



Niveauekontrollsystem

MLT 6110 LLCU 101

- Kompaktgerät mit pneumatischer Ventilsteuerung
- %-/mA-/Impuls-Anzeige
- Analogausgang 4–20 mA
- Ventil Grenzwert mit OC
- Grenzwert Relaisausgang

- MLT-Version V1.3x
- Technische Informationen
- Bedienung
- Inbetriebnahme
- Installation / Montage

mipromex

**für die Ampullen- und Fläschchen-
abfüllmaschinen Kompaktgerät in Tischgehäuse
Selbstabgleichender, kontinuierlicher
Füllstandmessung mit 2-Punkt Regler
und integrierter Ventil-Steuerung**



Vertrieb:

Aquasant Messtechnik AG

Hauptstrasse 22
CH - 4416 Bubendorf

T +41 (0)61 935 5000
F +41 (0)61 931 2777
info@aquasant-mt.com
www.aquasant-mt.com



Produktion:

Aquasant Messtechnik AG

Manual Nr.:

VDB-mipromex-LLCU101-MLT-SLS.docx

Version:

11504/3

Seiten:

15

Autor:

R. Inauen

Änderungen:

Änderungen vorbehalten

Sehr geehrter Kunde

Wir gratulieren Ihnen! Mit diesem System haben Sie ein Spitzengerät der bekannten Serie **MLT** mit **mipromex** (Impedanzmessung) der Firma **Aquasant Messtechnik AG** gewählt.

Wenn Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durchlesen und beachten, dann werden Sie mit dem mipromex ein einwandfrei funktionierendes System besitzen.

Noch etwas ist wichtig zu wissen:

Sollten einmal (entgegen allen Erwartungen) irgendwelche Störungen auftreten, dann ist der **Aquasant Messtechnik AG**-Kundendienst für Sie da ... noch lange nach dem Kauf Ihres **MLT Niveauekontroll-System**.

1.1 Funktion

Das Niveauekontrollsystem sorgt für eine drucklose Flüssigkeitszuführung, nach der Sterilfiltration, an die Abfüllmaschine. Das Mess- und Regelgerät ist mit einer produktkompensierten, selbstabgleichenden Füllstandmessung ausgerüstet.

Das Füllvolumen im Glas- oder Stahlgefäß wird auf dem graphischen Display in % oder ml angezeigt. Mittels Analogausgang ist auch eine Fernanzeige möglich.

Die Füllstandregelung kann wahlweise über den pneumatischen Ausgang mit Schlauchquetschventil oder den elektrischen 230V/5A-Ausgang mit Pumpe ausgeführt werden.

Eine Überfüllsicherung mit separatem pneumatischem Ausgang für ein Schlauchquetschventil Typ: SQV sowie ein Gefäßleermelder mit Relaisumschaltkontakt vervollständigen das Gerät.

Am Füllstandmessgerät mipromex MLT 6130 müssen keinerlei Einstellungen vorgenommen werden. Nach dem Einschalten ist das Gerät betriebsbereit, unabhängig von der Abfüllgeschwindigkeit der Maschine.

1.2 Betriebsvarianten

Das Steuergerät kann auch mit einem zusätzlichen Schlauchleermelder SLS mit Steuergerät MLS 1100 ausgerüstet werden. Für die Zulaufüberwachung.

1.3 Messkreis

Eine oder zwei Messsonden oder eine Doppelmesssonde mit Messelektroniken MTI im Anschlusskopf werden je mit geschirmter 2-Drahtleitung an den **mipromex- MLT** angeschlossen. Zwischen Anlage- und Schaltraumerde muss ein Potentialausgleich installiert sein.

1.4 Grundfunktion MLT 6110

Das mit Produkt umgebene Elektrodensystem einer Stabsonde ändert die Impedanz in Funktion der dielektrischen und elektrisch leitfähigen Eigenschaften organischer Produkte und wässriger Lösungen sowie der Eintauchtiefe der aktiven Messelektroden.

Die gemessene Impedanz wird als Summensignal von der Messelektronik MTI direkt in ein digitales normiertes Signal umgesetzt und als Impulspaket zum **mipromex- MLT** übertragen.

1.4.1 MLT 6110 Füllstandmessung



Für die Messung der Füllstandhöhe stehen verschiedene Eichmöglichkeiten zur Verfügung:

1. Übernahme des Messwertes bei momentan bekanntem Füllstand und Berechnung der Messspanne auf **Tastendruck**. Dies erfordert die Eingabe des momentanen Füllstandes in mm sowie den 100% Füllstand in mm oder der momentanen aktiven Einheit.
2. **Grenzwert extern** via *Digitaleingang D1 mit Eingabe des Füllstandes bei der Grenzwertsonde und Umrechnung auf 100% entsprechend Einheit mm, m, ml, l, m3, kg, t bei über- oder unterschreiten des Grenzwertes jedoch nicht bei Speisespannung ein*
3. Automatische Übernahme des 100 %-Messwertes; **Abgleich via Füllkurve** nur auf Gradient abgleichend (bei Füllstandstopp kein Abgleich).
4. Berechnung der Messspanne in Funktion einer **Füllstanddifferenz**. Messwertspeicherung bei Füllstand 1 und Füllstand 2 und Eingabe der Füllstanddifferenz)
5. Ein Analogausgang 4-20 mA und zwei Füllstandgrenzwerte Relaisausgänge stehen zur Verfügung.

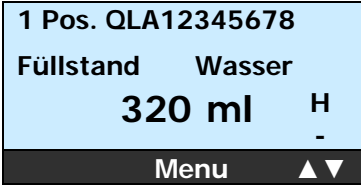
2 Anzeigen grafisches Display

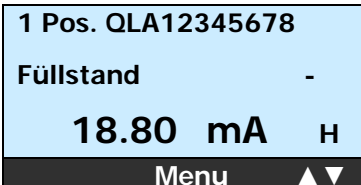
Die Displayformate werden in entsprechenden Masken dargestellt:
 Jeder Menusritt, jeder Parameter und jede Einheit kann in Funktion des Gerätetyps auf aktiv oder inaktiv (nicht sichtbar) gesetzt werden. Das Anzeigedisplay wird ebenfalls in Funktion des Gerätetyps angepasst.

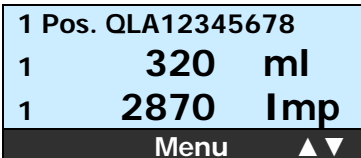
2.1 Anzeige beim Einschalten vom mipromex MLT 6110

Vertriebsfirma		
Gerätegenerationsname		
ok -Tastenfunktion	weiter	
	mit ok weiter zu Gerätetyp	
Gerätebeschrieb		Gerätetyp
Gerätetyp und Hardwareausführung		Mit Eichalgorithmus
MLT 6130/6230/6260		
ok -Tastenfunktion		weiter
	mit ok weiter zu Funktionsinfo	

2.1.1 Messwertanzeige Gerätetyp MLT 6130 (1 Messkreis)

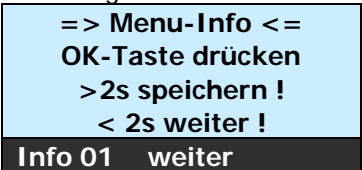
Beschreibung der 1. Messstellen-Position		Änderung und Eingabe unter MK1 Menu 3.1.1.
Beschreibung des Messwertes		Füllstand/Volumen/Gewicht
Aktuelle Messwertanzeige geeicht		Grenzwert Voll/Leermeldung ist erreicht Relais 1
Eingabe unter Menu 3.1.5. und 5.1.1.	Menu ▲▼	Änderung und Eingabe unter MK1 Menu 6.1.2
	mit ▲▼ Änderung des Anzeigemodus	
	mit ok wechseln zum Menu	

Beschreibung der 1. Messstellen-Position		Änderung und Eingabe unter MK1 Menu 3.1.1.
Analogausgang		Anzeige in Funktion der Messspanne
Voll/Leermelder stat (nicht einstellbar)		0-100% = 4-20 mA
Anzeige L oder H	Menu ▲▼	

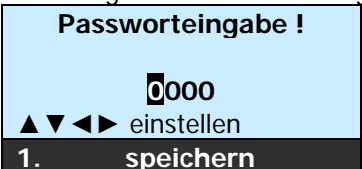
Beschreibung der 1. Messstellen-Position		Füllstand ml
		Füllstand Imp
	Menu ▲▼	

2.1.2 Menu Parametereinstellungen MLT

Nach Drücken der OK-Taste wechselt die Anzeige in das Info-Menu.

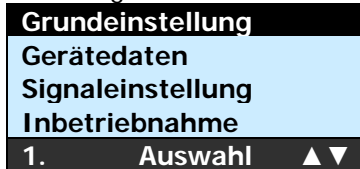
Menu-Information		
Doppelfunktion der ok -Taste speichern oder weiterschalten		Speichern = Länger 2 Sekunden ok-Taste drücken
Informationsmasken-Nrummer	Info 01 weiter	Weiter = kurzer ok-Tastendruck
	mit ok wechseln zur Passwortheingabe	

Nach Drücken der OK-Taste wechselt die Anzeige in die Passwortheingabe.

Aktive Eingabeziffer ist invertiert		1. mit ▲▼◀▶-Tasten numerisches Passwort eingegeben
Menu-Positions-Nummer		2. ok -Taste länger als 2 Sekunden drücken
	1. speichern	Passwort 0000 ab Werk
	Anzeige wechselt in das Menu	
	Anzeige speichern; Parameter können geändert werden	
	Anzeige weiter; Parameter können nur angezeigt werden	
	mit ok wechseln zum Menüpunkt	

Nach Drücken der OK-Taste wechselt die Anzeige in das Menu.

Menuliste-Auswahl ist invertiert



mit **ok** wechseln zum
angewählten Menüpunkt

mit ▲ ▼ wechselt der ausgewählte Menüpunkt zirkulär

Weitere gerätespezifische Einstellungen entnehmen Sie der Bedienungsanleitung MLT. Das Füllstandsmessgerät ist entsprechend eingestellt, bei Auslieferung.

2.1.3 Einstellungen MLT6110:

[Menu 2.4.] 100%-Abgleich bei Produktwechsel: via Füllkurve bei Netz ein

[Menu 11.15.] Automatische 0-Abgleich der Sonde: bei Netz ein

[Menu 6.1.1.] 2-Punkt Regelfunktion: Regler [Menu 9.1.] GW2 - Ausgang: Regler min 20 % max 80%

[Menu 6.1.2.] Grenzwert GW1: 90% [Menu 6.1.6.] GW1 - Ausgang: FSH



2.2 Inbetriebnahme

1. Stabsonde aus der Halterung nehmen und durch die obere Öffnung des Glasgefäßes in das innenliegende Glasrohr einführen.

Achtung: Das Glasrohr darf weder nass noch mit Flüssigkeit gefüllt sein. Das Glasgefäß darf nur zusammen mit der Originalhalterung eingesetzt werden.


2. Gerät einschalten (grüner Druckschalter auf der Frontseite)

Achtung: Wenn die Stabsonde nicht im Glasgefäß steckt, sondern in der Halterung oder in der Luft hängt, schaltet das Gerät auf technische Störung. Liegt die Stabsonde auf dem Tisch, kann das Gefäß überfüllt werden.

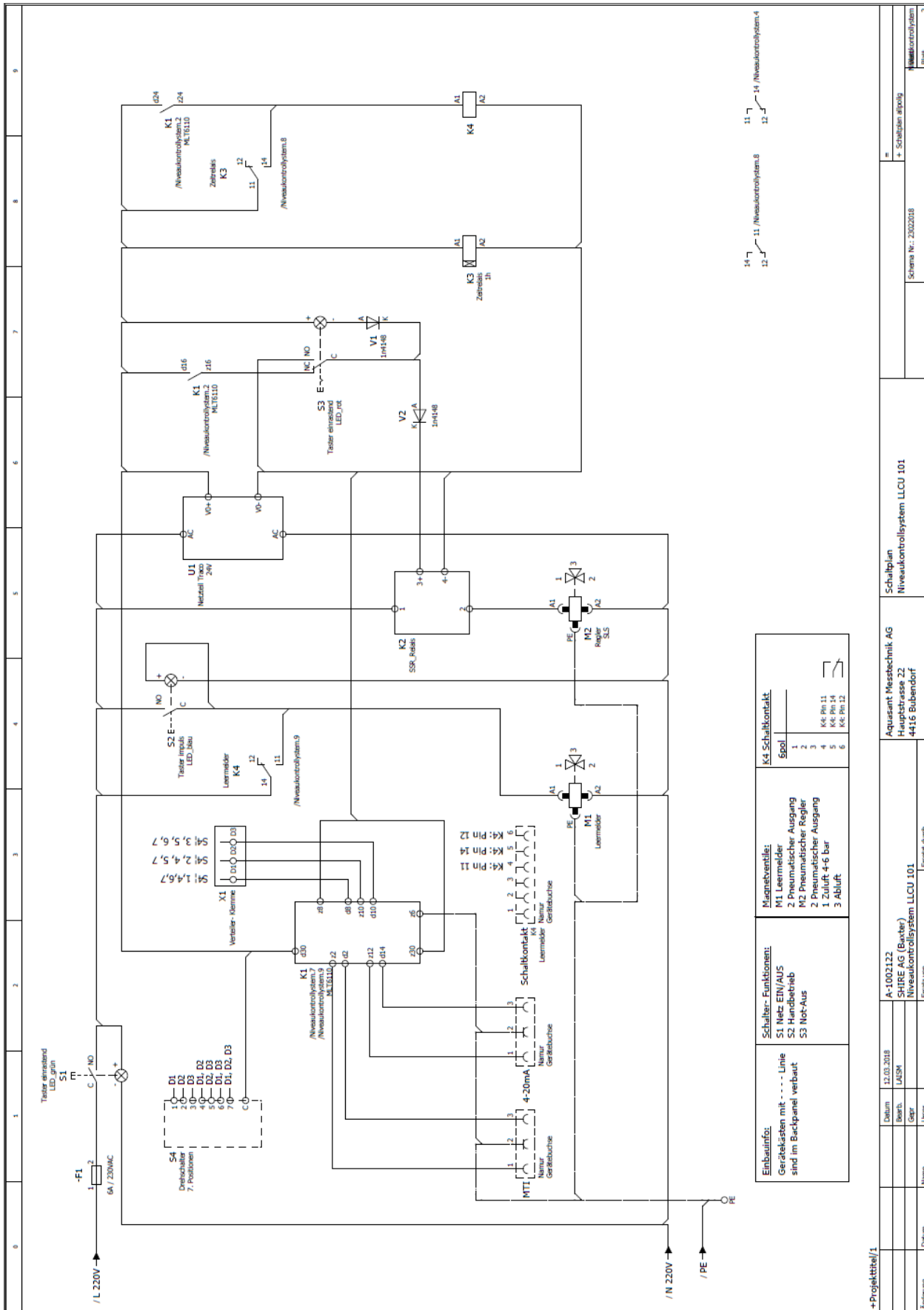
- ☑ Display schaltet nach ca. 10 s auf den Produktmesswert. Der 0-Abgleich wird automatisch durchgeführt wenn der Messwert <200 Impulse abgeglichen ist.
- ☑ Bei leerem (Füllstand kleiner 20 %) Glasgefäß werden Regel- und Überfüllsicherungsventil geöffnet
- ☑ Konstanter Flüssigkeitszulauf. [Menu 2.4.] 100% Berechnung via Füllkurve
Während der ersten Befüllung für den automatischen 100%-Abgleich darf die Füllgeschwindigkeit max. 75 % abnehmen (bezogen auf die Anfangsfüllgeschwindigkeit), sonst wird der 100%-Abgleich vor dem Erreichen der 100%-Marke ausgeführt
- ☑ Es wird ein automatischer 100%-Füllstandabgleich ausgeführt
- ☑ Bei dem Abgleich wird das Glasgefäß etwas über die 100% -Marke gefüllt
- ☑ SQV-Regelventil und -Vollmelderventil schliessen
- ☑ Bei Flüssigkeitsbezug werden Regelung, **Leermelder und Überfüllsicherung** aktiv

Achtung: Bei Produktwechsel, z.B. von wässriger auf alkoholische oder ölige Flüssigkeiten, muss der Netzschalter betätigt werden

- ☑ Das Gerät arbeitet vollautomatisch produktunabhängig ohne Veränderung der Betriebsparameter und stellt sich automatisch auf verschiedene Abfüllgeschwindigkeiten und Abfüllmengen ein
- ➡ Es ist darauf zu achten, dass der Produktzulauf in das Glasgefäß genügend hoch eingestellt wird

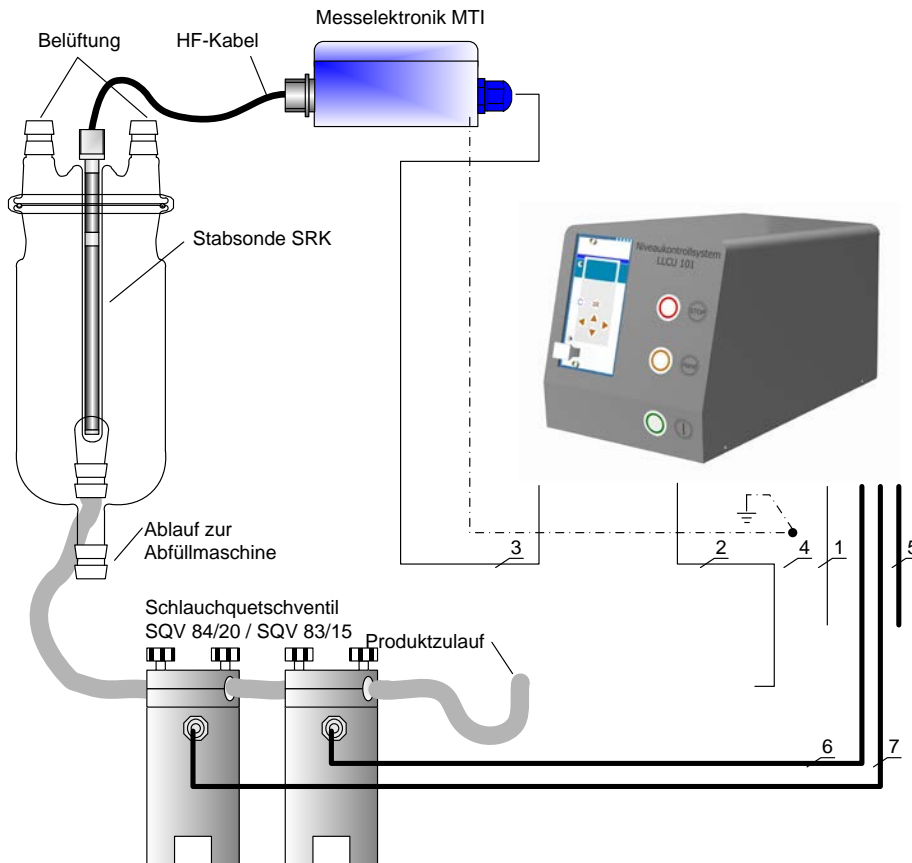
<p>Tischgehäuse in V2A BxHxT: 180x210x300 mm geschliffen Korn 120</p> <p>Mipromex MLT6110 V1.3x Panelelektronik</p> <p>Integrierte Pneumatik- steuerung zur SQV- Ansteuerung</p>		<p>Roter Stopp Schalter bei Betätigung schliessen alle Ventile</p> <p>Blauer Handöffnungs-Taster Bei Betätigung öffnen sich in allen Situationen die Ventile SQV</p> <p>Produktwahl Drehschalter (Optional) Sieben hinterlegte Produktamen mit entsprechenden Messwerte können aktiviert werden</p> <p>Grüner Netz Ein-Schalter</p>
--	---	---

2.3 Schema Steuerung LLCU 101



2.4 Anschluss-Schema für Niveauekontrollsystem Typ: MLT LLCU 101

*kontinuierlicher selbstabgleichender Füllstandmessung Steuergerät MLT 6110
drucklose Flüssigkeitsdosierung für Sterilabfüllung*



1. Netz 230 V \pm 10 % Steuerspannung, ohne induktive Last 3 x 0.75 mm²
2. Anschluss MLS 1100 an Schlauchleermelder SLS 2 x 0.75 mm² geschirmt (einseitig geerdet im Schaltraum oder Messelektronik MTI)
3. Anschluss MLT 6130 an Messelektronik MTI (Stabsonde SRK) 2 x 0.75 mm² geschirmt (einseitig geerdet im Schaltraum oder Messelektronik MTI)
4. Messelektronik MTI wird an die Apparateerde (Betrieb) angeschlossen Potentialausgleichsleitung
5. Zuluft min. 4.5 bar max. 6 bar (Schlauch \varnothing 4/6 mm)
6. Überfüllsicherung Zuluft (Schlauch \varnothing 4/6 mm) zu SQV 83/.. Füllstandregelung MLT
7. Leermelder Zuluft (Schlauch \varnothing 4/6 mm) zu SQV 83/.. Schlauchleermelder MLS

2.5 Stromlaufplan Niveauekontrollsystem LLCU 101

3 Stativ zu Niveauekontrollsystem mit Glasgefäß- und Sondenhalterung

Masszeichnung Stativ ohne Grundplatte

Hotspots

- Stahl rostfrei 1.4435
- Alle Stahlteile elektropliert
- Aluminium farblos eloxiert
- Lemo-Anschluss für Sonde STL
- 2 – 3 m HF-Kabel im Viton-Schlauch mit Lemo-Anschluss
- zu Glasgefäße der Serie GF1000

Einsatz:

Vorstufe für steril Abfüllstationen im Labor oder in der Produktion

Anschluss:

Vollmelder / Leermelder MLS 1100; Füllstandregler MLT 6130

Artikel-Nr.:

02.40.33.008

Beschrieb



- Sonde STL in Halterung von Stativ
- HF-Kabel (60 cm) mit Lemo-Stecker von Stabsonde in Stativstange mit Lemo-Anschluss kontaktiert

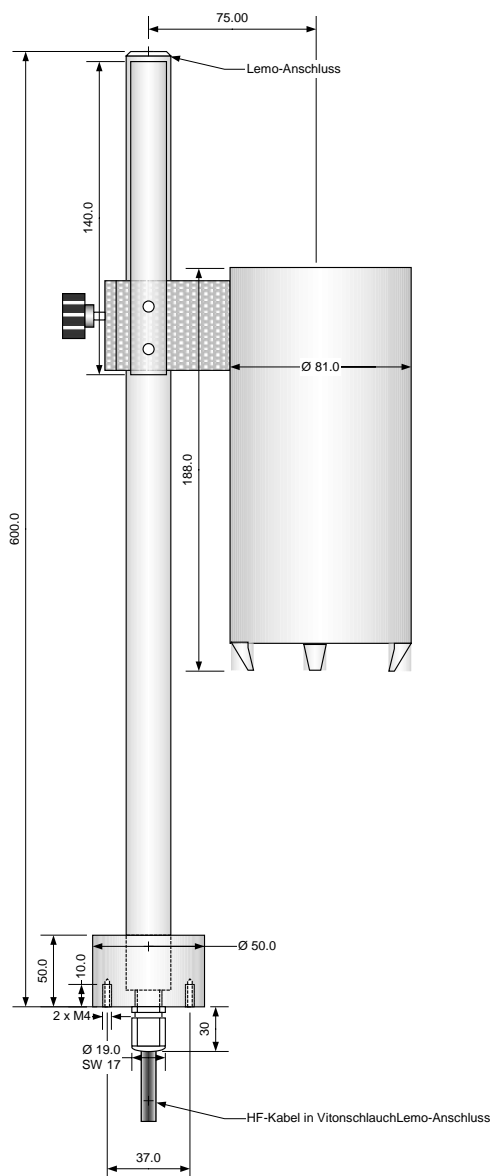


- Sonde in Glasgefäß eingeführt; bereit zur Füllstandsmessung
- Glasgefäßshalter in Höhe verstellbar



- Lemo-Steckeranschluss mit Schutzkappe

- Stativhalter mit Abgang vom HF-Kabel im Vitonschlauch zu Vorortelektronik MTI



4 Schlauchquetschventil Typ SQV 83/15 für Silikonschlauch

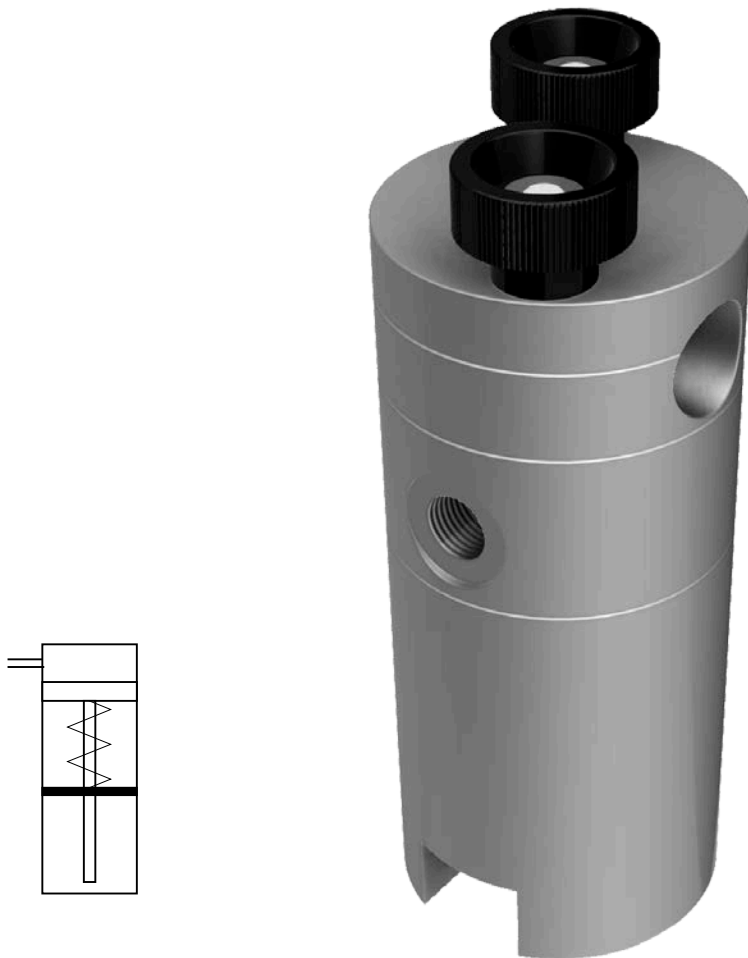
Das Schlauchquetschventil wurde ursprünglich für die Arzneimittelabfüllung entwickelt.

Es lässt sich durch die Rändelschrauben einfach öffnen, so dass ein Silikonschlauch bequem eingelegt werden kann.

Das Ventil ist mit einem Stellungsanzeiger ausgerüstet.

Eine konstante Schlauchquetschung setzt voraus, dass der von uns spezifizierte Silikonschlauch verwendet werden muss. Dadurch ist eine störungsfreie Funktion garantiert.

Dieses neue Schlauchquetschventil kann universell in Labor und Betrieb eingesetzt werden. Überall dort, wo Flüssigkeiten durch Silikonschläuche gefördert und dosiert werden, z.B. Chemikaliendosierung, Probeentnahme in der Abwassertechnik.



SQV 83/10: 04.45.30.001

4.1.1 Technische Daten:

Steuerdruck:	4 – 6 bar
Arbeitsdruck:	bis 1 bar
Silikonschlauch Aussen-ø:	ø15.0 ±0.5mm, Wand 3.0 ±0.5mm, peroxydvernetzt
	60° ±5 Shore A
Zu- und Abluftanschluss:	4/6 mm
Schaltspiele:	bis 10'000 mit demselben Schlauch
Material:	Aluminium
Korrosionsschutz:	natur eloxiert
Oberfläche:	0.6 - 0.8 RA
Material Dichtungen:	NBR
Stempelführung:	POM
Gewicht::	410 gr

5 Glasgefäß Typ GF 1000 K Imp

Vorlaufgefäße für Abfüllmaschinen

Hotspots

- sterilisierbar
- FDA-Konform
- für Impedanzstabsonde SRK
- 1 Auslauf-Olive \varnothing 6/10 mm
- 1 Einlauf-Olive \varnothing 8/12 mm
- 1 Belüftungs-Oliven \varnothing 6/10 mm

Einsatz:

Vorlaufgefäße für Abfüllanlagen; Niveauekontrollsystem LLCU

Material

Schott Duran 50 Glas

Temperaturbereich:

–20 bis +80 °C Medium

Volumen:

Gesamt-Vol. 1000 ml / Arbeits-Vol. 500 ml / Rest-Vol. 10 ml

Anschluss:

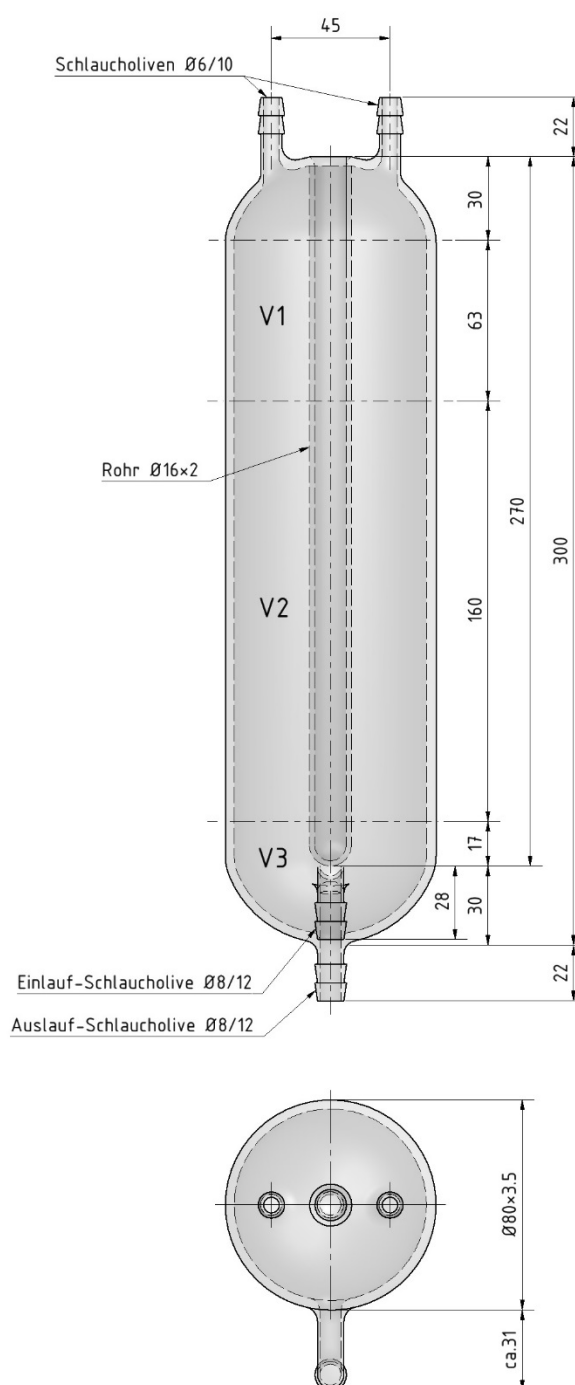
Stabsonde Typ: SRK 270/160 GF, LLCU 102

GF 1002 K

Artikel-Nr.: 04.40.29.009 (komplett)

Bestehend aus Positionen:

1. Glasgefäß GF 1000 K2
2. Belüftung-Schlaucholive \varnothing 6/10 mm
3. Einlauf-Schlaucholive \varnothing 8/12 mm
4. Auslauf-Schlaucholive \varnothing 6/10 mm
5. Sondenmess-Rohr eingeschmolzen

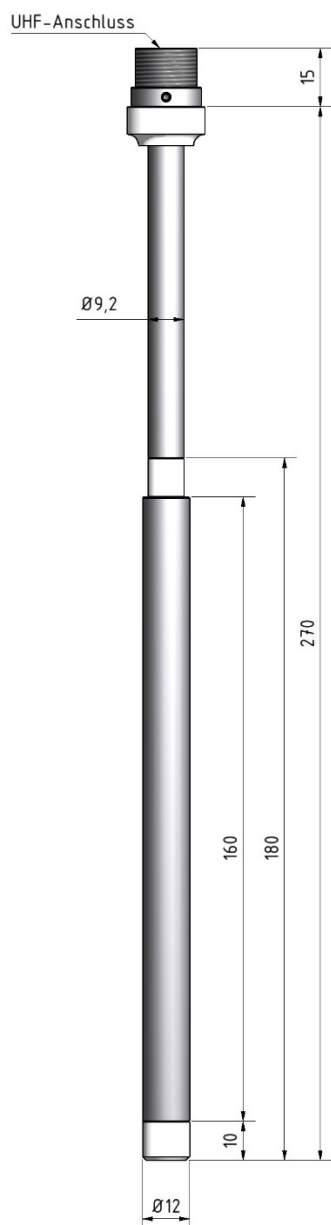


6 Füllstand-Stabsonde zu Glasgefäss

Impedanzmessung für organische bis wässrige Flüssigkeiten

Hotspots

- Füllstandmessung für Flüssigkeiten
- mit HF-Kabel 60 cm /Lemo-Anschluss
- Produkt berührungslos



Einsatz:

Einbau in Dosiersystem für Ampullenabfüllung als Füllstandmessung mit Steuergerät LLCU 101

Sondenaufbau:

- Stabmesselektrode Stahl rostfrei mit Teflonisolerstück
- HF-Anschluss mit Lemo-Stecker
- für Glasgefässe GF 1000 K/F

Temperaturbereich:

-20 bis +170 °C

Instrumentierung:

MLT 6130 LLCU 101 SLS
 SRK 270/160 SB R N GF
 MTI 100/6 A nicht Ex
 Stativ
 Glasgefäss GF 1000
 HF-Kabel HF06 h-b L

Artikel-Nr.:

Art.-Nr.: 02.40.01.61011
 Art.-Nr.: 02.29.12.0058
 Art.-Nr.: 02.24.06.0000 2475
 Art.-Nr.: 02.40.33.00x
 Art.-Nr.: 04.40.29.007
 Art.-Nr.: 02.03.13.26

Sondentyp gemäss Typenschlüssel:

Ihre Ausführung:	S	R	K	270	/	160	SB	R	N	GF
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
S	= Stabsonde	S								
Messelektrodenmaterial										
Mediumberührend:										
T	= Teflon ummantelt	T								
K	= mit HF-Anschluss	K								
Sondenlänge:										
L	= Gesamtlänge			270						
EL	= Messelektrodenlänge					160				
Ausführung Messelektrode:										
SB	= Stabmesselektrode, ø 14 mm						SB			
Sondenmaterial mediumberührend:										
R	= Stahl rostfrei 1.4435							R		
Messung:										
N	= Füllstand Niveau								N	
Einbau:										
GF	= in Glasgefäss GF 1000 K									GF

Achtung!

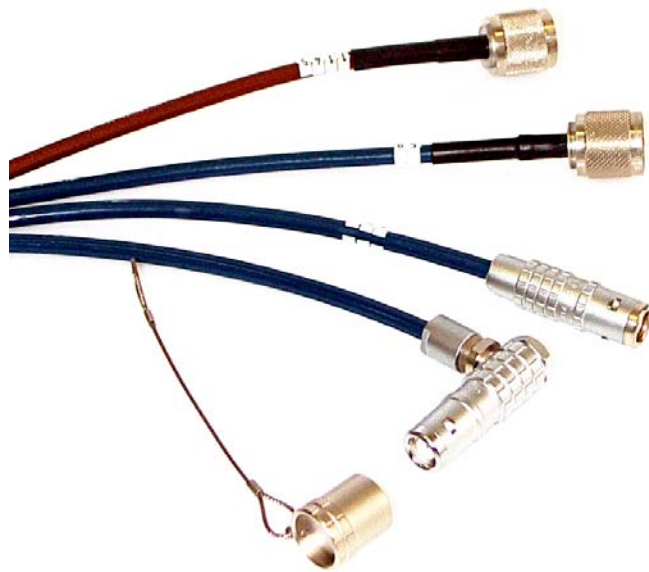
Koaxialstecker (Verbindung Sonde-Kabel) dürfen innen nicht besprüht werden.

7 HF-Kabel zu MTI und Messsonden

Für Mess-Sonde mit separater Messelektronik MTI

Hotspots

- UHF- oder Lemo-Stecker
- Hochtemperatur Ausführung
- Hochflexible Ausführung



Einsatz:

Verbindungskabel zwischen Stab-, Seil- und Rohrsonden mit HF-Anschluss und Messelektronik MTI

Kabelaufbau:

- Koax-Kabel geschirmt mit Teflonummantelung
- braun Hochtemperatur-Ausführung FEP ummantelt
- Kapazität 50 pF/m; Aussen-Ø = 5/3.7 mm
- Beidseitig UHF-Stecker oder nach Kunden Spezifikation Lemo

Temperaturbereich:

- Kabel braun : -40 bis +250 °C Sondentemp. bei Umgebungstemperatur RT

Anschluss:

An alle S*K ** / S*L ** Stabsonden und TSS80 Rohrsonden mit HF-Anschluss

Artikel-Nr.:

02.03.13.01/..

HF-Kabeltyp gemäss Typenschlüssel:

Beispiel:	HF	03	br	U				
-----------	----	----	----	---	--	--	--	--

Ihre Ausführung:	HF							
------------------	----	--	--	--	--	--	--	--

HF	= Koaxial	HF
----	-----------	----

Kabellänge:

03	= 0.3 m	03
1	= 1 m	
15	= 1.5 m	
2	= 2 m	
3	= 3 m	

Kabelfarbe:

hb	= hellbraunes Kabel Ø 3.6 mm	
br	= braunes Kabel Ø 5 mm	br

Ausführung:

V	= UHF-Kabel in Vitonschlauch	
S	= UHF-Kabel in Spiralschlauch	

Steckerkonfiguration:

U	= Standart UHF beidseitig	U
UW	= Standart UHF beidseitig; 90° einseitig geb.	
L	= Lemo Stecker einseitig; gerade	
LW	= Lemo Stecker einseitig; 90° gebogen	
LL	= Lemo Stecker beidseitig; gerade	
SMA	= doppel HF-Anschluss SMA	

Verschlusskappe

VD	= Verschlussdeckel Lemo mit O-Ringdichtung	
----	--	--

8 Messelektronik MTI zu Messsonden

Mess-Sonde mit separater oder integrierter Messelektronik MTI

Hotspots

- MTI – Messelektronik im Schutzgehäuse
- Für Stab-, Seil- und Rohrsonden mit und ohne Messelektronik im Anschlusskopf
- Messelektronik-Einschub
- Ex-Ausführung ATEX ExG / ExD
- Aluminiumguss, Inox oder Polyester-Schutzgehäuse IP 65
- Deckel und Schrauben gesichert
- Viton Deckeldichtung
- Kabelverschraubung M16 x 1.5 oder M20 x 1.5

Dimensionen:

Aluminiumguss-Gehäuse: H x B x L = 57 x 80 x 125 mm
 Inox-Gehäuse: H x B x L = 85 x 82 x 142 mm
 Polyester-Gehäuse: H x B x L = 55 x 80 x 110 mm

Genauigkeit

Unterer Wert -10/+0 pF // oberer Wert -0/+10 pF

Temperaturbereich:

-40 bis +60 °C Umgebungstemperatur

Anschluss:

An alle S*K ** Stabsonden und TSS Rohrsonden mit HF-Anschluss:

Artikel-Nr.: 02.24.06.0000

Beispiel: MTI im Gehäuse	MTI	50/2	A	Gv	L	-	2			K	H
Beispiel: MTI Einschub	MTI	50/2	A	E	-	E	2			K	H

Ihre Ausführung:	MTI										
-------------------------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MTI = Messelektronik Einschub | MTI

Messbereich:

10	= Messbereich 3000 Imp/10 pF	
15	= Messbereich 2400 Imp/10 pF	
20	= Messbereich 1600 Imp/10 pF	
50	= Messbereich 650 Imp/10 pF	50
100	= Messbereich 350 Imp/10 pF	
200	= Messbereich 180 Imp/10 pF	
300	= Messbereich 120 Imp/10 pF	
400	= Messbereich 90 Imp/10 pF	
600	= Messbereich 60 Imp/10 pF	
...	= Spezialbereich	

Grundabgleichbereich:

0	= Abgleichbereich in pF je nach	
1...	= Abgleichbereich in pF je nach	

Messtechnik:

A	= Analogmesstechnik für Trennschicht,	A
---	---------------------------------------	---

Form oder Gehäuseversionen:

E	= Einschub	E
G	= Schutzgehäuse IP 65 blau pulverbeschichtet eckig	
2G	= doppel Schutzgehäuse IP 65 blau pulverbeschichtet	
Gd	= Schutzgehäuse IP 68 blau pulverbeschichtet (Exd)	
Gv	= Schutzgehäuse IP 68 Stahl rostfrei	Gv
Gk	= Schutzgehäuse IP 65 Polyester leitend	

Anschluss zur Sonde:

K	= UHF-Anschluss	
L	= Lemo-Anschluss	
S	= doppel HF-Anschluss SMA	

Einschub-Version:

E	= Messelektronik Einschub eckig	E
R	= Messelektronik Einschub rund (alt)	
O	= Messelektronik Einschub rund für ExD-Kopf	
K	= Messelektronik Einschub eckig für Kunststoff-Kopf	

Ex-Ausführung: SEV 09 ATEX 0133 X / CE 0036/049

0	= Ohne Ex-Schutz	
2	= Ex Ausführung II 2G Ex ia IIC T6 / II 2D Ex iaD 20/21	2

Differenzmessung:

2	= 2. Messeingang zur Kompensation (Antistatikausführung)	
---	--	--

Trimmer:

K	= 20 pF Keramiktrimmer (vibrationsfest) (alle MTI von 10 bis 50)	K
---	--	---

Ausführung:

H	= erhöhter Antistatikschatz		H
---	-----------------------------	--	---

