

BEDIENUNGSANLEITUNG

Modell 2110 *Smart Gauge*



*** VERSION 1.0 ***
Stand: 15.12.2005

ALLGEMEINE HINWEISE

Typographische Vereinbarungen

Darstellungsmittel



markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.



ACHTUNG!

kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit oder die Funktionsfähigkeit des Gerätes gefährdet ist.



HINWEIS

kennzeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.



ACHTUNG!

kennzeichnet Hinweise auf Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente oder Baugruppen.

Darstellungsarten

Menüpunkte

Texte aus Bildschirmdarstellungen werden kursiv dargestellt (z.B.: *Programm beenden*).

Voreingestellte Parameter

Parameter, die bei Auslieferung des Gerätes bereits eingestellt sind, werden unterstrichen. (z.B.: 0 ... 9999)

SICHERHEITSHINWEISE



Bitte beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die in den Datenblättern des Gerätes spezifiziert sind, damit es einwandfrei funktioniert und lange einsatzfähig bleibt:

Halten Sie sich bei der Einsatzplanung und dem Betrieb des Gerätes an die allgemeinen Regeln der Technik!

Installation und Wartungsarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug erfolgen!

Beachten Sie die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte während des Betriebes und der Wartung des Gerätes!

Schalten Sie vor Eingriffen in das System in jedem Fall die Spannung ab!

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um unbeabsichtigtes Betätigen oder unzulässige Beeinträchtigung auszuschließen!

Gewährleisten Sie nach einer Unterbrechung der elektrischen Versorgung einen definierten und kontrollierten Wiederanlauf des Prozesses!

Inhaltsverzeichnis :

ALLGEMEINE HINWEISE	2
SICHERHEITSHINWEISE.....	2
INHALTSVERZEICHNIS :.....	3
EINLEITUNG	4
MESSBEREICHE UND AUFLÖSUNG	4
NULLPUNKTABGLEICH ZUR DRUCKMESSUNG	5
NULLUNG DER PROGRAMMIERBAREN REGISTER (P1-P5).....	5
DRUCK-MESSUNG	6
FÜLLSTANDSMESSUNG	7
DRUCHFLUSS-MESSUNG	8
BETRIEBSARTEN	9
REGISTER-FUNKTIONEN	11
KOMMUNIKATIONS-SCHNITTSTELLE	12
WECHSEL DER DRUCK-STANDARDS	13
STROMAUSGANG / STROMSCHLEIFE	13
FRONTPLATTEN-BEFESTIGUNG	14
TECHNISCHE DATEN	15

Einleitung

Das 2110 Smart Pressure Gauge von Meriam Process Technologies ist ein digitales Druckmessgerät auf Mikroprozessor-Basis, das zur direkten Messung von Drücken verwendet werden kann. Es kann auch zusammen mit Wirkdruck-Durchfluss-Elementen zur Durchflussmessung verwendet werden (nur für reine, trockene Gase). Es kann ebenfalls zur Messung von hydrostatischen Drücken z.B. für Füllstände verwendet werden.

Es gibt verschiedene Modelle zur Messung von Absolut-, Differenz- und Vakuum- Drücken im Bereich von 200 inch Wassersäule bis zu 2000 PSIG.

Die Prozessgrößen werden in technischen Maßeinheiten angezeigt. Dies beinhaltet die Quadratwurzel-Berechnung zur Durchflussbestimmung, sowie Nullpunkts- und Verstärkungs-Einstellmöglichkeiten für die Füllstandsmessungen.

Die Ergebniswerte der Messungen werden über eine 0,6 Zoll LCD- Anzeige visualisiert. Sie können auch über einen 4-20mA Stromausgang und eine RS232- Schnittstelle abgerufen werden. Die Einheiten können abgeändert werden.

Beachten Sie bitte, dass dies die Bedienungsanleitung für Geräte des Typs 2110 ist (Betriebssystem bis Version 3.xx). Verwenden Sie bei Geräten des Typs 2110P bitte die englischsprachige Version (Betriebssystem ab Version 4.00)

Messbereiche und Auflösung

Das Display ist begrenzt auf 4½ Stellen und die Auflösung der Anzeige (Dezimalpunktstelle) ist definiert durch den Messbereich und den Erfassungsprozess. Die resultierende Endwertanzeige und Messwertauflösung ist summarisch in der unten stehenden Tabelle dargestellt. Wenn ein spezifischer Wert nicht auf die 4½ stellige Anzeige passt, wird die Auto-range Funktion die Auflösung erniedrigen, damit der Wert ins Display passt. (Z.B. Erhöhung über 199.99 wird 200.0.) Die Auto-range Funktion stellt die Kommastelle mit einem Totband von 5 nach der letzten Stelle (Z.B. 200.0 fällt auf 199.95 bevor die zweistellige Kommaauflösung wiederhergestellt wird).

Sensor→	inH2O	inH2O	PSI	PSI	PSI	mmHg
Einheit↓	200.00	2000.0	20.000	200.00	2000.0	2000.0
(20°C) inH2O	⁽¹⁾ 200.00	⁽¹⁾ 2000.0	⁽¹⁾ 554.60	⁽¹⁾ 5546.0	⁽²⁾ 19999	1072.4
psi	7.212	72.12	⁽¹⁾ 20.000	⁽¹⁾ 200.00	⁽¹⁾ 2000.0	38.67
kg/cm2	0.5071	5.071	1.4061	14.061	140.61	2.719
kPa	49.73	497.3	⁽¹⁾ 137.895	⁽¹⁾ 1378.95	⁽¹⁾ 13789.5	⁽¹⁾ 266.64
mbar	⁽¹⁾ 497.28	⁽¹⁾ 4972.8	⁽¹⁾ 1378.95	⁽¹⁾ 13789.5	⁽²⁾ 19999	⁽¹⁾ 2666.4
bar	0.4973	4.973	1.3789	13.789	137.89	2.666
cmH2O	⁽¹⁾ 508.00	⁽¹⁾ 5080.0	⁽¹⁾ 1408.67	⁽¹⁾ 14086.7	⁽²⁾ 19999	⁽¹⁾ 2723.9
inHg	14.685	146.85	⁽¹⁾ 40.721	⁽¹⁾ 407.21	⁽¹⁾ 4072.07	78.74
mmHg	⁽¹⁾ 372.99	⁽¹⁾ 3729.9	⁽¹⁾ 1034.31	⁽¹⁾ 10343.1	⁽²⁾ 19999	⁽¹⁾ 2000.0
Anmerkung: Alle Bereiche können um 20% für max. Anzeige überschritten werden						
Bemerkungen:	⁽¹⁾ Auto-range reduziert die Auflösung dieser Werte um eine Dezimalstelle wenn die ½ Stelle "1" übersteigt.					
	⁽²⁾ Dieser Wert passt nicht ins Display und wird zu einem Error Code anstelle eines regulären Wertes führen					

Alle Modelle bis 20% über dem Sensor Messbereichsendwert betrieben werden. Die Messgenauigkeit ist jedoch nur bis 10% über diesem Endwert garantiert. Das 20 psi-Gerät kann z.B. bis 24 psi betrieben werden, genaue Messungen sind aber nur bis 22 psi möglich. Über 24 psi zeigt das Gerät die Meldung "HELP" an. Zusätzlich akzeptieren die Kalibrier-Geräte(GI) negative Druck-Werte. Diese Geräte können Unterdruck-Werte bis 10% des Messbereichsendwertes ohne Verlust der Genauigkeit messen. Z.B.: Ein 20 psi-Kalibriergerät kann bis zu -2 psi Unterdruck messen.

Nullpunktgleich zur Druckmessung

Aktion	Anzeige
1 Schalten Sie alle Druckquellen am Gerät ab	bleibt im jetzigen Messmodus
2 Entlüften Sie das Gerät	Druck fällt auf Null
3 Warten Sie ein paar Momente zur Stabilisierung	Sollte nur Nullen anzeigen
4 Wenn Anzeige nur Nullen anzeigt, dann sind Sie fertig und können im Messmodus weitermachen; ansonsten fortfahren mit Schritt 5	
5 ON/OFF-Taste drücken. Bei Batteriebetriebenen Geräten zweimal drücken	Zeigt Test an
6 Sobald das Gerät den Anzeige-Test durchführt, drücken und halten Sie die Pfeil-oben-Taste	PRGM-Meldung erscheint in der rechten oberen Ecke der Anzeige
7 Wenn PRGM-Meldung nicht erscheint wiederholen sie Schritt 5 und 6	
8 Drücken Sie die Pfeil-Tasten um die gewünschte Druck-Einheit einzustellen	Momentan gewählte Einheit blinkt
9 Drücken Sie die SELECT-Taste angezeigt.	Gewählte Einheit wird feststehend
10 Drücken Sie beide Pfeil-Tasten gleichzeitig	Zeigt nur Nullen an. Wenn nicht, dann Schritt 10 wiederholen.
11 Drücken Sie die ON-/OFF-Taste. Bei batteriebetriebenen Geräten zweimal drücken.	Macht kurz den Test im Testmodus und kehrt zum Messmodus zurück.

Nullung der programmierbaren Register (P1-P5)

Aktion	Anzeige
1 Führen Sie die Punkte 5-7 wie in NULLPUNKTSABGLEICH durch.	
2 Drücken Sie die Pfeil-oben oder Pfeil- unten-Taste bis das gewünschte Register erreicht ist.	Register Nummer blinkt
3 Drücken Sie die SELECT-Taste um das Register zu öffnen.	Der momentane Wert des Registers und die Registernummer blinken abwechselnd.
4 Drücken Sie beide Pfeil-Tasten gleichzeitig.	Zeigt nur Nullen. Wenn nicht Schritt 4 wiederholen.
5 Drücken Sie die SELECT-Taste um Null als neuen Wert ein einzugeben (P1: 1 ist minimaler Wert).	Keht zur programmierten Anzeige zurück; zeigt dann also entweder Füllstands- oder Durchfluss-Messwerte an.
6 Drücken Sie die ON-/OFF-Taste. Bei batteriebetriebenen Geräten zweimal drücken.	Führt kurz den Test im Testmodus durch.
7 Während des Anzeige-Tests drücken und halten sie die Pfeil-unten-Taste.	Keht zum Messmodus zurück.

Druck-Messung

Aktion	Anzeige
1 Schliessen Sie die Verbindungsschläuche an.	
2 Drücken Sie die ON-/OFF-Taste	Macht einen Anzeige-Test und selektiert dann die letzte benutzte Anzeigeeinheit.
3 Überprüfen Sie die Druck-Einheit. Wenn eine andere Einheit gewünscht wird, dann zu Schritt 4 gehen, sonst zu Schritt 6.	
4 Drücken Sie (mehrmals) die Pfeil oben oder unten-Tasten bis die gewünschten Einheit erscheint.	Anzeigeeinheit blinkt.
5 Drücken Sie die SELECT-Taste.	Anzeigeeinheit blinkt nicht mehr. Die Einheit gilt als ausgewählt. Messung in dieser Einheit beginnt.
6 Wenn Sie ein DN-Modell mit 3-fach Ventil-Mannigfaltigkeit haben gehen Sie zu Schritt 7. Wenn Sie ein GI-Modell oder ein DN-Modell ohne 3-fach Ventil-Mannigfaltigkeit haben, gehen Sie zu Schritt 13.	
7 Schliessen Sie die Hoch-/Niederdruck-Ventile	
8 Öffnen sie das Ausgleichsventil.	Zeigt Nullen an.
9 Wenn nicht alles Nullen sind, dann gehen Sie zu Abgleich des Nullpunktes zur Druckmessung und führen einen Abgleich durch. Dann zu Schritt 10.	
10 Öffnen Sie langsam die Hoch- und Niederdruckventile.	
11 Schliessen sie das Ausgleichsventil.	Jetzt wird der Differenzdruck angezeigt.
12 Lesen Sie den Messwert ab.	
13 Entfernen Sie allen Druck vom Sensor.	Zeigt Nullen an.
14 Wenn nicht alles Nullen sind, dann gehen Sie zum Abgleich des Nullpunktes zur Druckmessung und führen einen Abgleich durch. Dann zu Schritt 15.	
15 Öffnen Sie langsam die angeschlossenen Ventile um den Druck einzuführen.	Jetzt wird der Druck angezeigt.
16 Lesen Sie den Druck-Messwert ab.	

* Hinweis: Die Druck-Obergrenze der AI und GI-Modelle oder eines DM-Modells mit Druck an der Hoch-Druck-Seite ist nur das doppelte des Mess-Endwertes. Wenn eine 3-Ventil-Verzweigung bei DN-Modellen verwendet wird, so sind Messungen bis 150 psig möglich bei gleichzeitiger Zuführung des Druckes zur Hoch- und Niederdruckseite.

Füllstandsmessung

Aktion	Anzeige
Hinweis: Das Modell 2110 Smart Gauge ist ausgelegt zur Flüssigkeits-Füllstands-Messung mit linearem Verhältnis von Flüssigkeits-Druck und Füllstand. Für nichtlineare Behälter wie horizontale Zylinder ist ein Modell 2120 zu verwenden.	
1 Bestimmen Sie, ob das System einen Füllstandsmessung auf Basis der Blasenbildung (bubbler system) oder auf direkte Druckmessung durchführt.	
2 Wenn ein Blasensystem verwendet wird, bestimmen Sie den hydrostatischen Druck vom Tiefpunkt der Tauchleitung bis zum Boden des Behälters. Bei direkter Druckmessung bestimmen Sie den Druck am Boden. Beide werden in inch H ₂ O angegeben.	
3 Bestimmen sie den maximalen hydrostatischen Druck in inch-Wassersäule für den Messbehälter.	
4 Bestimmen sie das maximale Volumen oder Masse die anzuzeigen ist bei maximalem Druckwert gemäß Schritt 3.	
5 Drücken sie die ON/OFF-Taste	Führt einen Anzeige-Test durch
6 Sobald der Anzeige-Test beginnt, drücken und halten Sie die Pfeil-Oben-Taste.	PRGM --Meldung erscheint in rechter oberen Ecke der Anzeige.
7 Drücken Sie die Pfeil-oben oder –unten Tasten bis das P2 -Register blinkt.	P2 und der Messwert blinken.
8 Drücken Sie die SELECT-Taste um das P2 -Register zu öffnen	Zeigt abwechselnd P2 und den Messwert an.
9 Drücken Sie die Pfeiltasten um den Inch Wassersäule Wert v. Schritt 3 einzustellen.	Zeigt den Wert vom Schritt 3 an.
10 Drücken Sie die SELECT-Taste um den neuen Wert zu übernehmen.	Zeigt Füllstandswerte gemäß P2 , P3 und P4 an.
11 Drücken Sie die Pfeil-oben-Taste bis P3 . blinkt	P3 und der Messwert blinken.
12 Drücken sie die SELECT-Taste um Register P3 zu öffnen.	Zeigt abwechselnd P3 und den Messwert an.
13 Drücken Sie die Pfeil-oben /-unten Tasten um den Wert von Schritt 2 einzustellen.	Zeigt den Wert von Schritt 2 an.
14 Drücken Sie die SELECT-Taste um den neuen Wert zu übernehmen.	Zeigt Werte gemäß P2 , P3 und P4 an.
15 Drücken Sie die Pfeil-oben-Taste bis P4 blinkt	P4 und der Messwert blinken.
16 Drücken sie die SELECT-Taste um Register P4 zu öffnen.	Zeigt abwechselnd P4 und den Messwert an.
17 Drücken Sie die Pfeil-oben /-unten Tasten um den Wert von Schritt 4 einzustellen.	Zeigt den Wert von Schritt 4 an.
18 Drücken Sie die SELECT-Taste um den , neuen Wert zu übernehmen.	Zeigt Werte gemäß P2 , P3 und P4 an.
19 Drücken Sie die ON/OFF-Taste. (Zweimal bei batteriebetriebenen Geräten).	PRGM-Meldung erlischt. Messgerät befindet sich in der Füllstandsmessung.

Druchfluss-Messung

Aktion	Anzeige
Hinweis: DN-Modelle und Kopfmessfühler werden für die Durchflussmessung benötigt.	
1 Bestimmen Sie die Durchfluss-Konstante für den Normal-Durchfluss.	
2 Drücken Sie die ON/OFF-Taste (zweimal bei Batteriebetrieb).	Führt Anzeige-Test durch
3 Sobald das Gerät den Anzeigetest macht drücken und halten Sie die Pfeil-oben-Taste	PRGM-Meldung erscheint in rechter oberer Ecke.
4 Drücken Sie die Pfeil-oben-/unten Tasten bis das P5-Register angezeigt wird.	P5 und letzte Maßeinheit blinken abwechselnd.
5 Drücken Sie die SELECT-Taste abwechselnd.	P5 und Messwert blinken abwechselnd.
6 Drücken Sie Pfeil oben-/unten-Tasten um den Durchfluss-Konstantwert in P5 einzugeben	Zeigt neuen Registerwert an.
7 Drücken sie die Select-Taste um den Durchfluss-Konstantwert zu übernehmen.	Anzeige des Durchflusses wird gestartet.
8 Drücken Sie die ON/OFF-Taste. (Zweimal bei batteriebetriebenen Geräten).	PRGM-Meldung erlischt. Das Messgerät führt einen Test durch und beginnt die Durchflussmessung. Die Anzeige ist in diesem Modus verriegelt und kann nur verändert werden, indem der Programmier-Modus gewählt wird

BETRIEBSARTEN

Messmodus:

Das Messgerät misst fortlaufend einen Druck und zeigt den Messwert in Ursprungseinheiten bei Druckmessungen oder in berechneten Einheiten bei programmierten Anzeige-Messungen (siehe Programm). Druckmessungen benutzen Festpunktzahlen, die jeweils auf den verwendeten Sensor eingestellt sind. Programmierte Anzeigemessungen verwenden Gleitpunktzahlen mit maximal vier Nachkommastellen. Das Gerät zeigt "HELP" an, wenn ein Druck 20% des Messbereichs-Endwertes überschreitet oder ein berechneter Wert nicht korrekt auf der 4½-Stellen-Anzeige(±19999) dargestellt werden kann.

Um vom **Aus-Modus** (nur Batterie-Gerät) in den **Messmodus** zu gelangen drücken Sie die **ON/OFF-Taste**. Die **PRGM**-Anzeige ist im **Messmodus** ausgeschaltet. Bei Druckmessungen wird die Messeinheit angezeigt und kann mit den Pfeil-Tasten abgeändert werden. Bei programmierten Messwert-Anzeigen ist diese Einheiten-Anzeige ausgeschaltet und die Pfeil-Tasten sind deaktiviert.

Pfeil-oben-Taste: Beim ersten Drücken wird die momentan verwendete Einheit angezeigt. Jedes weitere Drücken verändert die Einheiten-Anzeige (von rechts nach links). Die neue Anzeige-Einheit blinkt während die vorher verwendete Einheit noch angezeigt bleibt. Der Messwert wird in der bisherigen Einheit angezeigt bis die **Select-Taste** gedrückt wird und die neue Einheit übernommen wird.

Pfeil-oben-Taste: Beim ersten Drücken wird die momentan verwendete Einheit angezeigt. Jedes weitere Drücken verändert die Einheiten-Anzeige (von links nach rechts). Die neue Anzeige-Einheit blinkt während die vorher verwendete Einheit noch angezeigt bleibt. Der Messwert wird in der bisherigen Einheit angezeigt bis die **Select-Taste** gedrückt wird und die neue Einheit übernommen wird.

Select-Taste: Wenn dadurch nicht eine neue Auswahl beendet wird, so schaltet sie die Hintergrundbeleuchtung an und aus. Jede Auswahl, die nicht durch Drücken der **Select-Taste** beendet wird, wird innerhalb von ca. 2 Minuten ohne Tastaturbedienung abgebrochen und das Gerät kehrt in den Messmodus mit der bisherigen Anzeigeeinheit zurück.

ON/OFF-Taste: bricht eine Auswahl einer neuen Anzeige-Einheit ab und kehrt in den **Ausmodus** oder den **Testmodus** zurück.

Grenzwert-Modell: Das Messgerät geht in den **Testmodus**. Strom-Schleifen-Modell: Das Messgerät geht in den **Testmodus**. Batterie-Modell: Das Gerät geht in den **Ausmodus**. Das Gerät geht auch in den **Ausmodus**, wenn 10 Minuten lang kein Tastendruck erfolgt (um Batterie-Kapazität zu sparen). Wenn die Batterie-Kapazität zu niedrig ist um das Gerät normal zu betreiben, so blinkt kurz 'Lo' auf und das Gerät wechselt in den **Ausmodus**. Dies wird sich andauernd ereignen bis die leere Batterie gewechselt ist.

Programmmodus:

In diesem Modus können die programmierbaren Register (**SET 1**, **SET 2** und **P1..P5**) angewählt und ihre Werte geändert werden. SET 1 und SET 2 sind nicht bei batteriebetriebenen Geräten vorhanden. Der **Programmmodus** muss auch bei Nullabgleich oder Registernullung benutzt werden.

Um in den **Programmmodus** zu gelangen muss man bei einem batteriebetriebenen Gerät den **Ausmodus** setzen und dann die **ON/OFF-Taste** drücken. Sobald das Gerät den Anzeige-Test startet, drücken Sie die **Pfeil-oben-Taste** für zwei Sekunden.

Im Grenzwert-Modell und Strom-Schleifen-Modell drücken sie **ON/OFF-Taste** um kurz in den **Testmodus** zu gelangen. Sobald das Gerät den Anzeige-Test beginnt, drücken Sie die **Pfeil-oben-Taste** für ca. zwei Sekunden. Der Schriftzug **PRGM** zeigt an, das Sie im **Programmmodus** sind. Wenn dieser Schriftzug nicht angezeigt wird, so wiederholen Sie die vorigen Schritte.

Um ein Register zu programmieren drücken sie die Pfeiltasten solange bis der Schriftzug der gewünschten Einheit blinkt. Drücken Sie die **Select-Taste** um das Register zu öffnen. Die Anzeige blinkt abwechselnd den Registeramen und den Konstant-Wert des Registers. Drücken Sie die **Pfeil-Tasten** um den Wert in diesem

Bedienungsanleitung 2110

Register zu ändern. Ein Registerwert wird mit den Pfeiltasten geändert und während des Editierens dauernd angezeigt. Die Größenordnung mit der ein Wert geändert wird nimmt zu, solange eine Taste gedrückt bleibt und nimmt ab, wenn eine Taste losgelassen wird. Der **Programmmodus** benutzt die Gleitkommaeinstellung und zeigt bis zu vier Nachkommastellen an. Ein Eingabevorgang wird durch Drücken der **Select-Taste** vollendet.

Jede Eingabe, die nicht durch Drücken der **Select-Taste** beendet wird, wird innerhalb von ca. 2 Minuten ohne Tastaturbedienung abgebrochen und die ursprüngliche Anzeigeeinheit bleibt erhalten. Der Programmiervorgang kann durch Drücken der Pfeiltasten fortgesetzt werden. Dadurch wird jeweils ein neues Register ausgewählt.

Während der Eingabe eines neuen Registerwertes wird kein neuer Messwert genommen und Ausgänge wie die SPDT-Relais werden zurückgesetzt. Die Ausgänge im 4..20mA-Modell werden gemäß dem Wert im SET 1-Register gesetzt.

Wenn **SET 1** kleiner als **SET 2** ist, so wird der Ausgang zu 4mA gesetzt, im umgekehrten Fall zu 20mA. Wenn der Prozess nach andauert sollte die Stromschleife anderweitig kontrolliert werden. Die Ausgänge bleiben in diesem Zustand bis der Programmiervorgang beendet ist und das Gerät in den **Messmodus** zurückkehrt. Um in den **Messmodus** zurückzukehren drücken sie beim batteriebetriebenen Gerät die **ON/OFF-Taste** um in den Ausmodus zu gelangen. Drücken sie die **ON/OFF-Taste** erneut um in den **Messmodus** zu gelangen.

Im Grenzwert-Modell und Strom-Schleifen-Modell drücken sie **ON/OFF-Taste** um kurz in den Testmodus zu gelangen. Sobald das Gerät den Anzeige-Test beginnt, drücken Sie die **Pfeil-unten-Taste** für ca. zwei Sekunden. Der Schriftzug **PRGM** erlischt. Damit sind Sie im **Messmodus** sind. Wenn dieser Schriftzug weiterhin angezeigt wird, so wiederholen Sie die vorigen Schritte.

ON/OFF-Taste: Verlässt die Eingabe und geht in den Ausmodus oder den Testmodus.

Pfeil-oben-Taste: Erhöht den Eingabewert.

Pfeil-unten-Taste: Erniedrigt den Eingabewert.

Pfeil-oben-/ Pfeil-unten-Taste gleichzeitig: Ein gerade editiertes Register wird zu Null gesetzt. Wird gerade eine Einheit selektiert, so wird ein Druck-Nullwert ermittelt und gespeichert.

Select-Taste: Übernimmt und speichert Eingabewerte. Wenn ein Füllstands-Register(P2..P4) editiert wurde, so beginnt das Gerät eine Füllstandsmessung. Wenn das Durchfluss-Register(P5) editiert wurde, so beginnt das Gerät eine Durchflussmessung. Um vom Programmmodus in den Messmodus zurückzukehren führen Sie bitte die oben beschriebene Methode durch.

Ausmodus:

Nur bei batteriebetriebenen Geräten. Wird durch Drücken der **ON/OFF-Taste** aktiviert. Das Display wird gelöscht, die Hintergrundbeleuchtung abgeschaltet und der Prozessor deaktiviert. Nur die **ON/OFF-Taste** funktioniert in diesem Moment.

Testmodus:

Der Testmodus wird wie in **Mess-/Programm-** und **Ausmodus** erwähnt aktiviert. In diesem Modus führt das Messgerät einen kurzen Test aus um zu überprüfen, ob alle Segmente funktionsfähig sind. Danach wird kurz der maximale kalibrierte Druckendwert in der zuletzt gewählten Einheit angezeigt oder in der Kalibriereinheit in der der Hersteller das Gerät ausgeliefert hat, wenn der programmierte Anzeigemodus zuvor eingestellt war. Die Anzeige schaltet dann kurz ab und das Gerät kehrt in den Modus zurück, in dem es vor dem Drücken der **ON/OFF-Taste** eingestellt war.

Durch Drücken anderer Tasten nach Drücken der **ON/OFF-Taste** ermöglicht andere Test-Funktionen.

Pfeil-oben-Taste: Drücken und Halten dieser Taste kurz nach Drücken der **On/Off-Taste** stellt den **Programmmodus** ein.

Pfeil-oben-Taste: Für die Grenzwert- und Stromschleifen-Modelle.

Drücken und Halten dieser Taste kurz nach Drücken der **On/Off-Taste** wechselt vom **Programmmodus** zum **Messmodus**. Wenn beide Grenzwerte zu Werten ungleich Null gesetzt sind, so wird die Druckeinheit

ausgewählt, die im **Programmmodus** zuletzt eingestellt war. Wenn Füllstands- oder Durchflussmessungen zuletzt durchgeführt worden sind, so werden diese fortgeführt beim Wechsel von **Programmmodus** zum **Messmodus**.

Beide Pfeil-Tasten gleichzeitig: Stellt den Original-Abgleichswert her der bei der Sensorkalibrierung eingestellt worden war.

Select-Taste: Zeigt die Hersteller-Versionsnummer an, solange die Taste gedrückt bleibt.

Select- und Pfeil-unten-Taste: Ermöglicht das Editieren des **P0**-Registers. **P0** ist nicht anwählbar im **Programmmodus**. Der kombinierte Tastendruck muss wiederholt werden um das Editieren zu ermöglichen. Der Schriftzug der Kalibriereinheit des Messgerätes blinkt auf während das Register **P0** editiert wird. Größte Vorsicht ist beim Editieren dieses Registers geboten, da es die Kalibrierung des Messgerätes beeinflusst. Für detaillierte Anweisung für die Benutzung des **P0**-Registers, wird empfohlen die Fa. Meriam Instrument zu kontaktieren.

REGISTER-FUNKTIONEN

Die Register (**SET1**, **SET2** und **P2..P5**) können von -19999 bis +19999, P1 von 1..50 eingestellt werden. Um die Registerwerte setzen zu können muss das Gerät im **Programmmodus** sein. Alle Registerwerte werden in einen nichtflüchtigen Speicher geschrieben sobald die **Select-Taste** gedrückt wird. Eignet sich ein Stromausfall, werden die Registerwerte vom nicht- flüchtigen Speicher mit den zuletzt gespeicherten Werten geladen. Wenn ein Ladevorgang eines Register ungültig ist werden alle Register gelöscht.

SET1, SET2:

Grenzwert-Modell: Die Grenzwert-Ausgänge bleiben ausgeschaltet bis die jeweiligen Register auf Werte ungleich Null gesetzt werden. Das Aktivieren eines Nullpunktes erfolgt, wenn im **Messmodus** die Anzeige den Wert im Grenzwertregister erreicht. die Schriftzüge **SET1** bzw. **SET2** zeigen an, dass der entsprechende Ausgang aktiviert ist. Die Hysterese zur Deaktivierung ist auf 0.02% des Messbereichsendwertes gesetzt. Sobald ein Grenzwert programmiert ist und dann der **Messmodus** gewählt wird, ist ein Wechsel der Anzeigeeinheit nicht mehr möglich.

Beispiel: Ist **SET1** zu 20 gesetzt und die Druckeinheit psi gewählt, so ist nur eine Anzeige in **psi** möglich beim Wechsel in den Messmodus. Das Messgerät erlaubt es nicht die Einheit zu wechseln (z.B. zu 20 mbar) bevor der **Programmmodus** gewählt wird. Dies verhindert, dass ein Grenzwert, der auf 20 psi eingestellt war, aus versehen auf 20 mbar verändert wird.

Stromschleifen-Modell: Grenzwert-Ausgänge sind bei diesem Modell nicht vorhanden. Dafür werden die Grenzwert-Register benutzt um die Stromschleifen-Ausgänge zu setzen. Der Schriftzug **4-20mA** ist sichtbar, wenn eines der Register editiert wird um die andere Nutzung dieses Modells zu kennzeichnen. Das **SET1**-Register wird dann benutzt um den Strom-Nullwert einzustellen. Wenn der Wert dieses Registers später gemessen wird, so wird der Ausgang zu 4mA gesetzt. Die Funktion des **SET2**-Registers ist die Speicherung der Bereichsweite für den Stromausgang. Wird dieser Wert später gemessen, so wird der Stromausgang zu 20 mA gesetzt. Das Messgerät erlaubt es nicht die Einheit zu wechseln (z.B. zu 20 mbar) bevor der **Programmmodus** gewählt wird, da der Wechsel der Einheiten den Stromausgang beeinflusst. Der Bereich des Stromausganges sollte nicht weniger als 20% des herstellenseitig eingestellten Kalibrierbereiches sein.

P0:

Kann nur editiert werden durch eine Tastendrucksequenz im **Testmodus**. Ein Eingabevorgang ändert den Korrektur-Bereichs-Faktor. Ein Korrektur-Bereichs-Faktor kann dazu benutzt werden um zeitweilig das Gerät auf einen anderen Druck-Wert zu rekalisieren. Jedoch ist nur der Originalwert rückführbar auf den NIST-Standard. Es wird dringend empfohlen den P0-Wert des Herstellers zu notieren bevor ein neuer Wert eingegeben wird. Dadurch kann der Ursprungswert später wieder eingegeben werden.

P1:

Kann von 1 bis 50 eingestellt werden um Puffer in jedem Modus zu ermöglichen. Eingestellte Werte werden auf eine ganze Zahl gerundet. Der Puffer ermöglicht die Mittelwertbildung von 2 oder mehr Messwerten bevor die Anzeige aktiviert wird. Ein P1-Wert von 1 deaktiviert die Bildung eines Puffers. Die Anzeige-Wiederholrate schwankt von 2 pro Sekunde(**P1=0**) bis zu 1 pro 7 Sekunden(**P1=50**).

Bedienungsanleitung 2110

P2,P3,P4:

Diese drei Register wirken zusammen, so dass das Messgerät in Volumen oder Massengrößen zur Bestimmung von Füllstandsgrößen misst. Dies kann durchgeführt werden bei linearen Tanks wie z.B. vertikalen Zylindern. Nachdem die passenden Werte in diese Register eingegeben sind geht das Messgerät in die programmierte Durchflussmessung.

P2:

Der Wert dieses Registers sollte normalerweise auf den hydrostatischen Druck bei vollem Tank eingestellt werden (in inch H2O). Sie wird gemessen vom Tankboden bis zur maximalen Höhe der Flüssigkeit im Tank.

P3:

Ein positiver Wert deutet an, dass ein hydrostatischer Druck im Tank unterhalb der Einlassöffnung besteht; Ein negativer Wert deutet auf einen residualen hydrostatischen Druck hin. Beide Werte müssen in inch H2O eingegeben werden.

P4:

Der Wert sollte die Tankkapazität bei hydrostatischem Druck gemäß **P2** in der Einheit (Volumen, Masse, usw.) angeben.

BSP: ein Tank mit Blasensystem mit 10.000 Gallonen Flüssigkeit und einer Erdanziehungskraft von 1.0. Bei maximaler Befüllung gebe es einen hydrostatischen Druck von 200" H2O und das untere Ende der Zuleitungs-Verbindung liege 2" unter dem Tankboden. Wenn sie 200 in **P2**, 2.0 in **P3** und 10000 in **P4** eingeben, so wird direkt der Wert in Gallonen Flüssigkeit angezeigt. Der Wert in inch H2O hydrostatischem Druck wird berechnet durch Multiplikation der Höhe der Flüssigkeit und der spezifischen Erdanziehung.

P5:

Der Wert sollte auf die Durchfluss-Konstante der Flüssigkeit und des benutzten Durchfluss-Elementes gesetzt werden. Wenn die passenden Werte in diese Register gesetzt sind, geht das Messgerät in die programmierte Durchflussmessung. Um die Durchfluss-Konstante zu berechnen, muss eine Division aus dem beobachteten Durchfluss-Wert in SCFM durch die Quadratwurzel des Differenzdruckes über dem Durchfluss-Element in inches H2O durchgeführt werden. Beispiel: Wenn der Durchfluss durch eine Spalte 5000 SCFM bei 100 "H2O ist, so ist 5000 durch die Wurzel von 100 zu dividieren. Der Wert für das **P5**-Register ergibt sich also zu 500 und die Anzeige gibt danach den Messwert in SCFM aus.

KOMMUNIKATIONS-SCHNITTSTELLE

Die Grenzwert- und Stromschleifen-Modelle können mit einer RS232-Schnittstelle konfiguriert werden. Die RS-232- Schnittstelle funktioniert normalerweise bei Entfernungen bis zu 75 Fuß mit durchschnittlicher Kabelqualität und bei niedriger elektrischer Störeinwirkung.

Der Port benutzt eine Übertragungsrate von 9600 bit/s, 8 Datenbits, 1 Stopbit und ohne Parität zur Kommunikation.

Wenn das Messgerät durch die RS232-Schnittstelle verbunden wird, so überträgt das Messgerät den angezeigten Messwert so oft wie die Anzeige aufgefrischt wird. Die Wiederholrate wird eingestellt durch das **P1**-Register. Die Interaktion zwischen dem Computer und dem Messgerät muss initialisiert werden um die neue Einheit einzustellen oder ein Register zu editieren. Dies wird durch Drücken und Halten der Enter-Taste erreicht. Die Zeitdauer die diese Taste gedrückt bleiben muss hängt ab vom Wert in Register **P1**. Wenn die Interaktion initialisiert wird, so erlischt die Anzeige des Messgerätes, es werden keine neuen Messwerte erzeugt und die SPDT-Relais werden abgeschaltet. Die 4-20mA-Modelle setzen den Wert der im **SET1**-Register eingestellt ist. Das folgende Menü erscheint auf der Computer-Anzeige.

Der erste Schritt zur Editierung jedweder Einstell-Wertes im Messgerät ist der Wechsel zum **Programmmodus** und Abschalten aller Ausgänge durch Selektierung des Menüpunktes 'T'. Ein neues Menü erscheint, das sich vom vorigen nur dadurch unterscheidet, das Menüpunkt 'T' jetzt erscheint als:

T) Change to MEASURE Mode and ENABLE outputs.

Das zeigt an, dass das Messgerät sich im **Programmmodus** befindet und die Einstellwerte geändert werden

können. Die Druck-Anzeige-Einheiten können abgeändert werden durch Eingabe eines Großbuchstabens zwischen 'A' und 'I' und danach Drücken der ENTER-Taste. Das ursprüngliche Selektionsmenü erscheint wieder (immer noch im **Programmmodus**). Wenn keine Änderungen gewünscht sind, dann muss 'T' gedrückt werden, um in den **Messmodus** zu gelangen. Wenn das neue Menü erscheint, dann 'X' auswählen. Der Druckwert wird zum Computer übermittelt und auf dem Bildschirm angezeigt. Der Messbereichs-Korrektur-Faktor ist durch 'J' auch anwählbar, sollte aber normalerweise nicht geändert werden. Bei Eingabe des Großbuchstabens 'K' kann ein neuer Wert für das Register **P1** eingegeben werden. Der Wert wird danach gerundet bevor er benutzt wird. Wenn kein neuer Wert eingegeben wird (nur ENTER-Taste) bleibt der alte Wert erhalten. Anwählen eines der Menüpunkte zwischen 'L' und 'Q' ermöglicht das Editieren des neuen Wertes für das entsprechende Register. Wird ein neuer Wert eingegeben wird der alte Wert ersetzt. Wenn kein neuer Wert eingegeben (nur ENTER-Taste) bleibt der alte Wert erhalten. Programmierte-Anzeige-Operationen (Füllstand oder Durchfluss) beginnt, wenn das entsprechende Register geändert wird. Obwohl angezeigt sind die **SET1** und **SET2** Register bei batteriebetriebenen Geräten inaktiv. Sie haben einen Einfluss auf den 4..20mA-Ausgang für das Stromschleifenmodell wie anderweitig beschrieben. Menüpunkt 'R' setzt die Hersteller-Nullpunkts-Kalibrierung unabhängig vom momentanen Druck am Sensor. Menüpunkt 'S' setzt den momentanen Druck am Sensor als Nullpunkt. So kann das Messgerät für die momentanen Umgebungsbedingungen abgeglichen werden. Es muss beachtet werden, dass kein Druck am Sensor ansteht, wenn diese Einstellmöglichkeit benutzt wird. Wenn ein Druck ansteht, so wird die Überdruck-Warnmeldung verschoben und erhöht damit die Wahrscheinlichkeit den Sensor aus Versehen zu zerstören. Die Kommunikations-Schnittstelle wechselt automatisch in den kontinuierlichen Ausgabemodus, wenn keine Eingabe für mehrere Sekunden nach Erscheinen des interaktiven Menüs erfolgt.

WECHSEL DER DRUCK-STANDARDS

Der Standard der von Meriam Instrument zur Messung von Inch Wassersäule verwendet wird ist die Dichte von Wasser bei 20°C. Andere Firmen benutzen einen anderen Standard für die Dichte des Wassers. Die Gas-Industrie verwendet z.B. die Dichte des Wassers bei 15.6°C. Zusätzlich zur Verwendung eines anderen Standards kann auch eine andere Messeinheit gewünscht sein, die nicht im Messgerät implementiert ist. Das Messgerät kann auch programmiert werden um Messwerte für andere Standards oder andere Einheiten anzuzeigen. Die einfachste Möglichkeit besteht darin die programmier-baren Register **P2**, **P3** und **P4** zu benutzen. **P2** soll in inch H2O eingegeben werden. **P3** soll als Wert 0 eingegeben werden. Das **P4** Register soll das Druckäquivalent zum Wert in **P2** (Inch H2O) in der gewünschten Einheit darstellen.

BSP.: Wenn die gewünschte Anzeige-Einheit Fuß Wassersäule ist und der Endwert bei 8 Fuß gewünscht wird, so ist im **Programmiermodus** einzustellen: '96.00' in das Register **P2**; '8.000' in das Register **P4**. Kehren sie in den Messmodus zurück. Das Messgerät zeigt nun Werte in Fuß Wassersäule an. Wenn die gewünschte Mess-Einheit inch-Wassersäule bei 15.6°C ist, so '100.00' in **P2** einzustellen und '99.92' in **P4**. Das Messgerät zeigt nun Werte in inch H2O von 15.6°C an im Messmodus an.

Die verwendete Anzeigeeinheit kann identifiziert werden durch Beschriftung der leeren Etiketten, die mit jedem Messgerät mitgeliefert werden und an die Frontscheibe des Gerätes aufgebracht werden.

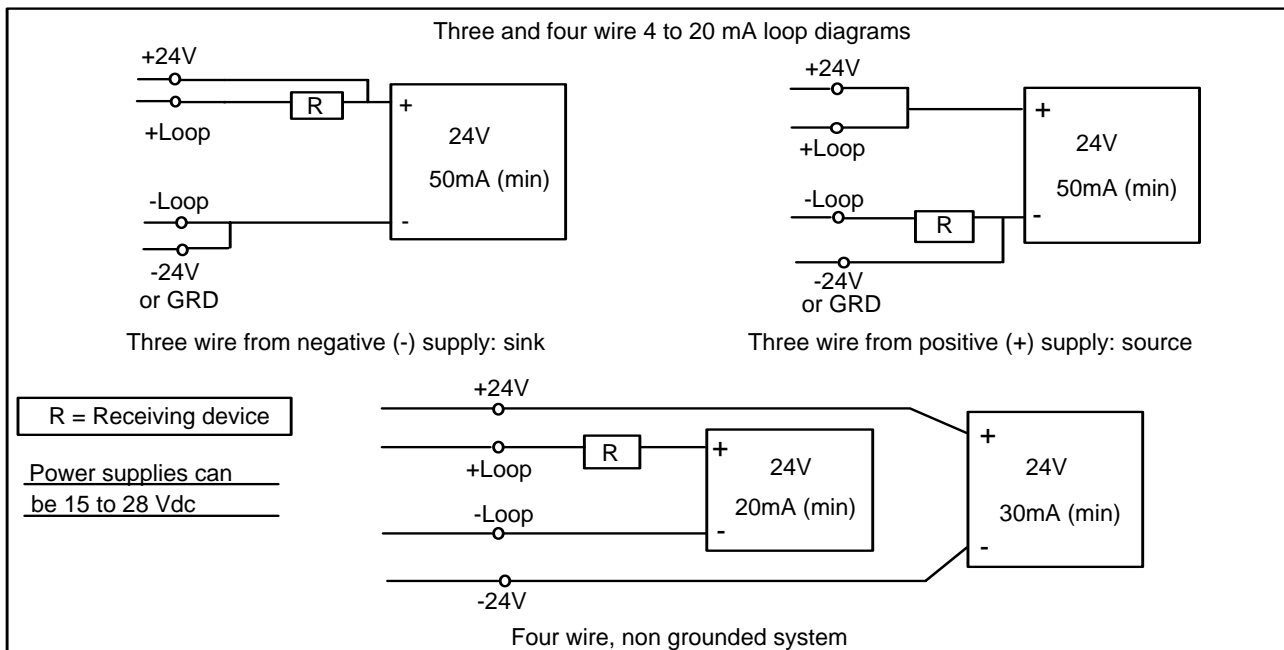
STROMAUSGANG / STROMSCHLEIFE

Das Stromschleifen-Modell, das eine externe 24 VDC Speisespannung benötigt, kann in einer Drei- oder Vierleitertechnik konfiguriert werden. Der Ausgang bleibt aktiv solange die Schleife intakt ist und die externe Speisung vorhanden ist. Die Grenzwert-Register werden im Stromschleifen-Modell benutzt um den 4-20mA-Ausgang zu justieren. Der **4-20mA** Schriftzug wird angezeigt, wenn eines der Register editiert wird um die andersartige Nutzung der Register anzudeuten. Der **SET1**-Wert speichert normalerweise den Wert für den 4mA-Strom und das **SET2**-Register speichert den Wert für den 20mA-Strom. Werte unterhalb von **SET1** werden zu 4mA gesetzt. Werte oberhalb **SET2** sind auf 102.4% des maximalen Strom-Endwertes begrenzt (also ca. 20.38mA). Zwischen diesen Grenzen steigt der Strom proportional zum angelegten Druck.

Das Stromschleifen-Modell kann rekonfiguriert werden um andere Verhaltensweisen zu generieren, wie z.B. umgekehrter Ausgang. BSP.: Wenn **SET1** zu 3psi und **SET2** zu 15psi gesetzt ist, so hat der Ausgang 4mA bei 3 psi und erhöht dich auf 20mA bei 15 psi. Umkehrung der Werte in **SET1** und **SET2** liefert einen Ausgang von 20mA bei 3psi und 4mA bei 15 psi. Der minimale Bereich für den 4..20mA-Ausgang sollte nicht kleiner als 20% des Messbereiches des Gerätes sein.

Bedienungsanleitung 2110

Das Anschluss-Schema für Drei- und Vier-Leiter-Technik bei 4..20mA sind unten dargestellt. Minimale Stromversorgung für die Drei-Leiter-Technik sind 50mA.



Differenzdruckgeräte besitzen zwei Druckanschlüsse an der Rückseite des Messgerätes. Das Diagramm auf der linken Seite zeigt die korrekten Anschlüsse um den gewünschten Typ der Druckmessung herzustellen. Relativdruck- und Absolutdruck- Messgeräte haben nur einen Druckanschluss.

Das AC/24VDC Grenzwert-Modell benutzt eine multifunktionale Klemmenleiste die links dargestellt ist. Diese Klemmenleiste besitzt eine NEMA 1-Klassifizierung. Die SPDT-Relais werden nicht von dem Messgerät intern versorgt. Verbindungskabel von den 24VDC, 110VAC oder 220V Spannungs-versorgungen können benutzt werden.

Die 4-20mA Messwertgeber benutzen einen Rundstecker der gemäß den Erfordernissen von NEMA 4X konstruiert ist. Das Diagramm links zeigt die Anschlussbelegung Verbindungsschemata für die 4-20mA Schleifen sind auf einer vorhergehenden Seite dargestellt. Der Mindeststrom in einer 3-Leiter-Schleife beträgt 50mA.

FRONTPLATTEN-BEFESTIGUNG

1. Machen Sie einen ¼DIN Frontplatten-Ausschnitt laut Zeichnung.
2. Entfernen Sie die zwei 6-32 Innensechskant-Schrauben in den Nuten am hinteren Ende des Messgerätes.
3. Entfernen Sie die Halteschienen aus der Aussparung.
4. Führen Sie das digitale Messgerät durch die Frontplatte.
5. Schieben Sie die Halteschienen wieder ein und drücken Sie sie vorsichtig gegen die Frontplatte.
6. Setzen Sie die zwei Innensechskant-Schrauben wieder in den Nuten am hinteren Ende des Messgerätes ein.
7. Befestigen Sie den Frontplatten-Rahmen gegen die Frontplatte mit den Kreuzschlitz-Schrauben.

TECHNISCHE DATEN

TYP & MESSBEREICH:

DN: Differentiell, nicht isoliert 200, 2000 inch H2O.
GI: Kalibriert, Isoliert, 20PSI, 200PSI, 2000PSI
AI: Absolutwert isoliert 2000 mm HG

MEDIUM KOMPATIBILITÄT:

Nicht-isolierter Sensor für saubere, trockene und nicht korrosive Gase. Isolierter Sensor für Flüssigkeiten kompatibel zu 316ss.

GENAUIGKEIT:

±0.1% vom Anzeigewert ±1 Stelle (beinhaltet kombinierte Effekte von Linearität, Wiederholbarkeit, Hysterese und Temperatur). Dies gilt nach 15 Minuten Warmlauf und Abgleich.

NULLPUNKTS-DRIFT:

±0.015% des Messbereichs-Endwertes, Nullpunktsabgleich vor der Messung eliminiert diesen Effekt.

TEMPERATUR:

Lagerung: -40°F..140°F (-40°C.. 60°C)
Betrieb: -4°C..122°F (-20°C.. 50°C)

DRUCK-GRENZEN:

Bei AI, GI-Modellen : Das doppelte des Messbereiches. Bei DN-Modellen: Das doppelte des Messbereiches bei einseitiger Belastung der Hochdruck-Seite; 150PSI (10.5Kg/cm²) statisch, wenn beide Seiten gleichzeitig mit Druck beaufschlagt werden.

ANZEIGE:

4½-Stellen, 0.6 Inch (15.24mm) LCD

DRUCK-ANSCHLÜSSE:

1/8" weiblich, NPT. Messing bei nicht-isolierten, 316SS bei isolierten Geräten

VERSORGUNG/AUSGÄNGE:

Standard-Einheit wählbar 110V AC 50/60Hz, 220V AC 50/60Hz oder 24V DC-Versorgung. Es gibt eine RS232-Schnittstelle und zwei Grenzwertrelais. Die Grenzwert-SPDT-Relais können mit 1A bei 24V oder 0.5A bei 115V nur mit ohmscher Last betrieben werden.

Optionen: Gerät mit Lithium-Batterie; automatischer Abschaltung nach 10 min.(ohne Tastendruck) und konstruktiver Eigensicherheit. Keine Ausgänge.

GEHÄUSE:

4lbs. ¼DIN(3.8"x3.8"x6.5") Aluminium Gehäuse mit Epoxid- Abschluss. Bei Standard-Geräten NEMA 4x nur auf der Frontplatte. Geräte die für Eigensicherheit konzipiert sind haben NEMA 4x überall.

BEFESTIGUNG:

¼ DIN Frontplatten-Standard-Befestigung Optionen: 2"Rohrrahmenträger oder mit portablem Griff.

PROGRAMME:

2210 hat Quadratwurzelberechnung für Durchfluss und Gain-/Offset für zylindrische vertikale Behälter.

Hersteller des Gerätes:

Meriam Process Technologies
10920 Madison Avenue
Cleveland, Ohio 44102

Email: info@meriam.com
TEL: (216)281-1100
FAX(216)281-0228

Übersetzung der Betriebsanleitung erstellt durch :

TetraTec Instruments GmbH
Gewerbestr. 8
71144 Steinenbronn (Germany)

Email: info@tetratec.de
Tel.: 07157/ 5387-0
Fax.: 07157/ 5387-10

* * * * *