

# ELEKTROROZVADĚČ A MĚNIČ FREKVENCE

- prohlášení o shodě rozvaděče
- prohlášení o shodě měniče frekvence
- protokol o kusové zkoušce – osvědčení o jakosti a kompletnosti
- projektová dokumentace rozvaděče
- manuál řídicí jednotky Swedmeter (česky, anglicky)
- manuál Mini CAS II.
- technický manuál měniče frekvence

## PROHLÁŠENÍ SHODY (ve smyslu zákona 22/97 Sb)

My, níže uvedená firma TESPO engineering s.r.o., prohlašujeme na svou výlučnou zodpovědnost, že na námi dovážené

### STATICKÉ MĚNIČE KMITOČTU

typy ME-2.5, ME-6.5, ME-10.5, ME-12, ME-18, ME-22.5, ME-31, ME-38, ME-46,  
UE-060, UE-075, UE-090, UE-115, UE-140, UE-170,  
UE-210, UE-250, UE-305, UE-340, UE-420, UE-480, UE-525,  
UE-660, UE-830, UE-1140

Vyráběné firmou PDL Electronics se vztahuje toto prohlášení :

1. Z hlediska bezpečnosti splňují technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí podle směrnice EU č. 73/23 EEC a tudíž i nařízení vlády ČR č. 168/1997.
2. Z hlediska elektromagnetické kompatibility splňují technické požadavky směrnice EU 89/336 EEC a tudíž i nařízení vlády ČR č. 169/1997.

Tyto výrobky jsou v souladu s harmonizovanými českými technickými normami.

V Brně dne 1.1. 2002

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Radek', written in a cursive style.

Za TESPO engineering s.r.o.  
Ing. Radek Strnad

**S. r. o.**Brněnská 634  
664 42 Modřice  
Tel./fax: +420 547 212 430info@ello.cz  
www.ello.czIČO: 48529541  
DIČ: CZ48529541

Firma je zapsána v Obchodním rejstříku u Krajského obchodního soudu v Brně, oddíl C, vložka 10669

## Prohlášení o shodě

dle zákona 22/1997 Sb.

prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že níže uvedený výrobek splňuje požadavky technických předpisů, že výrobek je za podmínek námi určeného použití bezpečný a že jsme přijali opatření, kterými zabezpečujeme shodu níže uvedeného výrobku uváděného na trh, s technickou dokumentací a s požadavky příslušného nařízení vlády.

**Výrobek:** rozváděč nízkého napětí výrobní číslo 0572703

**Typ:** DR

**Výrobek je určen pro rozvod el. energie.**

**Způsob posouzení shody:**

§ 12, 3b zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády ČR č. 17/2003 Sb.  
"Technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí".

**Výše uvedený výrobek je ve shodě s normou:**

ČSN EN 60439-1 "Rozváděče nn, část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče" a z nich vyplývajících norem.

Místo vydání: Modřice

Datum vydání: 10.1.2006

Funkce: jednatel společnosti

Jméno: Ing. Jaroslav Procházka

**Ello** S. r. o.  
Brněnská 634

664 42 Modřice u Brna



S. r. o.

Brněnská 634  
664 42 Modřice  
Tel./fax: +420 547 212 430

info@ello.cz  
www.ello.cz

IČO: 48529541  
DIČ: CZ48529541

Firma je zapsána v Obchodním rejstříku u Krajského obchodního soudu v Brně, oddíl C, vložka 10669

## PROTOKOL O KUSOVÉ ZKOUŠCE - OSVĚDČENÍ O JAKOSTI A KOMPLETNOSTI

Rozváděč - číslo zakázky: 727/05  
Výrobní číslo: 0572703  
Číslo výrobní sestavy: TD0111 E-002  
Funkční označení: SW2204/65F  
Počet polí: 1  
Krytí: IP54/00  
Proudová soustava: 3 + PEN 50 Hz TN-C  
Jmenovité napětí: 400 V  
Jmenovitý proud: 160 A  
Napětí pomocných obvodů: 230 V  
Ochrana před úrazem el. proudem: samočinným odpojením od zdroje  
Rozváděč byl podroben kusové zkoušce v rozsahu uvedeném v ČSN EN 60439-1.  
Zkouška sestává z:

Kontroly provedení vyrobeného zařízení se specifikací a objednávkou

Zkoušky napětím: 2.5 kV po dobu 1 minuty

Funkční zkoušky: dle dodané projekční dokumentace

Kontroly ochranného spojení: naměřená hodnota je  $< 0.1 \Omega$

Měření izolačního odporu: izolační odpor byl měřen mezi:  
L1-L2; L2-L3; L1-L3; L1,L2,L3-PEN  
pracovními vodiči - PE  
naměřené hodnoty byly  $> 50 M\Omega$

Rozváděč odpovídá ČSN EN 60439-1, splňuje podmínky obvyklé jakosti a je kompletní v rozsahu stanoveném výrobní dokumentací zpracovanou dle dodaných projekčních podkladů.

Datum: 10.1.2006

**Ello** s.r.o.  
Brněnská 634  
664 42 Modřice u Brna

**TESPO engineering s.r.o.**

Roubalova 7a, 602 00 BRNO, Tel. 543331297, Fax: 543330287

# Technická zpráva

Objednatel: **LK Pumpservice – 25/2005**  
Zakázka: **INOS a.s.**  
**Povodňové ČS Praha**  
Zak. číslo: **TD 0111**  
Arch. číslo: **TD 0111 E – 001**  
Vypracoval: **Ing. Zdeněk Horák**  
Datum: **Listopad 2005**

Projekt obsahuje dokumentaci rozvaděče a frekvenčních měničů pro připojení a ovládání dvou čerpadel.

**Technické řešení:**

Rozvaděč je spolu s frekvenčními měniči namontován na rámu náhradního zdroje. Zařízení je možno provozovat pouze při teplotách 0-50<sup>0</sup>C. Před spuštěním zdroje je třeba nainstalovat hladinové čidlo na pozici, dále připojit čerpadla přes zásuvky. Přepínače AUT-0-START je třeba navolit do 0.

Zařízení bude provozováno následujícím způsobem:

**A, Automatický režim:**

Po najetí zdroje na předepsané parametry lze navolit automatický režim. Po přepnutí do automatického režimu jsou čerpadla ovládána pomocí snímání hladiny. Při dosažení zapínací hladiny najede čerpadlo č.1 a reguluje výkon vyčerpávání dle pohybu hladiny. Pokud výkon čerpadla 1 nestačí a hladina nastoupí do zapínací úrovně 2, připne se čerpadlo č.2. Čerpadlo 1 opět průběžně reguluje hladinu. Při snížení nátoky a následujícím poklesu hladiny probíhá odepínání čerpadel v opačném sledu.

**Poruchové stavy:**

Pokud svítí signálka porucha na rozvaděči, je příčinou vybavení poruchového snímače čerpadla MiniCASS II. Po odstranění poruchy lze čidlo resetovat tlačítkem na dveřích rozvaděče. Pokud je porucha na frekvenčním měniči, bliká pravá světelná dioda na displeji frekvenčního měniče. Je třeba zjistit příčinu závady na spodním řádku displeje frekvenčního měniče a následně volat servis.

**B, Ruční režim:**

Automatický režim vypneme přepnutím přepínače do polohy 0. Po přepnutí do polohy START se rozjede na jmenovité otáčky příslušné čerpadlo. Ruční režim slouží pouze pro vyzkoušení správného chodu čerpadel. Nesmí být využíván pro běžný provoz bez obsluhy.

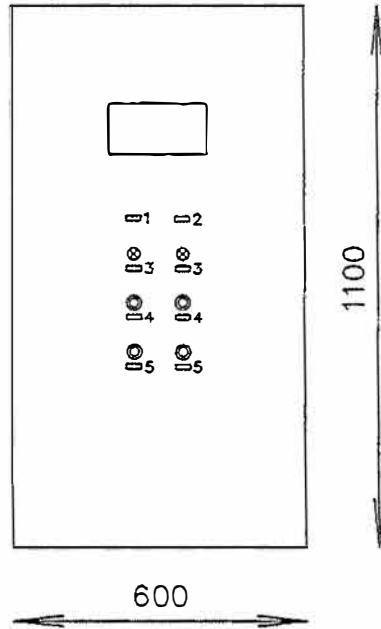
**BOZ:**

Zařízení může obsluhovat, případně opravovat a zkoušet, pouze osoba s požadovanou kvalifikací.

Brno, 21.11.2005

Ing. Zdeněk Horák



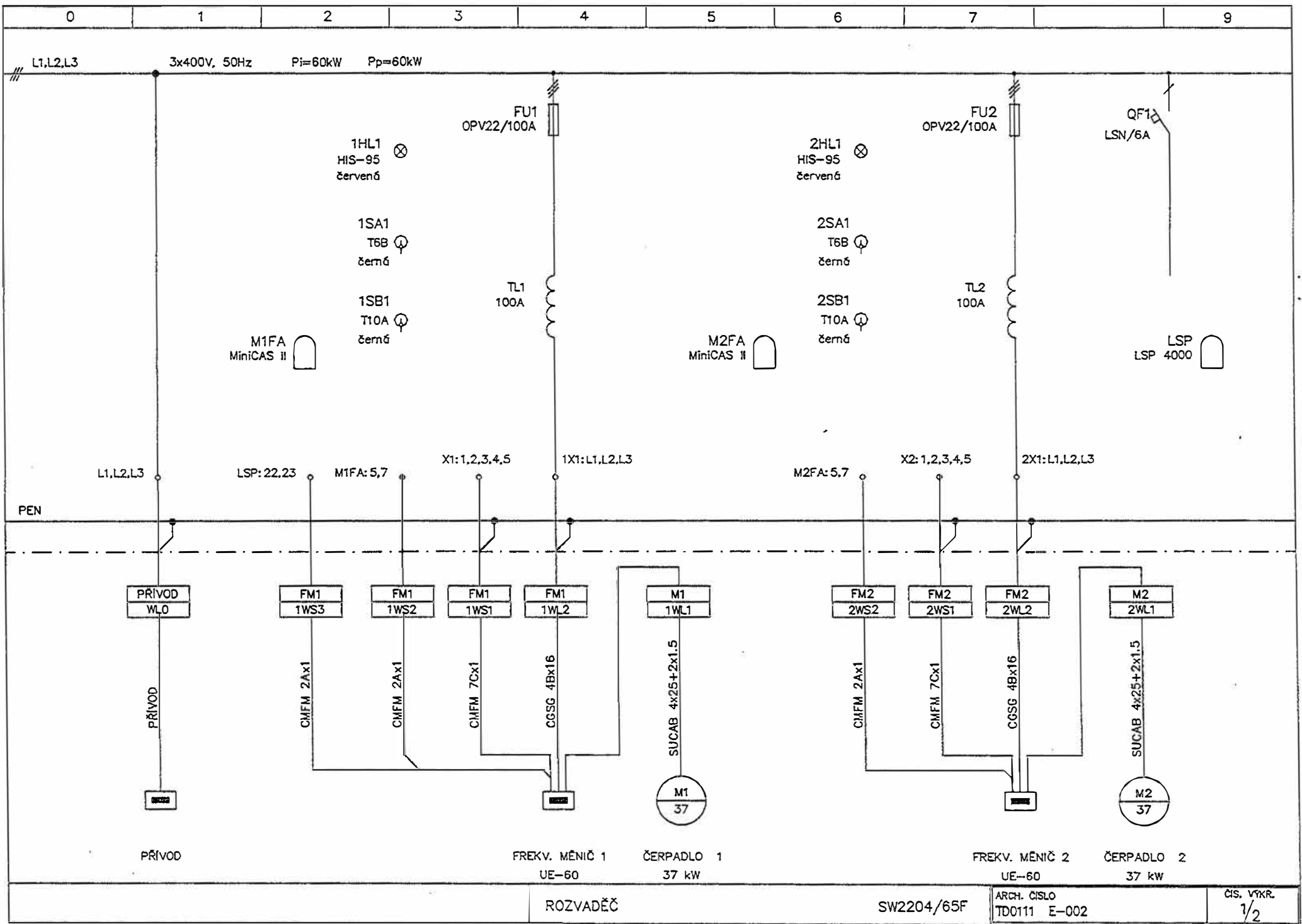


ČÍSLO ŠTÍTKU	OVLADAČ (SIGNÁLKA)	TEXT
1		ČERPADLO 1
2		ČERPADLO 2
3	1HL1, 2HL1	PORUCHA
4	1SB1, 2SB1	RESET
5	1SA1, 2SA1	AUT-0-START

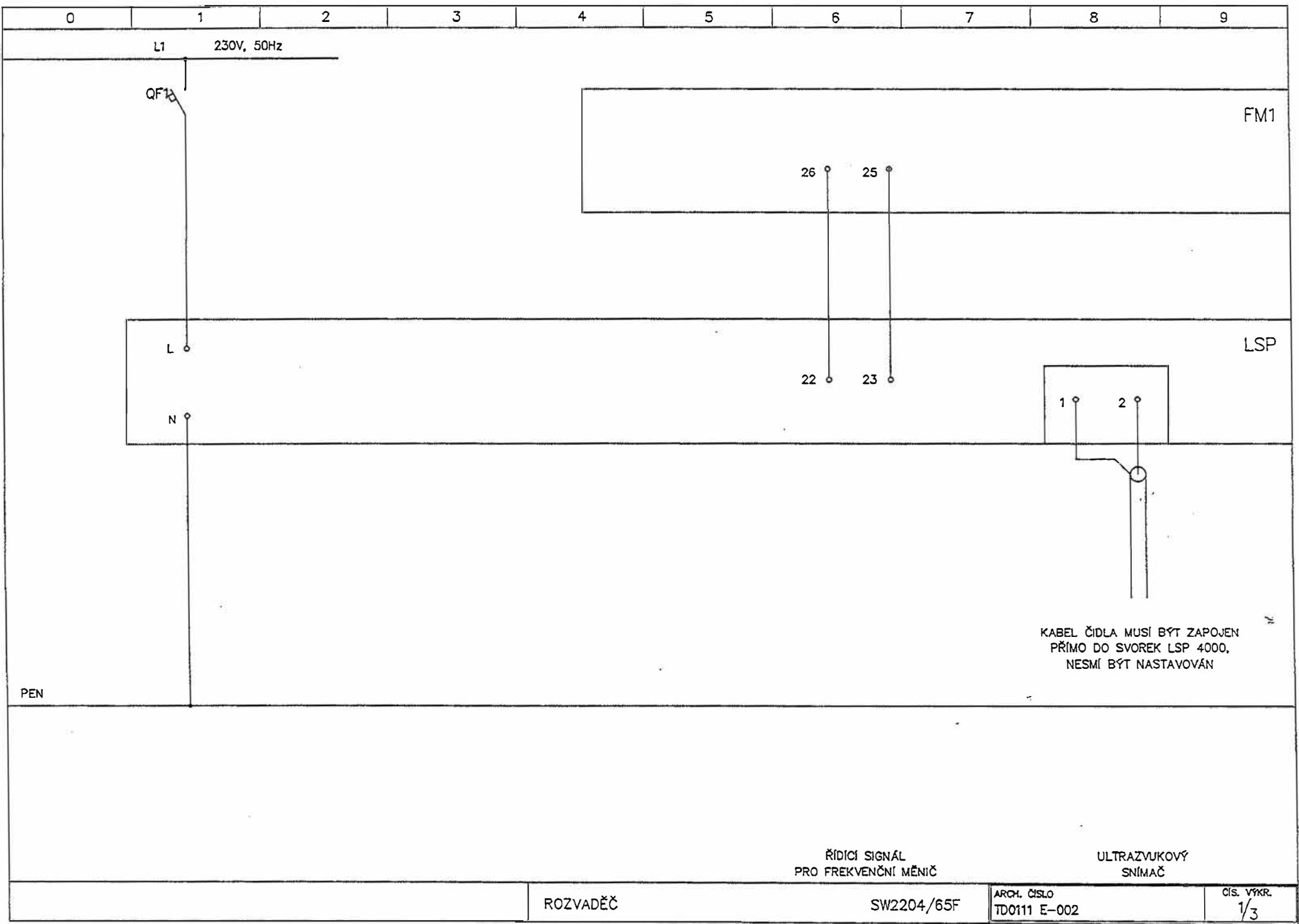
Typ rozvaděče	OCELOPLECHOVÁ SKŘÍŇKA NÁSTĚNNÁ		
Počet polí	1	dělení	-
Krytí - zavřený	IP54	otevřený	IP00
Přívod	SPODEM	vývody	SPODEM
Rozměr: délka -	800mm	hloubka -	270mm
		výška -	1100mm
Název:	TYPOVÝ		

Napěťové soustavy :	Ochrana proti nebezpečnému dotyku
3PEN 400/230V, 50Hz/TN-C	SAMOČINNÝM ODPOJENÍM OD ZDROJE V SÍTI
2 ss, 24V	BEZPEČNÝM NAPĚTÍM
-	-
-	-

VYPRACOVAL ING. HORÁK	ZODP. PROJEKTANT ING. HORÁK	<b>TESPO</b> ENGINEERING s.r.o.	
OBJEDNATEL: LK PUMPSERVICE - 25/2005		ROUBALOVA 7a 602 00 BRNO TEL: 543331297. FAX: 543330287	
INOS a.s. POVODŇOVÉ ČS PRAHA		ZAK. ČÍSLO TD0111	PROJEKT
TECHNOLOGICKÁ ELEKTROINSTALACE		DATUM 11. 2005	ČÍS. VÝKR. 1/1
ROZVADĚČ SW2204/65F		FORMÁT 4 A4	MĚŘITKO -
		ARCH. ČÍSLO TD0111 E-002	



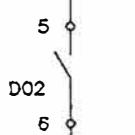
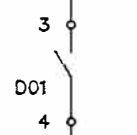




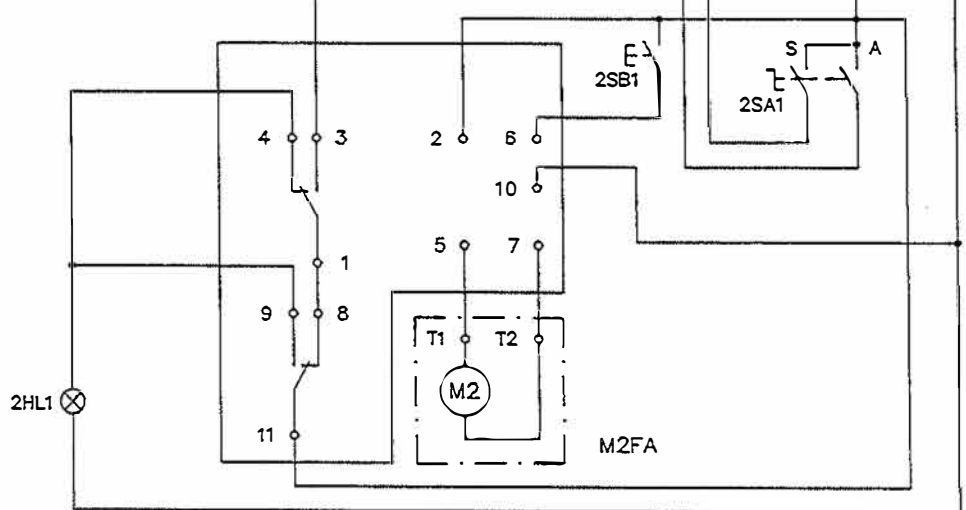
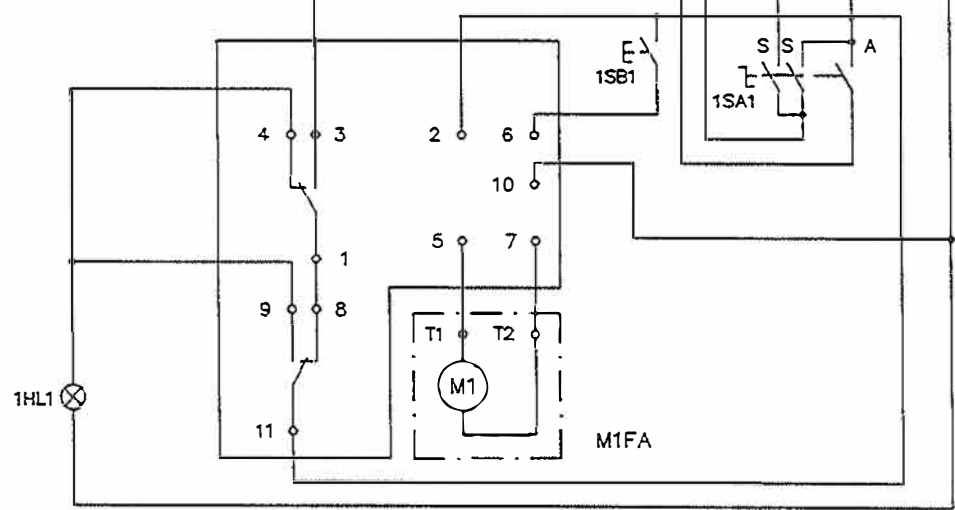
FM1



FM2



LSP



SIGNALIZACE PORUCHY

PORUCHOVÉ RELÉ MINICAS

RESET PORUCHY

VOLBA AUT-0-START

SIGNALIZACE PORUCHY

PORUCHOVÉ RELÉ MINICAS

RESET PORUCHY

VOLBA AUT-0-START

ROZVADEČ

SW2204/65F

ARCH. ČÍSLO TD0111 E-002

ČÍS. VÝKR. 1/4

## SWEDMETER LSP/LPP 4000/4100

### 1. Technický popis

LSP 4000 může řídit provoz až 4 čerpadel s nebo bez střídání pořadí spínání. Hladiny pro zapínání a vypínání jsou nastavitelné nezávisle.

Jako zpětná vazba může být zavedeno nouzové ovládání plovákovým spínačem od maximální hladiny, pro případ poruchy čidla.

Mohou být připojeny až 3 externí poruchové signály a jeden signál blokování chodu čerpadel.

Sdružená signalizace maximální a minimální hladiny, jeden digitální vstup signálu max. hladiny a jeden galvanicky oddělený výstup 0/4-20mA, nastavitelný pro skutečnou, nebo převrácenou hodnotu hladiny.

Vstupní signál 0/4-20mA může být od snímače hladiny, nebo jiného zdroje.

Všechna data a nastavení jsou zřetelně zobrazena na 2x16 číslicovém displeji pomocí šipkových kláves. Diody indikují aktuální činnost. Osvětlení displeje se aktivuje při stisknutí kteréhokoliv tlačítka a působí dvě minuty po posledním stisknutí. Když osvětlení vypne, je též vypnuto programování a displej ukazuje aktuální stav hladin a poruch.

### 2.3. Montáž snímače

#### 2.3.1. Ponorný snímač

#### 2.3.2. Tlakový snímač

#### 2.3.3. Ultrazvukový snímač

### 2.4. Elektrické zapojení

#### 2.4.1. LPP 4000

#### 2.4.2. LSP 4000

### 3. Programování/Zobrazování

#### Všeobecně

Pohyb v menu (výběr) mezi funkcemi se provádí šipkovými klávesami **UP** a **DOWN**

K výběru podpoložek v menu (např. počet čerpadel) slouží tlačítka **LEFT** a **RIGHT**.

Ve všech menu, kde je možno nastavovat hodnoty, je zobrazeno znaménko, ukazující nastavenou hodnotu.

Programování se provádí stisknutím **PROG//CANCEL** a displej ukáže

#### PROGRAMMING?

**YES=(OK)**

Stiskni **OK** a displej se vrátí do původní polohy a velká blikající značka na displeji ukazuje, že přístroj je připraven k programování.

Hodnoty se mění tisknutím tlačítek **UP** a **DOWN**. Přejechod k dalšímu číslu stisknutím tlačítek **LEFT** a **RIGHT**.

Pokud je třeba přerušit zadávání, stiskněte **PROG/CANCEL** a bude zobrazeno původní nastavení.

K potvrzení nového nastavení stiskněte **OK** jednou. Poté se značka změní v malou a nové nastavení je uloženo v paměti.

V některých menu je zobrazen text. Nastavování se provádí stejným způsobem - stisknutím **PROG/CANCEL** a **OK** (když se ukáže **PROG/YES=OK**, poté velká blikající značka značí, že přístroj je v poloze programování.

Dostupné alternativy se vybírají tisknutím tlač. **LEFT** a **RIGHT** a potvrzují tlačítkem **OK**.

Následující očíslování článků 4.1-4.12 odpovídá pohybu v menu přístroje pomocí tlačítek Up a Down

#### 4. Programovací funkce

##### 4.1. Hlavní menu

Level * 5.000m No alarm	Level * 5.000m Not ackm. alarm	Level * 5.000m Activ alarm
Když není žádný poruch.signál	Když je porucha Aktivní porucha se zobrazí přes <b>Left/Right</b>	Porucha je kvitována

##### 4.2. Řešení poruchových signálů

Jedno spínací relé je k dispozici pro indikaci poruch. Toto relé je normálně aktivované a dává spínací signál při poruše, nebo výpadku napájení. Pro všechny poruchy s výjimkou výpadku napájení je zavedeno 5 sec zpoždění pro eliminaci náhodných signálů.

Level * 5.000m No alarm	Level * 5.000m Not ackm. alarm	Level * 5.000m Activ alarm
Když není žádný poruch.signál	Když je porucha Aktivní porucha se zobrazí přes <b>Left/Right</b>	Porucha je kvitována

Nové poruchy jsou indikovány blikající poruchovou diodou při zobrazení textu **NOT ACKN.ALARMS**. Všechny poruchy, ke kterým došlo od posledního kvitování poruchy lze vyvolat tlačítky **LEFT** a **RIGHT**. Ke kvitování poruchy stiskni **OK/ACKN** v menu **level/alarm**. Displej zobrazí text **ACTIV ALARM** a poruchová dioda přejde do trvalého svitu pokud porucha trvá, nebo displej ukáže **NO ALARM** a dioda zhasne pokud porucha odezní. Další poruchy lze zobrazit stisknutím **LEFT** a **RIGHT**. Relé se vrátí do normální aktivované polohy když jsou všechny poruchy kvitovány. Porucha chodu se zobrazí, když je aktivováno potvrzení startu od stykače a k potvrzení nedojde do 5 sec v režimu automat. provozu. Pokud nejsou vstupy 1.2.3. a 4. použity k potvrzení startu, slouží 1.2. a 3. jako sdružená porucha a 4. jako blokovací vstup.

#### Možné typy poruchových signálů nu LSE/LPP 4000

<b>Hlavní poruchy</b>	Nízká hladina
	Vysoká hladina
	Vysoká hladina od plováku
	Záložní start
	Signalizace přepadu
	Sdružená porucha 1
	Sdružená porucha 2
	Sdružená porucha 3
	Blokování čerpadla
	Porucha P1
Porucha P2	
Porucha P3	
Porucha P4	
<b>Vnitřní poruchy</b>	A vstup v poruše
	A vstup nekalibrován
	Porucha paměti

#### 4.3. Starty čerpadel

No. of starts	No. of starts	No. of starts	No. of starts
P1 000000	P2 000000	P3. 000000	P4. 000000

Menu Pumpstarts nemá žádný ukazatel značící že je možno měnit hodnoty.

#### 4.4. Doba chodu

Run.time hhh.mm	Run.time hhh.mm
P1 0.00	P2 0.00 .....

Toto menu rovněž nemá symbol značící. že lze měnit hodnoty.

#### 4.5. Stav přeplavení

Overfl.lev 000mm	Overfltime hhh.mm	No.of overflows	Overfl.volume
= 0.0m <sup>3</sup> /h	000.00	0	0-0m <sup>3</sup> /h

Toto menu rovněž nemá symbol značící. že lze měnit hodnoty.

#### 4.6. Výstupní signál

Outsign. 4.000 mA	0/4 mA= 0.00m	Cal. 4mA >	< Cal. 20 mA
4 - 20 mA	20 mA = 5.00m	Curr.= 4.000mA	Curr-=20.000 mA

Výběr v programu	Pro převrácené hodnoty
0-20 mA	0/4-20mA=5.00 m
4-20 mA	20 mA= 0.00 m

Jsi-li v menu **Output signal**, je zobrazena nastavená hodnota 0-20mA, nebo 4-20 mA.  
Odstupňování může být nastaveno v mezích rozsahu senzoru pro skutečnou, nebo převrácenou hodnotu.  
Kalibrace výstupního signálu je běžně provedena ve výr.závodě, ale může být provedena stisknutím tlač. **PROG/CANCEL** jsme-li v menu Cal. 4 mA a Cal.20mA.

#### 4.7. Havarijní hladiny

High Lev.	10.00 m
Low Lev.	0.00 m

Sdružený signál pro max. a min. hladinu je trvale aktivní. Pokud jsou tyto signály nežádoucí, nastavte hodnoty mimo rozsah vstupního signálu.

#### 4.8. Spínací hladiny čerpadel

P1 Start	1,50 m	.....	.....	.....
P1 Stop	1,00 m			

Spínací a vypínací hladiny mohou být libovolně nastaveny. Nevyužitá relé mohou být využita jako další signalizace.

#### 4.9. Potvrzení startu

P1 Start conf. ....  
ON  
Výběr v programu  
On  
Off

Aby mohlo pracovat počítadlo startů a počítadlo provozních hodin, jsou k dispozici 4 vstupy pro signál od stykačů čerpadel. Vsrupy 1 až 3 mohou být použity pro zaznamenání externích poruch, pokud nejsou využity pro potvrzení startu. Potvrzení startu je nastaveno pod Options.

#### 4.8.2. Blokování čerpadla

Digitální vstup 4 je použitelný pro blokování všech čerpadel, pokud není využit pro potvrzení startu. Porucha a blokování jsou aktivovány s 5 sec, zpožděním.

#### 4.8.3. Zpoždění startu čerpadel

Min time between  
Pumpstart 5 sec

Aby se zabránilo přetížení sítě při současném startu čerpadel, může být nastaveno zpoždění, což znamená, že nikdy nemohou startovat dvě nebo více čerpadel současně. Čas zpoždění se nastavuje v Options.

#### 4.9. Střídání chodu čerpadel

P1 Alternating .....  
ON  
Výběr v programu  
ON  
OFF

Jedno až čtyři čerpadla mohou být ovládána s nebo bez střídání chodu. Tento program nemusí být zaveden pro všechna čerpadla. Např. čerpadla 1 - 3 se střídají, čerpadlo 4 pracuje na stálých zap a vyp. hladinách.

#### 4.10. Nastavení přeplavení Od čidla průtoku

#### 4.11. Kalibrování čidel je provedeno z výrobního závodu

4.11.1. LFP 4000

4.11.2. LSP 4000

Level echo err. Set err. level=  
Lock act.level.> 00.000m

Výběr v programu  
Nastavit aktuální hladinu, nebo zvolenou hladinu

0-Distance = Set actual Temp. 0.0 C  
0.000 m Level 0.000 m Signal =

Použitelné jsou ultrazvukové snímače S 100T nebo S33T. První volba v menu je zda se jednotka má nastavovat na aktuální hladinu, nebo na zvolenou hodnotu hladiny, pokud dochází k poruše ohlasu. (**Tlačítko RIGHT**) Zvolte vybranou hladinu a stiskněte **OK**.

Čidlo se kalibruje současně se vstupním obvodem a je potřeba pouze nastavit nulovou hladinu od senzoru, nebo známou vzdálenost od 0- hladiny. (Dna jímky)

0- hladina, nebo známá vzdálenost se nastavují v menu s přesností mm. Změřte vzdálenost od spodní hrany senzoru k požadované 0-hladině u) a zadejte tuto hodnotu v menu 0-distance a stiskněte **OK**, nebo spočítejte vzdálenost mezi 0-hladinou a skutečnou hladinou a zadejte tuto hodnotu v menu **SELECT ACTUAL LEVEL** a stiskněte **OK**. Použitím tlačítka **RIGHT** je možné odečíst teplotu čidla a sílu signálu, což je výhodné při umístování čidla. Nejsilnější možný signál zajišťuje nejlepší výsledek měření.

#### 4.12. Options

##### 4.12.1 Zpoždění startu čerpadel

##### 4.12.2. Potvrzení startu

##### 4.12.3. Blokování čerpadel

##### 4.12.4. Záložní start

P1 Back-up start                      P1 Back up start                      .....                      .....

Výběr v programu  
ON  
OFF

Back-up start  
Runtime 30 sec

Jako pojistka pro případ poškození čidla, nebo ztrátu signálu, existuje možnost spustit každé čerpadlo od jiného spínače hladiny (plovák) a nechat čerpat po nastavenou dobu. Čerpání po nastavenou dobu pokračuje i když je čidlo maximální hladiny zpět v deaktivované poloze.

##### 4.12.5. Manuální start

P1 Man. start                      .....                      .....  
(PROG)=Start

Výběr v programu  
Když je nad vypínací hladinou **START**  
Když čerpá    **STOP**

V menu **OPTIONS** je možno startovat čerpadla manuálně. Když je čerpadlo nastartováno manuálně, běží bez alternace a vypne na vypínací hladině, nastavené pro dané čerpadlo. Čerpadla, která jsou pod vypínací hladinou nelze nastartovat manuálně. Čerpající čerpadla lze manuálně vypnout v tomto menu. Tím není dotčen automatický provoz ostatních čerpadel.

### **Prodejní, servisní a poradenská střediska:**

Dodávky náhradních dílů, poradenskou službu a autorizovaný servis poskytují:

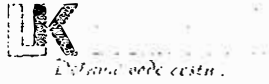
**LK Pumpservice®**, Kolbenova 898/11, 190 02 Praha 9, tel: 266 032 204, 266 032 211, fax: 266 032 217

**LK Pumpservice®**, nám. 28. října 15, 602 00 Brno, tel./fax: 545 578 895

**LK Pumpservice®**, Moravská 452, 569 92 Bystré u Poličky, tel./fax: 461 741 623

**LK Pumpservice®**, Bratislavská ul., areál ČOV, 690 11 Břeclav, tel./fax: 519 326 964

e-mail: [lkpump@lkpump.cz](mailto:lkpump@lkpump.cz)



[www.lkpumpservice.cz](http://www.lkpumpservice.cz)





LK Pumpservice® s.r.o., Kolbenova 898/11, 190 02 Praha 9, tel.: +420 266 032 211, fax: +420 266 032 217

## MiniCASII

Průsakové detektory FLS/CLS

UŽIVATELSKÝ MANUÁL

**FLYGT**  
**ITT Industries**

# ÚVOD

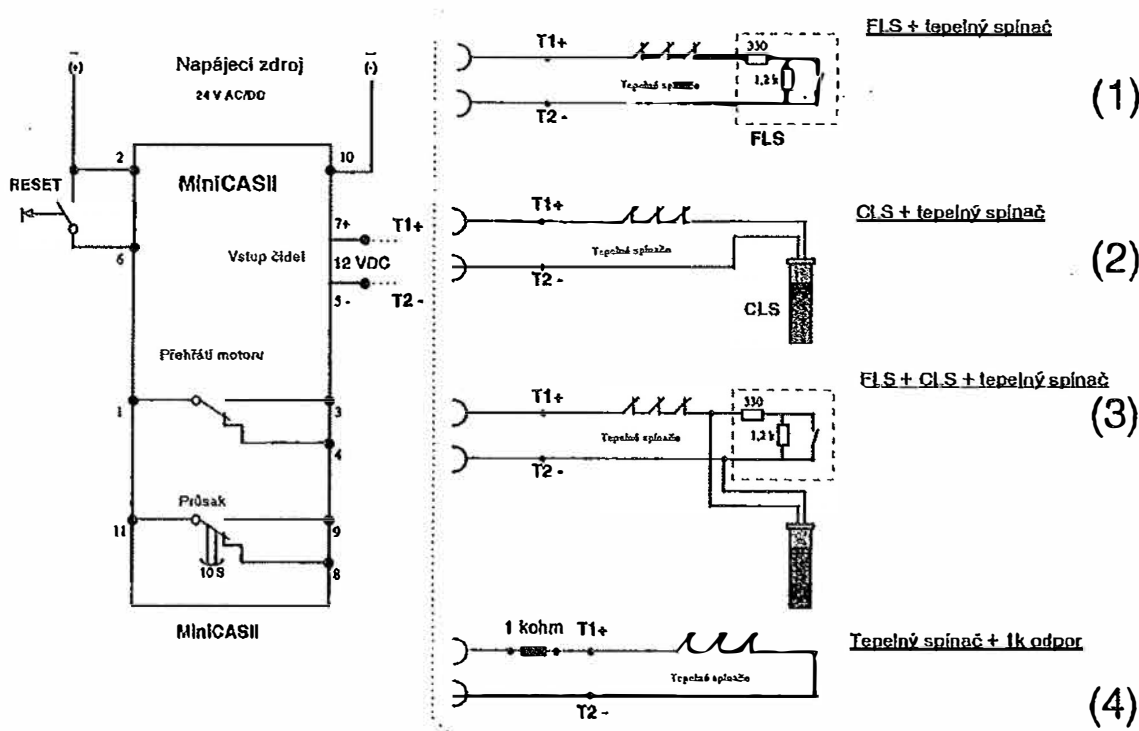
Zařízení MiniCASII slouží pro ochranu čerpadel a míchadel. Je možné použít 3 typy monitorovacích sensorů:

**Tepelný spínač** – pro ochranu statorového vinutí – tepelná ochrana motoru

**CLS** – detekce průniku čerpaného média do oleje

**FLS** – detekce průniku čerpaného média do statorového prostoru

Je možné využít různou kombinaci těchto monitorovacích sensorů.



## Poznámky:

1. žlutá dioda „Napájení“ indikuje připojení napětí
2. relé „Přehřátí“ je pod napětím pokud je obvod v pořádku
3. relé „Průsaku“ není pod napětím pokud je obvod v pořádku
4. červená dioda „Teplota“ nesvítí jestliže je obvod v pořádku
5. červená dioda „Průsak“ nesvítí jestliže je obvod v pořádku
6. MiniCASII automaticky obnoví svoji funkci po odeznění poruchy „Průsak“
7. MiniCASII musí být znovu aktivována tlačítkem „Reset“ po odstranění poruchy „Teplota“ (reset je možný i přerušením napájecího napětí v přívodu)
8. MiniCASII neumožňuje oddělenou indikaci CLS a FLS

# INSTALACE

Zařízení MiniCASII se instaluje do rozvaděče čerpadla resp. míchadla zasunutím do 11ti kolíkové patice.

## Připojení sensorů:

### **FLS + tepelný spínač**

- přívodní vodiče od pumpy resp. míchadla mohou být zapojeny libovolně do vstupu bez ohledu na jejich polaritu

### **CLS + tepelný spínač**

- sensor CLS má diodovou ochranu, proto je nutné zapojit přívodní vodiče od pumpy resp. míchadla se správnou polaritou. Jestliže je polarita přívodu špatná projeví se to tím, že zařízení MiniCASII indikuje svítící červenou diodou „Teplota“ poruchu. Přívodní vodiče zapojte se správnou polaritou, proveďte reset a červená dioda „Teplota“ zhasne.

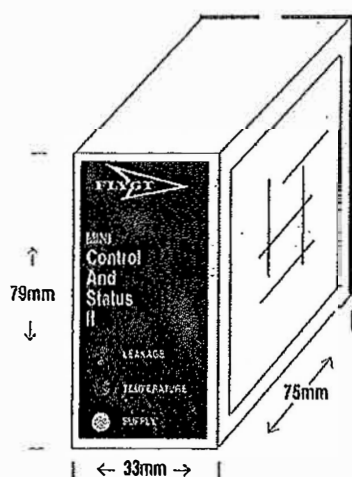
### **CLS + FLS + tepelný spínač**

- i v tomto případě musí být zapojeny přívodní vodiče se správnou polaritou, viz. odstavec č. 2.

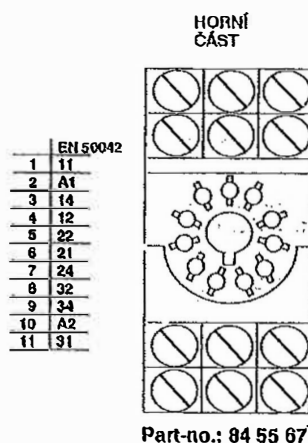
### **Pouze tepelný spínač**

- odpor hodnoty 1k až 1k5 musí být zapojen do serie s tepelným spínačem. Odpor 1k je součástí dodávky tohoto zařízení

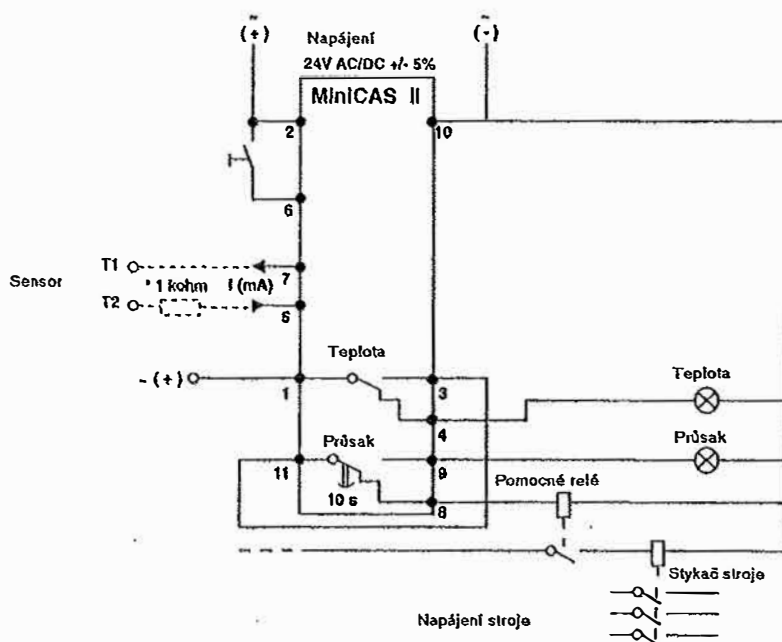
MiniCAS II



11 pin patice



## Základní zapojení MiniCASII, včetně stykače čerpadla resp. míchadla



### Základní technická data.

Princip vyhodnocování	proudový průběh
Prostředí	0-50°C, max. 90% vlhkost
Napájení	20-30V, 50 Hz, AC 23,5-30V DC
Zatížitelnost kontaktů relé	250VAC/8A
Příkon	5VA

### Upozornění!

*Před manipulací s MiniCASII vypněte přívodní napětí, hrozí nebezpečí úrazu vysokým napětím.*

*Součástí dodávky je odpor hodnoty 1k, nikoliv však 11 kolíková patice. Nutno doobjednat.*

Prodejní, servisní a poradenská střediska:

Dodávky náhradních dílů, poradenskou službu a autorizovaný servis poskytují:

LK Pumpservice®, Kolbenova 898/11, 190 00, Praha 9, tel: 266 032 204, 266 032 211, fax: 266 032 217

LK Pumpservice®, nám. 28. října 15, 602 00 Brno, tel./fax: 545 578 895

LK Pumpservice®, Moravská 452, 569 92 Bystré u Poličky, tel./fax: 461 741 623

LK Pumpservice®, Bratislavská ul., areál ČOV, 690 11 Břeclav, tel./fax: 519 326 964

e-mail: [lkpump@lkpump.cz](mailto:lkpump@lkpump.cz)

**LK** pumpservice  
vodní hospodářství  
Děláme vodu cestu!

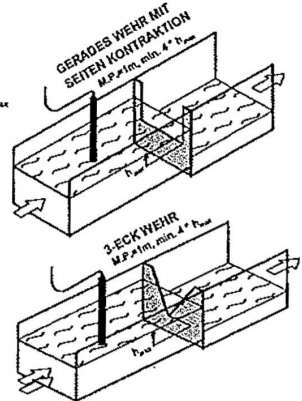
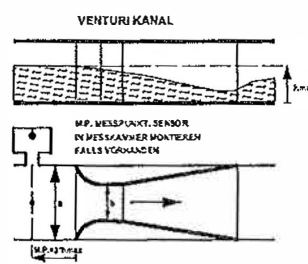
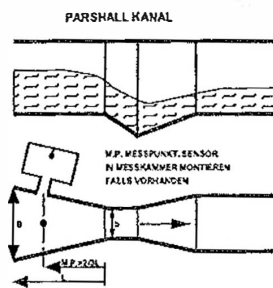
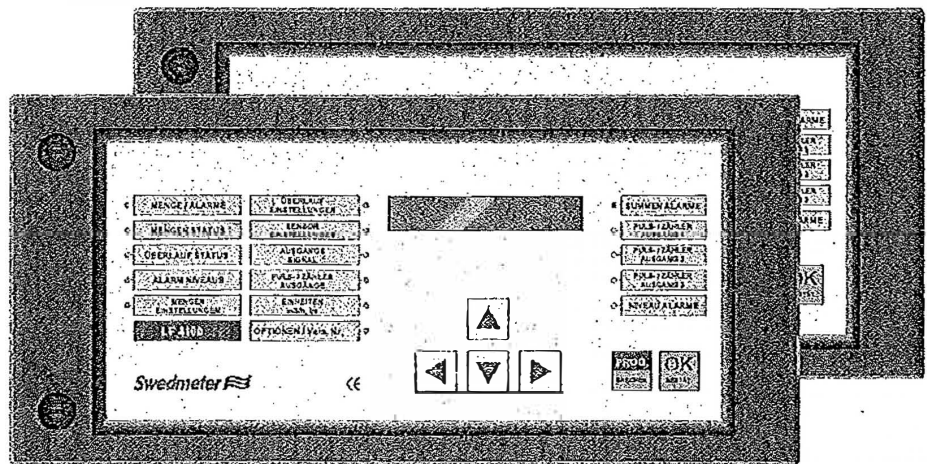
[www.lkpumpservice.cz](http://www.lkpumpservice.cz)

Swedmeter 

Menge

Mengenmessgerät für offene Kanäle / Wehre  
Typ LF & LPF 4100 mit Ultraschall- und Druck Sensor

# GEBRAUCHSANWEISUNG LF und LPF 4100



SWEDMETER AB  
Mallslingan 22, Box 7208, S-187 13 Täby, SWEDEN  
Tel/Phone + 46 8 630 08 00, Telefax + 46 8 630 08 16  
E-mail: e-mail@swedmeter.se

81200006A

1	Technische Beschreibung	3
2	Installation	4
2.1	WANDMONTAGE	4
2.2	FRONTPLATTENMONTAGE	5
2.3	SENSOR MONTAGE	6
2.3.1	Eintauch Sensor	6
2.3.2	Einperlröhr	6
2.3.3	Ultraschallsensoren	7
2.4	MESSPUNKTE FÜR OFFENE KANÄLE UND WEHRE	8
2.4.1	Gerade Wehre mit oder ohne Seitenkontraktion.	8
2.4.2	Dreieckwehre und spezielles Dreieckwehr in Messkammer.	9
2.4.3	Parshall Rinnen und Venturi Kanäle.	10
2.4.4	Palmer Bowbus Rinnen.	11
2.5	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	12
2.5.1	LPF 4100	12
2.5.2	LF 4100	13
3	Programmieren	14
4	Programmfunktionen	15
4.1	HAUPTMENU	15
4.2	ALARM HANDHABUNG	15
4.3	ALARMTYPEN	16
4.4	MENGENSTAU	17
4.5	ÜBERLAUFSTAU	17
4.6	ALARM NIVEAUS	17
4.7	MENGEN EINSTELLUNGEN	18
4.8	ÜBERLAUF EINSTELLUNGEN	19
4.9	SENSOR EINSTELLUNG	19
4.9.1	LPF 4100	19
4.9.2	LF 4100	20
4.10	AUSGANGSSIGNAL	21
4.11	IMPULS-/ ZÄHLER AUSGÄNGE	21
4.12	EINHEIT	22
4.13	OPTIONEN COMLI	22
4.13.1	Alarmrufe / Kommunikation	22
4.14	VERSIONSNUMMER	23
5	Comli Register	24
5.1	BETRIEBSPARAMETER, NUR LESBAR	24
5.2	KONFIGURATIONSPARAMETER, LESEN UND SCHREIBEN	24
5.3	IMPULSAUSGANG 1	24
5.4	PULS UTGÄNG 2	25
5.5	PULS UTGÄNG 3	25
5.6	DISPLAY ANZEIGE	25
5.7	AUSGANGSSIGNALPARAMETER	25
5.8	ALARMNIVEAUS, LESEN UND SCHREIBEN	25
5.9	SENSORPARAMETER	25
5.10	MENGENPARAMETER	26
5.11	ÜBERLAUFPARAMETER	27
5.12	COMLI I/O-RAM , NUR ABLESBAR (AUSNAHME BIT 80)	28
6	Technische Spezifikation	30
6.1	ELEKTRONIK	30
6.2	ARTIKELNUMMER	31
6.3	EU-DIREKTIVE UND GENERISCHE STANDARDS	31
7	Declaration of conformity	32
8	Funktionsübersicht	33
8.1	MENÜBERSICHT	33

Technische Änderungen vorbehalten

## 1 Technische Beschreibung

Das LF 4100 und LPF 4100 sind mikroprozessor gesteuertes Mengemessgerät für offene Kanäle und Messwehre. Alle normale Kanäle und Messwehre bei denen die Menge eine Funktion der Messhöhe ist können einfach eingestellt werden. Ausserdem besteht die Möglichkeit durch Eingabe von bis zu 10 Punkten, bei denen die Messhöhe und die entsprechende Menge bekannt sind, eigene Durchflusskurven zu erstellen.

Die Durchflussanzeige kann einfach in l/s oder m<sup>3</sup>/h eingestellt werden. Das Mengemessgerät kann mit Anwendung des selben Niveausignales Überläufe die mit Messwehren oder Kanälen ausgerüstet sind berechnen. Die Überlaufmessung wird durch einen an das Messgerät angeschlossenen Niveaufühler gestartet. Überlaufmenge, gesamte Überlaufzeit und Anzahl Überläufe werden gezählt.

3 Pulsausgänge mit max. 120 Pulsen / Min stehen zur Verfügung als Zähler- oder Vorwahlzählerausgänge oder zur Ansteuerung von Dosierpumpen für mengenproportionale Dosierung. Bis zu 3 Stück externe Summenalarme sowie 1 Signal zum halten des momentanen Durchflusswertes, 1 Signal zum blockieren des Durchflusswertes und ein Eingang für Überlaufmeldung können angeschlossen werden. Ausserdem hat das Gerät einen Summenalarm für Hoch- und Niedrigniveau, einen Summenalarm für andere Alarmtypen und ein galvanisch getrenntes mengenproportionales Ausgangssignal 0/4 bis 20 mA. Das Eingangssignal bei Typ LF kann entweder ein Ultraschallsensor Typ S 33 oder S 100 sein. Bei Typ LPF ein Eintauchsensor oder ein Einperlsensor.

Alle Daten und Einstellungen sind in Klartext auf einer 2 x 16 Zeichen Anzeige ersichtlich. Dioden zeigen die Position im Programm an.

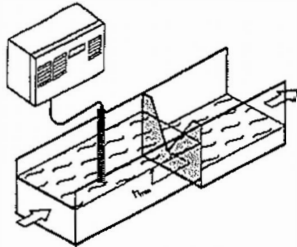
Das Hintergrundlicht der Anzeige wird angeschaltet wenn eine beliebige Taste gedrückt wird und bleibt bis 2 Minuten nach dem letzten Tastendruck eingeschaltet. Wenn das Hintergrundlicht abschaltet wird alle Programmierung gesperrt und die Anzeige zeigt jetzt das momentane Niveau und Alarme.

Folgende Werte werden berechnet und gespeichert:

Menge und Überlaufmenge:	0 - 999 999 99.9 m <sup>3</sup>
Anzahl Überläufe:	0 - 999 999 999
Akkumulierte Überlaufzeit:	0 - 999 999 9;59 h

## 2.3 Sensor montage

### 2.3.1 Eintauch Sensor



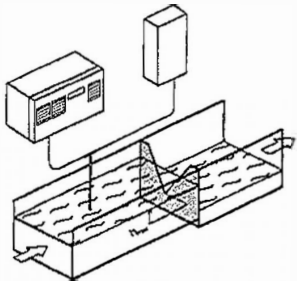
Eintauchbare Drucksensoren werden meistens in Systemen ohne Überdruck verwendet, d.h. in Systemen wo die Oberfläche der zu messenden Flüssigkeit atmosphärischen Druck hat. Die Sensoren die für diesen Typ von Messungen benutzt werden messen den Druck der Flüssigkeit auf der nassen Seite und haben atmosphärischen Druck auf der trockenen Seite um gegen Schwankungen in atmosphärischen Druck zu kompensieren. Der atmosphärische Druck wird mit der trockenen Seite des Sensors über einen im Kabel integrierten Luftschlauch verbunden. Der Luftschlauch darf unter keinen Umständen blockiert werden da dieses mit sich führen kann dass der Sensor sich wie ein Barometer benimmt und dass das Ausgangssignal sich mit den Änderungen im Atmosphärischen Druck ändert. Der Sensor muss immer so montiert werden dass der 0-Punkt des Sensors unterhalb des

0-Durchflusses des Kanals oder Wehres liegt.

Die Sensoren müssen in bestimmten Zeitabständen gesäubert und auf ihre Funktion kontrolliert werden. Bei Abwasser können die Zeitabstände zwischen 14 Tagen bis 2 Monaten sein, bei sauberem Wasser sind Abstände bis zu ein Jahr nicht ungewöhnlich sofern nicht z.B. Kalciumkarbonatablagerungen auftreten wodurch sich die Zeit zwischen Reinigungen erheblich verkürzt.

Die Sensorfunktion kann leicht durch heben und senken des Sensors in der Flüssigkeit kontrolliert werden. Korrekte Werte sollen innerhalb von einigen Sekunden erreicht sein.

### 2.3.2 Einperlrohr

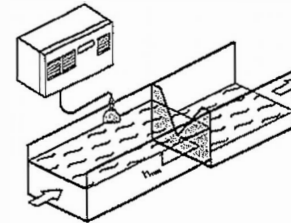


Das oben gesagte gilt auch für Messungen die mit Einperlrohr arbeiten.

Um beste mögliche Genauigkeit auch bei sehr kleinen Messhöhen d.h. sehr kleinem Durchfluss zu erzielen ist es notwendig die Luftmengen durch das Einperlrohr richtig einzustellen.

Bis 100% Messhöhe dürfen die Luftblasen nicht in kürzerem Zeitintervall als 1 Sekunde austreten.

### 2.3.3 Ultraschallsensoren



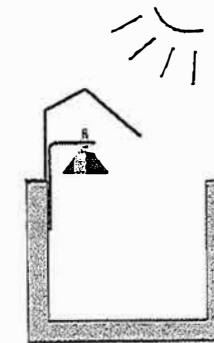
Der Sensor wird komplett mit Montagewinkel geliefert. Bei der Montage ist darauf zu achten dass sich keine Objekte zwischen dem Sensor und der Messoberfläche befinden die die Messung stören können. Es ist weiter notwendig dass der Sensor absolut lotrecht gegen die Messoberfläche ist. Jede Abweichung vom lotrechten gibt ein schwächeres Rücksignal und kann zu Echoverlust führen. Nach montage des sensors ist es notwendig zu kontrollieren dass die Messung über den gesamten Messbereich korrekt ist. Störende Objekte in der Messstrecke wird die Messung auf dem Niveau stoppen wo sich das ungewünschte Objekt befindet wenn die Messoberfläche gesenkt wird.

Die Ultraschallsensoren haben einen eingebauten Temperaturfühler zur Kompensation von Änderungen in Schallgeschwindigkeit durch Temperaturänderungen.

Kompensation von Schallgeschwindigkeitsänderungen durch erhöhten Druck oder Gasmischungen ist nicht vorhanden was berücksichtigt werden muss wenn der Sensor unter diesen Verhältnissen montiert wird.

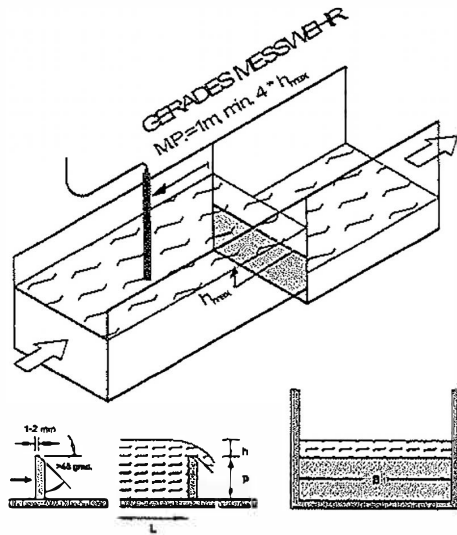
Bei Montage des Sensors im Freien muss berücksichtigt werden dass sehr starke Querwinde das Ultraschallsignal aus der normalen Messstrecke wegblasen können und dass unter diesen speziellen Umständen Echoverlustanzeige auftreten kann. Unter diesen Umständen kann es notwendig sein ein Rohr zur Schallwellenführung zu montieren. Dieses Rohr soll im unteren Ende einen 45 Grad Winkel haben und im oberen Ende offen sein.

Andere Faktoren die berücksichtigt werden müssen ist starker direkter Sonnenschein, Schnee, Eis und häufige Regefälle. Die Lösung für diese Probleme ist einen Schutz für den Sensor zu benutzen.



## 2.4 Messpunkte für offene Kanäle und Wehre

### 2.4.1 Gerade Wehre mit oder ohne Seitenkontraktion.



Durchflussparameter von einem geraden Messwehr ohne Einschnürung:

$$Q = C_e * 2/3 * 2g * b_e * h_e^{1.5}$$

- Überfallbreite  $b > 0,15$  meter.
- Messhöhe  $h > 0,06$  meter.
- Messwehrrhöhe  $p > 0,09$  meter.
- $h/p = 0 - 2,55$
- $Q =$  Durchfluss in  $[m^3/sec]$
- $C_e =$  Konstante, berechnet aus:  $h, b$  und  $h/p$ .

Strömungsverhältnisse:

- Vorlaufstrecke  $L > 10 * b$ , bei der Anwendung einer Beruhigungs anordnung kann die Strecke kürzer sein.
- Der Kanal soll nach dem Messwehr die gleiche Breite haben wie davor auf einer Strecke von:  $0,3 * b_{max}$ .
- Ein Auslauf mit freiem Fall in die Messrinne braucht mindestens eine Beruhigungsstrecke von  $30 * h_{max}$ .

Durchflussparameter von einem geraden Messwehr mit Einschnürung:

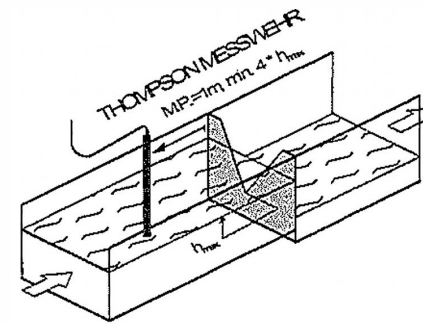
$$Q = C_e * 2/3 * 2g * b_e * h_e^{1.5}$$

- Überfallbreite  $b > 0,15$  meter.
- Messhöhe  $h > 0,06$  meter.
- Messwehrrhöhe  $p > 0,09$  meter.
- $h/p = 0 - 2,55$
- $h/B = 0 - 1,00$
- $(B-b)/2 > 0,1$  m
- $Q =$  Durchfluss in  $[m^3/sec]$
- $C_e =$  Konstante, berechnet aus:  $b, h, h/p$  und  $p/B$ .

Strömungsverhältnisse:

- Vorlaufstrecke  $L > 10 * b$ , bei der Anwendung einer Beruhigungs anordnung kann die Strecke kürzer sein.
- $b < 1$  m, freier Fall hinter dem Messwehr dann mindestens  $0,1 * h_{max}$ .
- $b > 1 < 5$  m, mindestens  $0,25 * h_{max}$ .
- Ein Auslauf mit freiem Fall in die Messrinne braucht mindestens eine Beruhigungsstrecke von  $30 * h_{max}$ .

### 2.4.2 Dreieckwehre und spezielles Dreieckwehr in Messkammer.



Durchflussparameter von V-Messwehren (Thompson):

$$Q = C_e * 8/15 * \tan(@/2) * 2g * h_e^{2.5}$$

- Winkel  $@ = 20^\circ - 100^\circ$
- Messhöhe  $h > 0,06$  meter
- Messwehrrhöhe  $p > 0,09$  meter
- $h/p = 0,1 - 2,00$
- $p/B = 0,1 - 1,00$
- $Q =$  Durchfluss in  $m^3/sec$
- $C_e =$  Konstante, berechnet aus:  $h, @, h/p$  and  $p/B$ .

Strömungsverhältnisse:

- Vorlaufstrecke  $L > 10 * b$ , bei der Anwendung einer Beruhigungs-anordnung kann die Strecke kürzer sein.
- Beträgt  $B/b > 3$  or  $b_{max}/p < 1$  kann die Vorlaufstrecke reduziert werden.
- Ein Auslauf mit freiem Fall in die Messrinne braucht mindestens eine Beruhigungsstrecke von  $30 * h_{max}$ .

Durchflussparameter von V-Messwehren (Thompson) spezial:

$$Q = C_e * 8/15 * \tan(@/2) * 2g * h_e^{2.5}$$

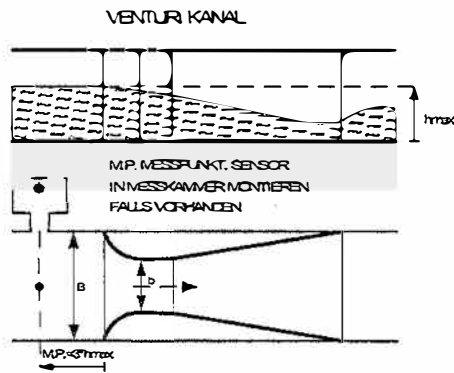
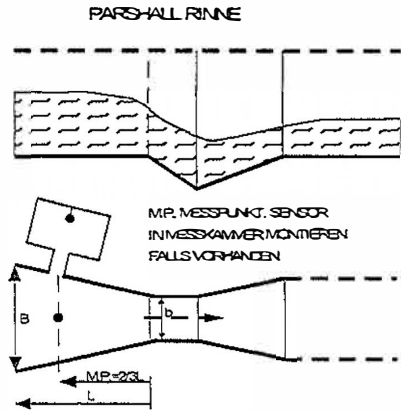
- Winkel  $@ = 20^\circ - 100^\circ$
- Messhöhe  $h > 0,06$  meter
- Messwehrrhöhe  $p > 0,09$  meter
- $h/p = 0,1 - 2,00$
- $p/B = 0,1 - 1,00$
- $Q =$  Durchfluss in  $m^3/sec$
- $C_e =$  Konstante, berechnet aus:  $h, @, h/p$  and  $p/B$ .

Strömungsverhältnisse wie oben, und:

- Rohrdurchmesser  $D \geq 0,8 * h_{max}$
- $p + 0,55 * D \leq a \leq 0,6 * h_{max} + 0,5 * D$
- $2 * h_{max} \leq MLP \leq 4,9 * h_{max}$  wähle am besten MLP.  $\geq 4 h_{max}$
- $B \geq 3,2 * h_{max}$



## 2.4.3 Parshall Rinnen und Venturi Kanäle.



b/B	C	b/B	C
0,30	1,7403	0,55	1,8398
0,35	1,7540	0,60	1,8916
0,40	1,7704	0,65	1,9083
0,45	1,7899	0,70	1,9543
0,50	1,8128	0,75	2,0090

Durchflussparameter von Parshall Rinnen:

$$Q = C_c \cdot b \cdot h^{1,487}$$

- Q = Durchfluss in m<sup>3</sup>/sec
- C<sub>c</sub> = Konstante, berechnet aus:  
b/B = 2,316 (3") - 2,367 (36")
- b = Einschnürungsbreite
- B = Kanalbreite
- Exp. 1,547 (3") - 1,566 (36").
- h<sub>max</sub> 0,8 \* B

Strömungsverhältnisse:

- Vorlaufstrecke: L > 5 \* B, bei der Anwendung einer Beruhigungs-anordnung kann die Strecke kürzer sein.
  - Kanalgefälle soll einen Werte um 0,1 - 0,3% haben.
  - Ein Auslauf mit freiem Fall in die Messrinne braucht mindestens eine Beruhigungs-strecke von 30 \* h<sub>max</sub>.
- C<sub>c</sub> und exp. sind bereits für Standard Parshall Rinnen im Prozessor gespeichert.

Durchflussparameter von Venturi Kanälen:

$$Q = C_c \cdot b \cdot h^{1,5}$$

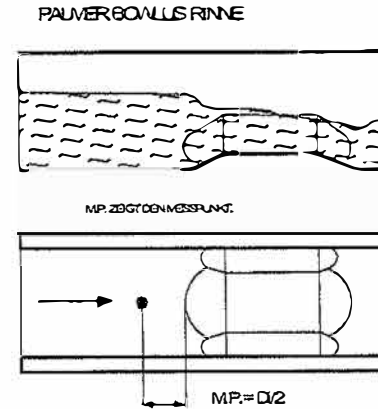
- Q = Durchfluss in m<sup>3</sup>/sek
- C<sub>c</sub> = Konstante, berechnet aus:  
b/B > 0,3, b/B < 0,75
- b = Einschnürungsbreite
- B = Kanalbreite
- h<sub>max</sub> < 1,2 meter

Strömungsverhältnisse:

- Vorlaufstrecke: L > 5 \* B, bei der Anwendung einer Beruhigungs-anordnung kann die Strecke kürzer sein.
- Kanalgefälle soll einen Werte um 0,1 - 0,3% haben.
- Ein Auslauf mit freiem Fall in die Mesrinne braucht mindestens eine Beruhigungs-strecke von 30 \* h<sub>max</sub>.

Verhältnis b/B ausrechnen, Konstante aus der Tabelle nehmen und mit b multiplizieren.

## 2.4.4 Palmer Bowllus Rinnen.



Durchflussparameter von Palmer Bowllus Rinnen:

- h<sub>max</sub> für Rohranschluss ist 0,9 \* D.
- h<sub>min</sub> = 0,05 meter und 0,05 \* D.
- h<sub>min</sub> ist dann D < 0,3 = 0,03 meter.
- h<sub>min</sub> bei Abwasser ist 0,2 \* D.

Strömungsverhältnisse:

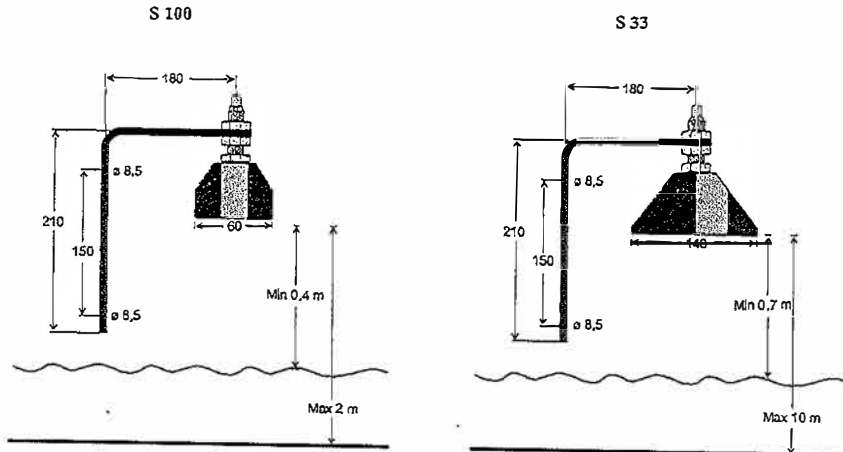
- Vorlaufstrecke: L > 6 \* b, bei der Anwendung einer Beruhigungs-anordnung kann die Strecke kürzer sein.
- Kanalgefälle soll einen Werte um 0,1 - 0,3% haben.
- Ein Auslauf mit freiem Fall in die Messrinne braucht mindestens eine Beruhigungs-strecke von 30 \* h<sub>max</sub>.

Benutzen Sie die Bekannter Punkte zur Durchflussberechnung und die folgende Tabelle.

Tabelle über PALMER BOWLLUS werte die in bekannte punkte eingesetzt werden.

m	4"	6"	8"	10"	12"	15"	18"	
0,01	0,10	0,14	0,18	0,22	0,26	0,31	0,36	U300C
0,02	0,21	0,28	0,36	0,44	0,53	0,63	0,73	U300C
0,03	0,31	0,41	0,52	0,63	0,74	0,86	0,98	U300C
0,04	0,41	0,53	0,65	0,77	0,90	1,03	1,16	U300C
0,05	0,51	0,64	0,77	0,90	1,03	1,16	1,30	U300C
0,06	0,61	0,75	0,89	1,03	1,16	1,30	1,45	U300C
0,07	0,71	0,86	1,01	1,16	1,30	1,45	1,60	U300C
0,08	0,81	0,97	1,13	1,29	1,45	1,60	1,76	U300C
0,10	1,01	1,18	1,36	1,54	1,72	1,90	2,08	U300C
0,12	1,21	1,40	1,59	1,78	1,97	2,16	2,35	U300C
0,14	1,41	1,61	1,81	2,01	2,21	2,41	2,61	U300C
0,16	1,61	1,82	2,03	2,24	2,45	2,66	2,87	U300C
0,18	1,81	2,03	2,25	2,47	2,69	2,91	3,13	U300C
0,20	2,01	2,24	2,47	2,70	2,93	3,16	3,39	U300C
0,24	2,41	2,65	2,89	3,13	3,37	3,60	3,84	U300C
0,27	2,71	2,96	3,21	3,46	3,71	3,96	4,21	U300C
0,30	3,01	3,27	3,53	3,79	4,05	4,31	4,57	U300C
0,33	3,31	3,58	3,85	4,12	4,39	4,66	4,93	U300C
0,35	3,51	3,79	4,07	4,35	4,63	4,91	5,19	U300C





### 3 Programmieren

#### Allgemein

Die Wahl zwischen den Funktionen in dem Menü wird mit den Pfeiltasten **OBEN** und **UNTEN** gemacht. Um zwischen den verschiedenen Untermenüs zu wählen werden die Pfeiltasten **LINKS** und **RECHTS** benutzt. In allen Menüs die einstellbare Daten haben zeigt ein Markierer auf die aktuellen Daten. Wenn programmiert werden soll wird zuerst die Taste **PROG/BRECHEN** gedrückt. Die Anzeige zeigt jetzt **PROGRAMMIEREN? / JA = [OK]**.

```
PROGRAMMIEREN ?
JA = [OK]
```

Taste **OK** drücken und ein grosser blinkender Markierer zeigt dass das Gerät in Programmierstellung ist. Die Werte werden durch drücken der Tasten **OBEN** und **UNTEN** geändert. Die Tasten **LINKS** und **RECHTS** werden benutzt um zur nächsten Ziffer zu kommen. Wenn eine Änderung während des Programmieren bereut wird kann die Taste **PROG/BRECHEN** gedrückt werden und der alte Wert wird wieder angezeigt. Um den neuen Wert zu bestätigen wird die Taste **OK** einmal gedrückt wobei der Markierer Grösse ändert und der neue Wert gespeichert wird. In einigen Menüs werden Texte gezeigt. Die Programmierung wird wie oben beschrieben durchgeführt indem die Taste **PROG/BRECHEN** gedrückt wird und ein grosser Markierer zeigt dass das Gerät in Programmierstellung ist. Die vorhandenen Alternativen werden mit den Tasten **LINKS** und **RECHTS** gewählt und mit der Taste **OK** bestätigt.

## 4 Programmfunktionen

### 4.1 Hauptmenü

Die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige wird eingeschaltet wenn eine beliebige Taste gedrückt wird und bleibt bis 2 Minuten nach dem letzten Tastendruck eingeschaltet. Wenn die Beleuchtung abschaltet wird die Programmierung gesperrt und die Anzeige zeigt aktuelles Niveau und Alarme.

MENGE m <sup>3</sup> /h Kein Alarm	MENGE m <sup>3</sup> /h Unbestät. Alarme	MENGE m <sup>3</sup> /h Aktive Alarme
---------------------------------------	---	--

Gezeigt wenn alle Alarme inaktiv

Gezeigt wenn Alarm. Aktive Alarme gezeigt mit Pfeiltasten Rechts u. Links

Gezeigt nach Bestätigung wenn Alarm aktiv.

Als alternative Anzeige kann Überlaufmenge angezeigt werden. Siehe 4.12 Anzeige

### 4.2 Alarm Handhabung

1 Wechsler steht für die Alarmübertragung zu Verfügung. Dieser Wechsler ist normal gezogen und gibt Kontaktschliessung bei Alarmen und Netzausfall. Alle Alarme mit Ausnahme von Netzausfall haben eine generelle 5 Sekunden Verzögerung um ungewünschte Alarme zu vermeiden.

Niveau 0.00m Kein Alarm	Niveau 0.00m Unbestät. Alarme	Niveau 0.00m Aktive Alarme
----------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Gezeigt wenn alle Alarme inaktiv

Gezeigt wenn Alarm. Aktive Alarme gezeigt mit Pfeiltasten Rechts u. Links

Gezeigt nach Bestätigung wenn Alarm aktiv.

Neue Alarme werden in der Anzeige mit **UNBESTÄT. ALARME** und einer blinkenden Alarmdiode angezeigt. Alle Alarme die seit der letzten Bestätigung von Alarmen eingetreten sind können mit Hilfe der Tasten **LINKS** und **RECHTS** gezeigt werden. Um einen Alarm zu bestätigen, wird die Taste **OK / BESTÄTIG.** gedrückt wenn das Gerät in Menü **Niveau/ Alarme** ist. Die Anzeige wird jetzt den Text **AKTIVE ALARME** zeigen und die Alarmdiode auf festen Schein wechseln wenn es noch aktive Alarme gibt, andernfalls zeigt die Anzeige **KEIN ALARM** und die Alarmdiode erlöscht. Die anderen Alarme werden mit den Tasten **LINKS** und **RECHTS** angezeigt. Das Relais zieht wieder an wenn alle Alarme bestätigt sind.

An die digitalen Eingänge 1, 2, 3 können externe Alarme angeschlossen werden. Der digitale Eingang hält den momentanen Durchfluss. Der digitale Eingang 5 blockiert dass Ausgangssignal, dass Ausgangssignal wird auf 0 gestellt und alle Messung hört auf. Der digitale Eingang 6 startet die Überlaufmessung wenn ein Niveausensor angeschlossen ist.

## 4.3 Alarmtypen

Alarm typen	Niedrig Niveau Alarm Hoch Niveau Alarm Überlauf  Summenalarm 1 Summenalarm 2 Summenalarm 3
Interne Alarmer	A.Ein Fehler A.Aus unkalibriert NV Speicher Fehler( Non volatile RAM)
Datenkontrollalarmer	Fehler Menge Einst Fehl.Menge Stat. Fehl.A.Ein Einst. Fehl.A.Aus Einst

Datenkontrollalarmer werden gezeigt wenn die Kontrollsummen für die Speicherung der Daten bei Netzausfall nicht stimmen. Diese Alarmer können durch Umprogrammierung der aktuellen Daten gelöscht werden. Werden diese nicht nach Umprogrammierung gelöscht können gewisse Daten bei einem Netzausfall verlorengehen. NV Speicher Fehler zeigt dass der Speicher der die Daten bei Netzausfall lagert beschädigt sein kann. Dieser Alarm wird durch abschalten des Gerätes (Stromlos) und Neustart des Gerätes gelöscht.

## 4.4 Mengenstaus

NIVEAU	000mm	GESAMTVOLUMEN
=	0.0m3/h	0.0m3

Unter Mengenstatus kann das momentane Niveau und die entsprechende Menge abgelesen werden. Mit Pfeil RECHTS wird die Gesamtmenge angezeigt. Mengenstatus hat keinen Markierer der zeigt dass Änderung des Gesamtvolumen möglich ist. Dieses ist absichtlich da es nicht einfach sein soll diesen Wert zu ändern. Es ist jedoch möglich diesen Werte zu ändern indem 5 Mal nacheinander die Taste PROG/BRECHEN gedrückt wird und danach neuer Wert eingegeben werden. Mit Taste OK bestätigen.

## 4.5 Überlaufstaus

Übl.Niv.	000mm	Übl.Zeit	hh.mm	Anz. Überläufe	Überlauf Menge
=	0.0m3/h		000.00	0	0.0 m3

Überlaufstatus haben keinen Markierer der zeigt dass Änderung der Werte möglich ist. Dieses ist absichtlich da es nicht einfach sein soll diese Werte zu ändern. Es ist jedoch möglich diese Werte zu ändern indem 5 Mal nacheinander die Taste PROG/BRECHEN gedrückt wird und danach neue Werte eingegeben werden. Mit Taste OK bestätigen.

## 4.6 Alarm Niveaus

EINSTELLUNG >>	Hoch Niv.	0mm
ALARMNIVEAUS	Nied.Niv.	0mm

Der Summenalarm für hoch und niedrig Alarm ist immer aktiv. Sollen die Alarmer nicht benutzt werden müssen die Grenzwerte ausserhalb des Messbereichs gesetzt werden, Hoch und niedrig Alarm aktivieren sowohl das Relais für Summenalarm ( D.Aus 5 ) wie das Niveaualarmrelais ( D.Aus 4 ).

## 4.7 Mengen Einstellungen

EINSTELLUNG >> MENGE	MENGE DREIECK WEHR
-------------------------	-----------------------

Wahl zwischen:  
Dreieck Wehr  
Gerades Wehr  
Venturikanal  
Parshall kanal  
Konstante und Exponent  
Bekannte Punkte

Ohne Kontraktion Mit Kontraktion  
Von 1 Zoll bis 36 Zoll  
Bis zu Punkt 10.

MENGE DREIECK WEHR	DREIECK WEHR WINKEL= 90.0 GR.
-----------------------	----------------------------------

Nur der Winkel muss angegeben werden.

MENGE GERADES WEHR	GERADES WEHR OHNE KONTRAKTION	STAU HÖHE 100 mm BREITE 100 mm
-----------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Wahl zwischen  
Ohne Kontraktion  
Mit Kontraktion

GERADES WEHR MIT KONTRAKTION	STAU HÖHE 100 mm BREITE 100 mm	KANALBREITE 200 mm
---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------

Die Stauhöhe (Höhe des Wehres über der Kanalsohle), die Breite des Wehres und die Kanalbreite muss angegeben werden.

MENGE VENTURI ISO 1438	BREITE 100 mm KANBREITE 200 mm	KONTRAKTIONS- LENGE 1000 mm
---------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

Einschränkungsbreite und Kanalbreite angeben

MENGE PARSHALLKANAL	BREITE = ZOLL
------------------------	------------------

Folgende Einschränkungsbreiten können gewählt werden: 1, 2, 3, 6, 12, 18, 24 und 36 Zoll.

MENGE KONST. + EXP.	EXP. 1 0.0000 KONST. 1 0.0000	EXP. 2 0.0000 KONST. 2 0.0000
------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Exponente und Konstanten nach Durchflusssequenz des Kanales oder Wehres

Menge Q berechnet nach Formel:  
 $Q = K1 \cdot h^{\text{Exponent 1}} + K2 \cdot h^{\text{Exponent 2}}$   
Q in m<sup>3</sup>/Sek h = Messhöhe in Meter

MENGE BEKANNTE PUNKTE	PUNKT 1 : mm = 0.0m3/h
--------------------------	---------------------------

Weiter Punkte bis 10 mit Taste RECHTS

## 4.8 Überlauf Einstellungen

ÜBERLAUF MENGE DREIECK WEHR
--------------------------------

DREIECK WEHR WINKEL= 90.0 GR
---------------------------------

Der einzige Unterschied zwischen Mengen- und Überlaufmengen Einstellung ist dass das Menü Überlaufmenge zeigt. Alle Einstellungen sind gleich.  
Das Überlaufniveau wird mit dem normalen Niveaufühler gemessen. Die Messung startet durch die Kontaktschließung des digitalen Eingangs durch z.B. einen kapazitiven Niveaufühler KAS 05.

## 4.9 Sensor Einstellung

### 4.9.1 LPF 4100

EINSTELLUNG >> SENSOR
--------------------------

0-VERSCHIEBUNG: 0 mm	>
-------------------------	---

MESSBEREICH: 1000 mm
-------------------------

mA-EIN SIGNAL 0-20 mA
--------------------------

Wahl zwischen  
0-20 mA  
4-20 mA

Rechte Taste muss 1 Sekunde gedrückt werden für Messbereichseinstellung und mA Signal

Programmierungwahl  
0-20 mA  
4-20 mA

SETZ NULLPUNKT= (Prog) , (OK)
----------------------------------

SETZ ECHTES NIV. 750 mm
----------------------------

Der Sensor kann entweder, ein 0/4-20 mA Signal von einem beliebigen Niveaumessgerät, ein 2-Draht Sensor 4-20 mA oder ein Einperlsensor sein.  
Wurde mA Signal gewählt wird mit der Taste RECHTS 0-20 mA oder 4-20 mA dem Signal entsprechend gewählt.

### Messbereich

0-Punktverschiebung des Sensors ist die Montagehöhe unter Überlaufante.  
Der Messbereich und die 0-Verschiebung werden im Menü mit mm-Auflösung eingestellt.  
Feineinstellung des 0-Punktes kann durch Simulierung des 0-Punktes in Luft gemacht werden.  
Im Menü 0-PUNKT SETZEN jetzt die Taste PROG/BRECHEN (gezeigt durch grossen blinkenden Markierer) und danach Taste OK drücken. Das Gerät rekalkuliert jetzt den 0-Punkt unter Berücksichtigung des aktuellen Signals bei drücken der OK Taste.  
Es ist möglich die Einstellung im Menü Niveau/Alarm zu kontrollieren wo das Niveau jetzt 0 mm mit dem neuen 0-Punkt zeigen muss.

Bei Feineinstellung des Messbereiches wird die Messhöhe simuliert und diese Messhöhe im Menü SETZE ECHTES NIVEAU eingegeben, wonach die Taste OK gedrückt wird.  
Das Gerät rekalkuliert jetzt die Einstellung der Messhöhe mit den Werten der echten Messhöhe.

ACHTUNG; Es ist absolut notwendig zuerst den 0-Punkt ohne 0-Punktverschiebung einzustellen um einen korrekten Wert der Messhöhe zu bekommen. Die beste Genauigkeit wird erreicht wenn höchst mögliche Messhöhe bei Einstellung der Messhöhe benutzt wird.

## 4.9.2 LF 4100

EINSTELLUNG >> SENSOR	TEMP. = 0.0 C SIGNAL = 68	NIV. BET ECHOFEHL MOMENTANES NIV.	SETZ FEHLNIVEAU 100 mm
--------------------------	------------------------------	--------------------------------------	---------------------------

Wahl zwischen  
Momentanes Niveau  
und Fehlerniveau

NULLABSTAND = 2000 mm	SETZ ECHTES NIVEAU 1200 mm
--------------------------	-------------------------------

Der Sensor kann entweder ein Ultraschallsensor von Typ S 33T oder S 100T abhängig vom Typ der Eingangverstärkerplatine des Gerätes.  
Mit Taste RECHTS wird die Sensortemperatur und die Signalstärke des empfangenen Signals angezeigt. Im Menü Niveau bei Echofehler mit Taste RECHTS wählen wie Gerät arbeiten soll. Wenn vorgewählter Wert dann Taste PROG/BRECHEN drücken, Wert eingeben und Taste OK drücken.  
Der Sensor ist zusammen mit dem Sensor kalibriert und nur der 0-Abstand oder ein bekanntes Niveau muss eingestellt werden. Der 0-Abstand wird mit mm Auflösung eingegeben.

### Messbereich

### Alternative

- Abstand zwischen Unterkante des Sensors und dem gewünschten 0-Niveau messen. Diesen Wert im Menü 0-Abstand nach drücken der Taste PROG/BRECHEN eingeben und danach Taste OK drücken.  
oder
- Abstand zwischen gewünschtem 0-Niveau und dem momentanen Niveau messen und diesen nach drücken der Taste PROG/BRECHEN in Menü Setz echtes Niv. eingeben und Taste OK drücken.  
Der 0-Abstand wird umgerechnet so dass der momentane Wert dem eingegebenen entspricht.  
Diese Methode gibt die grösste Genauigkeit.  
**Beachten** Wenn der Sensor bewegt wird um ein Niveau zu simulieren kann es 10 bis 20 Sekunden dauern ehe die Niveauanzeige stabil ist wenn neue Werte eingeben werden sollen.

## 4.10 Ausgangssignal

EINSTELLUNG >> AUSGANGSSIGNAL	Analogen Signal A.AUS => MENGE
----------------------------------	-----------------------------------

Wahl zwischen  
A.AUS MENGE  
A.AUS ÜBERLAUFMENGE  
A.AUS NIVEAU

AUSSIG. 4.000 mA 4 - 20 mA	0/4mA 0.0m3/h 20 mA 100.0m3/h	KAL. 4 mA > STROM = 4.000 mA	< KAL. 20 mA STROM = 20.000 mA
-------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Wahl zwischen  
0-20 mA  
4-20 mA

Die Anzeige für das Ausgangssignal zeigt das momentane Ausgangssignal in mA und Bereich 0-20 oder 4-20 mA.

Die Skalierung kann frei innerhalb des Messbereiches festgelegt werden, für echten oder invertierten Wert.

Die Kalibrierung des Ausgangssignals ist in der Fabrik gemacht. Sollte es trotzdem notwendig sein das Ausgangssignal zu stellen kann diese wie folgt geschehen.  
Im Menü KAL 4 mA oder KAL 20mA die Taste PROG/BRECHEN drücken.  
In der Kalibrierposition werden die Ausgangssignale auf 4 und 20 mA gesetzt.  
Die Ausgangssignale können jetzt gemessen werden und die gemessenen mA Werte eingegeben werden. Wenn der 20 mA Wert eingegeben ist und mit Taste OK bestätigt werden die neuen Werte auf 4.000 und 20.000 umgerechnet.  
Kontrolle der Werte durch drücken der PROG/BRECHEN Taste und Messung der neuen Werte

## 4.11 Impuls-/ Zähler Ausgänge

EINSTELLUNG >> IMPULSAUSGÄNGE
----------------------------------

PULSAUSGANG 1. MENGE	PULSAUSGANG 1 1 PULS= 0.00m3	P1 Pulsbegr. AUS bei 0.0m3/h	P1 Pulszeit 250 mS
-------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------

Wahl zwischen  
Menge  
Überlaufmenge

Wahl zwischen  
Ein  
Aus

Wahl zwischen  
250 mS  
1000 mS

Pulsausgänge 1 bis 3 werden mit Taste RECHTS/LINKS gewählt. Mit Taste UNTEN in Menü für m<sup>3</sup>/Puls danach mit Taste UNTEN für Pulsbegrenzung und Pulszeit  
3 Pulsausgänge können eingestellt werden. Max Pulszahl ist 120 Pulse / Minute. Einstellung erfolgt in x.xx m<sup>3</sup> / Puls. Die Ausgänge können für Menge oder Überlaufmenge gewählt werden.  
Für sämtliche Pulsausgänge kann eine Begrenzung bei einem gewissen Durchfluss eingestellt werden.

## 4.12 Einheit

EINSTELLUNG >> EINHEIT / FILTER	ZEIGE HAUPTMENÜ MENGE
	Wahl zwischen MENGE ÜBERLAUFMENGE
ZEIGEN MENGE m3/h	MENGE FILTER= 0 s
	Wahl zwischen m3/h l/s
ZEIGEN ÜBL. MENGE m3/h	ÜBL. MENGE FILTER= 0 s
	Wahl zwischen m3/h l/s

Mit Taste UNTEN um zwischen Menge / Überlaufmenge zu wechseln, Taste LNKS für Filtereinstellung

## 4.13 Optionen Comli

OPTIONEN >> COMLI	>> <<	
STATIONS ID 1 TEL:	COMLI ID 1 2400 BAUD	PARITÄT > KEINE
Wahl: 9600 4800 2400 1200 600 300	Wahl: KEINE GERADE (EVEN) UNGERADE (ODD)	

Bei Kommunikation über Telefon soll die Telefonnummer zum Hauptsystem unter TEL: eingegeben werden. Ist die erste Position in TEL: leer sind die Alarmrufe gesperrt. Ist die Telefonnummer angegeben wird das Modem jede 30 ste Minute mit "ATSO=" initiiert, d.h. das Modem soll nach 2 Anrufsignalen antworten. Ev. andere Änderungen werden über PC und Terminalprogramm gemacht.

### 4.13.1 Alarmrufe / Kommunikation

Die Alarmrufe sind für Alarmsendung zu einem übergeordnetem Überwachungssystem mit Comli-Protokoll. Wenn eine Telefonnummer angegeben ist geschieht ein Alarmruf zu der angegebenen Nummer wenn ein neuer Alarm geschieht. Max 3 Anrufversuche werden bei jedem Alarmereignis gemacht. Der Anruf wird bei dem ersten akzeptiertem Comli-Telegramm zu LF/LPF 4100 bestätigt. Das übergeordnete System ist für das Abschalten der Modemlinie nach Bestätigung verantwortlich. Alarmstatus für aktive Alarme sind als "latched" IO vorhanden was bedeutet dass der Status erst nach Comli-Ablesung aufdatiert wird um nicht Alarme zu verlieren die durch Selbstrückstellung gelöscht sind ehe Kontakt mit Überwachungssystem erreicht wurde. Quittenz von lokaler Alarmanzeige geschieht durch Schreiben an Register 34 oder Comli Nummer 80. Vor jedem Alarmruf geschieht Initiierung des Modems indem zuerst die Speisung zum Modem auf Klemme 6 5 Sekunden unterbrochen wird. Danach wird die Hayes Initiierung 10 Sekunden nach dem die Versorgung wieder geschlossen wurde gesendet, wonach der Anruf geschieht.

## 4.14 Versionsnummer

LF 4000 Ver.1.0 ECHO	Zeigt Gerätetyp und Programmversions Nummer
-------------------------	---

## 5 Comli Register

### 5.1 Betriebsparameter, nur lesbar

Register	Type	Kommentar.
0	-	Nicht benutzt, gibt 0 zurück
1	Niveau	Ablesen von Niveau in 0.001 m (mm)
2 + 3	Menge m <sup>3</sup> /h	0.01 m <sup>3</sup> /h
4 + 5	Menge l/s	0.01 l/s
6 + 7	Gesamt Volumen	0 - 99999999.9 m <sup>3</sup>
8	-	Nicht benutzt = 0.
9	Überlaufniveau	Ablesen von Überlaufniveau in 0.001 m (mm)
10 + 11	Überlaufmenge m <sup>3</sup> /h	0.01 m <sup>3</sup> /h
12 + 13	Überlaufmenge l/s	0.01 l/s
14 + 15	Überlauf Volumen	0 - 99999999.9 m <sup>3</sup>
16 + 17	Anzahl Überläufe	0 - 99999999
18 + 19	Überlaufzeit	0 - 9999999:59 Stunden
20 - 23	-	Nicht benutzt = 0.
24	Ausgangssignal	0.000 - 20.000 mA
25	Temp.fühler	-50.0 - 100.0 GRC
26 - 28	-	Nicht benutzt = 0.
29	Geräte ID	4 = Mengermessgerät LF / LPF 4100
30	LF 4100 TYP	1 = LPF4100 Druck, 2 = LF4100 Echo
31	Prog. Version	10 - 99 = 1.0 - 9.9

### 5.2 Konfigurationsparameter, lesen und schreiben

32	Stations ID	0 - 999
33	Alarm Status	0 = Kein aktiver / nicht bestätigter Alarm 1 = aktiver Alarm
34	Alarmbetätigung	Schreiben=Bestätigung, alle alarme
35	-	Nicht benutzt
36 - 47	Teil. Nummer Alarmruf	12 digits

### 5.3 Impulsausgang 1

48	Signalquelle	0=Menge, 1=Überlaufmenge
49	Pulsbegrenzung	0 = AUS, 1 = EIN
50,51	Volumen / Puls	0.001 m <sup>3</sup>
52,53	Grenzwert Begrenzung	0.001 m <sup>3</sup> /h
54	Pulszeit	0=0.25 sek, 1= 1 sek

### 5.4 Puls utgång 2

Register	Type	Kommentar.
56	Signalquelle	0=Menge, 1=Überlaufmenge
57	Pulsbegrenzung	0 = AUS, 1 = EIN
58,59	Volumen / Puls	0.001 m <sup>3</sup>
60,61	Grenzwert Begrenzung	0.001 m <sup>3</sup> /h
62	Pulszeit	0=0.25 sek, 1= 1 sek

### 5.5 Puls utgång 3

64	Signalquelle	0=Menge, 1=Überlaufmenge
65	Pulsbegrenzung	0 = AUS, 1 = EIN
66,67	Volumen / Puls	0.001 m <sup>3</sup>
68,69	Grenzwert Begrenzung	0.001 m <sup>3</sup> /h
70	Pulszeit	0=0.25 sek, 1= 1 sek

### 5.6 Display Anzeige

71	Mengen Anzeige	0 = Menge, 1 = Überlaufmenge
72	Einheit Menge	0 = m <sup>3</sup> /h, 1 = l/s
73	Filter Menge	0 - 99 Sekunden
74	Einheit Überlaufmenge	0=m <sup>3</sup> /h, 1= l/s
75	Filter Überlaufmenge	0 - 99 Sekunden

### 5.7 Ausgangssignalparametrar

76	Signalquelle	0=Menge, 1=Überlaufmenge, 2=Niveau
77	mA Flagge	0 = 0-20 mA, 1 = 4-20 mA
70,79	0/4 mA Skalierung	0.1 m <sup>3</sup> /h / 0.001 m
80,81	20 mA Skalierung	0.1 m <sup>3</sup> /h / 0.001 m

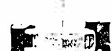
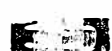
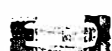
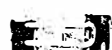
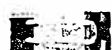
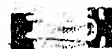
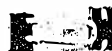
### 5.8 Alarmniveaus, lesen und schreiben

82	Hochniveau	mm
83	Niedrigniveau	mm

### 5.9 Sensorparameter

***** A.EIN 4100 DRUCK		
84	Sensortyp	Nicht benutzt = 0
85	mA Flagge	0 = 0 mA, 1 = 4 mA
86	Null Verschiebung	mm (0 - 9.999 m)
87	Messbereich	mm (0 - 9.999 m)
***** A.IN 4100 ECHO		
84	Sensortyp	0 = S33, 1 = S100
85	Verhalten bei Echofehler	0 = Halten, 1 = Fehlerniveau
86	Nullabstand	mm (0 - 9.999 m)
87	Niveau bei Echofehler	mm (0 - 9.999 m)





## 5.10 Mengenparameter

Register	Type	Kommentar.
88	Thompson Winkel	0.1 Grad
89	Gerades Wehr Kontraktion	0=Ohne, 1=Mit
90	Messwehrröhe	mm
91	Wehrbreite	mm
92	Kanalbreite	mm
93	Venturi Kontraktionslänge	mm
94	Kontraktionsbreite	mm
95	Kanalbreite	mm
96	Parshall Kanalbreite	0=1", 1=2", 2=3", 3=6", 4=9", 5=12", 6=18",
97	Exponente u. Konstante Exponent 1	0.001
98	Konstante 1	0.001
99	Exponent 2	0.001
100	Konstante 2	0.001
101	Bekannte Punkte Niveau 1	mm (0,001 m)
102	Menge 1	0.1 m <sup>3</sup> /h
103	Niveau 2	mm (0,001 m)
104	Menge 2	0.1 m <sup>3</sup> /h
105	Niveau 3	mm (0,001 m)
106	Menge 3	0.1 m <sup>3</sup> /h
107	Niveau 4	mm (0,001 m)
108	Menge 4	0.1 m <sup>3</sup> /h
109	Niveau 5	mm (0,001 m)
110	Menge 5	0.1 m <sup>3</sup> /h
111	Niveau 6	mm (0,001 m)
112	Menge 6	0.1 m <sup>3</sup> /h
113	Niveau 7	mm (0,001 m)
114	Menge 7	0.1 m <sup>3</sup> /h
115	Niveau 8	mm (0,001 m)
116	Menge 8	0.1 m <sup>3</sup> /h
117	Niveau 9	mm (0,001 m)
118	Menge 9	0.1 m <sup>3</sup> /h
119	Niveau 10	mm (0,001 m)
120	Menge 10	0.1 m <sup>3</sup> /h
121	Kanaltyp Menge	0=Thompson, 1=RS, 2=Venturi, 3=Parshall, 4=Exp., 5=Bekannte Punkte.
122	-	Nicht benutzt

## 5.11 Überlaufparameter

Register	Type	Kommentar
123	Thompson Winkel	0.1 grad
124	Gerades Wehr Kontraktion	0=Ohne, 1=Mit
125	Messwehrröhe	mm
126	Wehrbreite	mm
127	Kanalbreite	mm
128	Venturi Kontraktionslänge	mm
129	Kontraktionsbreite	mm
130	Kanalbreite	mm
131	Parshall Kanalbreite	0=1", 1=2", 2=3", 3=6", 4=9", 5=12", 6=18",
132	Exponente u. Konstante Exponent 1	0.001
133	Konstante 1	0.001
134	Exponent 2	0.001
135	Konstante 2	0.001
136	Bekannte Punkte Niveau 1	mm (0,001 m)
137	Menge 1	0.1 m <sup>3</sup> /h
138	Niveau 2	mm (0,001 m)
139	Menge 2	0.1 m <sup>3</sup> /h
140	Niveau 3	mm (0,001 m)
141	Menge 3	0.1 m <sup>3</sup> /h
142	Niveau 4	mm (0,001 m)
143	Menge 4	0.1 m <sup>3</sup> /h
144	Niveau 5	mm (0,001 m)
145	Menge 5	0.1 m <sup>3</sup> /h
146	Niveau 6	mm (0,001 m)
147	Menge 6	0.1 m <sup>3</sup> /h
148	Niveau 7	mm (0,001 m)
149	Menge 7	0.1 m <sup>3</sup> /h
150	Niveau 8	mm (0,001 m)
151	Menge 8	0.1 m <sup>3</sup> /h
152	Niveau 9	mm (0,001 m)
153	Menge 9	0.1 m <sup>3</sup> /h
154	Niveau 10	mm (0,001 m)
155	Menge 10	0.1 m <sup>3</sup> /h
156	Kanaltyp Menge	0=Thompson, 1=RS, 2=Venturi, 3=Parshall, 4=Exp., 5=Bekannte Punkte.

157 - 251	-	= 0
252	Geräte ID	4=Mengenmessgerät 4100 (Auch auf Reg 29)
251 - 583	-	= 0
584	Stations ID	Gleich Reg. 32
585 - 3071	-	= 0

## 5.12 COMLI I/O-RAM , nur ablesbar (Ausnahme bit 80 )

I/O-BIT	Type	Kommentar.
— 0		
0	Status D.AUS 1	Pulskanal 1 / Summenalarm 1
1	" D.AUS 2	Pulskanal 2 / Summenalarm 2
2	" D.AUS 3	Pulskanal 3 / Summenalarm 3
3	" D.AUS 4	Hoch / Niedrig Alarm
4	" D.AUS 5	Aarm Ausgang (unbestätigte Alarmer)
5	= 0	
6	= 0	
7	= 0	
— 1		
8	Status D.EIN 1	Summen Alarm 1
9	" D.EIN 2	Summen Alarm 2
10	" D.EIN 3	Summen Alarm 3
11	" D.EIN 4	Halte aktuelle Menge
12	" D.EIN 5	Blockiere Mengerechnung (=0)
13	" D.EIN 6	Überlaufsensor
14	= 0	
15	= 0	
: Aktive Alarmer		
— 2		
16	Alarm Niedrigniveau	1 = Alarm
17	Alarm Hochniveau	
18	Reserve = 0	
19	Alarm Überlaufsensor	Überlauf
21	Fehler A.EIN Modul/ Kalibr A.EIN	
22	Fehler Kalibr A.AUS	
20	Reserve = 0	
23	Fehler EEPROM CPU	
— 3		
24	Reserve = 0	
25	Reserve = 0	
26	Checksummenfehler Pulskonfiguration	
27	Checksummenfehler Mengekonfiguration	
28	Checksummenfehler Mengenstatus	
39	Checksummenfehler A.EIN Konfiguration	
30	Checksummenfehler A.AUS Konfiguration	
31	Checksummenfehler Kommunikationskonfiguration	

— 4		
32	Summenalarm D.IN 1	
33	Summenalarm D.IN 2	
34	Summenalarm D.IN 3	
35	Reserve = 0	
36	Reserve = 0	
37	Reserve = 0	
38	Reserve = 0	
39	Reserve = 0	
: Latched alarm flags (nicht bestätigte oder/und aktive Alarmer)		
— 5		
40	Alarm niedrig Niveau	1 = Nicht bestätigte Alarmer
41	Alarm hoch Niveau	
42	Reserve = 0	
43	Alarm Überlaufsensor	Birne aktiv
44	Fehler A.EIN Modul/ Kalibr A.EIN	
45	Fehler Kalibr A.AUS	
46	Reserve = 0	
47	Fehler EEPROM CPU	
— 6		
48	Reserve = 0	
49	Reserve = 0	
50	Checksummenfehler Pulskonfiguration	
51	Checksummenfehler Mengekonfiguration	
52	Checksummenfehler Mengenstatus	
53	Checksummenfehler A.EIN Konfiguration	
54	Checksummenfehler A.AUS Konfiguration	
55	Checksummenfehler Kommunikationskonfiguration	
— 7		
56	Summenalarm D.EIN 1	
57	Summenalarm D.EIN 2	
58	Summenalarm D.EIN 3	
59	Reserve = 0	
60	Reserve = 0	
61	Reserve = 0	
62	Reserve = 0	
63	Reserve = 0	
64 – 79	Nicht benutzt	=0
— 10		
80	Schreiben => Alarmbestätigung (gleich wie Register 34)	

## 6 Technische Spezifikation

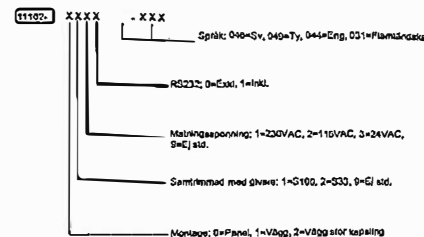
### 6.1 Elektronik

Gehäuse	IP 65 Frontplatte, Aluzink in Abdeckung IP 65 Blaulackiertes Aluzinkgehäuse.
Stromversorgung	230 VAC ,50 -60 Hz +/-15 % 12 VDC ( 10 - 16 VDC )
Stromverbrauch	< 8 VA max. 500 mA, typ. 250 mA
Temperaturbereich	0 - 50 °C
RAM Speicher	NVRAM, 10 Jahre Datensicherheit.
Analoger Eingang LPF	0 / 4 - 20 mA , Galvanisch getrennt
Auflösung	0.001 mA
Gesamte Ungenauigkeit von gesamten Messbereich	< 0.1%
Eingang Resistance	100 Ω
Isolation	2kV
Analoger Eingang LF	Ultraschallsensor Typ S 33 oder S 100 mit Temperatursensor
Signal, ultraschall	33 oder 80 kHz
Auflösung	besser als 1 cm oder 1 mm
Gesamte Ungenauigkeit vom gesamten Messbereich	< 0.1%
Isolation	2 kV
Analog Ausgang	0 / 4 - 20 mA , Galvanisch getrennt
Auflösung	1 uA
Max. Bürde	800 Ω
Gesamte Ungenauigkeit vom gesamten Messbereich	< 0.1%
Isolation	2 kV
Digitale Eingänge	6 St, Potentialfrei Kontakte oder offenen NPN . I = 5 mA
Digitale Ausgänge	5 St, Relais, potentialfrei
Last	250 V, 4 A. Max. 100 VA resistive Last
Impulszeit:	250 ms
Max Frequenz:	120 Impulse / Minute
Zähler	0 - 999 999 999
Zeitähler	0 - 9 999 99:59 Stunden
Mengenzähler	0 - 99 999 999.9 m3

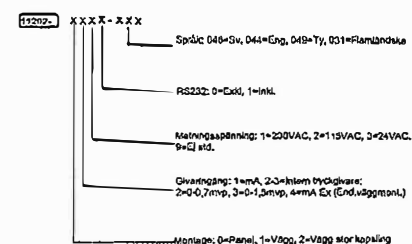


## 6.2 Artikelnummer

LF 4100



LPF 4100



## 6.3 EU-Direktive und Generische Standards

### CE

Der LF / LPF 4000 entspricht folgenden Direktiven und Standards:

89/336/EEC Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC).  
EN 50 081-1:1992 Emission.  
EN 50 082-2:1995 Immunitet.

73/23/EEC betr. Sicherheit säkerhet (LVD).  
EN 61 010-1:1993

Beschreibung	Standard	Klasse	Niveau	Anmerkungen	Kriterium
Elektrostatischer Entladungsschutz (ESD).	EN 61 000-4-2:1995	4	15kV	Luftentladung	A
		4	8kV	Kontaktentladung	A
Störfestigkeit gegen Entladungsetzesse (Burst).	EN 61 000-4-4:1995	4	4kV	Versorgung	A
		4	4kV	Ein-/Ausgänge	A
Störfestigkeit gegen Spannungsetzesse (Surge) 1,2 / 50µs.	IEC 1000-4-5:1995	4	4 kV CMV	Versorgung	A
		4	2 kV NMV	Versorgung	A
		4	2 kV CMV	Ein-/Ausgänge	A
		4	1 kV NMV	Ein-/Ausgänge	A
Störfestigkeit gegen Spannungskurzunterbrechung	IEC 1000-4-11:1996		20ms		A
			>20ms		B
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störungen	ENV 50 141:1994	3	10V	150kHz - 80MHz	A
Störfestigkeit gegen hochfrequente Felder.	IEC 1000-4-3:1996	3	10V/m	80MHz - 1GHz	A
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störeinkopplung und Störeinstahlung.	EN 55 014:1993			150kHz - 1GHz	

Da die Geräte keine Komponenten haben die von magnetischen Feldern beeinflusst werden können, wurde keine Prüfung nach EN61000-4-8 durchgeführt.

Kriterium A = Normale ungestörte Funktion innerhalb der technischen Daten.

Kriterium B = Temporäre Beeinträchtigung oder Verlust der Funktion die von sich allein zurückgestellt wird.

## 7 Declaration of conformity

According to  
EMC-Directive 89/336/EEC,  
Low voltage directive 73/23/EEC  
and the directive for CE-marking 93/68/EEC

Product: Flowmeter type LF 4100 and LPF 4100

Manufacturer: Swedmeter AB  
Box 7206  
SE-187 13 Täby

As manufacturer we declare that the flowmeter type LF 4100 and LPF 4100  
are in conformity with above mentioned directives and with the following standards:

Safety: EN 61 010-1:1993

EMC: EN 50 081-1:1992  
EN 50 082-2:1995



Täby 2000-11-15

Niklas Magnusson  
Technical manager



## 8 Funktionsübersicht

### 8.1 Menüübersicht

