

# Bruksanvisning

## Flödesmätare VD 500

med skärm, 4 ... 20 mA och pulsutgång (galv. isolerad)

Stationär och mobil

Flödes- och förbrukningsmätning för tryckluft och gaser



### Försäljningskontor Syd

Zindelsteiner Straße 15  
D-78052 VS-Tannheim  
GERMANY  
Tel.: +49 (0) 7705 978 99-0  
Fax: +49 (0) 7705 978 99-20

[info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)  
[www.cs-instruments.com](http://www.cs-instruments.com)

### Försäljningskontor Norr

Gewerbehof 14  
D-24955 Harrislee  
GERMANY  
Tel.: +49 (0) 461 807 150 0  
Fax: +49 (0) 461 807 150 15

## Innehållsförteckning

<b>II. Innehållsförteckning</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>1 Avsedd användning</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Säkerhetsanvisningar</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Instrumentbeskrivning</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Tekniska data</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Installation</b> .....	<b>7</b>
<b>5.1 Rörspecifikation</b> .....	<b>7</b>
<b>5.2 Inlopp / utlopp</b> .....	<b>7</b>
<b>5.3 Installation VD 500</b> .....	<b>8</b>
5.3.1 ½" svetsad nippel med kulventil ½" .....	8
5.3.2 Punktborningskrage med kulventil .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>5.4 Installation av mätaren</b> .....	<b>9</b>
5.4.1 Montering av VD 500 på kulventilen .....	9
5.4.2 Installationsvinkel för platser som potentiellt håller vatten .....	10
<b>5.5 Skärmhuvudets position</b> .....	<b>10</b>
<b>6 Idrifttagning</b> .....	<b>11</b>
<b>6.1 Nollpunktsjustering</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>6.2 4... 20 mA Analog utgång</b> .....	<b>11</b>
<b>7 Mätområden</b> .....	<b>12</b>
<b>7.1 Maximalt flödesområden "Höghastighet"</b> .....	<b>13</b>
<b>7.2 Maximalt flödesområden "Ultrahastighet"</b> .....	<b>14</b>
<b>8 Dimensioner</b> .....	<b>15</b>
<b>9 Kabeldragning</b> .....	<b>16</b>
<b>9.1 Modbus RTU, 4..20mA, Puls eller MBus</b> .....	<b>16</b>
<b>9.2 Ethernet (PoE som tillval)</b> .....	<b>17</b>

<b>10</b>	<b>Drifttagning .....</b>	<b>18</b>
<b>10.1</b>	<b>Initiering .....</b>	<b>19</b>
<b>10.2</b>	<b>Huvudmeny.....</b>	<b>19</b>
<b>10.3</b>	<b>Inställningar.....</b>	<b>20</b>
10.3.1	Mätarinställningar .....	21
10.3.1.1	Inmatning- / byt rördiameter .....	21
10.3.1.2	Inmatning / ändra förbrukningsräknare .....	22
10.3.1.3	Definition av enheterna för flöde, hastighet, temperatur och tryck.....	22
10.3.1.4	Definition av referensvillkoren .....	23
10.3.1.5	Inställning av nollpunkt och lågflödesavstängning .....	25
10.3.2	Modbusinställningar.....	26
10.3.2.1	Modbus RTU Installationen .....	26
10.3.2.2	Modbus TCP (Valfri).....	26
10.3.2.2.1	Nätverksinställningar DHCP .....	27
10.3.2.2.2	Nätverksinställningar statisk IP .....	28
10.3.2.2.3	Modbus TCP Inställningar .....	29
10.3.2.3	Modbus Inställningsregister (2001...2005).....	30
10.3.2.4	Värderegister (1001 ...1500).....	30
10.3.3	Puls /Alarm.....	32
10.3.3.1	Pulsutgång.....	32
10.3.4	Användarinställning .....	33
10.3.4.1	Lösenord.....	33
10.3.4.2	Språk .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
10.3.4.3	Tryckskärm .....	34
10.3.5	Avancerad.....	34
10.3.6	4 -20mA .....	35
10.3.7	VD 500 Info.....	37
<b>10.4</b>	<b>MBus.....</b>	<b>37</b>
10.4.1	Standard inställningskommunikation .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
10.4.2	Överförda standardvärden.....	37
<b>11</b>	<b>Status / Felmeddelanden .....</b>	<b>38</b>
<b>11.1</b>	<b>Meddelandestatus.....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>11.2</b>	<b>Felmeddelanden.....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>12</b>	<b>Underhåll.....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>13</b>	<b>Omkalibrering .....</b>	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>Reservdelar och reparation.....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>15</b>	<b>Kalibrering.....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>16</b>	<b>Garanti.....</b>	<b>40</b>

## 1 Avsedd användning

VD 500 flödesmätaren används för kontinuerliga flödesmätningar, baserat på en dynamisk tryck- / differensstrycksmätning.

Flödesmätaren VD 500 är konstruerad och tillverkad uteslutande för det avsedda ändamål som beskrivs här och får endast användas i enlighet med detta.

Användaren måste kontrollera om instrumentet är lämpligt för den valda applikationen. Det måste säkerställas att mediet är kompatibelt med de fuktade delarna. De tekniska data som anges i databladet är bindande.

Felaktig hantering eller drift utanför de tekniska specifikationerna är inte tillåtet. Påståenden av något slag baserade på felaktig användning är uteslutna.

## 2. Säkerhetsanvisningar



### Läs noga innan du startar enheten!

Varning:

Överskrid inte tryckområdet på 20 bar.

Över 10 bar rekommenderar vi att du använder högtrycksskyddet för en säker installation och borttagning.

Observera mätarens mätområden!

Överhettning förstör mätaren.

Observera tillåten lagring- och transporttemperatur samt tillåten driftstemperatur (t.ex. skydda instrumentet från direkt insolation).

Observera alltid flödesriktningen när du placerar mätaren!

Säkerhetsringen vid mätarhuvudet måste alltid förbli oskadad och sitta korrekt i det avsedda spåret.

Den skruvade fixturen måste vara trycktät.

Adapterhylsan måste dras åt med ett vridmoment på 20 till 30 Nm.

Det är nödvändigt att undvika kondens på mätarelementet eller vattendroppar i mätlufte eftersom de kan orsaka fel.

Värdena för inlopp- och utloppssektionerna får inte understiga de angivna minimivärdena eftersom detta orsakar ökade avvikelser i mätresultaten.

Tillverkaren kan inte hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av bristande efterlevnad eller bristande efterlevnad av dessa instruktioner. Om enheten manipuleras i något annat syfte än ett förfarande, som beskrivs och specificeras i manualen, upphävs garantin och tillverkaren är befriad från ansvar.

Enheten är uteslutande avsedd för den beskrivna applikationen.

CS Instruments GmbH erbjuder ingen garanti för lämpligheten för något annat ändamål och ansvarar inte för fel som kan ha glidit in i denna bruksanvisning. CS Instruments GmbH ansvarar inte heller för följdskador till följd av leverans, kapacitet eller användning av denna enhet.

Vi erbjuder dig att ta tillbaka instrumenten från instrumentfamiljen VD 500 om du vill göra dig av med detta.

Kvalificerade anställda från mät- och kontrollteknikbranschen bör endast utföra justeringar och kalibreringar.

### 3 Instrumentbeskrivning

VD 500 är en kompakt förbrukningsräknare för tryckluft och gaser.

#### Särskilda egenskaper:

- Optimal noggrannhet tack vare kompakt design
- Integrerad skärm som visar flöde, sammansättning, hastighet och temperatur
- Mata in innerrörets diameter via skärmmknappar
- Valbara enheter. m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, l/min, l/s, kg/h, kg/ min, kg/s, cfm
- Modbus RTU (RS485) gränssnitt
- Analogutgång 4..20mA
- Pulsutgång galv. isolerad.

#### CS Instruments Service Programvara

- Analog utgång 4...20 mA skalbar
- Val av gastyp (luft, kväve, A-rgon, dikväveoxid, CO<sub>2</sub>, syre, naturgas)
- Läs servicedata
- Mätardiagnos

## 4 Tekniska data

<b>Mätning:</b>	<b>Flöde, förbrukning, hastighet och tryck</b>
<b>Referens:</b>	Standardinställningar från fabrik: DIN 1945, ISO 1217 vid 20 ° C och 1000 mbar andra standarder kan justeras med skärmtangenter (tillval) eller med hjälp av CS Service Mjukvara.
<b>Valbara enheter:</b>	<b>m<sup>3</sup> / h</b> (standardinställningar ex-fabrik) m <sup>3</sup> / min, l / min, l / s, ft / min, cfm, m / s, kg / h, kg / min, kg / s, ° C, ° F
<b>Mätprincip:</b>	Differenstryck
<b>Mäter:</b>	Tryck, NTC
<b>Mätmedium:</b>	Luft, gaser
<b>Driftstemperatur:</b>	-20 ... 70°C hölje
<b>Medeltemperatur:</b>	-30 ... 180 °C sondrör
<b>Relativ luftfuktighet för mätmedium:</b>	< 95 % r.H (ingen kondens tillåten på mätarelementet)
<b>Arbetstryck:</b>	upp till 20 bar
<b>Strömförsörjning:</b>	18 till 36 VDC
<b>Strömförbrukning:</b>	max 5W
<b>Digitalutgång:</b>	RS 485 (Modbus RTU) <b>Tillval:</b> MBus, Ethernet (PoE)
<b>Analogutgång:</b>	4...20 mA (se tabellerna sidan 13 -18), max belastning < 500 Ohm
<b>Pulsutgång:</b>	Pulsutgångspotential fri (torr kontakt) passiv: max 48Vdc, 150mA 1 puls pro m <sup>3</sup> resp. pro l, Valens justerbar med skärmknapparna
<b>Noggrannhet:±</b>	1,5 % m.v.*, ± 0,3 % f.s. (20..224m/s)* ± 1,5 % m.v (>224 m/s)
<b>Display:</b>	TFT 1,8" upplösning 220 x 176 som tillval
<b>Monteringsgänga: G 1/2</b>	", tillval 1/2 " NPT
<b>Material:</b>	Rostfritt stål 1.4301 / 1.4404
<b>Skyddsklass</b>	IP65

\* m.v. = uppmätta värden  
f.s. = full skala

## 5 Installation

### 5.1 Rörspecifikation

- Rätt packningsstorlek
- Rätt inriktade flänsar och packningar
- Diameter som inte matchar vid rörkorsningarna bör undvikas men måste vara mindre än 1 mm. För ytterligare information se ISO14511
- Se till att rengöra rören efter installation
- .

### 5.2 Inlopp / utlopp

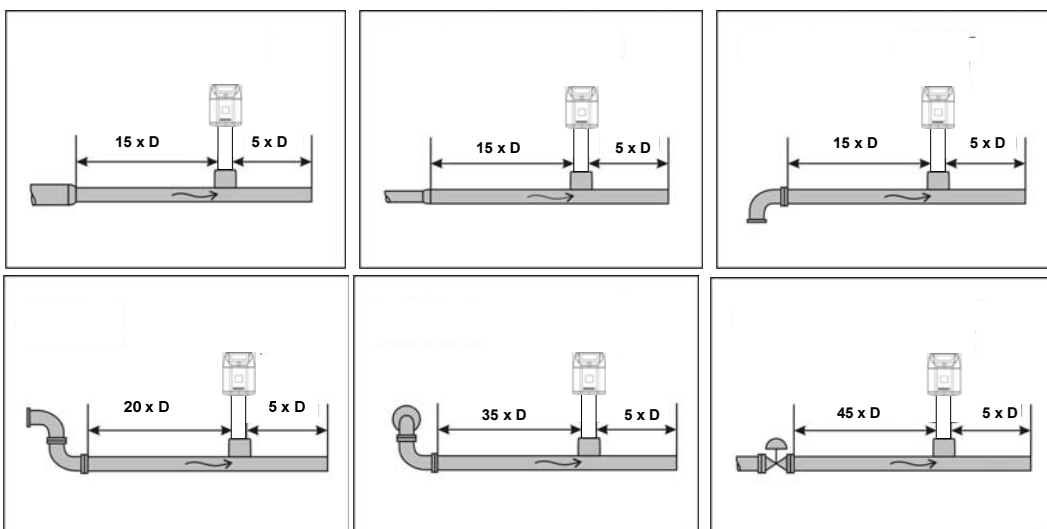
För att bibehålla den noggrannhet som anges i databladet skall mätaren sättas in i mitten av en rak rörsektion med en ostörd flödesprogression.

En ostörd flödesprogression uppnås om sektionerna framför mätaren (inloppet) och bakom mätaren (utloppet) är tillräckligt långa, raka och utan några hinder som kanter, sömmar, kurvor etc.

Därför är det nödvändigt att säkerställa att de rekommenderade inlopp- och utloppslängderna.

**Tabell Inlopp / Utlopp**

Flödeshinder före mätavsnittet	Min längd Inlopp (L1)	Min längd Utlopp (L2)
Liten kurva (vinkel < 90°)	12 x D	5 x D
Reduktion (Röret smalnar av till mätsektionen )	15 x D	5 x D
Expansion (Röret expanderar till mätsektionen )	15 x D	5 x D
90° vinkel eller T-stycke	15 x D	5 x D
2x vinkel á 90° i ett lager	20 x D	5 x D
2x vinkel á 90° 3-dimensionell	35 x D	5 x D
Reglerventil	45 x D	5 x D



Värdena representerar minlängderna. Om min. inlopp / utloppslängder inte kan säkerställas, måste det förväntas bli ökade eller signifikanta avvikelser från mätvärdena.

## 5.3 Installation VD 500

Installationen av mätaren sker via en kulventil 1/2 ".

Om ingen giltig mätpunkt finns med en 1/2 " kulventil, finns det följande sätt att ställa in en mätpunkt.

### 5.3.1 1/2" svetsad nippel med kulventil 1/2"



#### **Viktig:**

Se till att systemet är i avstängt, dvs. ej trycksatt.

#### **Anmärkning för installation med kulventil**

Kulventil R 1/2", DN 15 Passage kulventil: Minst Ø15 mm

### 5.3.2 Punktborrkrage med kulventil



Om systemet inte kan stängas av, m.a.o skall ställas in under tryck, kan man använda CS punktborrkrage (order-nr. 0530 1108) och borrarjigg (order-nr. 0530 1108) för att borra genom kulventilen.



## 5.4 Mätarinstallation

### 5.4.1 Montering VD 500 på kulventilen

- Montering utförs genom att sätta in anslutningsgängen med packning. (G1/2" gänga, SW 32) in i kulventilen med 1/2" invändig gänga. Mätaren har dragits åt för hand så långt som möjligt och sedan stramats åt med föreskrivet vridmoment på 25-30 Nm. Det måste säkerställas att installationen är trycktät.

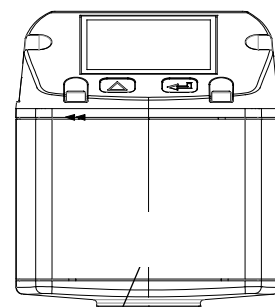
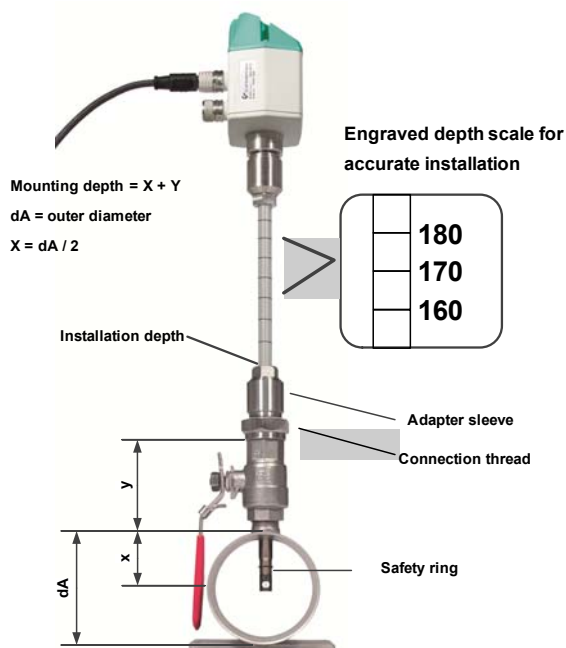


- Mätaren sätts sedan in i önskat nedsänkingsdjup (mätarspetsen i mitten av röret) och justeras enligt riktningen för flödet. En djupskala graverad på sondröret, en flödesjusteringspil och en justeringsanordning kommer att vara till hjälp för dig. När mätaren har justerats måste adapterhylsan dras åt med ett föreskrivet vridmoment på 20-30 Nm (SW 17).

**Uppmärksamhet:** Mätarens inriktning får inte ändras vid åtdragning av anslutningsgängen och adapterhylsan. Kontrollera i så fall nedsänkingsdjupet och justeringen igen och korrigerar det vid behov. Vinkelavvikelsen bör inte vara större än  $\pm 2^\circ$  i förhållande till idealiskt läge eftersom mätnoggrannheten annars kommer att minska.

Beräkning monteringsdjup:

Riktning för justeringsflöde



Indikering flödesriktning

### Mätarens inriktning

En maximal vinkelavvikelse på  $\pm 2^\circ$  är tillåten för att säkerställa korrekta uppmätta värden...

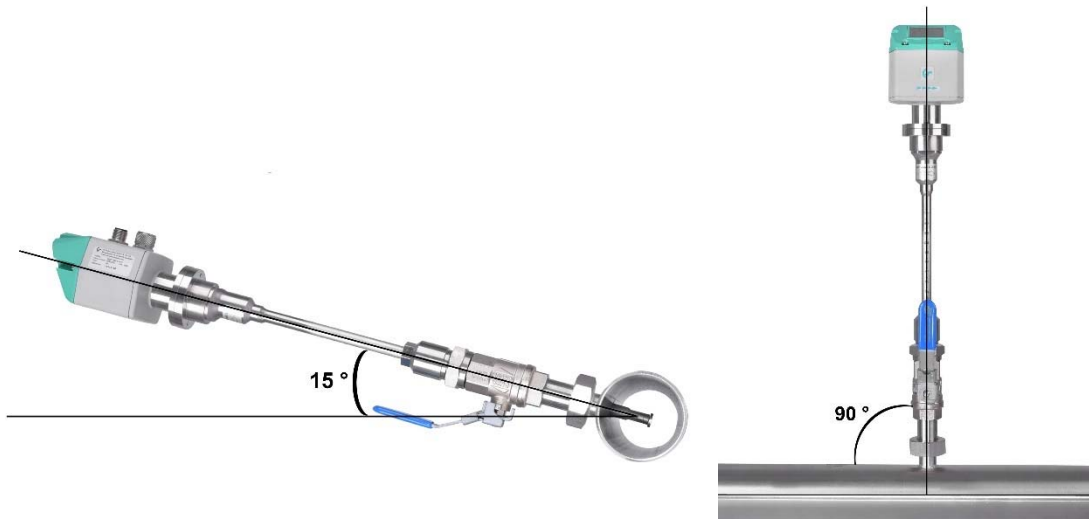


## 5.4.2 Installationvinkel för platser som potentiellt håller vatten



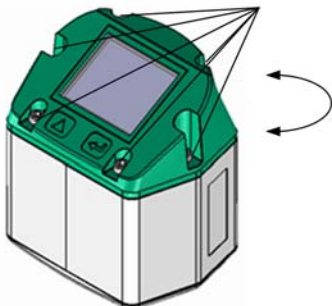
Plats som potentiellt håller vatten bör undvikas!

- Det rekommenderas att installera VD 500 i en vinkel på 15 grader (see picture). Detta gör att kondens eller vatten kan droppa av om det uppstår.
- Installationer i stigare är i grunden möjligt.
- **Ej tillåten installation av VD 500:**
  - upp och nervänd mätarinstallation, som kondensvatten inte kan rinna av.
  - En installation från ovan (vertikal) är inte heller tillåtet eftersom vatteninträngning leder till mätfel.
  - En installation i fallrör



## 5.5 Skärmhuvudets position

Fästskruvar



Skärmhuvudets position är vridbar med 180°, t.ex. vid omvänd flödesriktning.  
För detta ändamål ska de 6 fästskruvarna lossas och skärmhuvudet roteras 180°.

### Försiktighet:

Det måste säkerställas att anslutningsportarna fortfarande är anslutna och att packningen är korrekt installerad.

## 6 Idrifttagning

Flödesmätaren VD 500 mäter flödes hastigheten (differenstrycksprincipen) i mitten av röret.

### 6.1 Nollpunktsjustering



För att uppnå den erforderliga mät noggrannheten måste en nollpunktsjustering av mätaren först utföras i början av mätningen.

- Gör så här, dra ut mätaren helt till stoppet.
- Starta sedan nollpunktskalibreringen på mätaren.

Main menu → Sensor settings → Zero point, Se även [chapter 10.3.1.5](#)

Att igen utföra nollpunktsjusteringen rekommenderas var 180: e dag!

### 6.2 4... 20 mA Analogutgång

#### ➤ VD 500 med skärm 4... 20 mA analog- och pulsutgång

**Ange rörets innerdiameter!**

**Värden som anges på skärmen:**

Verkligt värde i m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min etc.

Räknare i m<sup>3</sup>, l, cf

samt pulsutgång, 1 puls per m<sup>3</sup>, l, cf

beräknas enligt den inställda diametern. Ta det analoga värdet för flödes hastighet 4. 20 mA från tabellerna på sidorna 13 - 14

4 mA motsvarar alltid startvärdet 0 m<sup>3</sup>/h, 0 m<sup>3</sup>/min. Det slutliga värdet 20 mA kan tas från tabellerna på sidorna 13 -17.

Exempel VD 500 Höghastighetsversion:

1" med innerdiameter 25,0 mm:	4mA = 0 m <sup>3</sup> /h	20 mA = 295 m <sup>3</sup> /h
2" med innerdiameter 53,1 mm:	4mA = 0 m <sup>3</sup> /h	20 mA = 1450 m <sup>3</sup> /h

#### ➤ VD 500 utan skärm med 4... 20 mA analog- och pulsutgång

**Inga justeringar är nödvändiga vid förbrukningsmätaren.**

De respektive slutliga värdena för flödes hastigheten kan tas från tabellerna på sidorna xx - xx.

Analogt startvärde 4 mA ställs alltid in som skalningsvärde 0 m<sup>3</sup>/h, 0 m<sup>3</sup>/min etc.

Analogt slutvärde 20 mA är det slutliga värdet, se tabellsidor 13 – 17..

Exempel VD 500 Höghastighets -Version:

1" med innerdiameter 25,0 mm:	4mA = 0 m <sup>3</sup> /h	20 mA = 295 m <sup>3</sup> /h
2" med innerdiameter 53,1 mm:	4mA = 0 m <sup>3</sup> /h	20 mA = 1450 m <sup>3</sup> /h

## 7 Mätområden

Flödesmätaren VD 500 finns i 2 olika versioner:

- Höghastighet – version                    max. mätområde för 224.0 m/s
- Ultrahastighet –Version                max. mätområde för 600.0 m/s

Mätarna är **programmerade till rörets innerdiameter på 53,1 mm.**

	Mätområde	Skalning av analog utgång
• Höghastighet –Version	0 ...1450 m <sup>3</sup> /h	4mA =0 m <sup>3</sup> /h, 20mA = 1450 m <sup>3</sup> /h
• Ultrahastighet–Version	0 ...2114 m <sup>3</sup> /h	4mA =0 m <sup>3</sup> /h, 20mA = 2114 m <sup>3</sup> /h

Vid användning av **annan** innerrördiameter, med hjälp av skärmversionen, måste diametern ställas in först.

Motsvarande skalvärden för respektive version finns i avsnitten 5.1–5.3..

### Exempel:

Rör 1“, Innerdiameter 25mm

	Mätområde	Skalning av analog utgång
• Höghastighet–Version	0 ...295 m <sup>3</sup> /h	4mA =0 m <sup>3</sup> /h, 20mA = 295 m <sup>3</sup> /h
• Ultrahastighet–Version	0 ...430 m <sup>3</sup> /h	4mA =0 m <sup>3</sup> /h, 20mA = 430 m <sup>3</sup> /h

För att ändra den inre rördiametern och justera 4... 20mA skalning, se kapitel "Drift".

### Observera:

Området utanför röret (mätarens miljö) får **inte** vara ett explosivt område. (Ex-område) .



Slutvärdena avser applikationstypiska förhållanden på 7 bar + 50 °C.

Slutvärdena för flödesmätaren VD 500 beror på temperatur och tryck och förändras med förändrade driftförhållanden..

## 7.1 Maximalt Flödesområden „Höghastighet“

Rörets Innerdiameter		Flöde (slutligt värde för mätområdet i Nm <sup>3</sup> /h)		Max
Tum	mm	Luft <sup>2)</sup>	Luft <sup>3)</sup>	m/s
3/4"	21,7	215	198	224,0
1"	25,0	295	272	224,0
	26,0	321	296	224,0
	27,3	357	328	224,0
	28,5	391	360	224,0
	30,0	437	402	224,0
1 1/4"	32,8	529	487	224,0
	36,0	644	592	224,0
	36,3	655	603	224,0
1 1/2"	39,3	775	713	224,0
	40,0	804	740	224,0
	41,9	886	816	224,0
	43,1	941	866	224,0
	45,8	1068	983	224,0
2"	50,0	1283	1180	224,0
	51,2	1346	1239	224,0
	53,1	1450	1335	224,0
	54,5	1529	1408	224,0
	57,5	1713	1577	224,0
	60,0	1870	1721	224,0
	64,2	2148	1977	224,0
2 1/2"	65,0	2205	2029	224,0
	70,3	2589	2383	224,0
	71,1	2648	2437	224,0
	76,1	3041	2799	224,0

Rörets Innerdiameter		Flöde (slutligt värde för mätområdet i Nm <sup>3</sup> /h)		Max.
Tum	mm	Luft <sup>2)</sup>	Luft <sup>3)</sup>	m/s
3"	80,0	3364	3097	224,0
	82,5	3582	3297	224,0
	84,9	3794	3492	224,0
	90,0	4268	3929	224,0
4"	100,0	5276	4856	224,0
	107,1	6059	5577	224,0
	110,0	6391	5883	224,0
5"	125,0	8263	7606	224,0
	133,7	9453	8701	224,0
6"	150,0	11913	10965	224,0
	159,3	13436	12367	224,0
	182,5	17656	16251	224,0
	190,0	19137	17614	224,0
8"	200,0	21230	19540	224,0
	206,5	22632	20831	224,0
10"	250,0	33211	30568	224,0
	260,4	36075	33204	224,0
12"	300,0	47881	44070	224,0
	309,7	51027	46966	224,0
	339,6	61356	56473	224,0
	400,0	85122	78347	224,0
	500,0	133003	122417	224,0
	600,0	191524	176281	224,0
	700,0	260685	239938	224,0
	800,0	340487	313388	224,0
	900,0	430929	396632	224,0
	1000,0	532011	489669	224,0

<sup>2)</sup> Hänvisad till DIN 1945 / ISO 1217 (20 ° C, 1000mbar) och tryckluft.

<sup>3)</sup> Hänvisad till DIN 1343: 0 ° C, 1013,25 mbar

## 7.2 Maximalt Flödesområden „Ultrahastighet“

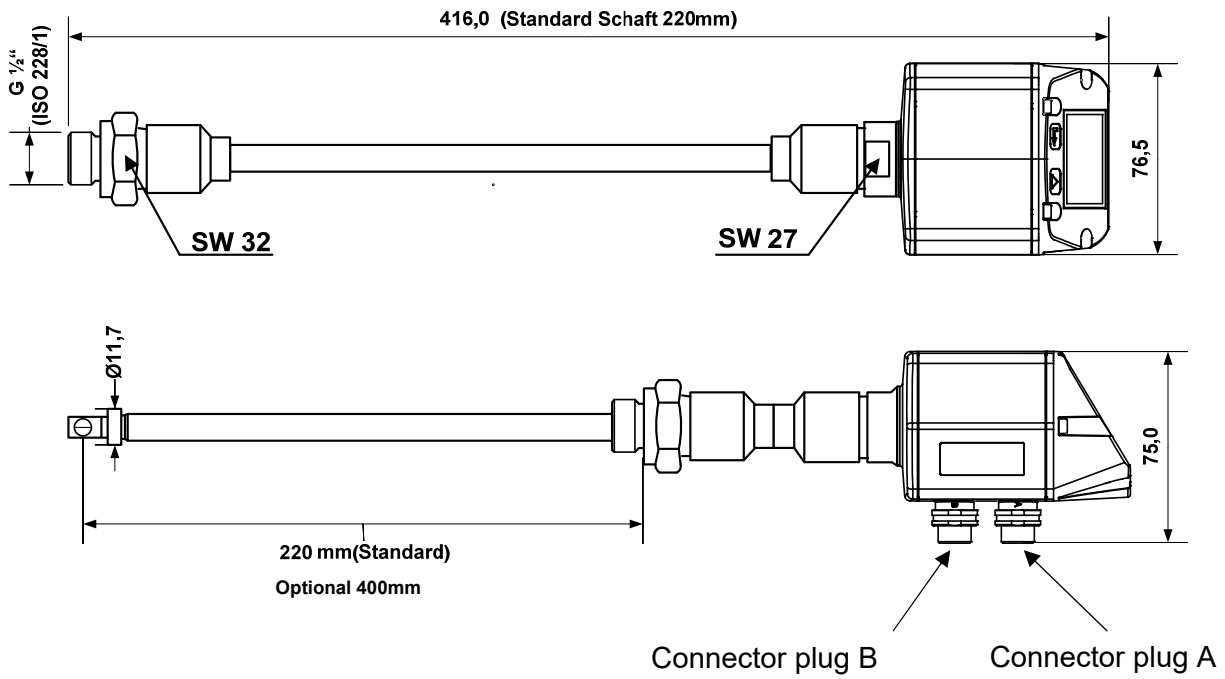
Rörets Innerdiameter		Flöde (slutligt värde för mätområdet i Nm <sup>3</sup> /h)		Max
Tum	mm	Luft <sup>2)</sup>	Luft <sup>3)</sup>	m/s
3/4"	21,7	578	531	600,0
1"	25,0	791	727	600,0
	26,0	860	791	600,0
	27,3	956	879	600,0
	28,5	1048	964	600,0
	30,0	1171	1077	600,0
1 1/4"	32,8	1416	1302	600,0
	36,0	1724	1585	600,0
	36,3	1755	1614	600,0
1 1/2"	39,3	2075	1908	600,0
	40,0	2152	1979	600,0
	41,9	2374	2183	600,0
	43,1	2521	2318	600,0
	45,8	2861	2631	600,0
2"	50,0	3435	3158	600,0
	51,2	3607	3316	600,0
	53,1	3884	3571	600,0
	54,5	4097	3767	600,0
	57,5	4588	4218	600,0
	60,0	5008	4605	600,0
	64,2	5755	5291	600,0
2 1/2"	65,0	5906	5430	600,0
	70,3	6934	6376	600,0
	71,1	7092	6521	600,0
	76,1	8145	7489	600,0

Rörets Innerdiameter		Flöde (slutligt värde för mätområdet i Nm <sup>3</sup> /h)		Max
Tum	mm	Luft <sup>2)</sup>	Luft <sup>3)</sup>	m/s
3"	80,0	9012	8286	600,0
	82,5	9595	8822	600,0
	84,9	10162	9344	600,0
	90,0	11433	10512	600,0
4"	100,0	14132	12994	600,0
	107,1	16229	14922	600,0
	110,0	17120	15741	600,0
5"	125,0	22134	20351	600,0
	133,7	25321	23282	600,0
6"	150,0	31910	29340	600,0
	159,3	35990	33091	600,0
	182,5	47293	43484	600,0
	190,0	51260	47131	600,0
8"	200,0	56865	52285	600,0
	206,5	60621	55738	600,0
10"	250,0	88958	81793	600,0
	260,4	96628	88845	600,0
12"	300,0	128252	117922	600,0
	309,7	136680	125690	600,0
	339,6	164345	115130	600,0
	400,0	228004	209670	600,0
	500,0	356256	327610	600,0
	600,0	513009	471758	600,0
	700,0	698262	642116	600,0
	800,0	912017	838682	600,0
	900,0	1154271	1061458	600,0
	1000,0	1425026	1310441	600,0

<sup>2)</sup> Hänvisad till DIN 1945 / ISO 1217 (20 ° C, 1000mbar) och tryckluft.

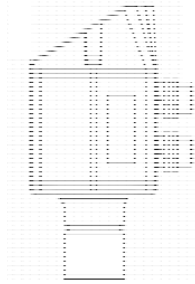
<sup>3)</sup> Hänvisad till DIN 1343: 0 ° C, 1013,25 mbar

## 8 Dimensioner



## 9 Kabeldragning

### 9.1 Modbus RTU, 4..20mA, Puls MBus



Connector plug A

Connector plug B

**Observera:** Ej nödvändiga anslutningar NC får inte anslutas till en spänning och/eller till skyddsjord. Kapa och isolera kablar.

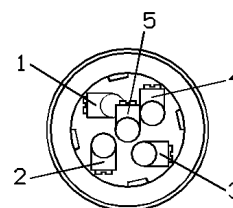
	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
<b>Anslutning A</b>	+VB	RS 485 (A)	-VB	RS 485 (B)	I+ 4..20 mA
<b>Anslutning B</b> Pulsutgång (standard)	NC	GND	DIR	Puls galv. isolerad	Puls gavl. isolerad
<b>Anslutning B</b> Alternativ MBus	NC	GND	DIR	MBus	MBus
Färger pulskablar 0553 0106 (5 m) 0553.0107 (10 m)	brun	vit	blå	svart	grå

#### Legend:

-VB	Negativ matningsspänning 0 V
+VB	Positiv matningsspänning 18...36 VDC smoothed
I +	Aktuell signal 4...20 mA – vald uppmätt signal
RS 485 (A) RS 485 (B)	Modbus RTU A Modbus RTU A

Puls	Puls för konsumtion
NC	Får inte anslutas till en spänning och/eller till skyddsjord. Klipp och isolera kablar.
MBus	MBus (omvänd skyddad polaritet)

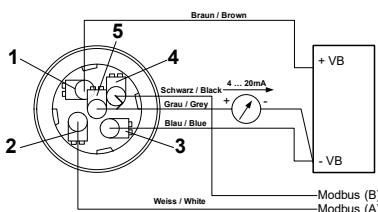
Om ingen anslutningskabel/pulskabel beställs kommer mätaren att levereras med en M12-kontakt. Användaren kan ansluta matnings- och signalkablarna enligt anvisningarna i anslutningsdiagrammet.



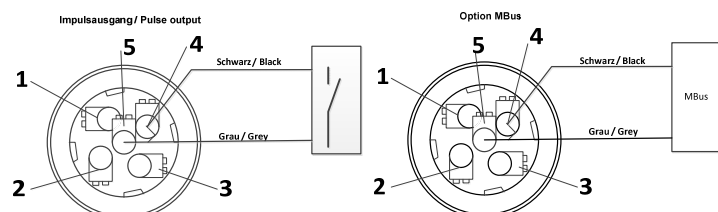
#### M12 Anslutning

Vy från baksidan (terminalsidan)

#### Anslutning A (M12 - A-kodning)



#### Anslutning B (M12 - A-kodning)

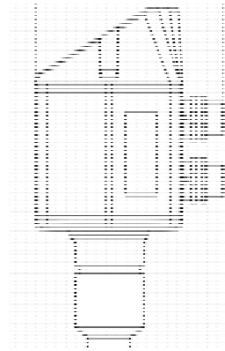


**Anmärkning:** Om mätaren placeras i slutet av Modbus-systemet krävs en avslutning. Mätarna har en intern omkopplingsbar avslutning, därför ska de 6 fästskruvarna från locket släppas och ställ in den interna DIP-omkopplaren på "På". Det måste säkerställas att anslutningspluggarna fortfarande är anslutna och att packningen är korrekt installerad.

Alternativt kan ett 120R-motstånd installeras i kontakten mellan stift 2 och stift 4.



## 9.2 Ethernet (valfri PoE)



- Connector plug A

- Connector plug B (M12 X-coded 8 pole)

### Anslutning B

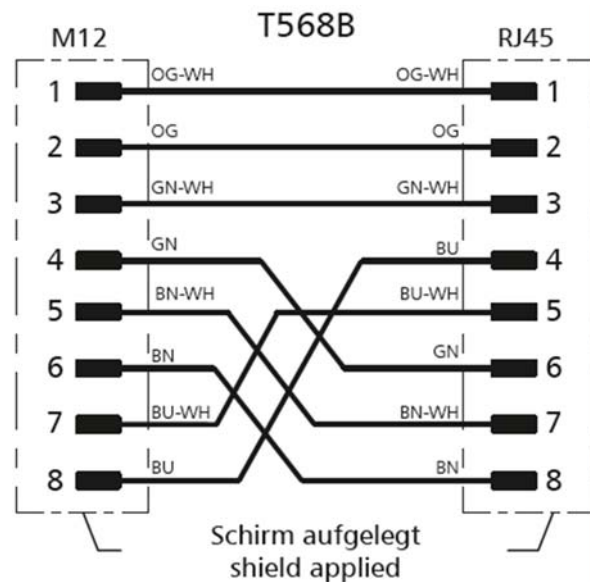
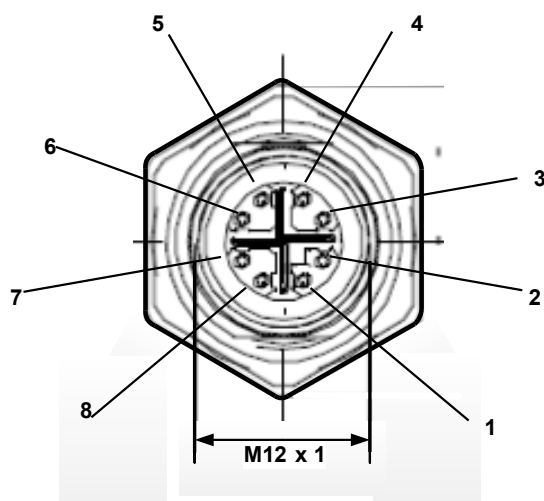
M12 x-kodad 8-polig

Data LINJER: 1,2 och 3,4

PoE-LINJER: 5,6 och 7,8

### Anslutningskabel

M12 x-kodade till RJ45

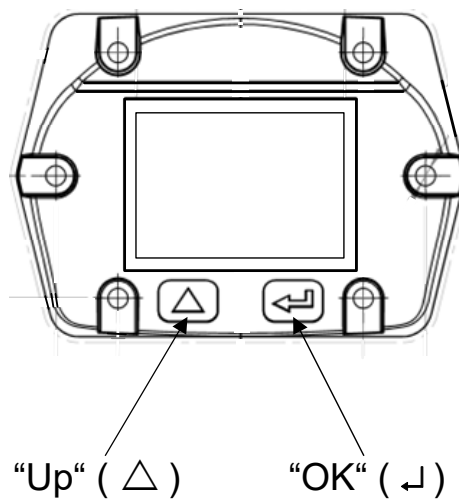


**Connection cable:** Cat 6.

\*PoE: Ström över Ethernet

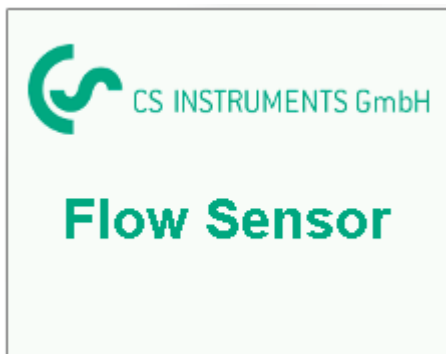
## 10 Drift

**Anmärkning:** I version med endast visning.



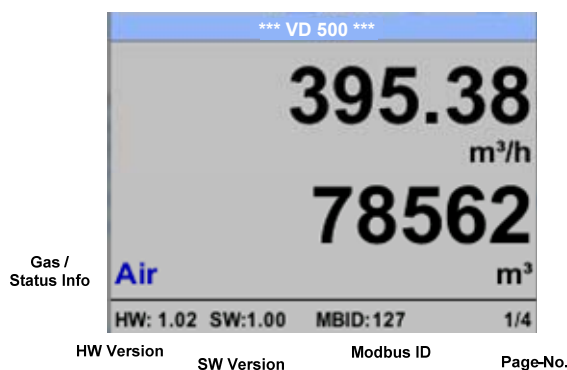
Driften av VD 500 görs av de två kapacitiva tangentknapparna Up (△) och Enter (↵)

## 10.1 Initiering

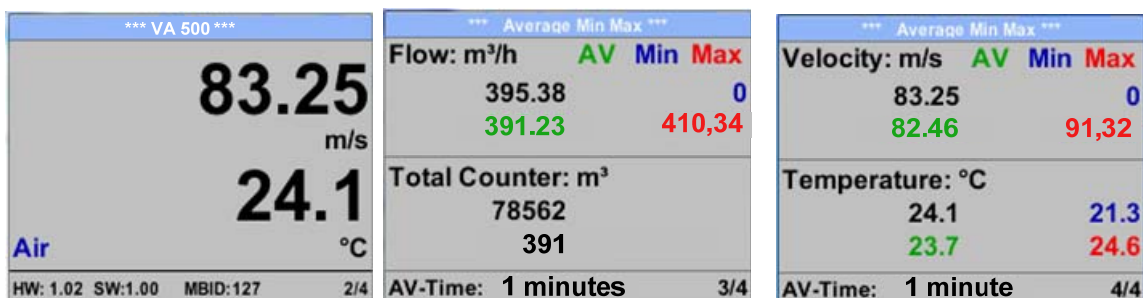


Efter att ha slagit på VD 500 visas den initialiserade skärmen följt av huvudmenyn.

## 10.2 Huvudmeny



Växla till sidorna 2-4 eller tillbaka genom att trycka på knappen „△“



AV-tid (period för beräkning av medelvärde) kan ändras under *Sensor Setup-Advanced- AV-Time*

### 10.3 Inställningar

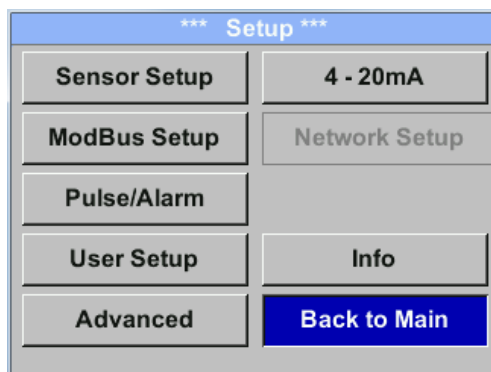
Inställningsmenyn kan nås genom att trycka på knappen „OK“.

Men tillgången till *settings menu* är lösenordsskyddad.



Fabriksinställningar för lösenord vid leverans: 0000 (4 gånger noll).

Vid behov kan lösenordet ändras på *Setup-User setup-Password*.



Val av ett menyalternativ eller för att ändra ett värde görs med knappen „ $\Delta$ “; En sista flytt till det valda menyalternativet eller en bekräftelse av värdeförändringen behövs genom att trycka på knappen „OK“

### 10.3.1 Mätarinställningar

Setup → Sensor Setup

*** Sensor Setup ***	
Diameter	53.1 mm
Total Counter	0.00m <sup>3</sup>
ZP Adjust	----
Units	
Ext. Setup	Back

För ändringar väljer du först menyalternativet med tangenten „△“ och bekräfta det sedan med **“OK”**.

#### 10.3.1.1 Inmatning / ändra rördiameter

Settings → Sensor Setup → Diameter

*** Sensor Setup ***	
<b>Diameter</b>	53.1 mm
Total Counter	0.00m <sup>3</sup>
ZP Adjust	----
Units	
Advanced	back

Unit Diameter	
<b>mm</b>	
inch	mm
<b>OK</b>	Cancel

Diameter		
53.1	mm	
CLR	OK	Cancel

För att ändra, t.ex. enheten, välj först genom att trycka på knappen „△“ knappen **“Units”** och sedan knappen **“OK”**.

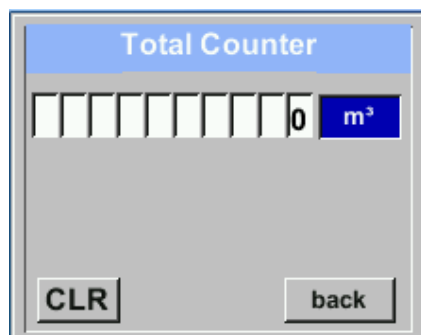
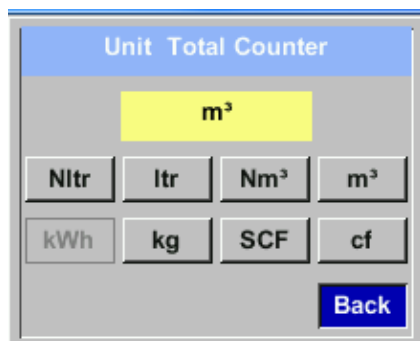
Välj med knappen „△“ rätt enhet och bekräfta sedan valet genom att trycka 2ggr på **„OK”**.

Ange/ändra diameter via knappen „△“, välj respektive position och aktivera positionen med knappen **“OK”**

Genom att trycka på „△“ kommer positionsvärdet öka med 1. Komplettera med att trycka på knappen **“OK”** då aktiveras nästa nummerposition. Bekräfta inmatningen genom att trycka på **„OK”**.

### 10.3.1.2 Inmatning / ändra förbrukningsräknare

Setup → Sensor Setup → Total Counter → Unit button



För att ändra, t.ex. enheten, välj först genom att trycka på knappen „ $\Delta$ “ knappen **“Unit”** och sedan knappen **“OK”**.

Välj med knappen „ $\Delta$ “ rätt enhet och bekräfta sedan valet genom att trycka 2ggr på **„OK“**.

Ange/ändra förbrukningsräknaren via knappen „ $\Delta$ “, välj respektive position och aktivera positionen med knappen **“OK”**

Genom att trycka på „ $\Delta$ “ ökas positionsvärdet med 1. Komplettera med att trycka på knappen **“OK”** då aktiveras nästa nummerposition.

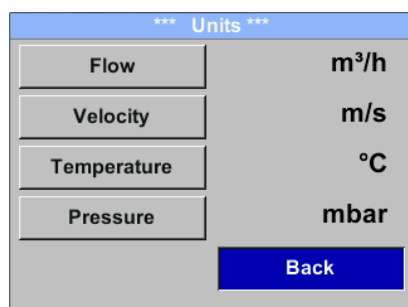
Bekräfta inmatningen genom att trycka på **„OK“**.

#### Viktig!

När räknaren når 100000000 m<sup>3</sup> återställs räknaren till noll.

### 10.3.1.3 Definition av enheterna för flöde, hastighet, temperatur och tryck

Setup → Sensor Setup → Units



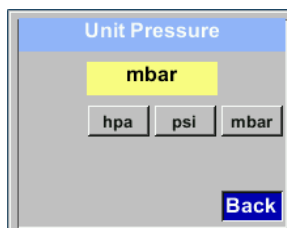
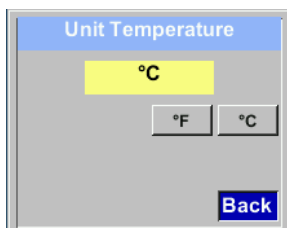
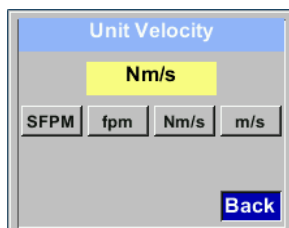
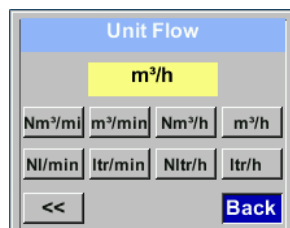
För att göra ändringar i enheten för respektive mätvärde, välj först genom att trycka på „ $\Delta$ “ knappen för "mätvärde" och aktivera "det med **„OK“**.

Val av ny enhet med „ $\Delta$ “

Om antalet enheter som kan väljas inte kan presenteras på en sida, gå till nästa sida genom att trycka på „ $\ll$ “.

Bekräfta valet genom att trycka 2ggr på **„OK“**.

Förfarandet för alla 4 mätvariabler är analogt.



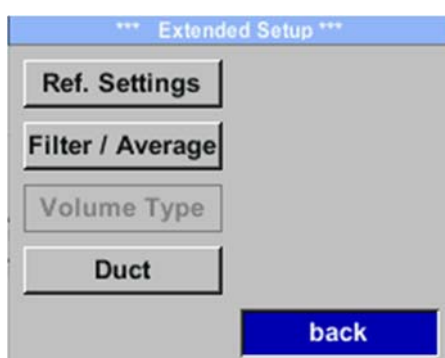
### 10.3.1.4 Definition av referensvillkoren

Här kan definieras de önskade uppmätta mediareferensförhållandena för tryck och temperatur och tider för filtret och medelvärdet.

- Fabriksförinställning för referenstemperatur och referenstryck är 20 °C, 1000 hPa
- Alla volymflödesvärden (m<sup>3</sup>/h) och förbrukningsvärden som anges på skärmen är relaterade till 20 °C och 1000 hPa (enligt ISO 1217 intagsvillkor)
- Alternativt 0 °C och 1013 hPa (=standard cubic meter) kan också anges som referens.

**Ange inte driftstrycket eller driftstemperaturen under referensförhållanden!**

Setup → Sensor Setup → Advanced



Om du vill göra ändringar väljer du först en meny med knappen „△“ och bekräfta valet genom att trycka på „OK“.

Setup → Sensor Setup → Advanced → Ref.Settings → Ref.Pref

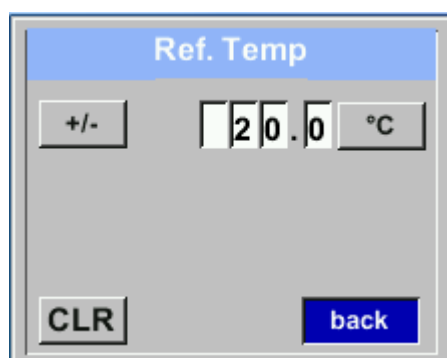


För att ändra, t.ex. enheten, välj först genom att trycka på knappen „△“ knappen „Units“ och sedan „OK“.

Välj med knappen „△“ rätt enhet och bekräfta sedan valet genom att trycka 2ggr på „OK“.

Inmatning / ändra värdet genom att välja respektive position med knappen „△“ och ange genom att trycka på knappen „OK“.

Setup → Sensor Setup → Advanced → → Ref.Settings → Ref.Temp



Genom att trycka på „△“ ökas positionsvärdet med 1. Komplettera med „OK“ då aktiveras nästa nummerposition.

Förfarandet för att ändra referenstemperaturen är detsamma.

## Setup → Sensor Setup → Advanced → Filter/Average → Filtertime

Filtertime

200

CLR back

Under punkt **"Filtertime"** kan en dämpning definieras.  
Indatavärden på 0 -10000 i [ms] är möjliga

## Setup → Sensor Setup → Advanced → Filter/Average → AV-Time

AV-Time

1

CLR OK Cancel

Tidsperioden för medelvärde kan anges här.  
Ingångsvärden på 1-1440 [minuter] är möjliga.  
För medelvärden se skyltfönster 3 + 4

## Setup → Sensor Setup → Advanced → Filter/Average → Filtertype

\*\*\* Filter / Average \*\*\*

Filtertime	0 ms
AV-Time	1 min
Filter Type	Fast

back

Observera att för vissa speciella mätapplikationer är det nödvändigt att justera parametern **"Filter Type"**.

Det finns 3 olika filtertyper **"Normal"**, **"Fast"** och **"Slow"** implementerad.  
Justera genom att välja på knappen **"Filter Type"** och ändra med **"OK"**.

Normal: för alla allmänna mätningar.  
Snabb: För mätningar med mycket snabba förändringar i uppmätta värden

Långsam: för mätningar efter kompressorn (pulserande flöde)



## 10.3.1.5 Inställning av Zero point och Low-flow cut off

## Setup → Sensor Setup → ZP Adjust

Om du vill göra ändringar väljer du först en meny med knappen „**△**“ och bekräfta valet genom att trycka på „**OK**“.

## Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → ZeroPnt

Om mätaren visar meddelandet "**CalZeroPnt**" i displayen ska en nollpunktskalibrering utföras, se även kapitel "**Commissioning**".



För nollpunktskalibrering, dra ut mätaren helt till stoppet.

Välj knappen "**ZeroPnt**" och komplettera med "**OK**"

Avsluta menyn med "**Back**"

## Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → CutOff

När lågflödesavstängningen är aktiverad visas flödet under det definierade värdet "LowFlow Cut off" som 0 m³/h och läggs inte till i förbrukningsräknaren.

För en inmatning / ändring av värdet väljer du med knappen „**△**“ respektive nummerposition och aktivera den med „**OK**“.

Genom att trycka på „**△**“ ökas positionsvärdet med 1. Bekräfta inmatningen med „**OK**“ då aktiveras nästa nummerposition.

Lämna menyn med knapp „**Back**“

## Setup → Sensor Setup → ZP Adjust t → Reset

Genom valet „**Reset**“ återställs alla inställningar för „**ZeroPnt**“ och „**CutOff**“

Menyalternativ som ska väljas med knappen „**△**“ och bekräfta återställningen med „**OK**“.

Lämna menyn med knappen „**Back**“

## 10.3.2 Modbus Inställningar

### 10.3.2.1 Modbus RTU Installationen

Flödesmätarna VD 500 levereras med ett Modbus RTU-gränssnitt. Innan mätaren tas i drift är kommunikationsparametrarna

- Modbus ID, Baudrate, Parity och Stop bit

måste ställas in för att säkerställa kommunikationen med Modbus-mastern.

#### Settings → Modbus Setup

The screenshots show the Modbus Setup interface. The first screen displays the current settings: ID 1, Baudrate 19200, Stop 1, Parity even, and Byte Order ABCD. The second screen shows the ID selection process, with the number '2' entered in the ID field. The third screen shows the settings after modification: ID 2, Baudrate 19200, Stop 1, Parity even, and Byte Order ABCD.

För ändringar, t.ex. mätar-ID, Välj först genom att trycka på knappen „△“ knappen “ID” och sedan “OK”.

Välj önskad position genom att trycka på “>” och välj med “OK”

Ändra värden genom att trycka på „△“ värden ändras genom att trycka på “OK”.

Ingångar för baudrat, stopbit och paritet görs analogt.

Med hjälp av knappen "Byte Order" är det möjligt att ändra dataformatet (Word Order). Möjliga format är "ABCD" (Little Endian) och "CDAB" (Middle Endian)

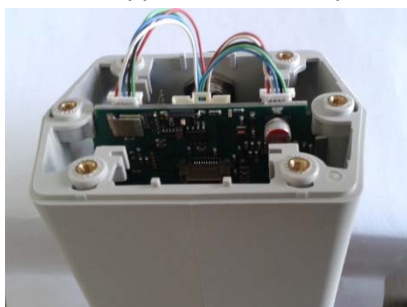
Spara ändringar genom att trycka på “Save”, Välj därför den med „△“ och bekräfta det sedan med “OK”. För att återgå till standardvärden, tryck på knappen “Set to Default”

#### Standardvärden från fabrik: Modbus ID:

Baud rate: 19200  
 Stopbit: 1  
 Parity: even  
 Byte Order: ABCD

1

**Anmärkning:** Om mätaren placeras i slutet av Modbus-systemet krävs en avslutning. Mätaren har en intern omkopplingsbar avslutning, därför ska de 6 fästskruvarna från locket släppas och den interna DIP-omkopplaren ställas in på "On".



Alternativt kan ett 120R-motstånd installeras i kontakten mellan stift 2 och stift 4.

Det måste säkerställas att anslutningspluggarna fortfarande är anslutna och att packningen är korrekt installerad, se även kapitel 4.5.

### 10.3.2.2 Modbus TCP (Valfri)

Flödesmätarna VD 500 levereras som tillval med ett Modbus TCP-gränssnitt (HW-gränssnitt: M12 x 1 X-kodad kontakt).

Enheten stöder med detta alternativ Modbus TCP-protokollet för kommunikation med SCADA-system. TCP-porten är inställd på 502 som standard. Porten kan ändras vid mätaren eller med hjälp av PC Service Software

Modbus-enhetsadress (enhetsidentifierare) kan ställas in i intervallet 1-255. Specifikation och beskrivning av Modbus-protokollet är gratis att ladda ner på: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

Modbus-kommandon som stöds (funktioner):

Befallning	Kod	Beskrivning
Funktionskod	3	(Läs anläggningsregistret)
Funktionskod	16	(Skriv flera register)

För mer information, se **VA 5xx Modbus RTU\_TCP Installation V1.10**

#### Settings → Network Setup

\*\*\* Network Setup \*\*\*

IP Address 192.168.172.010

MB TCP

back

#### 10.3.2.2.1 Network Installationen DHCP

#### Settings → Network Setup Settings → IP Address

\*\*\* IP Address Setup \*\*\*

DHCP

IP Address 192.168.172.010

Subnet 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Advanced Save Cancel

Här kan du ställa in och skapa en anslutning till dator, med eller utan *DHCP*.

**Anmärkning:**

Med aktiverad *DHCP* är den automatiska integrationen av mätaren i ett befintligt nätverk möjlig, utan manuell konfiguration.

Lagring av inställningar genom att trycka på

### 10.3.2.2.2 Nätverksinställningar statisk IP

Settings → Network Setup Settings → IP Address → IP Address

Settings → Network Setup Settings → IP Address → Sub Netz

Settings → Network Setup Settings → IP Address → Gateway

För manuell (statisk) IP är **"IP Address"**, **"Subnet"** och **"Gateway"** urvalsknappar måste väljas och aktiveras med **"OK"**.

Det första datafältet i urvalet, i detta fall IP-adressen, markeras sedan (röd).

Bekräfta med **"OK"** och motsvarande inmatningsmeny öppnas.

Med hjälp av **">"**, ändras nästa datafält.

Välj önskad position med **">"** och aktivera den med knappen **"OK"**.

Ändra värdena med **">"** och acceptera värdena med knappen **"OK"**.

Förfarande för **"Subnet"** och **"Gateway"** är analogt.

Lagra inställningarna genom att **„Save“**

### 10.3.2.2.3 Modbus TCP Inställningar

Settings → Network Setup Settings → IP Address → MB TCP

*** MB TCP ***	
ID	5
Port	502
Byte Order	ABCD
Set to Default	
back	

Settings → Network Setup Settings → IP Address → ID

Settings → Network Setup Settings → IP Address → Port

Modbus TCP UI	
	5
CLR	back

Modbus TCP Port	
	502
CLR	zurück

För ändringar, t.ex. mätar-ID,  
Välj först genom att trycka på knappen „>“  
knappen **“ID”** och sedan **“OK”**.

Välj önskad position genom att trycka på **“>”** och  
välj med knappen **“OK”**.

Ändra värden genom att trycka på **“>”** värden  
ändras genom att trycka på **“OK”**.

Ingång för porten görs analogt.

Med hjälp av knappen **“Byte Format”** är det  
möjligt att ändra dataformatet (Word Order).  
Möjliga format är **“ABCD”** (Little Endian) och  
**“CDAB”** (Middle Endian)

Spara ändringar genom att trycka på **“Save”**,  
Välj därför den med knappen **“>”** och bekräfta  
det sedan med **“OK”**.

Återställ till standardinställningarna genom att  
aktivera **“Set to Default”**-

## 10.3.2.3 Modbus Inställningar Register (2001...2005)

Modbus Register	Register Adress	Antal Byte	Datotyp	Beskrivning	Standard inställning	Läs Skriv	Enhet /Kommentar
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parity	1	R/W	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian
2069	2068	4	Float	Pressure Type (Abs/Rel)		R/W	0 = Relative 1 = Absolute

## 10.3.2.4 Värden Register (1001 ...1500)

Modbus Register	Register Adress	Antal Byte	Datotyp	Beskrivning	Standard	Läs Skriv	Enhet /Kommentar
1101	1100	4	Float	Flöde i m <sup>3</sup> /h		R	
1109	1108	4	Float	Flöde i Nm <sup>3</sup> /h		R	
1117	1116	4	Float	Flöde i m <sup>3</sup> /min		R	
1125	1124	4	Float	Flöde i Nm <sup>3</sup> /min		R	
1133	1132	4	Float	Flöde i ltr/h		R	
1141	1140	4	Float	Flöde i Nltr/h		R	
1149	1148	4	Float	Flöde i ltr/min		R	
1157	1156	4	Float	Flöde i Nltr/min		R	
1165	1164	4	Float	Flöde i ltr/s		R	
1173	1172	4	Float	Flöde i Nltr/s		R	
1181	1180	4	Float	Flöde i cfm		R	
1189	1188	4	Float	Flöde i Ncfm		R	
1197	1196	4	Float	Flöde i kg/h		R	
1205	1204	4	Float	Flöde i kg/min		R	
1213	1212	4	Float	Flöde i kg/s		R	
1221	1220	4	Float	Flöde i kW		R	

Modbus Register	Register Adress	Antal Byte	Datotyp	Beskrivning	Standard	Läs Skriv	Enhet /Kommentar
1269	1268	4	UInt32	Förbrukning m <sup>3</sup> före kommatecken	x	R	
1275	1274	4	UInt32	Förbrukning Nm <sup>3</sup> före kommatecken	x	R	
1281	1280	4	UInt32	Förbrukning ltr före kommatecken	x	R	
1287	1286	4	UInt32	Förbrukning Nltr före kommatecken	x	R	
1293	1292	4	UInt32	Förbrukning cf före kommatecken	x	R	
1299	1298	4	UInt32	Förbrukning Ncf före kommatecken	x	R	
1305	1304	4	UInt32	Förbrukning kg före kommatecken	x	R	
1311	1310	4	UInt32	Förbrukning kWh före kommatecken	x	R	
1347	1346	4	Float	Hastighet m/s			
1355	1354	4	Float	Hastighet Nm/s			
1363	1362	4	Float	Hastighet Ft/min			
1371	1370	4	Float	Hastighet NFt/min			
1419	1418	4	Float	GasTemp °C			
1427	1426	4	Float	GasTemp °F			
1475	1474	4	Float	Systemtryck mBar		R	Värde beroende på register "Pressure type" inställning
1481	1480	4	Float	Systemtryck Bar		R	
1487	1486	4	Float	Systemtryck PSIr		R	
1057	1056	4	Float	Delta P		R	Enhet som i mätaren / skärmen definierad

**Anmärkning:**

- **För DS400 / DS 500 / Handhållna enheter - Modbus Datotyp för mätare**  
„Data Type R4-32“ matchar med „Data Type Float“
- För fler ytterligare Modbus-värden, se VA5xx\_Modbus\_RTU\_Slave\_Installation\_1.10\_EN.doc

### 10.3.3 Puls/Alarm

Setup → Sensor Setup → Pulse/ Alarm

Relay Mode:	Alarm
Unit	°C
Value	20.0
Hyst.	5.0
Hi-Lim.	OK Cancel

*** Pulse / Alarm ***	
Relay Mode:	Alarm
Unit:	°C
Value	20.0
Hyst.	5.0
Hi-Lim.	OK Cancel

*** Pulse / Alarm ***	
Relay Mode:	Pulse
Unit:	m <sup>3</sup>
Value	0.1
Polarity	pos.
Pls per second at max Speed: 0	
Back	

Den galvaniskt isolerade utgången kan definieras som puls- eller larmutgång.

Välj fält „**Relay Mode**” med knappen „**△**” och ändra modus genom att trycka på knappen „**OK**”.

För larmutgång kan följande enheter väljas: kg/min, cfm, ltr/s, m<sup>3</sup>/h, m/s, °F, °C and kg/s .

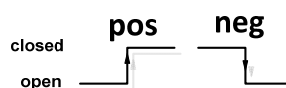
„**Value**” definierar larmvärdet, „**Hyst.**” definierar önskad hysteres och med „**Hi-Lim**” eller „**Lo-Lim**” definierar larminställningarna när larmet är aktiverat

Hi-Lim: Värde över gräns

Lo-Lim: Värde under gräns

För pulsutgången kan följande enheter väljas: kg, cf, ltr and m<sup>3</sup>. Pulsvärdesdefinitionen görs i menyn „**Value**” . Lägsta värdet är beroende av maxflöde av sensor och maxfrekvensen för pulsutgång på 50Hz.

Med „**Polarity**” kan växlingstillståndet definieras. = 0 1 neg. 1 0 → →



#### 10.3.3.1 Pulsutgång

Den maximala frekvensen för pulsutgång är 50 pulser per sekund (50Hz).

Pulsutgången fördröjs med 1 sekund.

Pulsvärde	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /min]	[l/min]
0.1 ltr / Puls	18	0,3	300
1ltr / Puls	180	3	3000
0.1m <sup>3</sup> / Puls	18000	300	300000
1 m <sup>3</sup> / Puls	180000	3000	3000000

Tabell 1 Maximalt flöde för pulsutgång

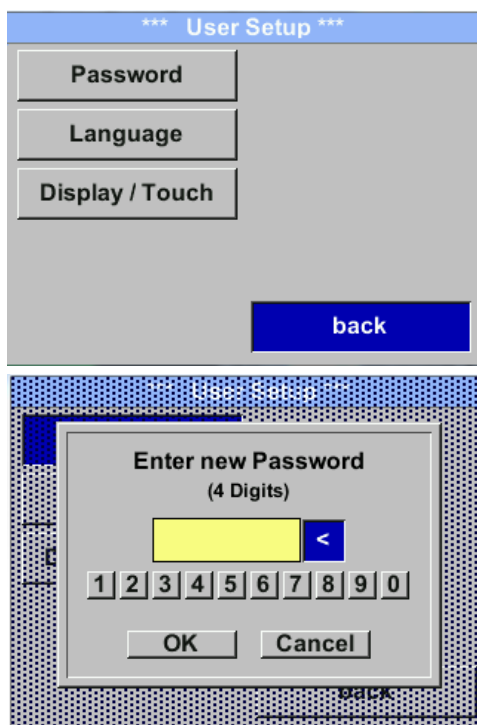
Det är inte tillåtet att ange pulsvärden som inte tillåter en presentation till fullskalevärdet. Poster ignoreras och felmeddelande visas.



## 10.3.4 Användarinställningar

### 10.3.4.1 Lösenord

*Settings → UserSetup → Password*



Om du vill göra ändringar väljer du först en meny med knappen „**△**“ och bekräfta valet genom att trycka på „**OK**“.

Det är möjligt att definiera ett lösenord. Den önskade lösenordslängden är 4 siffror. Välj med knappen „**△**“ en siffra och bekräfta den med „**OK**“. Upprepa detta 4 gånger.

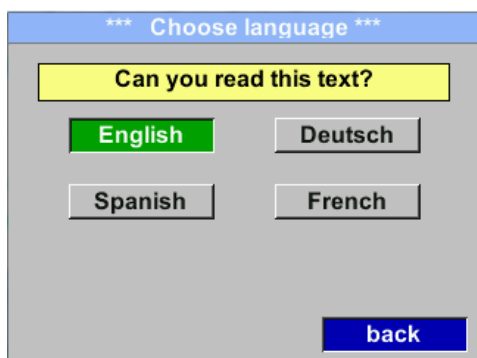
Med „**△**“ kan den sista siffran raderas. Lösenordsinmatning måste infogas två gånger.

Bekräfta inmatning / lösenord genom att trycka på „**OK**“.

**Fabriksinställningar för lösenord vid leverans: 0000 (4 gånger noll).**

### 10.3.4.2 Språk

*Settings → UserSetup → Language*

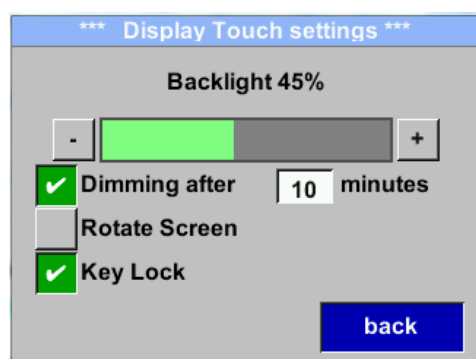
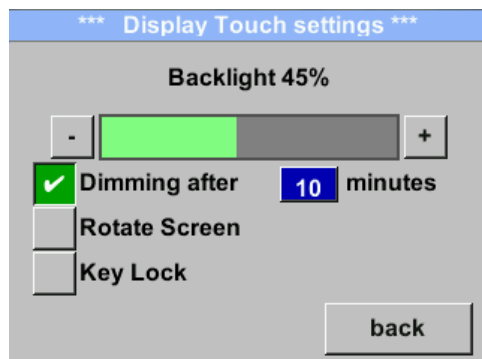


För närvarande har 4 språk implementerats och kan väljas med knappen „**△**“.

Språkbyte sker genom att bekräfta med „**OK**“. Lämna menyn med knappen „**back**“.

### 10.3.4.3 Tryckskärm

**Settings** → **UserSetup** → **Display / Touch**



Med knappen „-“ och med knappen „+“ är det möjligt att justera bakgrundsbelysningen / skärmens ljusstyrka. Den faktiska / justerade bakgrundsbelysningens ljusstyrka visas i diagrammet „**Backlight.**“

Genom aktivering **“Dimming after”** och ange en tid då kan en skärmdämpning ställas in.

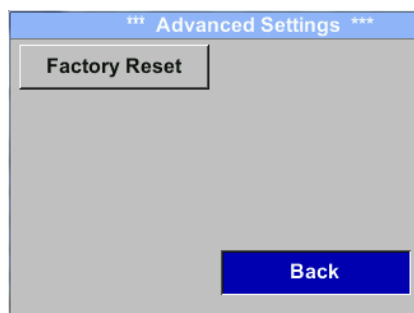
Med **„Rotate Screen“** kan skärminformationen roteras 180 °.

Genom aktivering av **„Key Lock“** kan mätarens funktion låsas.

Att låsa upp tangentbordet är endast möjligt genom att starta om mätaren och driftsmenyn inom 10s. För att göra detta, använd **“OK”** för att öppna driftsmenyn under denna period

### 10.3.5 Avancerad

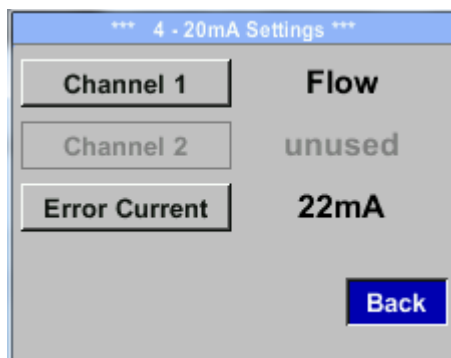
**Settings** → **Advanced**



Genom att trycka på **„Factory Reset“** blir mätaren inställd på fabriksinställningarna.

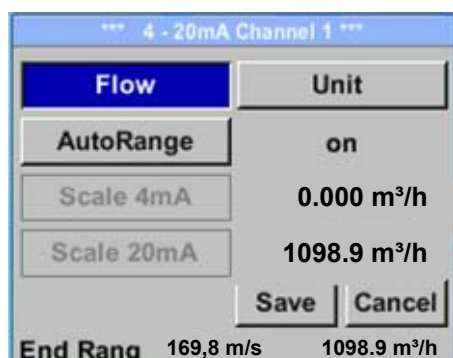
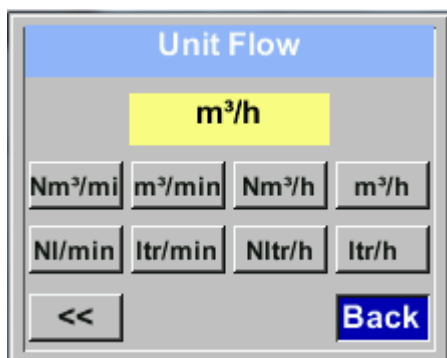
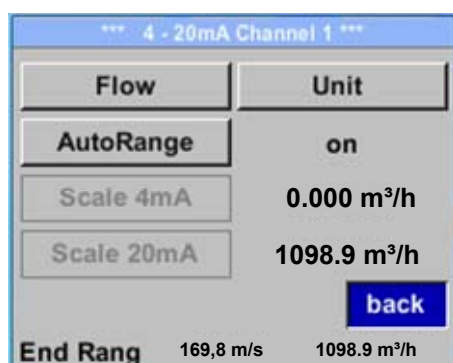
## 10.3.6 4 -20mA

Settings → 4-20mA



Om du vill göra ändringar väljer du först en meny med knappen „ $\Delta$ “ och bekräfta valet genom att trycka på „OK“.

Settings → 4-20mA → Channel 1



Den analoga utgången på 4-20 mA från mätaren VD 500 kan justeras individuellt.

Det är möjligt att tilldela följande värden „Temperature“, „Velocity“ och „Flow“ till kanalen CH 1.

Om du vill göra ändringar väljer du först värdeobjektet med knappen „ $\Delta$ “ och bekräfta. Flytta mellan de olika mätvärdena eller för att inaktivera 4-20mA med inställningen till „unused“ genom att trycka på „OK“.

Till det valda mätvärdet måste en motsvarande / lämplig enhet definieras. Välj „Unit“ med „ $\Delta$ “ och öppna meny med „OK“.

Välj önskad enhet med „ $\Delta$ “ och ändra genom att trycka på „OK“.

Här t.ex. För mätvärdet Flöde är proceduren för de andra mätvärdena analog.

Spara ändringarna genom att trycka på knappen „Save“ Du ignorerar ändringarna genom att trycka på knappen „Cancel“.

Lämna menyn med „Back“.

## Settings → 4..20mA → Channel 1 Auto Scale

*** 4 - 20mA CH 1 ***	
Flow	Unit
<b>AutoRange</b>	off
Scale 4mA	0.000m <sup>3</sup> /h
Scale 20mA	1098,9 m <sup>3</sup> /h
Save	Cancel
End Range	169,8m/s      1098,9 m <sup>3</sup> /h

4mA Scale Low	
0.00	m <sup>3</sup> /h
CLR	Back

20mA Scale High	
0.00	m <sup>3</sup> /h
CLR	Back

Skalningen av 4-20mA-kanalen kan göras automatiskt "Auto Range = on" eller manuell "AutoRange = off" .

Med knappen „**△**“ väljs menyalternativet „AutoRange“  
Välj med „**OK**“ för önskad skalningsmetod.  
(Automatiskt eller manuellt)

Vid **AutoRange = off** med „**Scale 4mA**“ och „**Scale 20mA**“ måste skalområdena definieras.

Välj med knappen „**△**“ objektet "Scale 4mA" eller "Scale 20mA" och bekräfta med „**OK**“ .

Indata av skalningsvärdena kommer att vara analoga enligt tidigare beskrivning för värdeinställningar.

Användande av „**CLR**“ rensar upp de fullständiga inställningarna på en gång.

För „**Auto on**“, skalningen beräknas baserat på inrerörets diameter, max mätområde och inställningarna för referensförhållanden.

Spara inställningarna med „**Save**“ och lämna menyn med „**Back**“ .

## Settings → 4-20mA → Error Current

*** 4 - 20mA Settings ***	
Channel 1	Flow
Channel 2	unused
<b>Error Current</b>	22mA
	Back

Detta avgör vad som matas ut vid ett fel vid den analoga utgången.

- 2 mA Mätarfel / Systemfel
- 22 mA Mätarfel / Systemfel
- None Utgång enligt Namur (3.8mA – 20.5 mA)  
< 4mA to 3.8 mA Mätområde under räckvidd  
>20mA to 20.5 mA Mätområde som överstiger

Om du vill göra ändringar väljer du först ett menyalternativ "Current Error" med knappen „**△**“ och välj sedan önskat läge genom att trycka på „**OK**“ .

Spara ändringarna genom att trycka på knappen „**Save**“  
Ignorerar ändringarna genom att trycka på knappen „**Cancel**“ .

Lämna menyn med „**Back**“ .

### 10.3.7 VD 500 Info

Setup → Sensor Setup → Info

Här får du en kort beskrivning av mätardata inkl. kalibreringsdata.

Under **Details**, kan du dessutom se kalibreringsförhållandena.

### 10.4 M-Bus

Mätaren erbjuder två möjligheter att koda värdeinformationsfältet (VIF).

- Primär VIF (Enheterna och multiplikatorn motsvarar M-Bus-specifikationen 4.8 kapitel 8.4.3
1. Vanlig text VIF ((enheter överförs som ASCII tecken. Så enheter som inte ingår i M-Bus-specifikationen kapitel 8.4.3 är möjliga

Byt till vanlig text VIF genom aktivering av **„Units as String“**.

#### 10.4.1 Standardinställningar kommunikation

Primär adress\*: 1  
 ID: Mätarens serienummer  
 Baud rate\*: 2400  
 Medium\*: Beroende på medium (Gas eller tryckluft)  
 Tillverkar ID: CSI  
 VIF kodning: Primary VIF  
 Båda adresserna, primär adress och ID, kan sökas automatiskt i M-Bus-systemet.

#### 10.4.2 Standard överförda värden

Värde 1 med [Enhet]\*: Konsumtion [m<sup>3</sup>]  
 Värde 2 med [Enhet]\*: Flöde [m<sup>3</sup>/h]  
 Värde 3 med [Enhet]\*: Gasens temperatur [°C]

# 11 Status / Felmeddelanden

## 11.1 Meddelandestatus

- **CAL**

Från CS Instruments GmbH & Co.KGr's sida rekommenderas en regelbunden omkalibrering, se kapitel 13.

Vid leverans anges det datum då nästa omkalibrering rekommenderas.

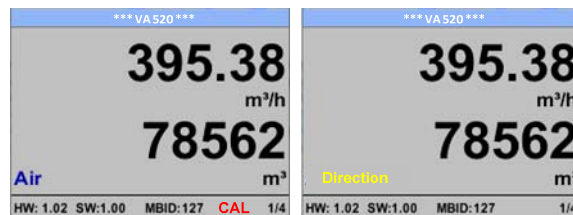
När detta datum har uppnåtts visas ett meddelande i displayen med statusmeddelandet „**CAL**“.

**Obs:** Mätningen fortsätter utan avbrott eller begränsning.

- **Riktning**

När det används tillsammans med en riktningsomkopplare VA409 visas statusmeddelandet "Direction" (motsatt flödesriktning) och ingen mätning får ske.

**Statusmeddelanden:**



## 11.2 Felmeddelanden

- **Lågspänning**

Om matningsspänningen är mindre än 11 V, visas varningsmeddelandet „**Low Voltage**“ . Detta innebär att mätaren inte längre kan fungera/mäta korrekt och därmed finns det inga tillgängliga uppmätta värden för flöde, förbrukning och hastighet.

- **Internt fel**

När det gäller detta meddelande „**Internal Error**“, har mätaren ett internt läsfel detekterats på t.ex. EEPROM, AD-omvandlare etc.

- **Temperatur utanför intervallet**

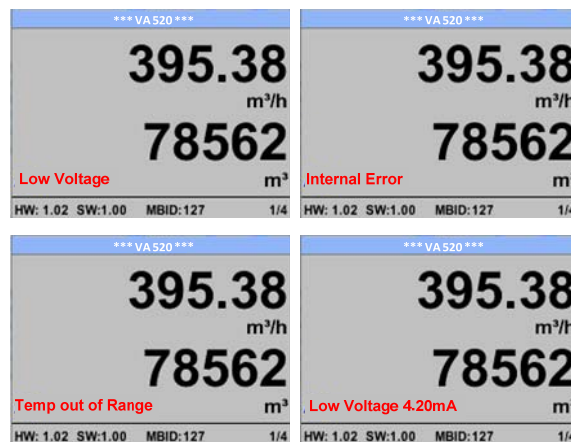
Vid medietemperaturer utanför det angivna temperaturområdet visas statusmeddelandet „**Temp out of Range**“ .

Denna temperaturöverlagring leder till felaktiga mätvärden (utanför mätarspecifikationen).

- **Lågspänning 4-20mA**

För mätare med galvaniskt isolerad 4-20mA utgång, krävs min. matningsspänning på 17,5V. Om det här värdet underskrids visas felmeddelandet „**Low Voltage 4.20mA**“ .

### Felmeddelanden:



## 12 Underhåll

Mätarhuvudet bör kontrolleras regelbundet för smuts och rengöras vid behov. Om smuts, damm eller olja ackumuleras kommer en avvikelse att uppstå i mätvärdet. En årlig kontroll rekommenderas. Om tryckluften är kraftigt nedsmutsad måste detta intervall förkortas.

## 13 Omkalibrering

Om inga kundspecifikationer anges rekommenderar vi att du utför kalibrering var 12:e månad. För detta ändamål måste mätaren skickas till tillverkaren.

## 14 Reservdelar och reparation

Av mätnoggrannhetsskäl finns inga reservdelar tillgängliga. Om delar är felaktiga måste de skickas till leverantören för reparation.

Om mätinstrumentet används i viktiga företagsinstallationer rekommenderar vi att du håller ett extra mätsystem redo.

## 15 Kalibrering

Enligt DIN ISO-certifiering av mätinstrumenten rekommenderar vi att kalibrera och vid behov justera instrumenten regelbundet från tillverkaren. Kalibreringsintervallen ska överensstämma med din interna specifikation. Enligt DIN ISO rekommenderar vi ett kalibreringsintervall på ett år för instrumentet VD 500.

På begäran och ytterligare betalning kan kalibreringscertifikat utfärdas. Precisionen ges tack vare användning av DKD-certifierade, verifierbara flödesmätare.

## 16 Garanti

Om du har anledning till reklamation kommer vi självklart att reparera eventuella fel kostnadsfritt om det kan bevisas att det är tillverkningsfel. Felet ska rapporteras omedelbart efter att det har hittats och inom den garantitid som garanteras av oss. Undantagna från denna garanti är skador orsakade av felaktig användning och bristande efterlevnad av bruksanvisningen.

Garantin upphävs också när instrumentet har öppnats - i den mån detta inte har nämnts i bruksanvisningen för underhållsändamål - eller om serienumret i instrumentet har ändrats, skadats eller tagits bort.

Garantitiden för VD 500 är 12 månader. Om inga andra definitioner ges har tillbehör delarna en garantitid på 6 månader. Garantiservice förlänger inte garantitiden.

Om det utöver garantiservicen utförs nödvändiga reparationer, justeringar eller liknande är garantiservicen kostnadsfri men det tillkommer en avgift för andra tjänster som transport- och förpackningskostnader. Andra anspråk, särskilt de för skador som uppstår utanför instrumentet, ingår inte om inte ansvaret är juridiskt bindande.

### Service efter att garantitiden har gått ut

Vi finns självklart där för dig även efter att garantitiden har gått ut. Vid funktionsfel, skicka oss instrumentet med en kortformsbeskrivning av felet. Glöm inte att ange ditt telefonnummer så att vi kan ringa dig vid eventuella frågor.