwärtsimpulsen	
13	IMP1		100 Hz	programmierbar über tp1 in ms	⇔	pv1	niederfrequente Impulsausgabe	⊕ Durchfluss "ein"
	IMP2		1000 Hz	Impulslänge 500 µs - 4		---	Frequenzausgabe 1 kHz · max. Durchfluss	
15	IMP1		500 Hz	Impuls-Pausen-Verhältnis 1 : 1	⇔	pv1	Für Anschlussplatine MIF 98	Fehler
	IMP2		1000 Hz			---		

Tabelle: Funktionsübersicht der digitalen Ausgänge

8.3.2. Ein-/Ausgabe-Parameter (menu 03)

Parametertyp	Bedeutung	Bemerkung Standard-Einstellung
Qmax	Legt den maximalen Durchflusswert bezogen auf den kalibrierten Messbereich fest. Zuordnung für den Analogwert $Q_{max} = 20\text{mA}$	Messbereichsendwert des Durchflusses pro Stunde <u>oder</u> pro Minute. Die automatische Messbereichsumstellung wirkt bis 10 m/s.
pv1	Legt die Wertigkeit des Impulsausgangs IMP1 in Impulse pro Volumeneinheit (unit) fest. Zur Änderung muss der Eichschalter in die " CAL "-Position gesetzt sein.	Bei mehrkanaliger (2- oder 3-kanalig) ist die Wertigkeit pv1 maßgeblich (siehe " outputmode ")
pv2	Legt die Wertigkeit des Impulsausgangs IMP2 in Impulse pro Volumeneinheit (unit) fest. Eine Änderung ist ohne Öffnen des Gehäuses über die " function 98 " möglich.	Wirkung nur bei " output mode " 1, 4, 5, 9, 13
tp1 ... tp2	Legt die max. Impulslänge für den Impulsausgang IMP1 fest	<u>Standardeinstellung: 125 ms</u> - Wirkung nur bei " outputmode " 1, 3, 5, (einkanalige Impulsübertragung) - tp1 = 0 führt zum Impuls-Pausen-Verhältnis von 1:1
	Legt die max. Impulslänge für den Impulsausgang IMP2 fest	<u>Standardeinstellung: 125 ms</u> - Einfluss möglich für " outputmode " 1, 4, 5, 10, 13 (einkanalige Impulsübertragung) - tp2 = 0 führt zum Impuls-Pausen-Verhältnis von 1:1
tp3	Dämpfung des Analogausganges 0/4 ... 20 mA	<u>Standardeinstellung: 1s</u>
it1 ... it4	Entprellzeit Aktivierungsdauer für die dazugehörigen digitalen Eingänge IN1 ... IN4 , die zur Aktivierung der Funktion notwendig ist	<u>Standardeinstellung: 125 ms</u>

Tabelle: Ein-/Ausgabe-Parameter

it1: Standardeinstellung 125 ms für den Eingang IN1 bis zur Aktivierung der eingestellten Funktion. Im **standby mode 4** (STOP-Funktion) wird bei **it1 = 0** der Eingang IN1 ständig überwacht. Ein Start der Mengenvorwahl wird bei gesetztem IN1 verhindert.

it2: Zeit für den Eingang IN2 bis zur Aktivierung der eingestellten Funktion.

it3 und **it4** haben nur bei Spezialanwendungen eine Funktion.

8.3.3. Anzeigeparameter (menu 04)

Parametertyp	Bedeutung	Bemerkung Standard-Einstellung
Q-Typ	Legt die Anzeige für den Durchfluss fest in Volumeneinheit "pro Minute" oder "pro Stunde"	Standardeinstellung: pro Stunde (z.B. l/h) für USA: pro Minute (z.B. gal/m)
V Format frac	Legt die Anzahl der Nachkommastellen des Hauptzählwerkes V fest	mögliche Daten 0 ... 6
V2 Format frac	Legt die Anzahl der Nachkommastellen des Tageszählwerkes " V2 " fest	mögliche Daten 0 ... 6
decimal point	Legt die Darstellung des Dezimalzeichens fest	" " allgemeiner Standard ";" z.B. für USA
dateformat	Legt das Format für die Datumsanzeige fest	Standard: DD.MM.YY z.B. 01.02.17 USA MM/DD/YY z.B. 02/01/17
display mode	Legt fest, ob das Anzeigewerk zusätzlich überprüft wird (eichamtliche Anwendung)	0 → Standard a.) "Error"-Meldung wird automatisch zurückgesetzt b.) Nullstellung der Zählwerke V und V2 bei vorhandenem Durchfluss (Q≠0) möglich 1 → als Hauptzählwerk in eichamtlichen Anlagen 2 → amtliche Ausführung ohne Hauptzählwerk 3 → amtliche Ausführung ohne Hauptzählwerk mit Durchflussüberwachung auf 10 – 100 % von Qmax.
unit id	Geräte-Nr. für Ticketausdruck	0 → Standard
baudrate 8N1	Legt die Übertragungsgeschwindigkeit der RS232 -Schnittstelle fest 8N1 bedeuten: 8 Daten-Bit, no parity, 1 Stop-Bit. im Printermode 4, 5 und 6 even Parity	Standard → 9.600 bit/s , kleinster Wert: 300 bit/s jeweilige Verdoppelung bis Wert: 38400 bit/s. Zusätzlich 57600 und 115200 bit/s
free unit text	3-stelliger Text für eine beliebige Messeinheit	Wird angezeigt, wenn der Parameter " unit " (menu 02) auf " free unit " geändert wurde. Die Wertigkeit dieser Einheit ist im " menu 05 " mit " m dim " als Faktor einstellbar.
H1	1. Kopfzeile als Überschrift	Eingabe eines 28-Zeichen-Textes, der in der 1. Zeile des Einzelbelegs gedruckt wird
H2	2. Kopfzeile als Überschrift	Eingabe eines 28-Zeichen-Textes, der in der 2. Zeile des Einzelbelegs gedruckt wird

Tabelle: Anzeigeparameter

8.4. Struktur der Datenspeicherung

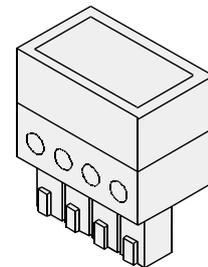
Die Datenspeicherung des **IZMSA** ist wie folgt aufgebaut:

- Die Messdaten (Haupt-, Tages- und Totalmengenanzahlwert) werden in einem flüchtigen Speicher mit einer typischen Datenerhaltungszeit von 1 Woche gespeichert.
- Bei der Betriebsart "**Mengenvorwahl**" ("**outputmode 3**") wird ebenfalls eine Batterie eingesetzt, um die Berechnungsdaten:
 - automatische Nachlaufkorrektur (Ventilschließzeit)
 - Gebindestatistik
 über einen typischen Zeitraum von 7 Jahren zu speichern
- Alle Parameter, die für die Messstelle wichtig sind, wie z.B. Volumeneinheit, Impulswertigkeit, Durchflussbereich usw.) werden in einem beschreibbaren Festwertspeicher auf der Platine gehalten.
- Die Geberkalibrierdaten, wie **SPAN**, **OFFSET**, **DN** (Nennweite) und **ZERO** (Nullpunktsignal) werden in dem steckbaren Festwertspeicher **MEMbox** gehalten.

Nach der Inbetriebnahme des **IZMSA** befindet sich die **MEMbox** normalerweise im dazugehörigen Stecker der Elektronik.

In diesem Zustand werden zusätzlich zu den Geberkalibrierdaten auch die speziellen Messstellendaten aus dem Festwertspeicher der Platine in die **MEMbox** automatisch kopiert. Das gleiche gilt für die Geberkalibrierdaten, die automatisch in den Festwertspeicher der Platine gespeichert werden.

Hierdurch wird eine doppelte Datenspeicherung erreicht, so dass der Austausch von Messwertempfänger oder -umformer vereinfacht wird.



8.5. Bestimmung von Parameter- und Kalibrierdaten

8.5.1. Kalibrierfaktor "m spe"

Eine vor Ort (z. B. bei der Eichung) ermittelte Messwertverschiebung wird durch den Kalibrierfaktor "**m spe**" korrigiert:

$$m \text{ spe (neu)} = \frac{V_{\text{ref}}}{V_{\text{dis}}} \cdot m \text{ spe (alt)}$$

Formel 1: m spe

V_{ref} → Sollvolumen (z.B. Eichbehälter, Waage o.ä.)

V_{dis} → **IZMSA** Anzeigevolumen

Beispiel 1: Kalibrierfaktor "m spe"

Bei der Eichung eines **IZMSA** wird eine Abweichung **dF%** von + 0,2% festgestellt.

Eichbehälter: $V_{\text{ref}} = 500 \text{ l}$

Anzeige: $V_{\text{dis}} = 501 \text{ l}$

$$m\ spe = \frac{500}{501} \cdot 1,0 = \underline{0,9980}$$

8.5.2. Positiver Durchflussfaktor "p spe"

Genau wie die Berechnung des Kalibrierfaktors "m spe" lässt sich der Durchfluss nur in Pfeilrichtung des Messwertaufnehmers nochmals gesondert bewerten. Die Berechnung entspricht der des Kalibrierfaktor "m spe":

"p spe" > 1,0000 → positiver Durchflusswert wird vergrößert

"p spe" < 1,0000 → positiver Durchflusswert wird verkleinert

8.5.3. Negativer Durchflussfaktor "n spe"

Entsprechend der Anwendung des Faktors "p spe" lässt sich der Durchfluss entgegen der Pfeilrichtung des Messwertaufnehmers nochmals gesondert bewerten. Berechnung entspricht der des Kalibrierfaktor "m spe":

"n spe" > 1,0000 negativer Durchflusswert wird vergrößert

"n spe" < 1,0000 negativer Durchflusswert wird verkleinert

8.5.4. Dimensionier-Faktor "m dim"

Zur Umrechnung in frei wählbare Mess- bzw. Volumeneinheiten dient der Dimensionier-Faktor "m dim" (z. B. Dichtefaktor).

V	45,7 l
unit	free unit

Dieser Faktor kann nur dann frei eingestellt werden, wenn im    ("menu 02") die Einheit "unit free unit" eingestellt ist.

Beispiel 2:

Messung von US-Gallonen, Anzeige soll jedoch in "lbs" sein.

Dichtefaktor: 8,34 lbs/gal → "m dim 8,340"

8.5.5. Feinanpassung über "b spe"

Mittels des "b spe" lassen sich Korrekturen bei niedrigen Durchflüssen realisieren. Hierzu wird wiederum das gemessene Volumen "V dis" bei dem kleinen Durchfluss "q%" mit dem Sollvolumen "V ref" verglichen.

Der "b spe"-Wert ergibt sich aus folgender Rechnung:

Formel 2: b spe

Beispiel 3: der "b spe"-Wert

$$b\ spe = \frac{V_{dis} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot q\ \%$$

- (a) bei 100%-Durchfluss stimmen die Anzeige und der Eichbehälterinhalt überein
- (b) bei 8% dagegen hat der **IZMSA** bei einem Eichbehälter von exakt 100 Liter Inhalt eine Anzeige von 100,39 ... 100,45 Liter ergeben:

$$b\ spe = \frac{100,42 - 100}{100} \cdot 8\% \rightarrow b\ spe = -0,0336$$

Mit dem Mittelwert von 100,42 l ergibt sich folgender Korrekturwert

9. Hilfe bei Störungen

9.1. Fehlermeldung

Der **IZMSA** Messwertumformer ist mit einer Eigenüberwachung ausgestattet, d.h. Fehlfunktionen werden erkannt und ggf. selbst behoben.

Abhängig vom Parametertyp "**display mode**" wird die Meldung auf dem Anzeigewerk oder dem Service Terminal **ST6X** dauernd blinkend angezeigt und erst beim Rücksetzen des Hauptzählwerkes quittiert ("**display mode 1**") oder die Meldung erlischt automatisch, sofern sich die Störung selbst behoben hat ("**display mode 0**").

error Nr.:	Diagnose	Maßnahmen
901	Weitermessung nach einer Unterbrechung durch: - Spannungseinbruch (POWER-FAIL) - Parameteränderung - Aktivierung des digitalen Eingangs "IN1" - Reset/Abort	Meldung, dass das Messergebnis durch die Unterbrechung verfälscht sein kann Die Meldung wird durch Nullstellung der Einzelmengen oder automatisch nach 40 Sek. gelöscht
903	Signalüberlauf innerhalb der Elektronik durch: - zu hohem Durchfluss (> 12 m/s) - elektrische Einflüsse, die sich bei leerem Messrohr einstellen können - defekte Elektronik	a. Durchfluss kontrollieren b. Wenn das Messrohr leer ist, ist eine Überprüfung nur mit kurzgeschlossenen Elektroden möglich c. Hauptplatine austauschen
905	Störung durch EMV-Einstrahlungen oder Fehler bei der internen Überprüfung der Mengenregister festgestellt	a. Das Messergebnis kann durch die Störeinstrahlung verfälscht sein - Rücksetzen der Meldung über Nullstellung der Einzelmengen b. Überprüfung der gesamten Installation auf EMV-Störer; Frequenzumrichter müssen in getrennten Kabelkanälen verlegt werden - Für gute Abschirmungen und Erdungen aller Geräte sorgen - Bei kritischen Installationen kompakte Gerätevariante verwenden
922	Fehler in der Überprüfungsroutine	Hauptplatine austauschen

error Nr.:	Diagnose	Maßnahmen
923	Überprüfung der elektrischen Messverstärkerkette: Überschreitung der Toleranz um mehr als 0,25 %	<ul style="list-style-type: none"> - Bei kurzzeitiger Störung wird die Meldung automatisch zurückgesetzt oder muss durch Nullstellung der Einzelmenge quittiert werden - Versorgungsspannung ein- und ausschalten - Bei permanenter Störung ist die Hauptplatine auszutauschen
924	Defekte Messverstärkerkette	Hauptplatine austauschen
928	Spulenstrom außerhalb der Toleranz	Hauptplatine oder POWER-Einheit tauschen
932	Meldung → "no current" Kein Spulenstrom vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> - Spulenkabel und -kontakt Nr. 11/ Nr. 12 prüfen - Spulenwiderstand prüfen (ca. 50 – 150 Ohm) - Hauptplatine oder POWER-Einheit tauschen
963	Überschreitung der Impulsausgabe des Ausgangskanals IMP1	<ul style="list-style-type: none"> - Durchfluss anpassen - Impulswertigkeit "pv1" reduzieren
964	Überschreitung der Impulsausgabe des Ausgangskanals IMP2	<ul style="list-style-type: none"> - Durchfluss anpassen - Impulswertigkeit "pv2" reduzieren
3045	Meldung erfolgt nur bei eingeschalteter 2-stufiger Mengenvorwahlfunktion: „zu kurze Drosselphase am Ende der Füllung“	<ul style="list-style-type: none"> - Durchfluss in der Drosselphase reduzieren - Dauer der Drosselphase über den Parameter "vc" erhöhen
3046	Meldung erfolgt nur bei eingeschalteter 2-stufiger Mengenvorwahlfunktion: „Durchfluss in der Drosselphase zu hoch“	<ul style="list-style-type: none"> - Durchfluss in der Drosselphase reduzieren - Auf 1-stufige Mengenvorwahlfunktion umschalten
3049	Meldung erfolgt nur bei eingeschalteter 2-stufiger Mengenvorwahlfunktion: „keine automatische Nachlaufkorrektur möglich“	<ul style="list-style-type: none"> - den Toleranzbereich für die Berechnung der Nachlaufkorrektur anpassen; den Parameter "vn" erhöhen
3050	Eingestellter maximaler Durchfluss "Qmax" zu groß	<ul style="list-style-type: none"> - Parameter "Qmax" anpassen
3063	Eingestellte Impulswertigkeit "pv1" für den Zählaustritt IMP1 zu hoch (> 1.000 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> - Impulswertigkeit "pv1" reduzieren
3064	Eingestellte Impulswertigkeit "pv2" für den Zählaustritt IMP2 zu hoch (> 1.000 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> - Impulswertigkeit "pv2" reduzieren
3070	Einer der Kalibrierfaktoren steht auf Null	fehlerhafte MEMbox eingebaut: <ul style="list-style-type: none"> - korrekte MEMbox einstecken - Faktoren (z.B. SPAN) manuell eingeben
3083	Fehlerhafter Nullpunkt ("ZERO-Adjust")	Ermittelter Wert liegt außerhalb der Toleranz und wurde nicht gespeichert <ul style="list-style-type: none"> - manuelle ZERO-Eingabe im "menu 70" möglich

Tabelle: Fehlermeldungen

9.2. Typische Effekte oder Störungsmöglichkeiten

9.2.1. Auf der Anzeige erscheint die "warning 901"

Diese blinkende Meldung ist nur eine Information, dass während der laufenden Messung eine Unterbrechung aufgetreten ist.

Die Meldung wird normalerweise nach 40 Sek. automatisch oder bei amtlichen Messgeräten mit Nullstellung der Einzelmenge gelöscht

Das Anzeigewerk zeigt während der Inbetriebnahme eine nicht erklärte Meldung oder permanent die Anzeige "Auto Test":

(a) Elektroden-Eingangsklemmen Nr.14, Nr.16, Nr.18 an der **MB1** kurzschließen;

- ist jetzt die Anzeige in Ordnung, sollte der Messwertaufnehmer wieder angeschlossen werden und das Messrohr mit Flüssigkeit gefüllt werden
 - tritt wiederum der gleiche Effekt auf, muss das komplette Messgerät **IZMSA** ausgetauscht werden
 - ist die Anzeige auch bei kurzgeschlossenem Elektroden-Eingang nicht in Ordnung, müssen die Platinen auf Metallteile (Abschirmgeflecht, Metallspäne) oder Feuchtigkeit kontrolliert werden. Nach Beseitigen der Metallteile ist die Funktion noch mal zu prüfen. Bei Feuchtigkeit muss die Platine ersetzt werden. Sind keine Auffälligkeiten festzustellen, empfiehlt sich der Austausch des gesamten Messwertumformers.
- (b) Durchfluss erzeugen und die Kontroll-Lampen auf der **JB2** beobachten; werden Impulse ausgegeben, so ist der Fehler in der Anzeigeplatine oder auf der **MB1** zu suchen, d.h. diese Platinen müssen ausgetauscht werden.

9.2.2. Bei Strömung wird kein Durchfluss angezeigt:

- (a) ist die Durchflussrichtung gegen die Pfeilrichtung und der Faktor "**n spe 0**" gesetzt?
- (b) ist die Parametrierung ungünstig gewählt, so dass z.B. bei kleiner Nennweite in einer großen Volumeneinheit ("**m3**" oder "**bb1**") gemessen werden soll; ist der eingestellte Messbereichsendwert zu hoch, so dass die Schleichmenge "**ifs**" wirkt?
- (c) liegt die Leitfähigkeit über 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$?
- (d) muss die interne **LEER-Rohr-Erkennung** ausgeschaltet werden,
- wenn die Leitfähigkeit kleiner 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ beträgt?
 - wenn der angeschlossene Messwertaufnehmertyp eine Nennweite unterhalb von DN15 besitzt?
 - wenn eine stark pulsierende Strömung vorliegt?

9.2.3. Die Impulsübertragung ist trotz angezeigtem Durchfluss gestört:

- (a) elektrische Schaltung kontrollieren (die **IZMSA** Ausgänge müssen mit einer Hilfsgleichspannung von 24 V versorgt werden)
- (b) ist die Polarität des Impulszählers richtig?
- (c) Anwenderparameter prüfen:
- für Impulswertigkeit ("**pv1**" / "**pv2**") → zu geringer Frequenz?
 - für Impulslänge ("**tp1**" / "**tp2**") → Impulsdauer zu kurz?
 - Funktionalität ("**outputmode**") → wie sollen die Ausgänge reagieren?

Die Diagnose für diesen Fehlerfall wird durch die Funktionen "**838**" und "**839**" unterstützt.

Für die Überprüfung der Impulsübertragung (Hardware) vom Messgerät zum Anzeige-/Zählgerät empfiehlt sich die "**Hardwareprüfung**", die über die Tastenfolgen     aktiviert wird.

Für die Überprüfung der Funktion und der Einstellung empfiehlt sich die Simulationsfunktion, die über die Tastenfolgen     aktiviert wird.

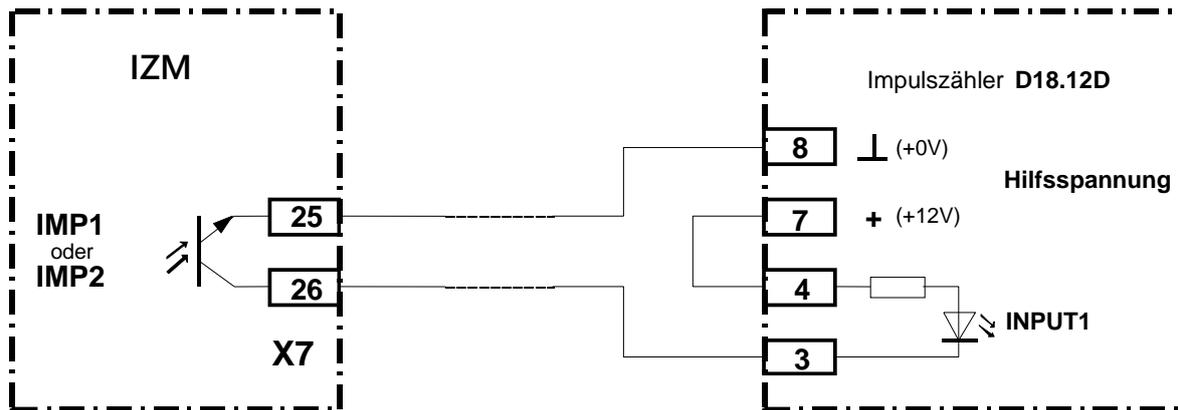


Abbildung: Beispiel für den Anschluss eines Impulszählers

9.2.4. Kein Analogsignal vorhanden

Ist kein Analogsignal vorhanden oder wird ein fehlerhaftes Analogsignal gemessen, so werden folgende Überprüfungen empfohlen:

- zunächst muss das angeschlossene Messsystem (Digitalanzeiger, SPS o. dgl.) komplett vom **IZMSA** abgeklemmt werden und über die Simulationsfunktion     das analoge Ausgangssignal mit einem Amperemeter überprüft werden:
 - ist der Analogausgang bei 50%-Simulation NULL, so liegt ein Defekt in der Elektronik vor, d.h.
 - Austausch der Anschlussplatine **JB2** erforderlich oder
 - Austausch der Hauptplatine erforderlich oder
 - Austausch des gesamten Messwertumformers erforderlich
 - Ist der Analogausgang konstant auf 20 mA, so ist zu prüfen, ob die Parametrierung im **„menu 02“** **„currmode 20 - 20 mA“** eingestellt ist
- Treten erst nach Ankleben des externen Auswertegerätes die Differenzen auf, so ist zu prüfen:
 - ist die Bürde der gesamten Stromschleife größer als 500 Ohm? (die Datenblätter der angeschlossenen Geräte beachten!)
 - ist der Eingang des externen Auswertegerätes fehlerhafterweise auf „aktiv“ geschaltet? Besonders beim Anschluss an eine SPS können Fehler auftreten, da diese sowohl **„aktiv“** und **„passiv“** konfiguriert werden können
- Treten im gesamten Bereich von 0 - 100% Unlinearitäten auf, so ist zu prüfen:
 - ist die Bürde der gesamten Stromschleife größer als 500 Ohm?
Sind diese Werte in Ordnung, so muss die Anschlussplatine **JB2** ausgetauscht werden, da keine Justiermöglichkeit besteht.

9.2.5. Starke Messwertschwankungen

- Die Messsignale können Sie mittels der Funktion **ZERO-Test** bei ruhender Flüssigkeit kontrollieren;
 - der Wert dieser Messung muss normalerweise zwischen -300 ... +300 Einheiten liegen
 - zwischen den wiederholten Messungen darf sich der angezeigte Wert um nicht mehr als 10 Einheiten ändern. Ist keine Stabilität gegeben, so ist die Erdung des Messwertaufnehmers zu prüfen. Die Verkabelung zwischen Messwertaufnehmer und -mformer muss über die Metallkabelverschraubung abgeschirmt sein

- (b) die gleiche Überprüfung erfolgt im ausgebauten Zustand des Messwertaufnehmers bei gefülltem Messrohr
- (c) Überprüfung der Rohrleitungsführung auf Bypassleitungen oder Luft einschlagsmöglichkeiten (fehlerhafte Dichtungen)
- (d) Überprüfung der Referenz oder des Verfahrens (Referenzmessgerät, Waage ohne Temperaturkompensation, unterschiedliche Produkte mit Waagewert verglichen, Verwendung unterschiedlicher Eichbehälter mit absoluter Volumendifferenzen, Start und Stoppen der Messung mit jeweilig leerem Messrohr usw.)
- (e) geringe Leitfähigkeiten oder pulsierende Strömung bei Verwendung der internen **LEER-Rohr-Erkennung**
- (f) Feuchtigkeit oder sonstiger Fehler im Messwertaufnehmer oder -umformer

9.3. Fehlerrücksetzen

Das Zurücksetzen der Fehlermeldung erfolgt durch:

- (a) Betätigung der  - Taste mit gleichzeitiger Nullstellung des Hauptzählwerkes
- (b) Aktivierung des digitalen Eingangs **IN2**
- (c) Automatisch nach max. 40 Sek., sofern kein weiterer Fehler aufgetreten ist (nur bei nicht amtlichen Messgeräten).

9.4. Meldungen auf der Anzeige

Folgende Meldungen können sich durch Fehlbedienung oder durch bestimmte Funktionen auf der Anzeige ergeben.

Display	Bemerkung
change not allowed	Versuch einer unzulässigen Eingabe: a.) für ein Datentyp, der nicht änderbar ist (z.B. "eprsum") b.) oder ein Datentyp, der nur im Werk eingestellt werden kann (MEMbox)
parameter locked	Versuch, einen Parameter zu ändern, der geschützt ist. Mögliche Änderung: a.) über    b.) Schalter S3 in "CAL" setzen c.) für MEMbox -Daten ist die zusätzliche Eingabe eines Spezialcodes notwendig:
code _ _ _ _	Codenummer-Eingabe für diesen Parametertyp (MEMbox – Daten) erforderlich
wrong number	Eingegebener Wert ist nicht definiert/zulässig
Protected mode	Parametertyp ist über den Eichschalter " CAL/MEAS " geschützt
use type free unit	Versuch einer unzulässigen Eingabe des m dim ; die Änderung des m dim (menu 05) , ist nur möglich, wenn die Volumeneinheit unit (menu 02) auf free unit gestellt ist.
menu _ _	Auswahl der Parametertypen über  -Taste
function 98 ignored	   kann nicht ausgeführt werden, da a.) der " CAL/MEAS "-Schalter in der Position " CAL " steht b.) " parameter mode 0 " oder " parameter mode 1 " eingestellt ist
standby mode 3	Versuch, über    eine unzulässige Zählunterbrechung zu aktivieren
print - -	  Druckeraktivierung für Ausdruck der Parameter
insert membox quit with <enter>	MEMbox aus dem Messwertaufnehmer muss in den Messwertumformer gesteckt werden

Display	Bemerkung
printer not ready quit with <enter>	beim Nullstellen kann nicht ausgedruckt werden, weil der Drucker nicht angeschlossen, eingeschaltet oder defekt ist. Mit  wird die Meldung gelöscht. U.U. zurücksetzen des Parameters "printer mode 0", damit Meldung nicht mehr erscheint
warning 901	Information, dass die Messung durch äußere Eingriffe unterbrochen war
function ignored	Funktion nicht zulässig
preset in progress	Meldung bei Mengenvorwahlfunktion, dass die Füllung momentan läuft und keine Vorwahlmengeneingabe möglich ist
no current	Spulenanschluss zum Messwertaufnehmer fehlerhaft oder nicht <u>angeschlossen</u>

Tabelle: Klartext-Meldungen

9.5. Liste der möglichen Tastenfunktionen

  	Nullpunktmessung "ZERO-Adjust" ("ZERO Test")
  	nur bei eingestellter Mengenvorwahl: "CIP"-Funktion (Deaktivierung über die  -Taste)
  	nur bei eingestellter Mengenvorwahl: "CIP"-Funktion mit unterdrückter Mengenzählung
  	nur bei eingestellter Mengenvorwahl: Ventilöffnung mit normaler Messung
  	Öffnen des Parametrierschutzes ("PROG-switch ON")
   	Parameter in definierten Urzustand zurücksetzen ("insert MEMbox")
   	Rückstellung aller Volumenregister, der automatischen Nachlaufkorrektur und der Gebindestatistik (nur bei eingestellter Mengenvorwahl)
   	Servicefunktion "Ausgangssimulation"
   	Servicefunktion "Hardwaretest"

9.6. Ausgangssimulation

Mit der Servicefunktion "Ausgangssimulation" werden die digitalen Ausgänge und der Analogausgang mit dem auf der Anzeige eingestellten Durchfluss simuliert.

Diese Funktion kann nur ausgeführt werden, wenn sich der Kalibrierschalter in der Position "CAL" befindet.

Die Funktion der Ausgangssimulation wird mit der Tastenfolge     aufgerufen.

Es erscheint die Anzeige:

<p>Output simulation Pulseout 50 %</p>
--

Mit den eingestellten Parametern liefern jetzt die Ausgänge die Signale, die einem Durchfluss von 50 % entsprechen.

Mit der Pfeil- (up) und der Pfeil- (down)-Taste lässt sich dieser Simulationsdurchfluss verändern.

Die Ausgangssimulation wird mit der Taste „CLEAR“ beendet.

9.7. Hardwareüberprüfung

Mit dem **“hardware testprogram”** können sowohl die Ein- und Ausgänge des **IZMSA**, als auch die angeschlossenen Peripheriegeräte getestet werden. Die Funktion wird über die Tastenfolge     aufgerufen:

2.Zeile der Anzeige	Funktion	D11	D14	D17	D20	D5	D6	D7	D8
all output off	alle digitalen Ausgänge abgeschaltet					O	O	O	O
 OUT1 on	nur Ausgang IMP1 durchgeschaltet					X	O	O	O
 OUT2 on	nur Ausgang IMP2 durchgeschaltet					O	X	O	O
 OUT3 on	nur Ausgang IMP3 durchgeschaltet					O	O	X	O
 OUT4 on	nur Ausgang OUT4 durchgeschaltet					O	O	O	X
 Anaout 4 mA	an Klemme X8 #5/#6 stehen 4 mA an								
 Anaout 20 mA	an Klemme X8 #5/#6 stehen 20 mA an								
IN1=0 IN2=0 IN3=0 IN4=0	alle Eingänge nicht aktiviert	O	O	O	O	O	O	O	O
IN1=1 IN2=0 IN3=0 IN4=0	nur Eingang IN1 aktiviert	X	O	O	O	O	O	O	O
 IN1=0 IN2=1 IN3=0 IN4=0	nur Eingang IN2 aktiviert	O	X	O	O	O	O	O	O
IN1=0 IN2=0 IN3=1 IN4=0	nur Eingang IN3 aktiviert	O	O	X	O	O	O	O	O
IN1=0 IN2=0 IN3=0 IN4=1	nur Eingang IN4 aktiviert	O	O	O	X	O	O	O	O
 Curr1 on	Spulenstrom steht konstant auf ca. +100 ... 110 mA gemessen an Klemme #11/#12								
Curr2 on	der gemessene Spulenstrom muss gegenüber “Curr1 on” etwa <u>gleich groß</u> sein (±0,3 mA), jedoch umgekehrter Polarität besitzen								

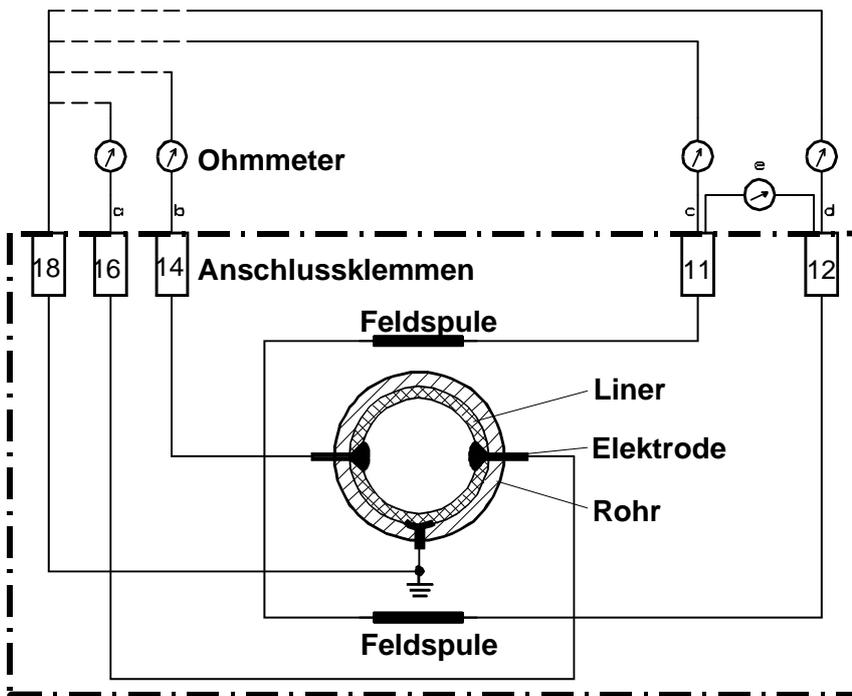
Tabelle: Hardwareüberprüfung

Die Hardwareprüfung wird mit der Taste „CLEAR“ beendet.

9.8. Prüfung des Messwertempfängers

9.8.1. Isolationsprüfung

Die Prüfung wird mit einem Ohmmeter durchgeführt. Als Vorbereitung muss das Messrohr des Messwertempfängers völlig entleert werden. Besonders für die Messungen a.) und b.) muss das Innenrohr vollkommen trocken sein.



	Ohmmeter an Klemme	Sollwiderstand
a	14 / 18	> 20 MOhm
b	16 / 18	> 20 MOhm
c	11 / 18	> 20 MOhm
d	12 / 18	> 20 MOhm
e	11 / 12	70 ... 120 Ohm

Messwertaufnehmer

Abbildung: Isolationsprüfung

9.8.2. Symmetrieprüfung

Bei der Symmetrieprüfung ist der Messwertaufnehmer mit Messflüssigkeit zu füllen und gemäß Abbildung zu beschalten. Die gemessenen Wechselströme der Messung 2 (Elektrode 1 - Masse) und 3 (Elektrode 2 - Masse) müssen innerhalb einer Toleranz von $\pm 3\%$ übereinstimmen. Auf keinen Fall dürfen die einzelnen Stromwerte während der Messung über einen längeren Zeitraum (Minuten) driften!

Symmetrieprüfung (gefülltes Meßrohr)

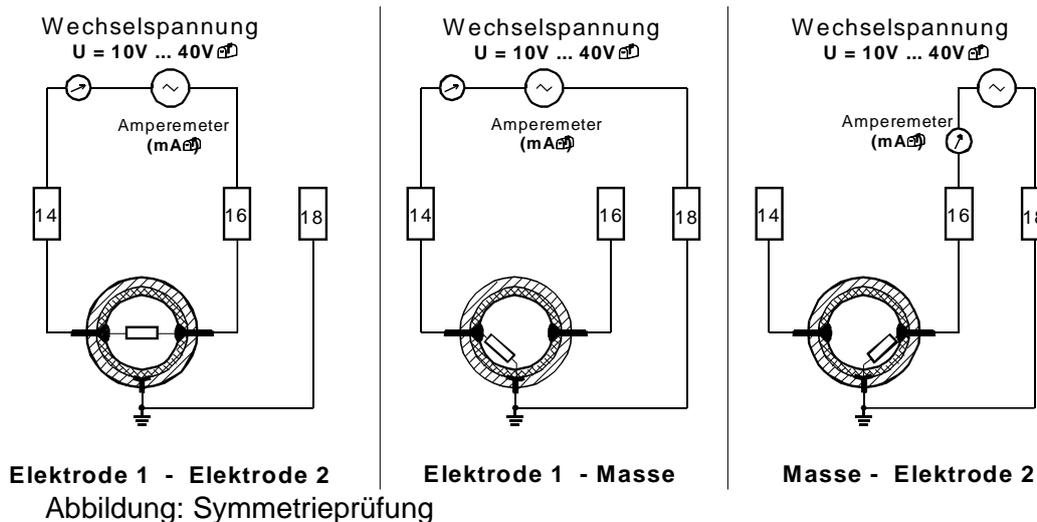


Abbildung: Symmetrieprüfung

9.8.3. Sichtkontrolle

Der Messwertaufnehmer kann im ausgebauten Zustand optisch untersucht werden:

Befund	Maßnahme
Feuchtigkeit im Anschlussgehäuse	Gehäuse trocknen und anschließend Isolationsmessung durchführen
Beschädigte PFA-Auskleidung	Messwertaufnehmer tauschen, Dichtung überprüfen

Tabelle: Sichtkontrolle

10. Instandhaltung

10.1. Wartung

Für das Durchflussmessgerät **IZMSA** ist bei normalen Betriebsbedingungen keine spezielle Wartung erforderlich.

Reinigung

Ablagerungen im Messrohr oder an den Elektroden führen zu Fehlmessungen oder Fehlfunktionen. Sorgen Sie für eine regelmäßige und gründliche Reinigung der Rohrleitung und des Messgerätes. Achten Sie bei der Außenreinigung darauf, dass z.B. keine Hochdruckdampfstrahler direkt auf die Gehäuseteile gerichtet werden.

Bei Messgeräten mit integrierter Anzeige darf die Temperatur der Außenreinigung nicht über 50 °C liegen.

Die Tastatur und Anzeige sind nur mit klarem Wasser und einem weichen Tuch abzuwischen.

Dichtungen

Das Messgerät selbst besitzt normalerweise keine eigenen Rohrdichtungen. In der Einbauumgebung des Messgerätes (Messstelle) ist aber immer eine Dichtung notwendig.

Diese Dichtung muss von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden.

Auf keinen Fall darf bei Milchrohrverschraubungen die Abdichtung der Rohrleitung mit Gewalt erfolgen. Hier besteht die Gefahr, dass die Gegenverschraubung die Isolierung des Messrohres zerstört.

10.2. Sicherheitshinweise zur Instandhaltung

Instandhaltungs- und Reparaturmaßnahmen dürfen nur von dafür ausgebildetem Personal durchgeführt werden.



VORSICHT:

Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist zuerst für die persönliche Sicherheit zu sorgen!

- Es muss durch geeignete Maßnahmen für eine sichere Standfestigkeit gesorgt werden. (zugelassene Leitern, Hebebühnen, Sicherungsgeschirre etc.)
- Geeignetes Werkzeug und persönliche Schutzmaßnahmen sind notwendig.

- Vor Arbeiten an elektrischen und drehenden Teilen müssen diese energielos geschaltet werden. Durch geeignete Maßnahmen (z.B. Hinweisschild, Vorhängeschloss) muss ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten verhindert werden.
- Armaturen und Instrumente sowie deren Inhalt können heiß sein! Erst nach Abkühlung mit den Arbeiten hieran beginnen.
- Müssen Armaturen und Instrumente aus dem Rohrleitungssystem ausgebaut werden, muss dieses vorher durch geeignete Entleerung und Absperrmaßnahmen leer und drucklos gemacht werden.
- Spülen Sie das Rohrleitungssystem vor dem Ausbau mit klarem Wasser, um eventuelle Rückstände von Chemikalien zu entfernen.

10.3. Vorbeugende Wartungsmaßnahmen

Regelmäßige und sorgfältige Wartung der Messstelle (Messgerät in der Einbausituation) ist unbedingt erforderlich, um

- Gefahren für Personen und Umwelt abzuwenden,
- die Produktqualität nicht zu gefährden,
- die Lebensdauer der Komponenten und Anlagen nicht zu verringern.

Die vorbeugenden Wartungsmaßnahmen beziehen sich beim **IZMSA** auf folgende Teile:

- a) Speicherbatterie
- b) Dichtungen der Rohranschlüsse

Die empfohlenen Wartungsintervalle resultieren aus den Erfahrungen in anderen Anlagen. Die tatsächlich erforderlichen Wartungsintervalle können erheblich davon abweichen.

Gründe dafür sind:

- Tägliche Betriebszeit und Anzahl der jährlichen Produktionstage
- Aggressivität der Medien
- Häufigkeit der durchzuführenden Reinigungen, insbesondere mit Heißwasser und Lauge sowie Desinfektionsmittel
- Dauer und Temperatur der Reinigungsphasen
- Möglichkeit des Antrocknens von Produktresten

Negele Messtechnik GmbH schlägt folgende Vorgehensweise vor:

- (a) Laufende Kontrolle der Messstelle

Die **Bediener** der Anlage achten **laufend** auf:

- auftretende Leckagen
- ungewöhnliche Messergebnisse

- (b) Regelmäßige Wartung:

Drei Strategien bieten sich an:

- 1) Konsequentes Austauschen **aller** Dichtungen und Verschleißteile in regelmäßigen Abständen, z. B. jährlich. Ausnahmen müssen natürlich beachtet werden.

- 2) Austausch der stärker belasteten Dichtungen und Verschleißteile in kurzen Intervallen (z.B. jährlich) und der weniger belasteten Teile in größeren Intervallen (z. B. alle zwei Jahre). Eine Kennzeichnung der gewarteten Komponenten ist wichtig.
- 3) Austausch der Dichtungen und Verschleißteile bei Bedarf (z. B. beim Auftreten von Leckagen). Sinnvoll ist bei der Gelegenheit der Austausch der Verschleißteile im gesamten angrenzenden Bereich, insbesondere der hoch belasteten Teile. Eine Kennzeichnung der gewarteten Komponenten ist unbedingt erforderlich.
- 4) Genauigkeitsprüfungen der Anlagenmessgeräte regelmäßig im Rahmen der betriebseigenen Qualitätssicherung durchführen oder diese regelmäßig beim Hersteller kalibrieren lassen.

Die vorgenannten Arbeiten zur regelmäßigen Wartung können natürlich auch von Spezialisten unserer Serviceabteilung durchgeführt werden. Termine hierzu müssen aber rechtzeitig koordiniert werden, um vorhersehbare Produktionspausen der Anlage mit unserer Einsatzplanung zu verbinden.

10.4. Reparaturen

10.4.1. Einschicken des Messgerätes

Sollten Reparaturen im Werk notwendig sein, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden, um eine schnelle und kostengünstige Durchführung zu ermöglichen.

- Die Komponenten / Geräte müssen so verpackt sein, dass eine Beschädigung durch den Transport ausgeschlossen ist.
- Die Formulare **Fehlerbericht** und **Unbedenklichkeitserklärung** aus dem Anhang dieser Anleitung müssen ausgefüllt der Lieferung der zu reparierenden Komponenten / Geräte beigelegt werden.
- Ohne diese Formulare verzögert sich eine Bearbeitung durch unnötige Rückfragen.

10.4.2. Durchführung von Reparaturen

Reparaturen dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden. Eingriffe auf den Elektronikplatinen sind nicht möglich. Es können nur komplette Platinen ausgetauscht werden. Beachten Sie bei jeder Reparaturmaßnahme die allgemeinen Sicherheitshinweise für die Instandhaltung.

Ein Austausch von Komponenten in der Einbausituation ist zu vermeiden, da:

- Beim Lösen der Befestigungsschrauben können Sicherungsscheiben herausfallen oder auf der Elektronik liegen bleiben;
- Bei eingeschalteter Versorgungsspannung führen Metallteile zur Zerstörung der Elektronik
- Bei geöffnetem Elektronikgehäuse besteht die Gefahr, dass Feuchtigkeit auf die Elektronikplatinen tropft. Bei eingeschalteter Versorgungsspannung führt diese Feuchtigkeit zur sofortigen Zerstörung der Elektronik

Das Messgerät muss bei allen Reparaturmaßnahmen immer sicher von der Versorgungsspannung getrennt sein.

10.4.3. Austausch der Feinsicherung

Mit der Feinabsicherung **F1** wird die Elektronik gegenüber der Versorgungsspannung abgesichert. Diese Feinsicherung befindet sich auf der Deckelplatine der Stromversorgung. Zum Austausch der Sicherung muss zunächst die Schutzkappe entfernt werden.

Setzen Sie nur Sicherungen mit den beschriebenen Daten ein (z.B. "315mA/T").
Klippen Sie die Schutzkappe anschließend wieder über die Sicherung.

10.4.4. Austausch der Hauptplatine

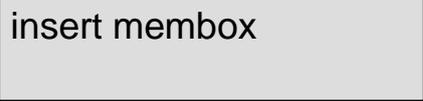
Die Hauptplatine (**Typ: MB1**) ist werkmäßig vorkalibriert.

Um alle Parameterdaten der Messstelle und die spezifischen Kalibrierdaten des Messwertaufnehmers in die neue Hauptplatine zu transferieren, muss der Speicher "**datenfrei**" (definierter Urzustand) geschaltet werden:

10.5. Funktion „F627“:

Vor Einschalten der Versorgungsspannung darf keine **MEMbox** auf der Hauptplatine eingesteckt sein.

Mit der Softwarefunktion "**F627**" werden alle Parameter des internen Datenspeichers in den definierten Urzustand zurückgesetzt. Nach Eingabe dieser Tastenfolge wird die Beleuchtung der Anzeige ausgeschaltet und es erscheint die Meldung:



insert membox

Zusätzlich blinkt die äußerste rechte Lampe auf der oberen Platine im Takt: 2 Sekunden EIN/ 1 Sekunde AUS.

In diesem Zustand erwartet die Elektronik das Einstecken der **MEMbox**.

Mit dem Einstecken der **MEMbox** werden dann alle Daten dieser Messstelle automatisch geladen und das Messgerät ist ohne weitere Einstellungen betriebsbereit.

Zustand bei einer Ersatzteillieferung der Hauptplatine

Bei einer normalen Ersatzteillieferung der Hauptplatine ist dieser Zustand werkmäßig bereits eingestellt, d.h. die o.g. Verfahrensweise mit der "**Funktion F627**" ist nicht erforderlich. Mit dem Einstecken der **MEMbox** ist die Betriebsbereitschaft des Messgerätes somit sofort hergestellt.

10.5.1. Austausch der Anschlussplatine

Der Austausch der Anschlussplatine (**Typ JB2A**) ist ohne zusätzliche Einstellungen möglich.

10.5.2. Austausch der Versorgungsspannungseinheit (POWER-Einheit)

Der Austausch *Versorgungsspannungseinheit* ist ohne zusätzliche Einstellungen möglich.

Prüfen Sie jedoch vor dem Austausch, ob der Versorgungsspannungsbereich des Ersatzteils mit der ursprünglichen POWER-Einheit übereinstimmt.

10.5.3. Austausch der Speicherbatterie

Bei Messgeräten mit integrierter Mengenvorwahl ist für die Datenerhaltung der Messdaten eine Lithiumbatterie eingebaut.

Die typische Lebensdauer für diese Batterie beträgt bei normalen Betriebsbedingungen etwa 7 Jahre.

Dennoch wird empfohlen, diese Batterie spätestens alle 4 Jahre zu erneuern.

Bei einer leeren Batterie werden die vor dem letzten Ausschalten bestehenden Messdaten (Volumenzählwerk) gelöscht und es kann zu Fehlermeldungen führen.

Die Gerätedaten, wie die Kalibrierung und Messstellenparameter gehen dagegen nicht verloren.

10.5.4. Austausch der Anzeige

Der Austausch der Anzeigeplatine (**Typ LAP6**) ist ohne zusätzliche Einstellungen möglich.

10.5.5. Austausch des Gehäusedeckels

Der Austausch des Gehäusedeckels ist erforderlich, wenn

- die Tastatur defekt ist
- das Messgerät mit einer Anzeige nachgerüstet werden soll

In diesem Fall muss zusätzlich zur mechanischen Montage die vorhandene Versorgungsspannungseinheit (POWER-Einheit) mit umgebaut werden.

Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich.

10.5.6. Austausch des Messwertaufnehmers

Stellen Sie vor dem Austausch des Messwertaufnehmers sicher, dass das Rohrleitungssystem leer und druckfrei ist.

Um Rückstände von Chemikalien oder erhöhte Temperaturen zu vermeiden, spülen Sie das Rohrleitungssystem vor dem Ausbau mit klarem Kaltwasser.

Die Versorgungsspannung für die Elektronik muss ausgeschaltet sein.

Nach Einbau des neuen Messwertaufnehmers muss nur die dazugehörige neue **MEMbox** in die Elektronik eingesteckt werden.

Damit ist die Messstelle sofort wieder betriebsbereit.

Führen Sie mit dem neuen Messwertaufnehmer eine Nullpunktmessung ("**ZERO- Adjust**") durch, um die Genauigkeit des Messgerätes zu optimieren.

10.6. Ersatzteilbevorratung

Die zusammengestellten Ersatzteillisten stellen eine Übersicht zu den Ersatzteillisten in den Detaildokumentationen dar.

Die empfohlenen Ersatzteile resultieren aus den Erfahrungen in anderen Anlagen. Die tatsächlichen Ersatzteile können davon abweichen.

Gründe dafür sind:

- Tägliche Betriebszeit und Anzahl der jährlichen Produktionstage.
- Aggressivität der Medien.
- Häufigkeit der durchzuführenden Reinigungen, insbesondere mit Heißwasser, Lauge und Desinfektionsmittel
- Dauer und Temperatur der Reinigungsphasen.

Folgende Angaben sind für die Bestellung unbedingt erforderlich:

- Menge und Einheit
- Bezeichnung

Im Anhang befinden sich die Listen für Verschleiß- oder Ersatzteile.

11. Außerbetriebnahme

11.1. Vorläufige Außerbetriebnahme

Soll das Messgerät nur vorübergehend nicht benutzt werden, so sind keine besonderen Maßnahmen für die spätere Wiederinbetriebnahme zu beachten.

Wird der Messwertaufnehmer aus der Prozessleitung ausgebaut, muss vorher das Rohrleitungssystem leer und druckfrei sein.

Um Rückstände von Chemikalien oder erhöhter Temperatur zu vermeiden, spülen Sie das Rohrleitungssystem vor dem Ausbau mit klarem Kaltwasser.

Zum Schutz der Auskleidung müssen die Schutzkappen angebracht werden.

11.2. Endgültige Außerbetriebnahme / Entsorgung

Sollte das gesamte Gerät irreparabel defekt sein, ist bei der endgültigen Außerbetriebnahme zu beachten, dass Abfälle, Hilfsmittel und zu verschrottende Anlagenteile sachgerecht nach geltenden abfallrechtlichen Gesetzen, Verordnungen und Vorschriften entsorgt werde

12. Ersatzteile
Ersatz-DC-Wandler IZMSA mit Display (gesamte Elektronik)
Ersatz IZMSA Remote AC-Converter mit Display (alle Elektronik) (Eingangsbereich 100...240VAC)
Ersatz IZMSA Remote DC-Converter ohne Display (alle Elektronik)
Ersatz IZMSA Remote AC-Converter ohne Display (alle Elektronik) (Eingangsbereich 100...240VAC)
IZMS-Anzeigetafel - LAP6X (Geräte ab 2015)
IZMSA-Tastatur
IZMSA-Ausgangsplatine - JB2
IZMSA DC-Stromversorgung
IZMSA AC-Stromversorgung
IZMSA Hauptplatine MB1X
Service-Terminal für IZMS (2015 oder später)
Service-Terminal für IZMS (vor 2015)
IVON USB-Schnittstelle
IZMSA Batterie-Board
Anschlussplatte 3 für IZMSDT
Bestellnummer für Kalibrierzertifikat
Anschlussplatine CB2
Netzgerät 85...264 VAC, Ausgang: 24..28 VDC, 50W, 2,1A

13. Allgemeine Beschreibung -T0 Version

Das Messgerät ist geeignet zum Messen des Durchflusses und der Menge von leitfähigen Flüssigkeiten.

Die magnetisch-induktiven Durchflussmesser vom Typ **IZMSA-T0** bestimmen mit hoher Genauigkeit den Durchfluss und das Volumen von Flüssigkeitsströmen.

Der Messwertumformer **IZMSA-T0** sind mikroprozessorgesteuerte Geräte. Sie liefern einen geschalteten und geregelten Spulenstrom für den Messwertaufnehmer.

Das an den Elektroden entstehende Signal wird im Messwertumformer verstärkt, aufbereitet und in den internen Messregistern als Durchfluss- und Volumeninformation verarbeitet.

Diese Werte können auf dem Anzeigewerk (Option) angezeigt werden.

Zusätzlich werden Volumenimpulse (z. B. 1 Impuls pro Liter) erzeugt und ein Durchflusssignal (0/4 ... 20 mA für 0 ... 100% Durchfluss) ausgegeben.

Grundsätzlich ist das Gerät bei Auslieferung bereits so eingestellt, dass lediglich der Messwertaufnehmer, die Versorgungsspannung und eventuelle Peripheriegeräte (z.B. Digitalanzeiger, Impulszähler) angeschlossen werden müssen.

Mengenvorwahlgeräte müssen mit einer Pufferbatterie ausgestattet sein.

Besonderer Hinweis für eichamtliche Messgeräte: An eichamtlichen Messgeräten und Messanlagen dürfen Eichmarken, Sicherheitsstempel und Plomben nicht beschädigt oder entfernt werden, weil sonst die Eichgültigkeit hinfällig wird. Bei eichamtlichen Messgeräten und bei Mengenvorwahlenanwendungen muss die Puffer-Batterie eingebaut werden.

14. Elektrischer Anschluss

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Der IZMSA-T0 ist ausschließlich:

- zum Anschluss an ein geerdetes Einphasennetz geeignet
- aus EMV-Gründen nur im Industriebereich einsetzbar (gemäß Definition EN 50 081-2)

14.1. Anschluss des Messwertaufnehmers

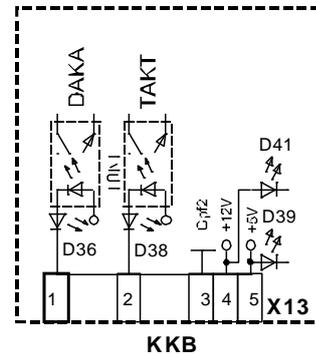
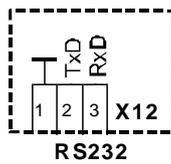
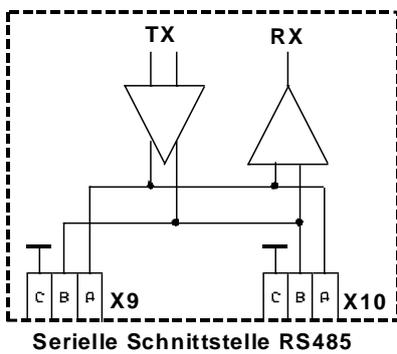
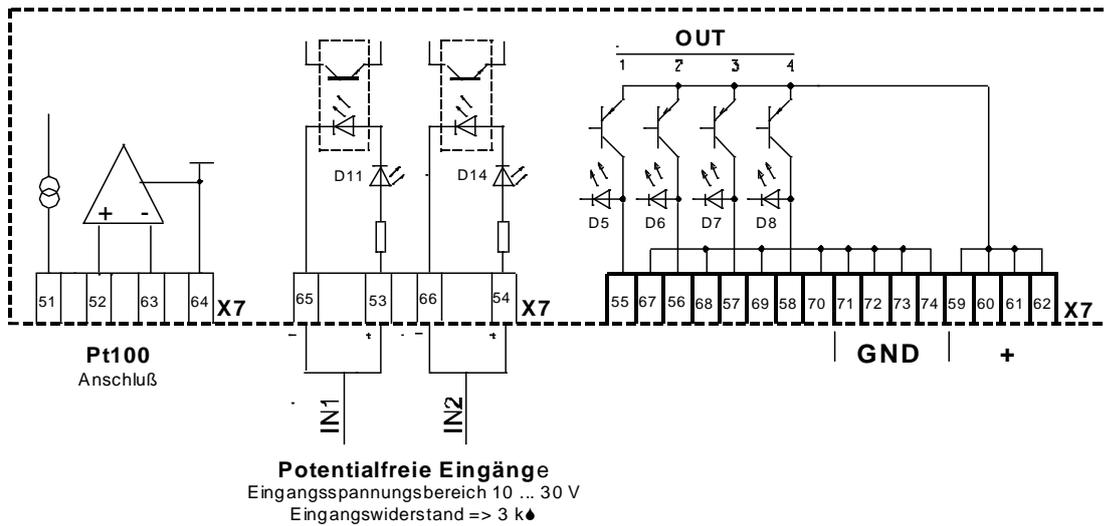
Abhängig von der Geräteausführung wird der Messwertaufnehmer an den Messwertumformer angeschlossen. (siehe 5.3)

a.) integrierte Bauform:

Elektroden- und Spulenanschlüsse sind bereits intern verbunden. Das Gerät ist sofort messbereit. Die MEMbox (Speicher für die Kalibrierdaten des Messwertaufnehmers) steckt bereits im Stecker der Platine.

Die Belegung der digitalen Ein- und Ausgänge für die Anschlussplatine JB3.

Die digitalen Ausgänge müssen über die Klemmen-Nr.: 59/60/61/62 mit +24V und Klemmen-Nr.: 71/72/73/74 mit GND (Gleichspannung) versorgt werden. Die maximale Belastbarkeit für die Impulsausgänge liegt bei 250 mA.



14.2. Anschluss des Temperatur-Sensors Pt 100

Der **Negele Messtechnik GmbH** -Temperatur-Sensor Pt100 ist in 4-Draht-Technik aufgebaut. Die Anschlussbelegung auf der **JB3**-Platine an der Klemme X7 ist:

JB3 Klemme X7	Kabel-farbe	Pt100
# 51 (PT1)	braun	Zuleitung zum Widerstand
# 52 (PT2)	gelb	Messabgriff Eingang Pt100
# 63 (PT3)	weiß	Messabgriff Ausgang Pt100
# 64 (PT4)	grün	Rückleitung vom Widerstand

Tabelle: Anschlussbelegung Pt100 an JB3

15. Allgemeines – T0 Version

15.1. Bedienelemente

Der Messwertumformer IZMSA-T0 besteht aus der Power-Einheit im Gehäusedeckel, der Hauptplatine **MB1X** und der Anschlussplatine (Junctionboard **JB3**).

Neben den Ein-/Ausgangs-Klemmen sind folgende Bedienelemente vorhanden:

1. "ZERO" - Taste S4
2. Eichschalter S3 "CAL/MEAS"
3. Anzeigewerk
4. "ABORT"-Taste S5
5. MEMbox

Auf der oberen Platine befinden sich zusätzlich Kontroll-Lampen, die die Zustände der Ein- und Ausgänge melden.

Elektrischer Anschluss siehe 5.3

15.1.1. "ZERO"-Taste

Die "ZERO"-Taste S4 befindet sich auf der oberen Platine (Junctionboard JB3). Mit der Betätigung der Taste wird ein hydraulischer Nullabgleich aktiviert.

Der Abgleich läuft automatisch ab. Die Wirkungsweise der Nullpunktmessung ist abhängig von der Stellung des Eichschalters S3 "CAL/MEAS":

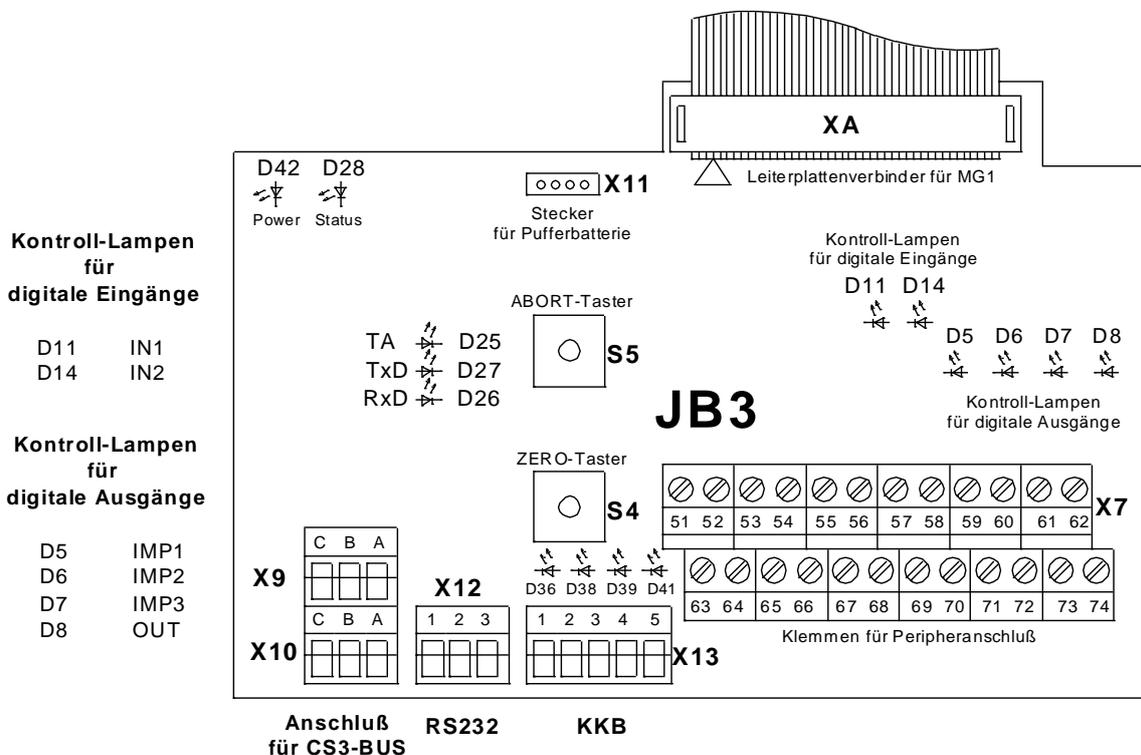


Abbildung: Junctionsboard JB3

15.2. Einschalten der Versorgungsspannung

Nach ordnungsgemäßem Einbau und elektrischer Verdrahtung muss sich beim Einschalten der Versorgungsspannung folgender Anzeigenablauf zeigen:

Auto Test IZM-T – C3 Typ V1.00	2 Sek.
V XXX.XX I Q X.X %	permanente Anzeige

16. Messbetrieb

Der **IZMSA-T0** befindet sich nach Einschalten der Betriebsspannung prinzipiell immer im Messbetrieb.

Neben der Messwertanzeige ist der **IZMSA-T0** mit zusätzlichen externen Ein- und Ausgabemöglichkeiten ausgerüstet: (siehe **Abb. 4**)

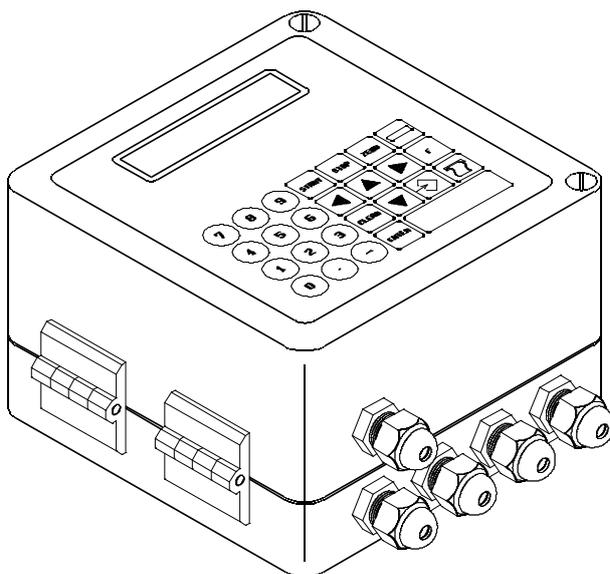
1. 4 x Digitalausgänge **OUT1** ... **OUT4** für Volumenimpulse, Störung usw.
2. serielle Schnittstelle **RS232** zur Ansteuerung eines Druckers
3. 2 x Digitaleingänge **IN1** und **IN2** für externe Nullstellung und Zählunterbrechung
4. 4-Draht Eingang für externen Pt100-Temperatur-Fühler

16.1. Bedienung

Beim **IZMSA-T0** wird auf der 1. Zeile immer das Volumenregister V dargestellt.

Für eichamtliche Messungen dient die **IZMSA-T0** Anzeige als Hauptzählwerk. Auftretende Meldungen werden hier blinkend angezeigt.

In der 2. Zeile kann der aktuelle Durchfluss, das Volumen, Datum/Uhrzeit und, sofern vorhanden, die Temperatur angezeigt werden.



16.1.1. Nullstellung der Volumenzähler

Die internen Volumenzähler **V** und **V2** werden über die **ZERO**-Taste auf null zurückgesetzt.

Beim Rücksetzen des Tagesmengen Zählers **V2** wird gleichzeitig auch das Hauptzählwerk **V** auf null gesetzt. Mit Rücksetzen des Hauptzählwerkes **V** werden gleichzeitig eventuelle Fehlermeldungen zurückgesetzt.

<table border="1"> <tr> <td>warning Q</td> <td>9011 0,0 %</td> </tr> </table>	warning Q	9011 0,0 %	Fehlermeldung (error 901 = power fail) Durchflusswert in % Rücksetzen der Meldungen über ZERO -Taste
warning Q	9011 0,0 %		

Bei Verwendung eines Druckers wird mit Rückstellung des Tagesmengen Zählers **V2** gleichzeitig die laufende Nummer auf null zurückgesetzt.

Die Digitalausgänge des **IZMSA-T0** haben standardmäßig folgende Wirkung:

Ausgang	Klemme X7 "+" "-"	Wirkung in Standard-Parametrierung x)	Kontrolle LED xx)
OUT1	#55 / #67	Volumenimpulse mit der Wertigkeit pv1 (Imp./Liter)	D5
OUT2	#56 / #68	Volumenimpulse mit der Wertigkeit pv2 (Imp./Liter)	D6
OUT3	#57 / #69	Durchflussrichtungskennung ("ein" = vorwärts)	D7
OUT4	#58 / #70	Störungsausgang ("ein" = Störung)	D8

Tabelle: Digitalausgänge



x) Die beschriebenen Funktionen gelten nur bei Standard-Parametrierung des IZMSA-T0; Änderungen der Digitalausgänge erfolgen über den Parameter "output mode".

xx) Die Kontroll-Lampe auf der Anschlussplatine JB3 ist nur möglich, sofern die Klemme X7 mit Hilfsgleichspannung versorgt, ist:
 +24V an #59 ... #62 und 0V an #70 ... #74

16.2. Serielle Schnittstelle

Der **IZMSA-T0** besitzt auf der JB3 eine potentialgetrennte serielle Schnittstelle, welche wahlweise als **RS485** oder als einfache **RS232** verwendet werden kann.

Im Regelfall wird diese als **RS485** mit dem **Negele Messtechnik GmbH CS3 BUS**-Protokoll betrieben.

Damit lassen sich alle Kommunikationsarten realisieren:

- Datenaustausch
- Fehlersuche
- Service
- Programmdownload

Diese Schnittstelle lässt sich durch den Parameter "serial mode 1" im "menu 04" umschalten auf **RS232** Betrieb. Dann steht eine einfache **RS232** Schnittstelle (nur Sende- und Empfangsleitung) zur Verfügung.

16.2.1. RS232 Anschluss

Die Schnittstelle ist durch Optokoppler potentialgetrennt, so dass Störungen oder Beschädigungen, die durch Potentialdifferenzen hervorgerufen werden, nicht auftreten können.

Die Verbindung zum PC erfolgt nachfolgendem Schema:

IZMSA-T0 X12		PC COM Anschluss (9 pol. DSub)			
1	GND	Betriebserde	→	5	GND
2	TxD	Sendedaten	→	2	RxD
3	RxD	Empfangsdaten	→	3	TxD

Tabelle: elektrischer Anschluss RS232

16.2.2. RS232-Parameter

Mit dem Parameter "**baudrate**" im "**menu 04**" wird die Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt. Mögliche Einstellungen sind: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Bits/sec.

Eine Änderung von Start-, Stopp- und Paritätsbits ist nicht möglich, die Werte sind auf 8 Datenbits, 1 Stoppsbit und keine Parität eingestellt (**8N1**).

16.2.3. Datenumfang über die serielle Schnittstelle

Es ist ein begrenzter Umfang an Befehlen realisiert. Für Anwendungen, welche komplexere Anforderungen an die Schnittstelle stellen, ist die **RS485**-Schnittstelle mit CS3-BUS-Protokoll zu empfehlen.

Über die **RS232** lassen sich folgende Werte und Funktionen abfragen bzw. auslösen.

Funktion	String
Hauptzählwerk anzeigen	V1
Tageszählwerk anzeigen	V2
Totalmenge anzeigen	VT
Durchfluss anzeigen	Q%
aktuelle Temperatur	TA
Datum/Uhrzeit	DT
Hauptzählwerk nullstellen	V10
Tageszählwerk nullstellen	V20

16.2.4. Protokollaufbau der seriellen Schnittstelle

Um den Programmieraufwand auf der Gegenseite (PC) in Grenzen zu halten und trotzdem eine sichere Datenübertragung zu gewährleisten, wurde ein relativ einfaches Protokoll implementiert.

Folgendes Prinzip wird angewandt:

Die Datenblöcke beginnen mit einem **STX** und enden mit einem **ETX** und einer Prüfsumme.

Die Prüfsumme wird durch einfache Aufaddierung der einzelnen Zeichen errechnet.

Die Längen der Datenblöcke sind konstant.

Die Befehle und Messwerte werden im ASCII Format übertragen.

Es werden nur korrekt empfangene Anfragen beantwortet.

16.2.5. Arten der Datenblöcke

- | | | |
|--------------------------------|----------------|------------|
| 1. Leseanfragen vom PC | Read Request | 9 Zeichen |
| 2. Leseantwort vom IZMSA-T0 | Read Response | 27 Zeichen |
| 3. Schreibfrage vom PC | Write Request | 9 Zeichen |
| 4. Schreibantwort vom IZMSA-T0 | Write Response | 27 Zeichen |

angefragter Wert	Start	Befehl	Art	Ende	Check	Check
Hauptzählwerk V1	STX	RQ	V1	ETX	01	4F
Tageszählwerk V2	STX	RQ	V2	ETX	01	50
Totalmenge VT	STX	RQ	VT	ETX	01	72
Durchfluss in %	STX	RQ	Q%	ETX	01	3E
aktuelle Temperatur	STX	RQ	TA	ETX	01	5D
Datum und Uhrzeit	STX	RQ	DT	ETX	01	60
Messfehler	STX	RQ	ERR	ETX	01	91
Länge	1	2	3	1	1	1

Tabelle: Leseanfragen vom PC

angefragter Wert	Start	Befehl	Art	Wert	Einheit	Ende	Check	Check
Hauptzählwerk V1	STX	RQ	V1		I	ETX	01	4F
Tageszählwerk V2	STX	RQ	V2		I	ETX	01	50
Totalmenge VT	STX	RQ	VT		I	ETX	01	72
Durchfluss in %	STX	RQ	Q%		%	ETX	01	3E
aktuelle Temperatur	STX	RQ	TA		C	ETX	01	5D
Datum und Uhrzeit	STX	RQ	DT			ETX	01	60
Messfehler	STX	RQ	ERR			ETX	01	91
Länge	1	2	3	14	4	1	1	1

Tabelle: Leseantwort vom IZMSA-T0

zuschreibender Wert	Start	Befehl	Art	Ende	Check	Check
Nullstellen V1	STX	WQ	V10	ETX	01	5F
Nullstellen V2	STX	WQ	V20	ETX	01	60
Länge	1	2	3	1	1	1

Tabelle: Schreibfrage vom PC

geschriebener Wert	Start	Be- fehl	Art	Wert	Einheit	Ende	Check	Check
Nullstellen V1	STX	WQ	V10	14*Space	4*Space	ETX	03	A6

Nullstellen V2	STX	WQ	V20	14*Space	4*Space	ETX	02	A7
Länge	1	2	3	14	4	1	1	1

Tabelle: Schreibantwort vom IZMSA-T0

Beispiel 1: Beispiel einer Datenübertragung

Anfrage vom PC (Hauptzählwerk **V1**)

STX	R	Q	V	1		EXT	0x01	0x4f
0x02	0x52	0x51	0x56	0x31	0x20	0x03	0x01	0x4f

Antwort vom **IZMSA-T0 (V1 123456,41 l)**

STX	R	S	V	1							1	2	3
0x02	0x52	0x53	0x56	0x31	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x31	0x32	0x33
4	5	6	.	4	1		l			ETX	0x04	0x64	
0x34	0x35	0x36	0x2e	0x34	0x31	0x20	0x6c	0x20	0x20	0x03	0x04	0x65	

Beispiel 2: Beispiel der Checksummenberechnung

Anfrage vom PC

$$0x02 + 0x52 + 0x51 + 0x56 + 0x31 + 0x20 + 0x03 = \underline{\underline{0x014f}}$$

Antwort vom **IZMSA-C**

$$0x02 + 0x52 + 0x53 + 0x56 + 0x31 + 0x20 + 0x31 + 0x32 + 0x33 + 0x34 + 0x35 + 0x36 + 0x2e + 0x34 + 0x31 + 0x20 + 0x6c + 0x20 + 0x20 + 0x03 = \underline{\underline{0x0465}}$$

16.3. Durchflussrichtung

Der **IZMSA-T0** erfasst beide Durchflussrichtungen. Die Haupt-Durchflussrichtung auf dem Messwertaufnehmer ist durch einen Pfeil gekennzeichnet.

Die Impulsausgänge können so programmiert werden, dass sie abhängig von der Durchflussrichtung, Volumenimpulse ausgeben bzw. unterdrücken, bzw. über den Digitalausgang **OUT3** die Durchflussrichtung signalisiert wird.

Obwohl der Messwertaufnehmer in der Hauptdurchflussrichtung kalibriert wurde, ist die Messgenauigkeit in beiden Richtungen vergleichbar.

16.3.1. Durchfluss in "+"-Richtung

- kein Vorzeichen bei der Durchflussanzeige auf dem Anzeigewerk
- Volumenregister "V" und "V2" werden positiv aufsummiert (positives Volumen ohne Vorzeichen)
- Zustand des Signalausgangs "**OUT3**" ! aktiv (nur bei "**output mode**" 1, 2, 4, 5)
- Spezieller Bewertungsfaktor für die "+-Richtung: "**p spe**" wirkt
- "**output mode 5**": nur Impulse über **OUT1**; keine Impulse über **OUT2**

16.3.2. Durchfluss in "-"-Richtung

- "-"-Anzeige bei der Durchflussanzeige auf dem Anzeigewerk

- b) Volumenregister "V" und "V2" werden negativ aufsummiert (negatives Volumen mit "-" Vorzeichen)
- c) Zustand des Signalausgangs "OUT3" → inaktiv (nur bei "output mode" 1, 2, 4, 5)
- d) Spezieller Bewertungsfaktor für den Rückfluss: "**n spe**" wirkt
- e) "**output mode 5**": keine Impulse über **OUT1**; nur Impulse über **OUT2**
- f) im "**output mode**" 8, 9, 10 werden die Impulse für den negativen Durchfluss gespeichert und bei anschließendem positivem Durchfluss verrechnet.

Die Wirkung der Durchflussrichtung kann durch Vertauschen der Elektrodeneingänge der Klemme X1 #14 und #16 umgekehrt werden. Beachten Sie, dass in diesem Fall der hydraulische Abgleich "NULL-Abgleich" wiederholt werden muss.

16.4. Kalibrierparameter (menu 05)

Parameter-Typ	Bedeutung	Bemerkung Standard-Einstellung
Span	Kalibrierwert des Messwertaufnehmers	ist in der MEMbox gespeichert
offset	Kalibrierwert des Messwertaufnehmers	ist in der MEMbox gespeichert
m spe	Eichfaktor: - Faktor dient zur Anpassung bei etwaigen Messwertabweichungen in der kompletten Anlage	1. bei Auslieferung steht der Faktor immer auf 1,0000 2. bei <u>positiver</u> Messwertabweichung wird m spe < 1 gesetzt bei <u>negativer</u> Messwertabweichung wird m spe > 1 gesetzt 3. m spe = 0 wird nicht akzeptiert
p spe	gesonderter Bewertungsfaktor für den <u>positiven</u> Durchfluss	a.) Standard p spe = 1,00000 b.) p spe = 0 wird nicht akzeptiert
n spe	gesonderter Bewertungsfaktor für den <u>negativen</u> Durchfluss	a.) Standard n spe = 1,00000 b.) n spe = 0 unterdrückt die Messung bei Rückfluss
b spe	Eichkonstante - dient zur Anpassung bei etwaigen Messwertabweichungen in der kompletten Anlage für die <u>unteren Durchflusswerte</u>	Standard b spe = 0.00000
m dim	Dimensionierfaktor für die Volumeneinheit in Bezug zur Einheit LITER	lässt sich <u>nur</u> verändern, wenn im Parametertyp " unit " die Einstellung " free unit " parametrierung wurde! m dim = 0 wird <u>nicht</u> akzeptiert
Vmin	kleinste zulässige Messmenge	anlagenabhängig bei eichpflichtigen Anlagen

Tabelle: Kalibrierparameter

16.5. Datum / Uhrzeit (menu 08)

Parameter-Typ	Bedeutung	Bemerkung Standard-Einstellung
Day	Eingabe: Tag	Einstellung von Datum / Uhrzeit für Anzeige- und Ausdruckfunktion
Month	Eingabe: Monat	
Year	Eingabe: Jahr	
Hour	Eingabe: Stunde	

Minute	Eingabe: Minute
Second	Eingabe: Sekunde

Tabelle: / Uhrzeit

16.6. Wird bei Strömung kein Durchfluss angezeigt:

- a: ist die Durchflussrichtung gegen die Pfeilrichtung und der Faktor "n spe 0" gesetzt?
- b: ist die Parametrierung ungünstig gewählt, so dass z.B. bei kleiner Nennweite in einer großen Volumeneinheit ("m³" oder "bbl") gemessen werden soll; ist der eingestellte Messbereichsendwert zu hoch, so dass die Schleichmenge "ifs" wirkt?
- c: liegt die Leitfähigkeit über 5 µS/cm
- d: muss die interne LEER-Rohr-Erkennung ausgeschaltet werden?
 - wenn die Leitfähigkeit kleiner 50 µS/cm beträgt
 - wenn der angeschlossene Messwertaufnehmer kleiner Nennweite DN10 ist
 - wenn eine stark pulsierende Strömung vorliegt

16.7. Starke Messwertschwankungen

- a: Überprüfung, der Messsignale mittels **ZERO TEST** Messung bei ruhender Flüssigkeit;
 - mehrfach Auslösung dieser Messung muss zu absoluten Werten zwischen -300 ... +300 Einheiten führen
 - zwischen den Messungen darf sich der angezeigte Wert um nicht mehr als 10 Einheiten ändern
 - ist keine Stabilität gegeben, so ist die Erdung des Messwertaufnehmers zu prüfen. Die Verkabelung zwischen Messwertaufnehmer und -umformer muss über die Metall-Pg-Verschraubung abgeschirmt sein;
- b: die gleiche Überprüfung erfolgt im ausgebauten Zustand des Messwertaufnehmers bei gefülltem Messrohr
- c: Überprüfung der Rohrleitungsführung auf Bypassleitungen oder Lufteinschlagsmöglichkeiten (fehlerhafte Dichtungen)
- d: Überprüfung der Referenz oder des Verfahrens (Referenzmessgerät, Waage ohne Temperaturkompensation, unterschiedliche Produkte mit Waagewert verglichen, Verwendung unterschiedlicher Eichbehälter mit absoluter Volumendifferenzen, Start und Stoppen der Messung mit jeweilig leerem Messrohr usw.)
- e: geringe Leitfähigkeiten oder pulsierende Strömung bei Verwendung der internen LEER-Rohr-Erkennung
- f: Feuchtigkeit oder sonstiger Fehler im Messwertaufnehmer oder -umformer.

16.8. Hardwareüberprüfung

Mit dem "hardware testprogram" können sowohl die Ein- und Ausgänge des **IZMSA-T0**, als auch die angeschlossenen Peripheriegeräte getestet werden. Die Funktion wird über die Tastenfolge     aufgerufen. Mit der Taste „CLEAR“ wird das Programm beendet.

2. Zeile der Anzeige	Funktion	D11	D14	D5	D6	D7	D8
all output off	alle Ausgänge abgeschaltet			o	o	o	o
	OUT1 on			x	o	o	o
	OUT2 on			o	x	o	o
	OUT3 on			o	o	x	o
	OUT4 on			o	o	o	x
	Anaout 4 mA						
	Anaout 20 mA						
	IN1=0 IN2=0						
	IN1=1 IN2=0	x	o	o	o	o	o
	IN1=0 IN2=1	o	x	o	o	o	o
	IN1=1 IN2=1	x	x	o	o	o	o
	Curr1 on	Spulenstrom steht konstant auf ca. +100 ... 110 mA gemessen an Klemme #11/#12					
	Curr2 on	der gemessene Spulenstrom muss gegen- über "Curr1 on" etwa <u>gleich groß</u> sein (±0,3 mA), jedoch umgekehrter Polarität besitzen					
	all output off	mit der  - Taste wird die Funktion be- endet					

Tabelle: Hardwareüberprüfung

Die Hardwareprüfung wird mit der Taste „CLEAR“ beendet.

16.9. Korrektur der Temperaturanzeige

Über einen externen Pt100-Temperatur-Fühler zeigt der **IZMSA-T0** zusätzlich die Temperatur an. Abhängig von der Genauigkeitsforderung kann der Temperaturwert über eine OFFSET-Korrektur angepasst werden. Die Grundgenauigkeit ist abhängig von der Pt100-Klasse.

Die von Negele Messtechnik GmbH standardmäßig gelieferten Pt100-Temperatur-Fühler haben eine Toleranz von ±1°C (Toleranz-Klasse B).

Zur Anpassung der angezeigten Temperatur ist wie folgt vorzugehen:

1. Pt100-Temperatur-Fühler ordnungsgemäß am **IZMSA-T0** elektrisch anschließen und praxisgerecht in die Rohrleitung einbauen.

2. "menu 03" und 3 x -Taste drücken:

V		45,7 l
To	0,0	8,4°C

es wird der aktuelle Temperatur-OFFSET **To** und die sich daraus ergebende Temperatur angezeigt.

3. Über ein genaues Referenzthermometer wird die Vergleichstemperatur gemessen.
4. Ist die vom **IZMSA-T0** angezeigte Temperatur zu hoch, so muss der **To**-Wert um diese Differenz negativ eingegeben werden.
Ist die vom **IZMSA-T0** angezeigte Temperatur zu niedrig, so muss der **To**-Wert um diese Differenz positiv eingegeben werden.

Beispiel 9: die Referenztemperatur beträgt 7,9°C

16.10. Aufbau und Gerätebezeichnung - Messwertaufnehmer

Der Messwertaufnehmer wird in die Rohrleitung eingebaut.

Beide Baugruppen werden mit einem Spulenkabel und einem Elektrodenkabel verbunden.

16.10.1. Messwertaufnehmer in getrennter Ausführung

Messwertaufnehmer	getrennte Ausführung
Schutzart:	IP65
Spulenwiderstand:	100 Ω , Kalibrierdaten sind in der dazugehörigen MEMBOX enthalten
Elektrodenkabel:	LIYCY-0, 4 x 0,5 mm ² , geschirmt
Spulenkabel:	F-CY-OZ, 2 x 0,5 mm ² , geschirmt
Produkt-Leitfähigkeit:	min. 15 $\mu\text{S/cm}$, siehe Punkt Leitfähigkeitsbedingungen

* Druckstufe ist abhängig vom Prozessanschluss und den verwendeten Dichtungen

16.10.2. Messbereiche und Fehlergrenzen

11. Alle Arbeiten haben mit größter Sorgfalt zu erfolgen und dürfen nur von hierzu autorisiertem und ausgebildetem Personal durchgeführt werden, die jeweiligen Landesvorschriften bezüglich Öffnens und Reparieren der Geräte müssen beachtet werden.
12. Vor Reinigungs-, Umbau- und Wartungsarbeiten ist das Messgerät spannungsfrei zu schalten. Hierfür wird eine Vorrichtung zum Trennen aller stromführenden Leiter benötigt, z. B. ein 2-poliger Hauptschalter im Schaltschrank. Die zugehörige Vorrichtung ist gegen unbefugtes Einschalten zu sichern.
13. Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010.
14. Niemals dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernt oder durch Veränderungen am Gerät außer Betrieb gesetzt werden.

16.11. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät darf nur für die Anwendung verwendet werden, für die es konzipiert, dimensioniert und gebaut wurde:

für den Anschluss an ein geerdetes einphasiges Netz oder ein Gleichstromnetz (siehe Typenschild) in Industriebereichen nach EN 61000-6-2/4 aus Gründen der EMV.

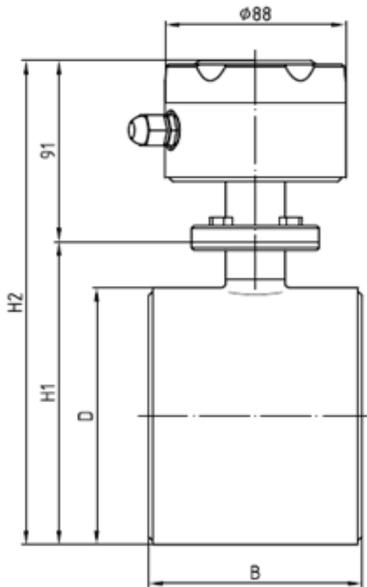
Der bestimmungsgemäße Gebrauch des magnetisch-induktiven Durchflussmessers ist die Messung von leitfähigen Flüssigkeiten in der Lebensmittelindustrie sowie in der kosmetischen, pharmazeutischen und chemischen Industrie.

Dieses Durchflussmessgerät ist nicht geeignet für die Messung von gefährlichen, explosiven und brennbaren Flüssigkeiten der DGRL-Gruppe 1.

Veränderungen am Messgerät, die Einfluss auf die Funktion und die Sicherheitseinrichtungen des Durchflussmessers haben können, dürfen nur von Fachleuten oder autorisierten Personen der Negele Messtechnik GmbH durchgeführt werden. spezielle Sicherheitshinweise und Schutzvorrichtungen

17. Abmessungen und Gewicht

17.1. Messwertaufnehmer in getrennter Ausführung



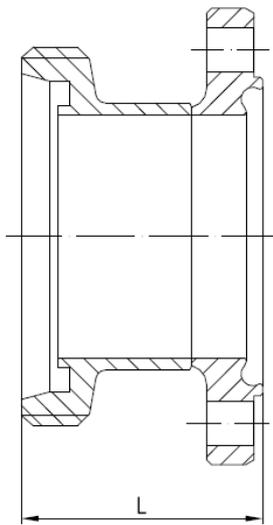
DN	B [mm]	D [mm]	H [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Gewicht [kg]
10	104	90	200	110	201	4
15	104	90	200	110	201	4
25	104	90	200	110	201	4
32	104	105	220	125	216	5
40	104	105	220	125	216	5
50	104	130	240	150	241	6
65	104	130	240	150	241	6
80	105	155	270	175	266	10
100	110	170	280	190	281	15

17.1.1. Abmessungen Prozessanschlüsse

Standauslieferung ist der Schweißstutzen.

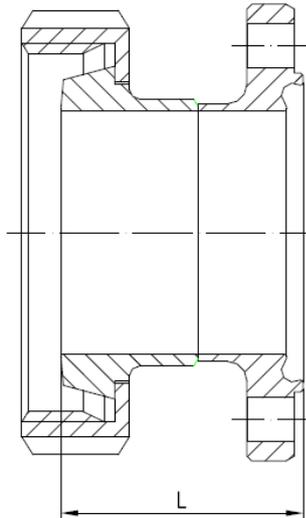
Schweißstutzen (Standard)	FG Hygiene-Flansch																																								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nennweite</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>DN 10</td><td>25,5</td></tr> <tr><td>DN 15</td><td>25,5</td></tr> <tr><td>DN 25</td><td>25,5</td></tr> <tr><td>DN 32</td><td>25,5</td></tr> <tr><td>DN 40</td><td>25,5</td></tr> <tr><td>DN 50</td><td>25,5</td></tr> <tr><td>DN 65</td><td>25,5</td></tr> <tr><td>DN 80</td><td>27,5</td></tr> <tr><td>DN 100</td><td>27,5</td></tr> </tbody> </table>	Nennweite	L	DN 10	25,5	DN 15	25,5	DN 25	25,5	DN 32	25,5	DN 40	25,5	DN 50	25,5	DN 65	25,5	DN 80	27,5	DN 100	27,5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nennweite</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>DN 10</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 15</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 25</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 32</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 40</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 50</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 65</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 80</td><td>49</td></tr> <tr><td>DN 100</td><td>71,5</td></tr> </tbody> </table>	Nennweite	L	DN 10	49,5	DN 15	49,5	DN 25	49,5	DN 32	49,5	DN 40	49,5	DN 50	49,5	DN 65	49,5	DN 80	49	DN 100	71,5
Nennweite	L																																								
DN 10	25,5																																								
DN 15	25,5																																								
DN 25	25,5																																								
DN 32	25,5																																								
DN 40	25,5																																								
DN 50	25,5																																								
DN 65	25,5																																								
DN 80	27,5																																								
DN 100	27,5																																								
Nennweite	L																																								
DN 10	49,5																																								
DN 15	49,5																																								
DN 25	49,5																																								
DN 32	49,5																																								
DN 40	49,5																																								
DN 50	49,5																																								
DN 65	49,5																																								
DN 80	49																																								
DN 100	71,5																																								

Gewindestutzen DIN 11851



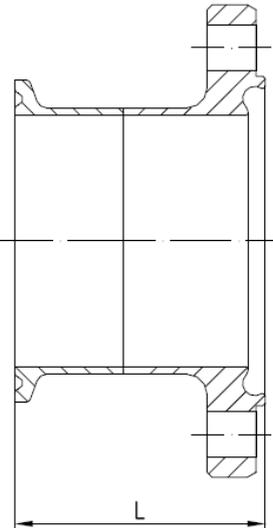
Nennweite	L
DN 10	49,5
DN 15	49,5
DN 25	49,5
DN 32	49,5
DN 40	49,5
DN 50	49,5
DN 65	49,5
DN 80	49
DN 100	71,5

Kegelstutzen / Nutmutter DIN 11851



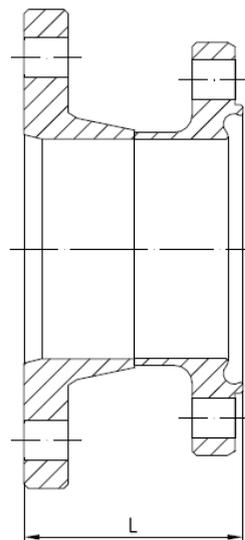
Nennweite	L
DN 10	49,5
DN 15	49,5
DN 25	49,5
DN 32	49,5
DN 40	49,5
DN 50	49,5
DN 65	49,5
DN 80	49
DN 100	71,5

TriClamp DIN 32676

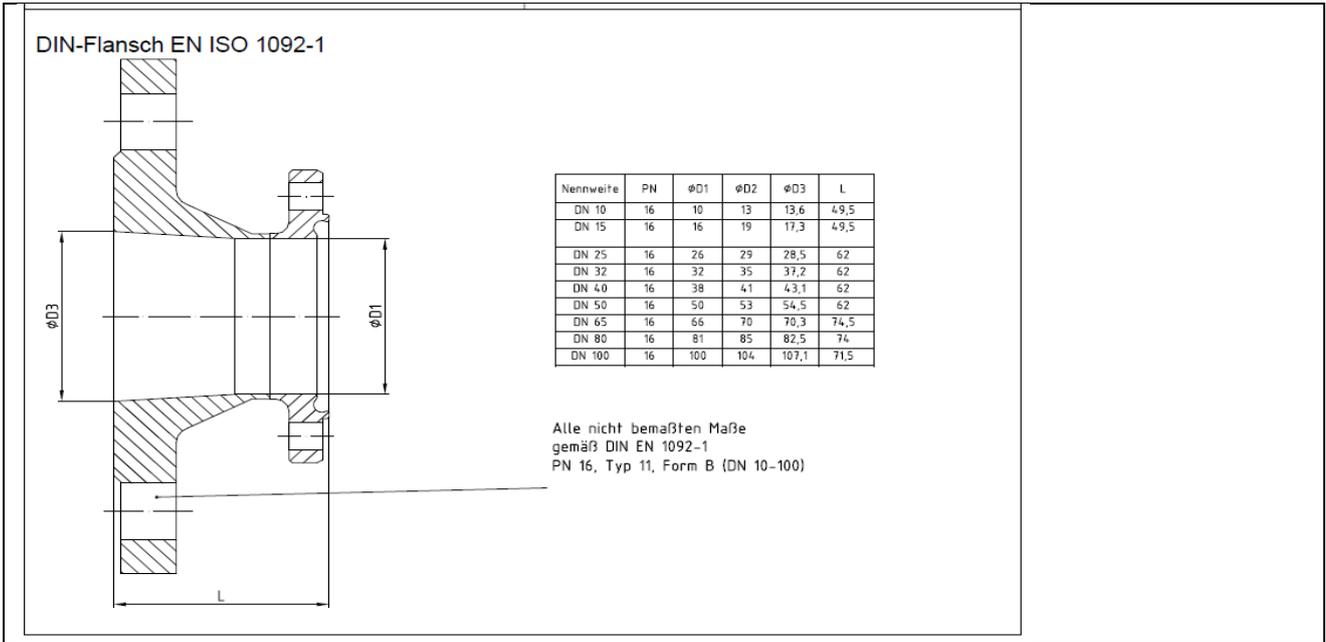


Nennweite	L
DN 10	49,5
DN 15	49,5
DN 25	49,5
DN 32	49,5
DN 40	49,5
DN 50	49,5
DN 65	49,5
DN 80	49
DN 100	71,5

Varivent-Flansch



Nennweite	L
DN 10	49,5
DN 15	49,5
DN 25	49,5
DN 32	49,5
DN 40	49,5
DN 50	49,5
DN 65	49,5
DN 80	49
DN 100	71,5



17.2. Bedingungen für den Messwertaufnehmer

Achten sie bei der Auswahl des Einbauortes darauf, dass sie für Servicearbeiten jederzeit die Gehäuse öffnen und ggf. das Messgerät einfach ausbauen können.

17.2.1. Luft- und Gasanteile

Lufteinschlüsse oder Entgasungen innerhalb der Flüssigkeit führen zu Fehlmessungen. Stellen sie daher sicher, dass Lufteinschlüsse oder sonstige mögliche Gasanteile vor dem Messgerät z.B. über Gasabscheideeinrichtungen sicher abgetrennt werden oder durch ausreichenden Betriebsdruck eine Entgasung ausgeschlossen wird.

Eine Schädigung des Messgeräts durch z.B. Lufteinschlag tritt nicht auf.

17.2.2. Feststoffanteile

Feststoffanteile beeinträchtigen normalerweise die Volumenmessung nicht.

Um bei Produkten mit Feststoffanteil ein Verstopfen des Messrohres zu vermeiden, muss der Durchmesser immer genügend groß gewählt werden.

Da die Strömungsgeschwindigkeit von Feststoffen relativ zum flüssigen Produktanteil geringer ist, kann sich bei der Durchflussermittlung eine höhere Durchflussschwankung ergeben.

Werden abrasive Materialien gemessen, kann dieses zu Driften in der Messgenauigkeit und letztlich zur Zerstörung des Messwertaufnehmers führen.

17.2.3. Leitfähigkeitsbedingungen

Getrennte Ausführung:

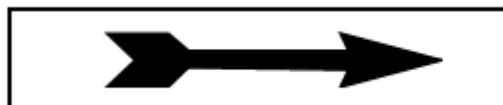
Die zu messende Flüssigkeit muss eine Mindestleitfähigkeit von $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

Bei demineralisiertem Wasser ist eine Leitfähigkeit von $\geq 30 \mu\text{S}/\text{cm}$ erforderlich.

17.2.4. Messrohrauskleidung

Beschädigung der PFA-Auskleidung kann zu Fehlmessungen oder sogar zum Ausfall des Gerätes führen.

17.2.5. Durchflussrichtung



In der Standardeinstellung geben die digitalen Ausgänge die Volumenimpulse unabhängig von der Durchflussrichtung ab.

Negative Durchflüsse und Mengen werden mit einem MINUS-Zeichen dargestellt.

17.3. Schweißarbeiten

**Bei Schweißarbeiten besteht Zerstörungsgefahr
für die Messelektronik!**

**Achtung**

Achten Sie darauf, dass die Erdung der Schweißanlage **nicht** über den Messwertaufnehmer oder Messwertumformer erfolgt.

Die Schweißnähte an Rohrleitungen müssen unter Verwendung geeigneter Arbeitsmittel und Zusatzwerkstoffe sowie nach sorgfältiger Vorbereitung der Rohrenden so ausgeführt sein, dass eine einwandfreie Verschweißung gewährleistet ist und Eigenspannungen (z.B. Schweißverzug) auf das Mindestmaß begrenzt bleiben. Der Flow Tube muss für Schweißarbeiten aus der Rohrleitung ausgebaut werden:

1. Messwertaufnehmer Flow Tube mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung befestigen.
2. Schrauben am Prozessanschlussflansch lösen. Danach den Messwertaufnehmer, inklusive Dichtung, aus der Rohrleitung entfernen.
3. Prozessanschluss in die Leitung einschweißen.
4. Messwertaufnehmer wieder in die Rohrleitung montieren. Achten Sie dabei auf Sauberkeit und die richtige Lage der Dichtung.

17.4. Aderendhülsen

**Achtung**

Aderendhülsen können die Federklemmen beschädigen!

Durch die Verwendung von zu großen oder nicht sachgemäß gecrimpten Aderendhülsen können die Federklemmen beschädigt bzw. unbrauchbar werden.

Verdrahten Sie daher den Flow Tube Messwertaufnehmer ohne Aderendhülsen.

18. Installation

Die Installationsarbeiten dürfen nur solche Personen ausführen, die die notwendige Sachkunde und die Beauftragung vom Betreiber besitzen. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die dortigen Hinweise befolgen.

Für die Durchführung der Installation ist immer der aktuelle Stand der Technik maßgebend.

Nach Abschluss der Installation ist zu beachten:

- Alle externen Versorgungsanschlüsse müssen überprüft werden, ob sie den Anforderungen entsprechen, die in den technischen Daten des Messgerätes festgelegt sind (z.B. Druck, Temperatur usw.).
- Die Rohrleitungen müssen vor der Produktion gespült werden.
- Alle externen Versorgungsanschlüsse müssen auf sichere, leckagefreie und spannungsarme Verbindung zum Messwertaufnehmer überprüft werden.
- Die zugeführten Medien müssen vorsichtig auf ihren notwendigen Betriebsdruck eingestellt werden.
- Auftretende Leckagen müssen sofort beseitigt werden.
- Vor dem Schweißen an der Rohrleitung müssen alle elektrischen Leitungen vom Durchflussmesser getrennt werden.

Die elektrische Verdrahtung von Spannungszuführung, Ein- und Ausgängen der Steuerkreise muss nach dem Verdrahtungsplan durchgeführt werden.

Auch hierbei ist der aktuelle Stand der Technik maßgebend.

18.1. Installationshinweise des Messwertaufnehmers



Achten sie darauf, dass die Verschraubungen, Clamp- oder die Flanschverbindungen ordnungsgemäß angezogen werden, da sonst heiße oder ätzende Lösungen oder Gase aus den Spalten austreten können.

- Austretende Flüssigkeiten können zu Rutschgefahr führen.
- Austretende Flüssigkeiten müssen sofort aufgenommen und sicher verbracht werden.
- Treten brennbare Flüssigkeiten aus, kann um die Stelle ein explosionsgefährdeter Bereich entstehen. Der Bereich ist entsprechend zu kennzeichnen.

Bei Anschluss an vorhandene Prozessleitungen müssen diese produkt- und druckfrei sein.

Legen sie unbedingt die Dichtungen in den Gegenverschraubungen ein!

Bei undichten Rohrverbindungen sollten sie stets die Dichtungen prüfen. Die Dichtung darf beim Anziehen der Verschraubungen nicht gequetscht werden.

Um das Gerät gemäß den EMV-Richtlinien zu betreiben, muss das Abschirmgeflecht auf der Kabelverschraubung korrekt aufgelegt werden.

18.1.1. Anschluss des Messwertaufnehmers, getrennte Bauform



Bei der getrennten Bauform muss nach Einbau des Messwertaufnehmers in die Rohrleitung und nach Befestigung des Messwertumformers das Spulen- und das Elektrodenkabel installiert werden.

Die elektrische Verbindung von Messwertaufnehmer und -umformer muss erfolgen, bevor das Messgerät eingeschaltet wird!

Es ist unbedingt darauf zu achten,

- dass während des Anschlusses des Messwertaufnehmers die Versorgungsspannung im Messwertumformer ausgeschaltet ist,
- dass keine Feuchtigkeit auf die Elektronik tropfen kann,
- dass keine Metallteile, z. B. vom Abschirmgeflecht in die Elektronik fallen können.

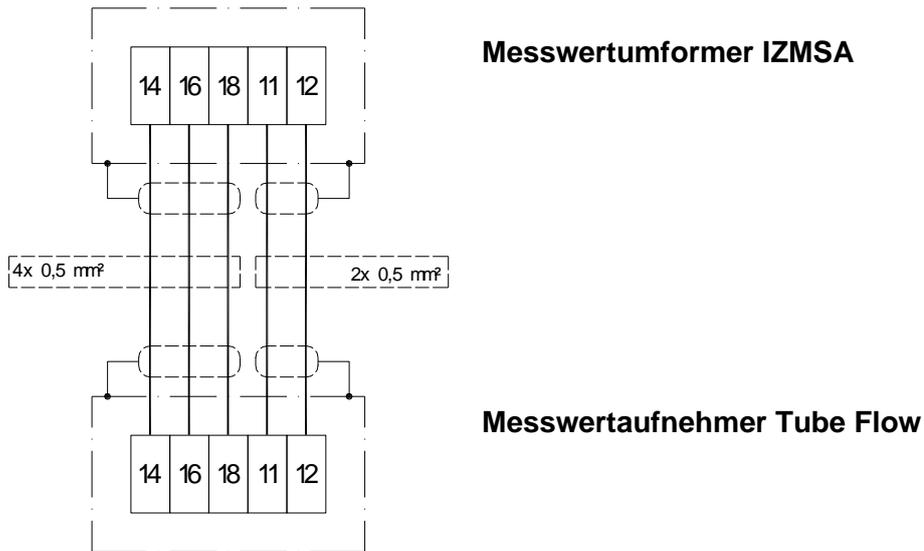
Funktion:

Die Magnetspulen des Messwertaufnehmers werden direkt vom Messwertumformer versorgt. Die Masse- und die beiden Elektrodensignale E1 und E2 des Messwertumformers werden zum Messwertumformer geführt.

Folgende Kabeltypen müssen verwendet werden:

Spulenkabel: 2 x 0,5 mm² F-CY-OZ (einfach abgeschirmt)
 Elektrodenkabel: 4 x 0,5 mm² LIYCY-0 (einfach abgeschirmt)

18.1.2. Anschlussplan für die getrennte Bauform



Steckerbelegung	
Klemme X1 / Nr. 11	Spule
Klemme X1 / Nr. 12	Spule
Klemme X1 / Nr. 14	Elektrode 1
Klemme X1 / Nr. 16	Elektrode 2
Klemme X1 / Nr. 18	GND

18.1.3. EMV-Kabelverschraubung

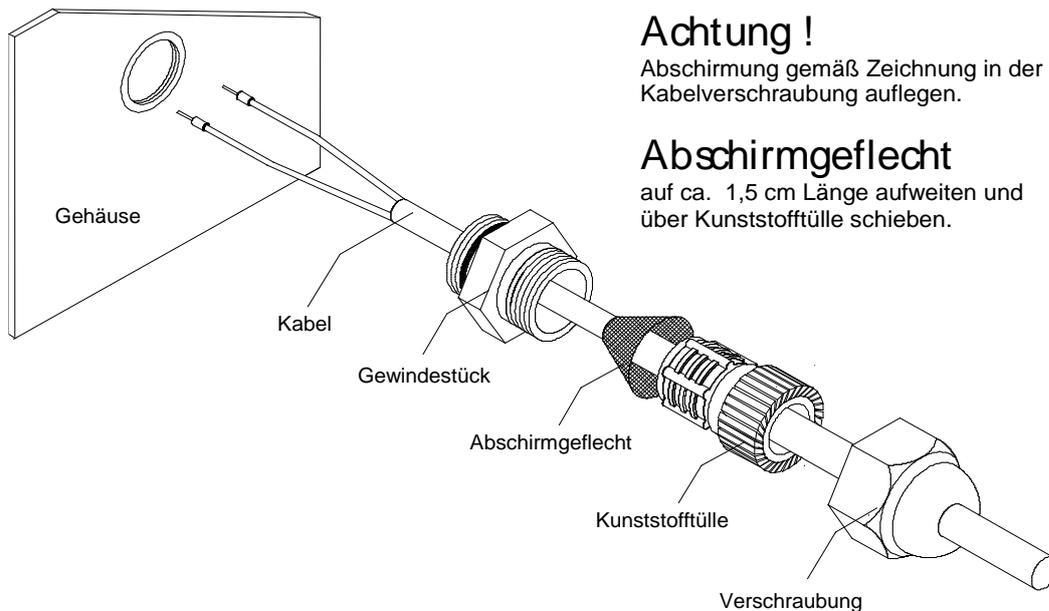


Abbildung: **Montage der EMV-Kabelverschraubung, Auflegen der Abschirmung**

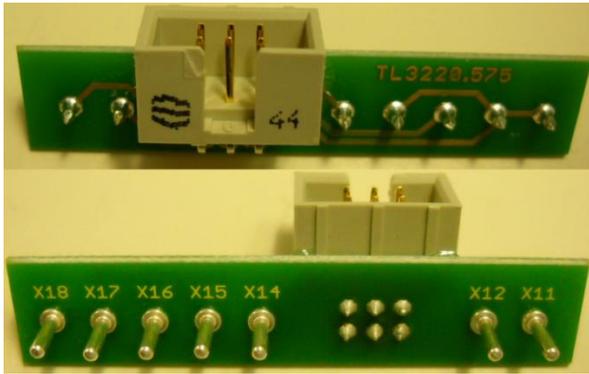
Das Abschirmungsgeflecht von Spulen- und Elektrodenkabel **muss** auf die EMV- Kabelverschraubungen aufgelegt werden.



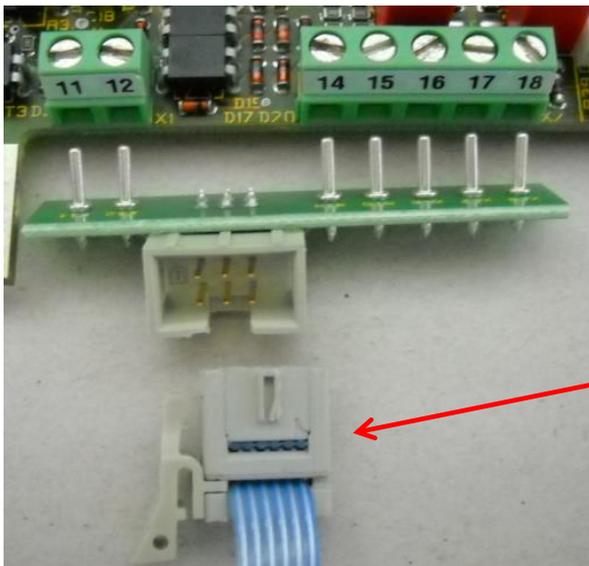
Die Original-Verschraubungen dürfen nicht entfernt oder geändert werden, ansonsten erlischt die Garantie und CE-Zulassung.

18.1.4. Anschluss des Messwertaufnehmers, kompakte Bauform

Um einen Flow Tube Messwertaufnehmer an das alte Mainboard MB1A anzuschließen, wird eine Adapterplatine verwendet.



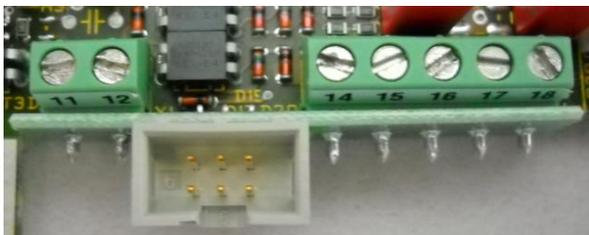
Adapterplatine



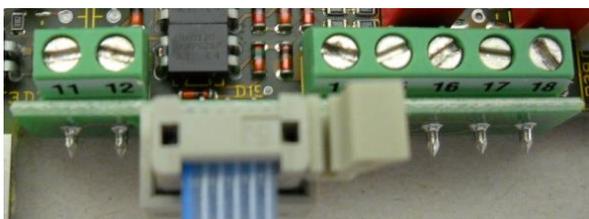
Mainboard MB1A

Adapterplatine

Anschlussstecker IZMAG-Geber



Adapterplatine in die Stecker einführen. Schraubklemmen fest drehen.



Anschlussstecker IZMAG-Geber in die Steckwanne stecken.

Fertig.

18.2. Tipps zur Inbetriebnahme des Messwertnehmer Flow Tube

Zunächst muss das Messgerät in die Rohrleitung eingebaut werden!

- Die Hilfsenergie muss abgeschaltet sein.
- Die Hilfsenergie muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Die Anschlussbelegung muss gemäß Anschlussplan sein.
- Die Temperaturgrenzwerte müssen eingehalten werden.
- Messwertnehmer und Messwertumformer müssen richtig geerdet sein.
- Der Messwertumformer muss an einem weitgehend vibrationsfreien Ort montiert sein.
- Die Gehäusedeckel sind vor dem Einschalten der Hilfsenergie zu verschließen.
- Der Durchflussbereich stellt sich automatisch ein.
- Nach der elektrischen Inbetriebnahme sollte mit der zu messenden Flüssigkeit ein **ZERO-Adjust** durchgeführt werden (voll gefülltes Messrohr und **kein** Durchfluss!)

Welche sonstigen Bedingungen habe ich zu bedenken?

- Zu geringe Leitfähigkeit des Produkts?
Unter 50 µS/cm ist die interne Leerrohrerkennung über die Parametrierung auszuschalten.

18.3. MEMBOX

Die zum Messwertnehmer passende mitgelieferte MEMBOX in den IZMSA-Messwertumformer einstecken.

18.4. Justierungen

Eine Justierung ist im Normalfall nicht notwendig.

18.5. Messgenauigkeit

± 0,25 % ± 1 mm/s bei Referenzbedingung

Referenzbedingungen zur Ermittlung der Messgenauigkeit.

Gemäß DIN EN 29104 und VDI/VDE 2641:

- Messstofftemperatur: +28°C ± 2 K
- Umgebungstemperatur: +22°C ± 2 K
- Warmlaufzeit: 30 Minuten

Einbau:

- Einlaufstrecke > 10 x DN
- Auslaufstrecke > 5 x DN
- Messwertnehmer und Messwertumformer sind geerdet.
- Der Messwertnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

18.5.1. Sichtkontrolle

Der Messwertnehmer kann im ausgebauten Zustand optisch untersucht werden:

Befund	Maßnahme
Feuchtigkeit im Anschlussgehäuse	Gehäuse trocknen und anschließend Isolationsmessung durchführen

Beschädigung am PFA-Liner	Messwertaufnehmer tauschen, Dichtung überprüfen
---------------------------	---

19. Instandhaltung

19.1. Sicherheitshinweise zur Instandhaltung

Personal muss mit dem Prozessablauf vertraut sein, mögliche Gefahren erkennen können und notwendige Maßnahmen zur Beseitigung von Unfallgefahren ergreifen können

19.2. Prozessanschlüsse

SS-Schweißstutzen
 DIN 11853-2



TC | Tri-Clamp DIN 32676 bzw. ASME-BPE



GG | Milchrohrgewinde
 DIN 11851



HH | Aseptik-Verschraubung
 11864-1



VN | VARIVENT
 Glattflansch



FG | Hygiene-Flansch,
 Glattflansch



DF | DIN-Flansch DIN EN 1092-1



SM | SMS
 Gewindestutzen 1146



20. Mengenvorwahlfunktion

20.1. Allgemeine Beschreibung

Der Messwertumformer **IZMSA-SV** kann mit dem geeigneten Programm direkt als Steuerung für Abfüllungszwecke verwendet werden.

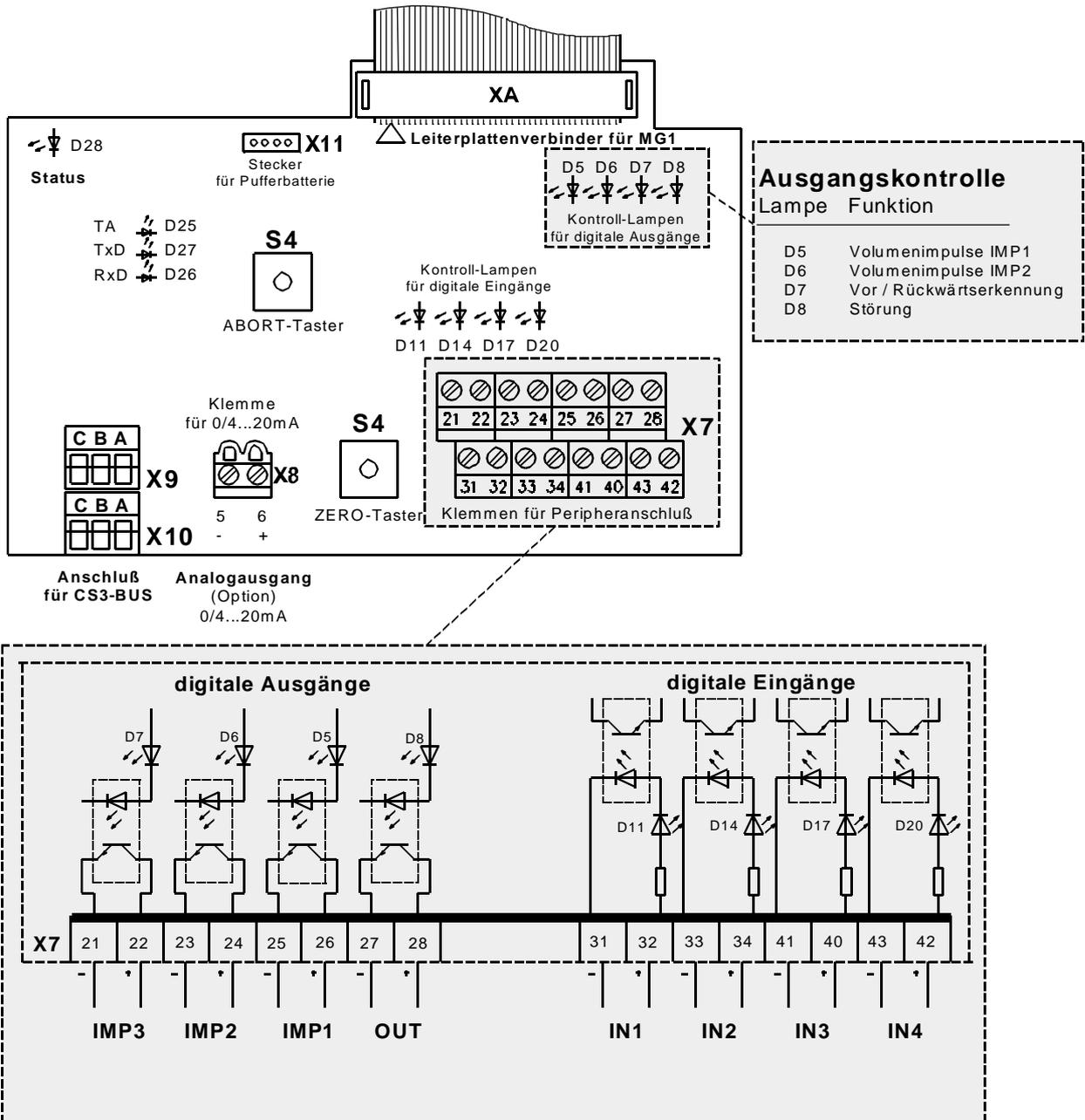
Hierzu ist das eingebaute Anzeigewerk mit 2 x 20 Zeichen erforderlich.

ACHTUNG!

Mit der Mengenvorwahlfunktion können realisiert werden:

1. einstufige Abschaltung
2. zweistufige Abschaltung mit mengenmäßig einstellbarer Drosselphase
3. zusätzlicher Warnkontakt vor Abfüllende einstellbar
4. automatisch lernende Nachlaufkorrektur möglich
5. Mengenvorwahlsteuerung extern und/oder über Tastatur möglich
6. 4 feste Vorwahlmengen über Eingangssignale extern auswählbar
7. direkte Ansteuerung der Ventile über Eingangssignal extern möglich
8. Fehlergrenzen parametrierbar
9. Abfüllstatistik von bis zu 8 Gebindegrößen verfügbar

20.2. Elektrische Anschlüsse



20.2.1. Folgende Ein- und Ausgangs-Funktionen sind möglich

Klemme X7	Funktionsbeschreibung	Ein-/Ausgang	Bezeichnung
#21/#22	Endsignal zum Abschalten	Ausgang	IMP3
#23/#24	Vorsignal bei 2-stufiger MVW	Ausgang	IMP2
#25/#26	Volumenimpulse oder Fehlfüllungssignal	Ausgang	IMP1
#27/#28	Gerätestörung, Abfüllstatus oder Warnvorkontakt (Hupe/Leuchte)	Ausgang	OUT
#31/#32	Zählunterbrechung ZÄUB	Eingang	IN1
#33/#34	START der Mengenvorwahl	Eingang	IN2
#41/#40	STOP der Mengenvorwahl (gilt nicht bei externer Kegauswahl)	Eingang	IN3
#43/#42	CIP-Funktion (Ventile auf) (gilt nicht bei externer Kegauswahl)	Eingang	IN4

Die elektrische Beschaltung muss über eine Hilfsgleichspannung von 24 V erfolgen.

Die maximale Belastbarkeit der Ausgänge beträgt je nach Hardwareausführung 20mA (JB2) bzw. 80 mA (JB2a). Die Eingänge dürfen mit max. 20 mA belastet werden.

20.3. Bedienung

Beim **IZMSA-SV** mit Mengenvorwahlfunktion wird auf dem Anzeigewerk gleichzeitig die aktuelle Menge **V** und die Vorwahlmenge **VP** angezeigt.

Grundzustand	V	50,01 l
	VP	50,00 l □ □

Das kleine Zeichen hinter der Vorwahlmenge gibt Auskunft über den momentanen Status der Mengenvorwahlfunktion:

- nur 1 Zeichen bedeutet, dass die Mengenvorwahl einstufig gesteuert wird
- Zeichen "□" → Ansteuersignal (End- oder Vorsignal) im Grundzustand, d.h. Ventile sind geschlossen, bei START wird das Zählwerk zurückgesetzt, dann werden die Ausgänge aktiv (Ventil auf).
- Zeichen "p" → Ansteuersignal (End- und Vorsignal) in **PAUSENFUNKTION**, d.h. bei nochmaligem START wird das Zählwerk nicht zurückgesetzt, sondern bei der aktuellen Menge weitergezählt.
- Zeichen "x" → Ansteuersignal (End- oder Vorsignal) aktiv, d. h. Ventile sind geöffnet; bei Erreichen der Sollmenge werden die Ventile automatisch geschlossen.

Abhängig von der Parametrierung sind im Wesentlichen 3 unterschiedliche Betriebsarten möglich.

Die entsprechende Betriebsart wird über den Parameter "**preset mode**" eingestellt:

1. "preset mode 0":

- einfache Mengenvorwahl unterschiedlicher Vorwahlmengen (z. B. für Umpumpvorgänge, o. ä.)
2. "preset mode 1":
Kegbetriebsart (externe Ansteuerung); Gebindeauswahl über externe Signale
 3. "preset mode 2":
feste Gebindeauswahl über die Tastatur (z.B. manuelle Becherbefüllung)
 4. "preset mode 3":
Remotebetrieb (die Signale CIP, ZAEUB, START, STOP und die Vorwahlmengen werden über Kommunikator und Tankcontroller Platinen gesteuert)

20.3.1. einfache Mengenvorwahl unterschiedlicher Vorwahlmengen ("preset mode 0")

a) START der Mengenvorwahl

Durch Drücken der grünen START-Taste oder durch Aktivierung des digitalen Eingangs **IN2**:

Auf dem Anzeigewerk erscheint:

V	0,0 l
VP	500,0 l x

b) automatischer STOP der Mengenvorwahl

Im Normalfall läuft die Mengenvorwahl automatisch ab, d. h. vor Erreichen der Vorwahlmengen schließt das Ventil so, dass genau die Sollmenge durch den Messaufnehmer fließt.

c) Unterbrechung der Füllung (PAUSENFUNKTION)

Über Betätigung der roten STOP-Taste oder über den externen Eingang IN3 kann die laufende Füllung unterbrochen werden. In diesem Fall schließt das Ventil sofort. Das System befindet sich jetzt in der "**PAUSEFUNKTION**", d. h. auf dem Anzeigewerk erscheint:

V	237,9 l
VP	500,0 l p

Weiterhin wird blinkend die Meldung "**Pause**" in der 2. Zeile eingeblendet.

Vor nochmaligen START der Mengenvorwahl muss beachtet werden:

- die Füllung soll weiterlaufen → direkt START drücken, die aktuelle Menge wird weiter bis zur Sollmenge hochgezählt
- die Füllung soll neu gestartet werden → nochmals STOP drücken, die **PAUSENFUNKTION** wird gelöscht, d.h. auf dem Anzeigewerk erscheint:

V	237,9 l
VP	500,0 l p

Durch Drücken von START oder über den externen START-Eingang erfolgt dann der normale Ablauf der nächsten Füllung.

d) Umstellung der Vorwahlmenge

Die Umstellung der Sollmenge **VP** ist nur nach Ablauf der Mengenvorwahl möglich (kein Durchfluss!):

Tastenfolge	2. Zeile auf dem Anzeigewerk	Bedeutung
1. 	V 499,9 l VP _____ l □	Vorwahlmenge neu eingeben
2. 1000 	V 499,9 l VP 1000,0 l □	neue Vorwahlmenge

e) Sonderfunktionen

Über die externen Eingänge und/oder die Tastatur lassen sich unterschiedliche Steuerzustände einstellen:

Sonderfunktion	Reaktion	Aktivierung	Löschen
CIP	Steuerausgänge für "Ventile auf" bei Durchfluss wird gezählt	 0 1 oder IN4 "ein"	 oder IN4 "aus"
CIP measure stopped	Steuerausgänge für "Ventile auf" bei Durchfluss wird nicht gezählt	 0 2	
function measure	Steuerausgänge für "Ventile auf" normale Messung ohne Mengenvorwahlfunktion - manueller Betrieb -	 0 3	

20.3.2. Kegbetriebsart (externe Ansteuerung) ("preset mode 1")

In dieser Betriebsart wird der Ablauf der Mengenvorwahl **ausschließlich** über externe Signale gesteuert. Die Tastatur hat keinen Zugriff auf die Ablaufsteuerung.

Manuelle Sonderfunktionen sind nicht möglich.

Die Umstellung auf diese Betriebsart erfolgt über das "**menu 01**" (siehe Pkt. 1.5.).

a) START der Mengenvorwahl

Durch Aktivierung des digitalen Eingangs **IN2** (24V Gleichspannung) wird der Ablauf gestartet.

Auf dem Anzeigewerk erscheint bei 2-stufiger Abfüllung:

V	0,00 l
VP	500,00 l □x

b) automatischer STOP der Mengenvorwahl

Im Normalfall läuft die zweistufige Mengenvorwahl automatisch ab:

Zustand	Kontakt "VORSIGNAL"	Kontakt "ENDSIGNAL"	Ventilanzeige	Durchfluss auf Display
Grundzustand	AUF	AUF	□ □	Q = 0
Drosselphase nach START	AUF	ZU	□ X	Q = Qmin
Hauptphase	ZU	ZU	X X	Q = Qmax
Drosselphase vor STOP	AUF	ZU	□ X	Q = Qmin
Grundzustand	AUF	AUF	□ □	Q = 0

ACHTUNG!

In dieser Betriebsart ist ein externer STOP nicht möglich, d.h. im Fall eines zwangsweisen Stopps muss über eine externe Ventil-Logik der Durchfluss gestoppt werden. Überschreitet dieser Durchflusstopp die eingestellte "timeout"-Zeit (s. "menu 01"), wird dann der Abfüllvorgang für das Gerät automatisch beendet.

c) Unterbrechung der Füllung

Eine Unterbrechung der laufenden Füllung durch den **IZMSA** selbst ist nicht möglich. Im Fall eines Durchflusstopps beendet der **IZMSA** nach Erreichen der eingestellten Zeit "timeout" (s. "menu 01") seinen internen Mengenvorwahlablauf und wartet auf den nächsten START.

Wird der laufende Abfüllvorgang zwangsweise unterbrochen, so ist zu beachten:

1. dass die Abfüllung fortgeführt wird, sofern die "timeout"-Zeit noch nicht abgelaufen ist.
2. dass die Abfüllung neu startet, sofern die "timeout"-Zeit bereits abgelaufen ist.

d) Umstellung der Vorwahlmenge

Die Umstellung der Vorwahlmenge VP ist auch während der laufenden Abfüllung möglich. Durch Aktivierung der digitalen Eingänge IN3 und IN4 an der Klemme X7 des **IZMSA** können bis zu 4 Vorwahlmengen eingestellt werden:

IN3	IN4	Vorwahlmenge	Kontrolllampe ein
0 V	0 V	vp1	----
24 V	0 V	vp2	D17
0 V	24 V	vp3	D20
24 V	24 V	vp4	D17 + D20

Die Eingabe der einzelnen Vorwahlmengen **vp1 vp4** erfolgt bei der Parametrierung über das "menu 01".

e. Sonderfunktionen

Über die Aktivierung des digitalen Eingangs IN1 an der Klemme X7 des **IZMSA** lässt sich die Zählung z.B. während der Reinigung (CIP) unterbrechen.

Auf der Anzeige erscheint auf der 2. Zeile die blinkende Information:



Wird das Signal entfernt (0 Volt am Eingang **IN1**), wird die Funktion aufgehoben.

20.3.3. manuelle Gebindeauswahl ("preset mode 2")

Bei der manuellen Gebindeauswahl können die **Vorwahlmengen nur über die Tastatur** eingestellt werden. Die Umschaltung auf die nächste Vorwahlmenge erfolgt über die  -Taste.

Die maximal 8 unterschiedlichen Vorwahlmengen **vp1 ... vp8** werden im "menu 01" vorher eingestellt. Die im "menu 01" mit dem Wert hinterlegten Vorwahlmengen werden bei der Weiterschaltung über die  - Taste unterdrückt.

a) **START der Mengenvorwahl**

Durch Drücken der grünen  -Taste oder durch Aktivierung des digitalen Eingangs **IN2**.

Auf dem Anzeigewerk erscheint bei 1-stufiger Abfüllung:

V	0,0 l
VP	500,0 l x

b) **automatischer STOP der Mengenvorwahl**

Im Normalfall läuft die Mengenvorwahl automatisch ab, d.h. vor Erreichen der Vorwahlmengen schließt das Ventil so, dass genau die Sollmenge durch den Messaufnehmer fließt.

c) **Unterbrechung der Füllung**

Über Betätigung der roten  -Taste oder über den externen Eingang **IN3** kann die laufende Mengenvorwahlfunktion abgebrochen werden.

d) **Umstellung der Sollmenge**

Eine Umstellung der Sollmenge VP ist nur nach Ablauf der Füllung möglich.

Durch betätigen der  -Taste wird jeweils die folgende feste Vorwahlmenge eingestellt, die im "menu 01" von vp1 ... vp8 fest vorparametriert wurde.

e) **Sonderfunktionen**

Über die externen Eingänge und/oder die Tastatur lassen sich unterschiedliche Steuerzustände einstellen:

Sonderfunktion	Reaktion	Aktivierung	Löschen
CIP	Steuerausgänge für "Ventile auf" bei Durchfluss wird gezählt	 0 1 oder IN4 "ein"	 oder IN4 "aus"
CIP measure stopped	Steuerausgänge für "Ventile auf" bei Durchfluss wird nicht gezählt	 0 2	
function measure	Steuerausgänge für "Ventile auf" normale Messung ohne Mengenvorwahlfunktion - manueller Betrieb -	 0 3	

20.3.4. Mengenvorwahl über den Profibus ("preset mode 4")

Unterschiedliche Vorwahlmengen können über den Profibus eingegeben werden.

a) START der Mengenvorwahl

Durch Drücken der grünen START-Taste, einem Profibus-Kommando oder Aktivierung des digitalen Eingangs **IN2**.

b. automatischer STOP der Mengenvorwahl

Im Normalfall läuft die Mengenvorwahl automatisch ab, d.h. vor Erreichen der Vorwahlmengen schließt das Ventil so, dass genau die Sollmenge durch den Messaufnehmer fließt.

c) Unterbrechung der Füllung (Keine Pausenfunktion)

Über Betätigung der roten  -Taste, einem Profibus-Kommando oder den externen Eingang IN3 kann die laufende Mengenvorwahlfunktion abgebrochen werden.

d) Umstellung der Vorwahlmenge

Die Umstellung der Sollmenge **VP** ist nur nach Ablauf der Mengenvorwahl möglich (kein Durchfluss!). Sie kann über den Profibus eingegeben werden.

e) Sonderfunktionen

Über die externen Eingänge lassen sich unterschiedliche Steuerzustände einstellen:

Sonderfunktion	Reaktion	Aktivierung	Löschen
CIP	Steuerausgänge für "Ventile auf" bei Durchfluss wird gezählt	Profibus IN4 "ein"	 über Profibus, IN4 "aus" IN3 "ein"
CIP measure stopped	Steuerausgänge für "Ventile auf" bei Durchfluss wird nicht gezählt	Profibus	 über Profibus oder IN3 "ein"
function measure	Steuerausgänge für "Ventile auf" normale Messung ohne Mengenvorwahlfunktion - manueller Betrieb -	Profibus	 über Profibus oder IN3 "ein"
measure stopped	Durchfluss wird nicht gezählt	Profibus oder IN1 "ein"	 über Profibus, IN1 "aus", IN3 "ein"

20.3.5. Kegbetrieb über den Profibus ("preset mode 5")

In dieser Betriebsart wird der Ablauf der Mengenvorwahl **ausschließlich** über Profibus gesteuert. Die Tastatur hat keinen Zugriff auf die Ablaufsteuerung. Die Profibus-Funktion ist in der Bedienungsanleitung B5752-04de_ZD-flash-FE näher beschrieben. Die Ansteuerung soll ausschließlich über den Profibus durchgeführt werden.

Manuelle Sonderfunktionen sind nicht möglich.

Die Umstellung auf diese Betriebsart erfolgt über das "**menu 01**" (siehe Pkt. 1.5.).

a) START der Mengenvorwahl

Durch Aktivierung des digitalen Eingangs **IN2** (24V Gleichspannung) durch den Profibus wird der Ablauf gestartet.

c) Unterbrechung der Füllung (PAUSENFUNKTION)

Über Betätigung der roten STOP-Taste oder über den externen Eingang IN3 kann die laufende Füllung unterbrochen werden. In diesem Fall schließt das Ventil sofort. Das System befindet sich jetzt in der "**PAUSEFUNKTION**".

Weiterhin wird die Meldung "**Pause**" in der Datenerfassung und „P“ in dem Zähler angezeigt. Vor nochmaligem START der Mengenvorwahl muss beachtet werden:

- die Füllung soll weiterlaufen → direkt START drücken, die aktuelle Menge wird weiter bis zur Sollmenge hochgezählt
- die Füllung soll gestoppt und neu gestartet werden → nochmals STOP drücken, die **PAUSENFUNKTION** wird gelöscht

Durch Drücken von START, dem digitalen Eingang **IN2** oder einem Profibus-Kommando erfolgt dann der normale Ablauf der nächsten Füllung.

d) Umstellung der Vorwahlmenge

Die Umstellung der Vorwahlmenge VP ist vor dem Start der Abfüllung durchzuführen. Die Auswahl der Vorwahlmenge VP soll ebenso vor der Abfüllung stattfinden. Beide können über den Profibus durchgeführt werden. Es können bis zu 15 Vorwahlmengen eingestellt werden.

e) Sonderfunktionen

Über die externen Eingänge lassen sich unterschiedliche Steuerzustände einstellen:

Sonderfunktion	Reaktion	Aktivierung	Löschen
CIP	Steuerausgänge für "Ventile auf" bei Durchfluss wird gezählt	Profibus IN4 "ein"	 über Profibus, IN4 "aus" IN3 "ein"
CIP measure stopped	Steuerausgänge für "Ventile auf" bei Durchfluss wird nicht gezählt	Profibus	 über Profibus oder IN3 "ein"
function measure	Steuerausgänge für "Ventile auf" normale Messung ohne Mengenvorwahlfunktion - manueller Betrieb -	Profibus	 über Profibus oder IN3 "ein"
measure stopped	Durchfluss wird nicht gezählt	Profibus oder IN1 "ein"	 über Profibus, IN1 "aus", IN3 "ein"

20.4. Gebindestatistik

In der Füllbetriebsart "**preset mode 1**" und "**preset mode 2**" wird eine Statistik über die abgefüllten Gebinde erstellt. Registriert werden alle abgefüllten Gebinde, die innerhalb ("**ok**") und die außerhalb ("**±**") der Toleranz lagen.

Die Toleranz ist einstellbar über den Parameter "vlim", der die zulässige prozentuale Abweichung der IST-Menge von der SOLL-Menge festlegt.

Beispiel:

"vlim 0,50%" bedeutet, dass bei einer Vorwahlmenge von 50 Liter die Abfüllmenge zwischen 49,75 ... 50,25 Liter noch innerhalb der Toleranz liegt.

20.4.1. Rückstellung der Gebindestatistik-Daten

Zu Beginn der Abfüllcharge sollten die Statistik-Daten zurückgesetzt werden. Dies geschieht, indem mit zweimaliger Betätigung der -Taste das Chargenvolumen V2 zur Anzeige gebracht wird und mittels der -Taste alle Zähler zurückgesetzt werden.

		V	0,0 l		
		V2	0,0 l		

		V	0,0 l		
		VP	50,0 l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Grundzustand

20.4.2. Anzeige der Gebindestatistik

Der Abruf der Gebindestatistik erfolgt über die Tastenfolge   . Die Weiterschaltung der einzelnen Gebinde-Informationen erfolgt dann mittels der -Taste

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">V</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">50,0 l</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>Kegs</td> <td style="text-align: right;">195 ok 2±</td> <td></td> </tr> </table>	V	50,0 l		Kegs	195 ok 2±		→ gesamt 197 Abfüllungen, davon 2 x außerhalb der Toleranz
V	50,0 l						
Kegs	195 ok 2±						

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">V</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">50,0 l</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>30.0</td> <td style="text-align: right;">108 ok 0±</td> <td></td> </tr> </table>	V	50,0 l		30.0	108 ok 0±		→ 108 gesamt 30 Liter-Gebinde, kein Ausreißer
V	50,0 l						
30.0	108 ok 0±						

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">V</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">50,0 l</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>50,0 l</td> <td style="text-align: right;">87 ok 2±</td> <td></td> </tr> </table>	V	50,0 l		50,0 l	87 ok 2±		→ 87 gesamt 50 Liter-Gebinde, 2 x Ausreißer
V	50,0 l						
50,0 l	87 ok 2±						

über die -Taste springt die Anzeige zurück in den Grundzustand.

20.5. Mengenvorwahlparameter

Die für den Ablauf der Mengenvorwahlfunktion interessanten Parameter befinden sich im "menu 01", welches über die Tastenfolge   aufgerufen wird.

Die folgende Übersicht zeigt die einzelnen Parametertypen mit der werksmäßigen Grundeinstellung:

20.5.1. Übersicht der Mengenvorwahlparameter

Beschreibung	Parametertyp	Grundeinstellung
Betriebsart der Mengenvorwahl	"preset mode"	0
Funktion des digitalen Ausgang IMP1	"imp1 mode"	0
Zeit zum automatischen Beenden des Ablaufs	"timeout"	0 sec
feste Ventilschließzeitvorgabe	"tv"	0 ms
Volumen <u>nach</u> START für Drosselphase	"vo"	0,00 l
Volumen <u>vor</u> STOP für Drosselphase	"vc"	0,00 l
Volumenbereich für automatische Korrektur	"vn"	8,00 l
Volumen, das gemessen, aber nicht gefüllt wird	"va"	0,00 l
Grenzwert für "gut/schlecht"-Auswertung	"vlim"	0,00000 %
feste Vorwahlmengen (Sollmenge)	"vp1" "vp15"	x,xx l
Dauer für Rücksetzen des "Hupensignals"	"tep"	6000 ms

20.6. Funktionen der Mengenvorwahlparameter

Parameter-Typ	Bedeutung	mögliche Daten und Bemerkungen
preset mode	legt die Funktionsweise der Mengenvorwahl fest	<p>"0" freie Vorwahlmengeneingabe über die Tastatur</p> <p>"1" Vorwahlmengen und Ablauf wird über die digitalen Eingänge von extern gesteuert (Kegbefüllung); keine STOP-Möglichkeit!</p> <p>"2" feste Vorwahlmengen werden über die Tastatur eingestellt; sonstige Funktionen wie "preset mode 1"</p> <p>"4" Steuerung der Mengenvorwahl über die Tastatur, Profibus. Vorwahlmenge frei einstellbar.</p> <p>"5" Steuerung der Mengenvorwahl über die Tastatur, Profibus. Vorwahlmenge aus festen Gebindemengen wählbar.</p>
imp1 mode	legt die Funktionsweise des digitalen Ausgangs IMP1 fest	<p>"0" Ausgabe von Volumenimpulsen mit der Wertigkeit "pv1" (menu 02)</p> <p>abhängig vom Grenzwert "Vlim" wird Signal gesetzt:</p> <p>"1" nur Signal bei Überfüllung</p> <p>"2" nur Signal bei Unterfüllung</p> <p>"3" Signal bei Über- oder Unterfüllung</p>
timeout	Zeit, die bei Durchflusstopp (Q = 0) akzeptiert wird, bis die Ansteuersignale zurückgeschaltet werden	<p>"0" "timeout" nicht aktiv</p> <p>- im "preset mode 0" führt der "timeout" zur PAUSENFUNKTION</p> <p>"15" für die Betriebsart: Kegsteuerung "preset mode 1" muss hier eine Zeit eingegeben werden</p>
tv	Ventilschließzeit: dient der Berechnung des Abschaltzeitpunktes für das Endsignal	<p>"0" Ventilschließzeit wird von Füllung zu Füllung neu optimiert (automatische Nachlaufkorrektur)</p> <p>"xxx ms"</p> <p>das System berechnet den Abschaltzeitpunkt abhängig vom Durchfluss mit der eingestellten Zeit</p>
vo	2-stufige Mengenvorwahlfunktion: gedrosselte Startphase bis "vo"	<p>nach Erreichen des Volumens "vo" schaltet zusätzlich das Vorsignal, damit sich voller Durchfluss einstellen kann;</p> <p>vo = 0,0 l: bei 1-stufiger Mengenvorwahl wird "vo" auf null gesetzt</p>

vc	2-stufige Mengenvorwahlfunktion: gedrosselte Endphase ab der Menge (VP - vc)	bei Erreichen des Volumens "VP - vc" schaltet das Vor-signal wieder zurück, damit vor Abschalten des Endsignals wieder gedrosselter Durchfluss herrscht; vc = 0,0 l bei 1-stufiger Mengenvorwahl wird "vc" auf null gesetzt. Spezialfunktion: Hupenvorkontakt bei Erreichen des Vo-lumens "VP - vc" kann der Ausgang "OUT" gesetzt werden
vn	zulässige Nachlaufmenge, innerhalb der die automati-sche Nachlaufkorrektur ar-beiten soll; liegt das abgefüll-te Volumen <u>außerhalb</u> der Toleranz (VP + vn), dann wird <u>keine</u> Neuberechnung durchgeführt	sollte abhängig vom Durchfluss und dem verwendeten Ventil eingestellt werden
va	"Abspritzmenge" dieses Volumen geht abhän-gig vom Füllersystem zwar durch das Messgerät, jedoch nicht in das Behältnis	Korrekturvolumen, das während des Mengenvorwahlablau-fes vom gemessenen Volumen abgezogen wird; va = 0,0 l: muss bei einfacher Abfüllung auf null stehen
vlim	Grenzwerteinstellung für "gut/schlecht"-Erkennung	prozentual einstellbare Grenze der zulässigen Abfüll-mengentoleranz (für Gebindestatistik und Fehlerausgang) "vlim 0,0 %" : Funktion ausgeschaltet
vp1....vp15	max. 8 Vorwahlmengen im "menu 01" einstellbar	die ersten 4 Vorwahlmengen werden im "preset mode 1" über die digitalen Eingänge IN3 und IN4 extern angesteuert
tep	Impulslänge am digitalen Ausgang OUT zur Signali-sierung des Füllendes	abhängig von der Einstellung des Parameters " out4 mode " "tep 6000" ms: Einstellung in Millisekunden

20.6.1. Einstellung und Optimierung der Vorwahlparameter

Zur Durchführung der Mengenvorwahl müssen die Parameter eingestellt und eventuell optimiert werden. Dazu sollten folgende Hinweise beachtet werden:

Parameter	Einstellbereich
ungedrosselter Durchfluss Q_H	30% ... 100% von Q_{max}
gedrosselter Durchfluss Q_L	10% ... 25 % von Q_{max}
Drosselphase vor Abfüllende V_c ($t_v \rightarrow$ ungefähre Ventilschließzeit)	$V_c > 30 \times \frac{Q_H (l/h)}{3600} \times t_v (s)$
Regelbereich für die Nachlaufkorrektur während der Inbetriebnahme:	V_n <i>ungefähr</i> $3 \times \frac{Q_H (l/h)}{3600}$

ACHTUNG!

Bei der einstufigen Mengenvorwahl muss der "Drosselparameter" **Vc** auf null gesetzt werden, da sonst die automatische Nachlaufkorrektur nicht aktiv ist! Der Durchfluss kann zwischen 10 - 100 % liegen.

Beispiel:

a) 2-stufige Abfüllung:

maximaler ungedrosselter Fülldurchfluss $Q_{max} = 9.000$ l/h

$$vc > 7,5 \text{ l}$$

$$vn = 7,5 \text{ l}$$

- b) 1-stufige Abfüllung:
maximaler Durchfluss $Q_{\max.} = 50.000 \text{ l/h}$

$$vc = 0 \text{ l}$$

$$vn = 42 \text{ l}$$

20.7. Fehlermeldungen

Der Messwertaufnehmer **IZMSA** meldet Störungen oder Warnungen blinkend auf der 1.Zeile der Anzeige.

20.8. Für die Mengenvorwahlfunktion sind zusätzliche Störungen möglich:

festgestellter Effekt	Ursache	Maßnahme
permanente Über- oder Unterfüllung	a. automatische Nachlaufkorrektur arbeitet nicht	vn-Wert ist zu klein im "menu 01" ändern
	b. Ventilschließzeit "tv" ist fest eingestellt;	tv-Wert auf null stellen
Überfüllung	automatische Nachlaufkorrektur kann nicht arbeiten, da das Gebinde zu klein ist	für 3 Abfüllungen Vorwahlmenge reduzieren, damit der Nachlauf in das Gebinde passt und die Ventilschließzeit berechnet werden kann
Unterfüllung	Vor- und Endsignale sind vertauscht	Verdrahtung oder Pneumatik korrigieren
Ventile gehen nicht auf	a. keine Mengenvorwahl-Funktion eingestellt	"output mode 3" einstellen
	b. Vor- und Endsignal vertauscht	Verdrahtung korrigieren
	c. Ventil-Statusanzeige verbleibt im "□"-Zeichen	Tastatur oder digitaler Eingang defekt (unter Umständen Lampenkontrolle auf der Platine durchführen) oder Durchfluss ist bei START nicht Null ("Zero Adjust" bei $Q=0$) durchführen
	d. Versorgung der Ventile ist nicht in Ordnung	Pneumatik oder Elektrik prüfen und korrigieren
	e. mechanisches Problem	Ventil überprüfen
Ventile schließen nicht	a. Ventil-Statusanzeige verbleibt in "x"-Zeichen	Vorwahlmenge ist noch nicht erreicht: - Weiterförderung bis VP ermöglichen

21. Unbedenklichkeits-Erklärung

Für das/die zu reparierende Geräte/Komponenten

Typ:	
Fabr.-Nr.	

Hiermit wird erklärt:

Das oben genannte Gerät ist nicht mit gefährlichen Stoffen kontaminiert.

Eine gesundheitliche Gefährdung der mit der Reparatur zu beauftragenden Personen ist ausgeschlossen.

Name

Firma

Datum / Unterschrift

22. Fehlerbericht

Kunde:	Datum:
	Gerät/Platine/Komponenten:
Ansprechpartner:	Fabrik-Nr.:
Telefon-Nr.: (für Rückfragen):	Name:
Folgende Anderson-Negele Mitarbeiter wurden bereits informiert:	

Reklamation:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Bei Reklamationen unbedingt angeben (sonst kann keine Prüfung bezüglich Reklamations- bzw. Garantieberkennung erfolgen):		
Rechnungs-/Auftragsnummer:		
Rechnungsdatum:		
Kostenvoranschlag:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

Fehlerbeschreibung:

23. Zusatzinformationen

Haben Sie noch Fragen oder Wünsche? Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Unsere Firmenanschrift ist:

Negele Messtechnik GmbH

Raiffeisenweg 7
87743 Egg an der Günz

Unseren zentralen Kundendienst erreichen Sie unter

Tel.: +49 (0) 8333-92040

E-Mail: sales@anderson-negele.com

Hier hilft man Ihnen auch, schnell den richtigen Spezialisten für Ihre Frage zu finden.

Diese Dokumentation unterliegt nicht dem Änderungsdienst durch die Firma
Negele Messtechnik GmbH.

Änderungen in dieser Dokumentation sowie alle Rechte vorbehalten.