

Spirotech dosing system

Spirotech Dosiersystem

Spirotech doseersysteem

Système doseur Spirotech

Installation manual

3

Montageanleitung

13

Installatiehandleiding

23

Manuel d'installation

33

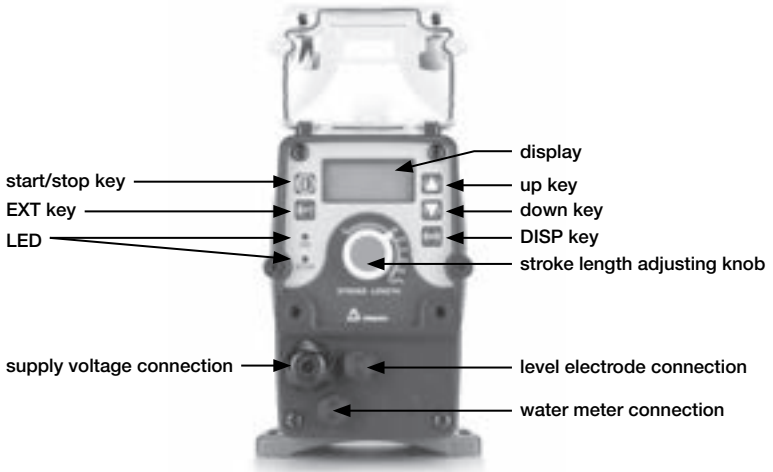
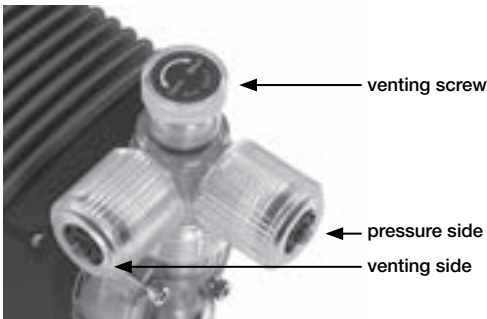
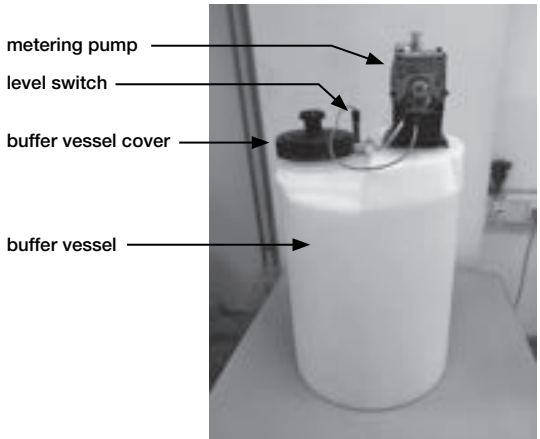


SPIROTECH 

EAC

maximising performance

Installation manual



Technical data

Water meter

Connections	[-]	: G1B; adaptor R $\frac{1}{2}$ or R $\frac{3}{4}$ optional
Water temperature	[°C]	: 0..30 (briefly to 50 °C)
Ambient temperature	[°C]	: 0..55
Nominal flow Q_n	[m ³ /hr]	: 2.5 ¹⁾
Maximum flow Q_{max}	[m ³ /hr]	: 5.0
Transition flow Q_t	[l/hr]	: 250
Minimum flow Q_{min}	[l/hr]	: 30
Start flow	[l/hr]	: 4..6
K_v	[m ³ /hr]	: 7
Pulse value	[l/pulse]	: 1
Protection grade	[-]	: IP67
Max. connection voltage	[V]	: 24 (SELV; 0.2 A)
Pressure class	[-]	: PN10

(For more information: see water meter manual)

Pump

Supply voltage	[Vac]	: 100..240; 50/60 [Hz]
EWN-B16		
Max. delivery pressure	[MPa]	: 7
Energy consumption	[W]	: 20
Input current	[A]	: 0.8
EWN-C16		
Max. delivery pressure	[MPa]	: 10
Energy consumption	[W]	: 24
Input current	[A]	: 1.2

The flow must be determined by means of calibration (see...)

(For more information: see pump manual)

Other

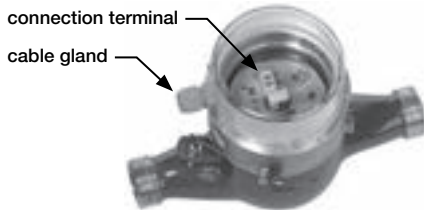
Volume buffer vessel	[l]	: 60
Weight dosing system	[kg]	: 8.5 (system with 1 pump) : 12.9 (system with 2 pumps)

Installing and connecting the water meter

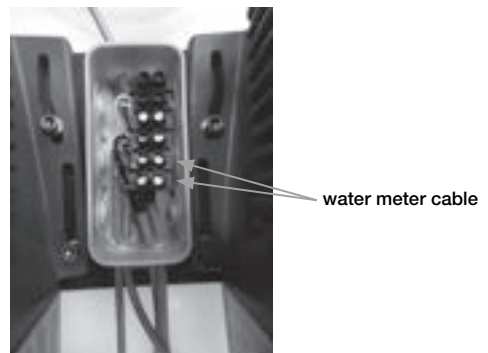
The metering pump is controlled by a pulsing water meter. The pulses from the water meter are passed to the metering pump through a cable.

The dosing system is supplied with 1 or 2 pumps.

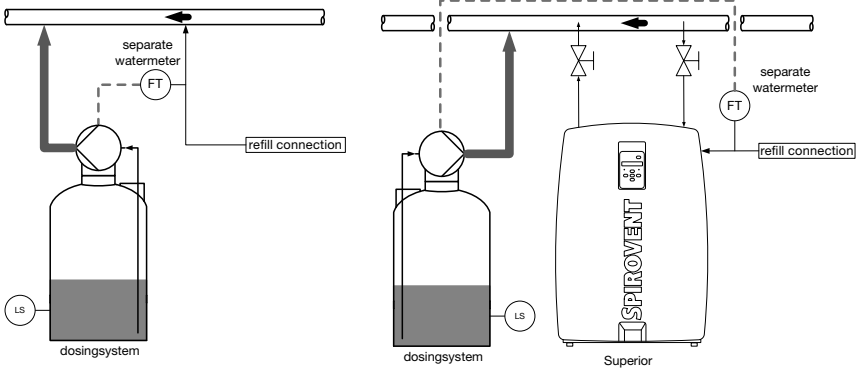
1. Install the water meter in the required position in the water supply. Take the flow direction into consideration.
2. Remove the screws of the water meter cover and take off..
3. Undo the cable gland for the cable opening.
4. Bring the cable for the connection of the water meter to the metering pump through the cable gland.
 - a. With 1 pump the cable for the connection of the water meter is supplied with the metering pump.
 - b. The cable must still be supplied with the dosing system with 2 pumps. The cable is preferably $2 \times 0.25 \text{ mm}^2$ or $2 \times 0.34 \text{ mm}^2$.
5. Undo the connection terminal by unscrewing.
6. Insert the cable through the eyes and connect the cable to the terminal. The dosing system with 1 pump the white and yellow/green cable must be connected.





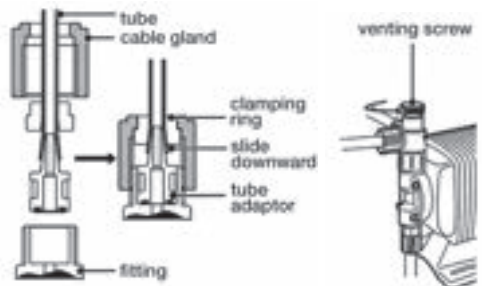
7. Put the terminal back in the water meter.
8. Tighten the cable gland for the cable opening.
9. Connect the cable to the metering pump.
 - a. With 1 pump:
connect the cable supplied to the pump using the 5-pin female M12 DIN connector.
 - b. With 2 pumps:
connect the cable in the connection box between both pumps. Connect the water meter cable at the points shown.



Connecting the metering pump to the system



1. Fit the supplied injection valve (R $\frac{1}{2}$) in the system, preferably in the return line. Seen from the flow direction, do this after the refill fluid connection.
When using a Spirovent Superior with refill function this Superior is also the refill fluid connection.
2. Fit the injection valve in the side of the line and not the bottom side.
3. Place the dosing unit in the required location as near as possible to the injection valve.
4. Remove the suction line from the pump and replace it temporarily with a separate hose.
5. Fasten the pressure line supplied to the pump.
Note: *The pulsing supply from the pump can cause the pressure line to vibrate. This may result in damage to the hose. It is advised to reduce the movement of the hose by fastening to the surroundings, for example.*
6. Take an open container of at least one litre filled with clean water.
7. Place the temporary suction line in the container.
8. Remove the venting hose from the dosing vessel and also place this in the container.
9. Connect the pump power supply.
10. Switch the pump on using the -key.
11. Vent the suction pipe. This can be done by turning the venting screw anticlockwise (a maximum of two turns!)
12. Allow the pressure line to fully fill with water.
13. Then switch the pump off with the -key.
14. Fasten the pressure line to the injection valve.
15. Calibrate the pump (see next section)



Calibrating the pump

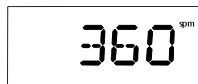
Calibrating the pump is required to achieve the correct dosing quantity. Calibration is done by determining the dosed quantity per duration in the applicable circumstances.

If multiple pumps are used, each pump must be individually calibrated.

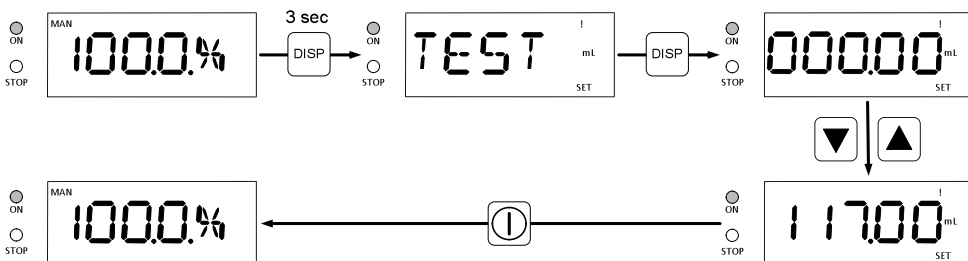
1. Fill a water container with an exact known quantity of clean water. Make sure that the dosed quantity can be determined with an accuracy of +/- 1% or better.
2. Place the temporary suction line in the container.
3. Allow the pump to run for a certain time (for example 1 minute) and accurately record this time using a stopwatch.
Remember that this water is pumped into the system. Make sure that this quantity of water will not cause problems in the system.
Make sure that the line is well vented before calibration is carried out, otherwise the dosing flow can be considerably lower.
4. While the pump is running read off the pump stroke frequency n_{stroke} . This can be done with a running pump by simultaneously pressing the keys below.



After approximately 3 seconds the stroke frequency appears in strokes per minute on the display. Note this stroke frequency.



5. Immediately stop the pump after the required test duration.
6. Remove the suction line from the container.
7. Determine the volume left behind in the container and use this to determine the pumped volume (starting volume minus final volume).
8. Remove the temporary suction line and connect the original suction line to the pump again.
9. Place the venting line back in the dosing vessel.
10. Allow the pump to run until the liquid to be dosed reaches the injection valve. Then stop the pump.
11. The dosed volume that is metered in exactly 1 minute (in ml) can be saved in the memory. The dosing flow in the current circumstances can always be read off again.



Calculations

With calibration the dosed volume for a certain duration is determined. Calculate dosing flow ($flow_{dos}$ in l/hr) using the dosed volume in ml (V_{dos}) and the duration in minutes (t_{test}):

$$flow_{dos} = \frac{V_{dos} / 1000}{t_{test} / 60} = 0.06 \cdot \frac{V_{dos}}{t_{test}}$$

$flow_{dos}$: dosing flow of the metering pump [l/hr]

V_{dos} : dosed volume of the metering pump during calibration [ml]

t_{test} : duration of calibration [min.]

During calibration the stroke frequency n_{stroke} in strokes per minute (spm) is read off. Calculate the stroke volume V_{stroke} (ml) with the dosing flow $flow_{dos}$ (l/hr) and stroke frequency n_{stroke} :

$$V_{stroke} = \frac{flow_{dos} \cdot 1000}{n_{stroke}} = \frac{100 \cdot flow_{dos}}{6 \cdot n_{stroke}}$$

V_{stroke} : volume per metering pump stroke [ml]

n_{stroke} : stroke frequency of the metering pump [1/min]

$flow_{dos}$: dosing flow of the metering pump [l/hr]

The metering pump must dose a certain percentage $\%_{dos}$ of the suppletion volume V_{sup} (l). The water meter sends a pulse with a certain replenished quantity V_{puls} (in litres). Per pulse (number of pulses) of the water meter the pump must make a number of strokes (stroke).

$$\#strokes = \frac{1 / \#pumps \cdot \%_{dos} / 100 \cdot V_{puls} \cdot 1000}{V_{stroke}} = \frac{10 \cdot \%_{dos} \cdot V_{puls}}{\#pumps \cdot V_{puls}}$$

$\#strokes$: number of pump strokes per incoming pulse [-]

$\#pumps$: number of pumps used for dosing [-]

V_{stroke} : volume per metering pump stroke [ml]

V_{puls} : replenished volume per water meter pulse [l]

The number of strokes per pulse must be entered in the pump. If this number is greater than 1, a 'multiplier' (MULT) must be entered. With a number lower than 1, a 'divider' (DIV) must be entered. When use is made of DIV the inverse value must be entered (1/#strokes).

The starting point with use of multiple pumps is that each pump doses the same quantity (1/#pumps times the quantity to be dosed per water meter pulse).

The number of strokes must be rounded off in such a way that (a little) too much is dosed. With MULT the calculated value must be rounded off to the next whole figure above the calculated value. With DIV the inverse of the calculated value (1/calculated value) must be rounded off to the next whole figure below.

Example:

When calibrating, the metering pump appears to have dosed 197 ml in 2 minutes and 23 seconds. The dosing flow is then:

$$\text{flow}_{\text{dos}} = 0.06 \cdot \frac{197}{2.383} = 4.96 \text{ [l/hr]}$$

Stroke frequency n_{stroke} amounts to 360 spm. Stroke volume V_{stroke} is then $V_{\text{stroke}} = \frac{100 \cdot 4.96}{6 \cdot 360} = 0.23 \text{ [ml]}$

If $\%_{\text{dos}} = 1\%$ with a water meter where with each litre a pulse is sent ($V_{\text{pulse}} = 1 \text{ litre}$), the number of strokes

that the pump must make per incoming pulse amounts to: $\#\text{strokes} = \frac{10 \cdot 1 \cdot 1}{0.23} = 43.6 \text{ strokes}$

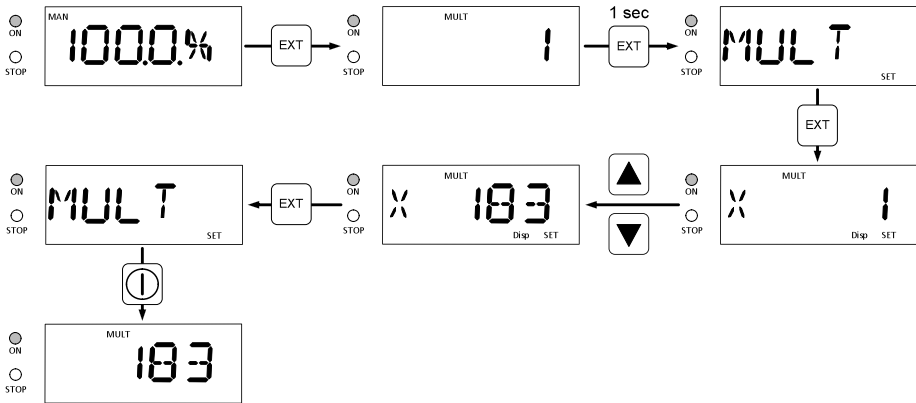
Multi (MULT) must be set to 44 strokes.

Setting the number of strokes per pulse / number of pulses per stroke

Depending on the K-factor of the water meter (volume per pulse) and the stroke volume of the metering pump, it can be necessary to set a multiplication or division factor (MULT and DIV, respectively) in the metering pump.

With MULT the number of strokes is entered that the pump must make with 1 pulse from the water meter.

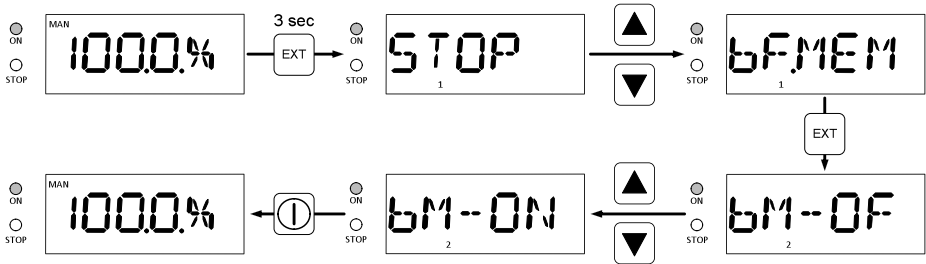
With DIV the number of pulses is entered that must arrive to have the pump make 1 stroke.



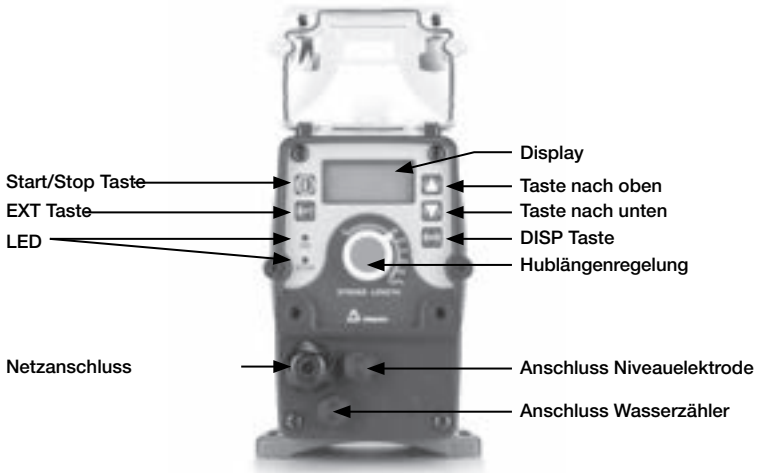
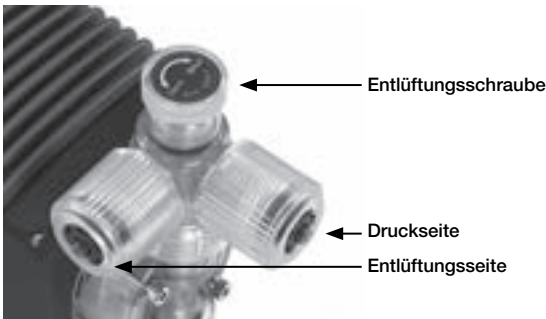
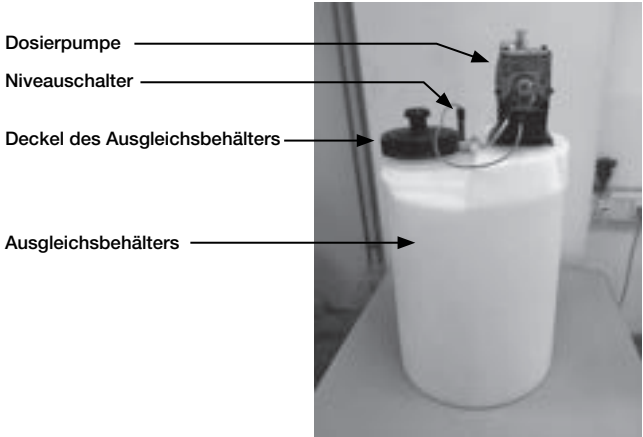
Making the memory available

If the dosing flow lags behind the suppletion flow, part of the outgoing strokes of the metering pump must be saved in the pump memory.

Up to 66,535 strokes can be saved in the pump memory. To do this the memory must be made available. This must be done as follows:



Montageanleitung



Technische Daten

Wasserzähler

Anschlüsse	[-]	: G1B; Reduzierstück R $\frac{1}{2}$ oder R $\frac{3}{4}$ optional
Wassertemperatur	[°C]	: 0..30 (kurzzeitig bis 50 °C)
Umgebungstemperatur	[°C]	: 0..55
Nenndurchfluss Q_n	[m 3 /h]	: 2,5 ¹⁾
Größter Durchfluss Q_{max}	[m 3 /h]	: 5,0
Übergangsdurchfluss Q_t	[l/h]	: 250
Kleinster Durchfluss Q_{min}	[l/h]	: 30
Startdurchfluss	[l/h]	: 4..6
K_v	[m 3 /h]	: 7

Impulswert	[l/Impuls]	: 1
Schutzart	[-]	: IP67
Max. Anschlussspannung	[V]	: 24 (SELV; 0,2A)
Druckklasse	[-]	: PN10

(Weitere Informationen siehe Handbuch zum Wasserzähler)

Pumpe

Netzspannung	[Vac]	: 100..240; 50/60 [Hz]
--------------	-------	------------------------

EWN-B16

Max. Pressdruck	[MPa]	: 7
Energieverbrauch	[W]	: 20
Stromaufnahme	[A]	: 0,8

EWN-C16

Max. Pressdruck	[MPa]	: 10
Energieverbrauch	[W]	: 24
Stromaufnahme	[A]	: 1,2

Der Durchfluss ist durch Kalibrierung zu bestimmen (siehe ...)

(Weitere Informationen siehe Handbuch zur Pumpe)

Sonstiges

Inhalt des Ausgleichsbehälters	[l]	: 60
Gewicht des Dosiersystems	[kg]	: 8,5 (System mit 1 Pumpe) : 12,9 (System mit 2 Pumpen)

Installation und Anschluss des Wasserzählers

Die Dosierpumpe wird von einem impulsgebenden Wasserzähler gesteuert. Die Impulse des Wasserzählers werden über ein Kabel an die Dosierpumpe übermittelt.

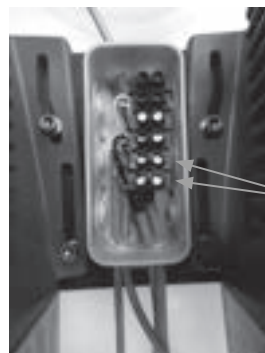
Das Dosiersystem ist mit 1 oder 2 Pumpen lieferbar.

1. Platzieren Sie den Wasserzähler an der gewünschten Position im Wasserzuleitungssystem. Achten Sie dabei auf die richtige Strömungsrichtung.
2. Lösen Sie die Schrauben von der Haube des Wasserzählers und nehmen Sie die Haube des Geräts ab.
3. Lösen Sie die Kabelverschraubung an der Kabeldurchführung auf der Haube des Wasserzählers.
4. Führen Sie die Kabel für die Verbindung zwischen Wasserzähler und Dosierpumpe durch die Kabelverschraubung.
 - a. Beim Dosiersystem mit 1 Pumpe ist das Kabel für die Verbindung zwischen Wasserzähler und Dosierpumpe im Lieferumfang enthalten.
 - b. Beim Dosiersystem mit 2 Pumpen muss das Kabel gesondert beschafft werden. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Kabels mit $2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ oder $2 \times 0,34 \text{ mm}^2$.
5. Nehmen Sie die Anschlussklemme ab, indem Sie die Schraube lösen.
6. Schieben Sie das Kabel durch die Ösen und verbinden Sie es mit der Klemme. Beim Dosiersystem mit 1 Pumpe muss das weiße und gelb-grüne Kabel angeschlossen werden.

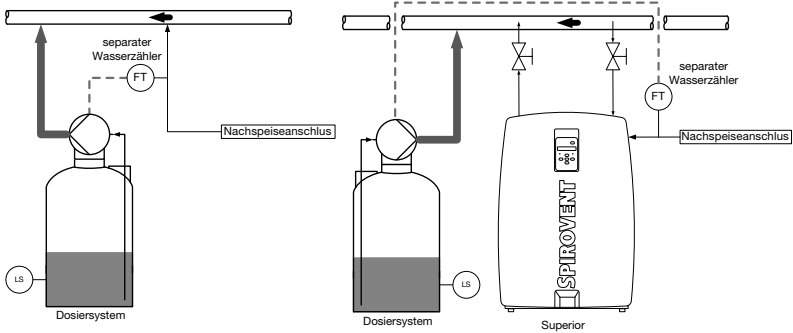
Anschlussklemme
Kabelverschraubung



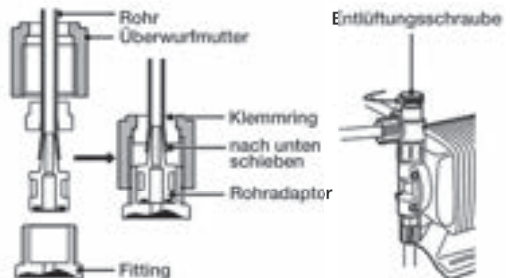
7. Setzen Sie die Anschlussklemme wieder in den Wasserzähler zurück.
8. Setzen Sie die Haube wieder auf den Wasserzähler.
9. Ziehen Sie die Kabelverschraubung auf der Kabeldurchführung an.
10. Verbinden Sie das Kabel mit der Dosierpumpe.
 - a. Bei der Ausführung mit 1 Pumpe:
Verbinden Sie das mitgelieferte Kabel über den 5-poligen M12-DIN-Stecker (weiblich) mit der Pumpe.
 - b. Bei der Ausführung mit 2 Pumpen:
Verbinden Sie das Kabel in der Anschlussbox zwischen beiden Pumpen. Schließen Sie das Kabel des Wasserzählers an die angegebenen Stellen an.



Anschluss der Dosierpumpe an das System



- Setzen Sie das mitgelieferte Injektionsventil (R $\frac{1}{2}$) in das System ein, vorzugsweise in die Rücklauf. Der Installationsort muss – im Strömungsrichtung gesehen – hinter dem Anschluss für die Nachspeiseflüssigkeit liegen.
Bei Anwendung eines Spirovent Superior mit Nachspeisefunktion dient dieser Superior zugleich als Anschluss für die Nachspeiseflüssigkeit.
- Setzen sie das Injektionsventil seitlich in die Leitung ein, nicht in die Unterseite.
- Installieren Sie die Dosiereinheit am gewünschten Standort möglichst nahe beim Injektionsventil.
- Nehmen Sie die Saugleitung von der Pumpe ab und ersetzen Sie sie vorübergehend durch einen losen Schlauch.
- Befestigen Sie die mitgelieferte Druckleitung an der Pumpe.
Hinweis: Durch die pulsierende Funktion der Pumpe kann die Druckleitung möglicherweise mitschwingen. Dies kann zur Beschädigung des Schlauchs führen. Es wird darum empfohlen, die Bewegung des Schlauchs zu begrenzen, beispielsweise durch Befestigung an einer Komponente im Umfeld.
- Nehmen Sie einen offenen Behälter (Eimer, Messbecher) mit mindestens einem Liter Inhalt und füllen Sie ihn mit sauberem Wasser.
- Hängen Sie das Ende der temporären Saugleitung in den Behälter.
- Nehmen Sie den Entlüftungsschlauch aus dem Dosierbehälter und hängen Sie ihn ebenfalls in den Behälter.
- Schließen Sie die Pumpe an das Stromnetz an.
- Schalten Sie die Pumpe durch Betätigung des -Schalters ein.
- Entlüften Sie die Saugleitung, indem Sie die Entlüftungsschraube gegen den Uhrzeigersinn lösen (höchstens zwei Umdrehungen!)
- Warten Sie, bis die Druckleitung vollständig mit Wasser gefüllt ist.
- Schalten Sie die Pumpe anschließend durch Betätigung des -Schalters aus.
- Befestigen Sie die Druckleitung am Injektionsventil.
- Kalibrieren Sie die Pumpe (siehe nächster Abschnitt).



Kalibrierung der Pumpe

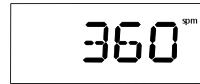
Die Pumpe muss zunächst kalibriert werden, um eine korrekte Dosierung zu gewährleisten. Die Kalibrierung wird vorgenommen, indem unter den tatsächlichen Umständen vor Ort die dosierte Menge je Zeiteinheit ermittelt wird.

Beim Einsatz mehrerer Pumpen muss jede Pumpe einzeln kalibriert werden.

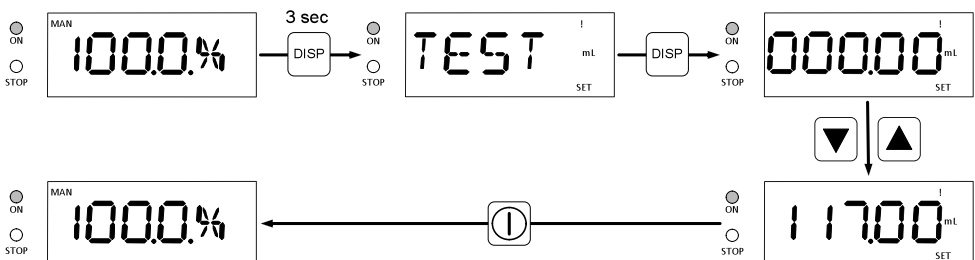
1. Füllen Sie einen Wasserbehälter mit sauberem Wasser in einer genau abgemessenen Menge. Stellen Sie sicher, dass die dosierte Menge mit einer Präzision von +/- 1 % oder besser ermittelt werden kann.
2. Hängen Sie das Ende der temporären Saugleitung in den Behälter.
3. Lassen Sie die Pumpe für eine bestimmte Zeit – beispielsweise 1 Minute – laufen; messen Sie diese Zeit präzise (Stoppuhr).
Denken Sie daran, dass dieses Wasser in das System gepumpt wird. Sorgen Sie dafür, dass die Wassermenge im System keine Probleme verursachen kann.
Stellen Sie sicher, dass die Leitungen vor der Kalibrierung gut entlüftet sind, da die Fördermenge sonst wesentlich niedriger ausfallen kann.
4. Lesen Sie während des Betriebs der Pumpe die Hubfrequenz n_{Hub} von der Pumpe ab. Drücken Sie hierzu – bei laufender Pumpe – gleichzeitig die nachstehenden Tasten.



Nach etwa 3 Sekunden wird im Display die Hubfrequenz (in Hüben pro Minute) angezeigt. Notieren Sie diese Hubfrequenz.



5. Schalten Sie nach Ablauf der Testdauer die Pumpe sofort ab.
6. Nehmen Sie die Saugleitung aus dem Behälter.
7. Stellen Sie fest, wie viel Wasser sich noch im Behälter befindet, und errechnen Sie daraus das abgepumpte Volumen (Anfangsmenge minus Restmenge).
8. Entfernen Sie die temporäre Saugleitung und befestigen Sie die ursprüngliche Saugleitung wieder an der Pumpe.
9. Setzen Sie die Entlüftungsleitung wieder in den Dosierbehälter ein.
10. Lassen Sie die Pumpe laufen, bis die Dosierflüssigkeit das Injektionsventil erreicht hat. Schalten Sie die Pumpe dann aus.
11. Das Volumen (in ml), das in genau 1 Minute dosiert wird, kann im Gerät gespeichert werden. Dadurch kann die Fördermenge unter den aktuellen Bedingungen immer wieder abgerufen werden.



Berechnungen

Bei der Kalibrierung wurde das in einem bestimmten Zeitraum dosierte Volumen bestimmt. Berechnen Sie die Fördermenge $flow_{dos}$ (in l/h) mithilfe des dosierten Volumens in ml (V_{dos}) und der Zeitdauer in Minuten (t_{test}):

$$flow_{dos} = \frac{V_{dos} / 1000}{t_{test} / 60} = 0,06 \cdot \frac{V_{dos}}{t_{test}}$$

$flow_{dos}$: Fördermenge der Dosierpumpe [l/h]

V_{dos} : dosiertes Volumen der Dosierpumpe während der Kalibrierung [ml]

t_{test} : Dauer der Kalibrierung [min]

Während der Kalibrierung wurde die Hubfrequenz n_{Hub} in Hüben pro Minute (spm) abgelesen. Berechnen Sie das Hubvolumen V_{Hub} (ml) anhand der Fördermenge $flow_{dos}$ (l/h) und der Hubfrequenz n_{Hub} :

$$V_{Hub} = \frac{\frac{flow_{dos} \cdot 1000}{60}}{n_{Hub}} = \frac{100 \cdot flow_{dos}}{6 \cdot n_{Hub}}$$

V_{Hub} : Volumen pro Hub der Dosierpumpe [ml]

n_{Hub} : Hubfrequenz der Dosierpumpe [1/min]

$flow_{dos}$: Fördermenge der Dosierpumpe [l/h]

Die Dosierpumpe muss einen bestimmten Prozentsatz ($\%_{dos}$) der Nachspeisemenge V_{sup} (l) dosieren. Der Wasserzähler gibt bei einer bestimmten Nachspeisemenge V_{Puls} (in Litern) einen Impuls ab. Je Impuls (Zahl der Impulse) des Wasserzählers muss die Pumpe eine bestimmte Zahl von Hüben (Hub) ausführen.

$$\#Hübe = \frac{1 / \#Pumpe \cdot \%_{dos} / 100 \cdot V_{Puls} \cdot 1000}{V_{Hub}} = \frac{10 \cdot \%_{dos} \cdot V_{Puls}}{\#Pumpe \cdot V_{Hub}}$$

$\#Hübe$: Hubzahl pro Eingangsimpuls des Wasserzählers [-]

$\#Pumpe$: Anzahl der Dosierpumpen [-]

V_{Hub} : Volumen pro Hub der Dosierpumpe [ml]

V_{Puls} : Nachspeisemenge pro Impuls des Wasserzählers [l]

Die Zahl der Hübe je Impuls muss in die Pumpe eingegeben werden. Wenn diese Zahl über 1 liegt, muss außerdem ein Multiplikator (MULT) eingegeben werden. Wenn die Zahl kleiner als 1 ist, ist ein Divisor (DIV) einzugeben. Ein Divisor muss als Kehrwert eingegeben werden (1/#Hübe).

Wenn mehrere Pumpen eingesetzt werden, gilt grundsätzlich, dass jede Pumpe dieselbe Menge dosiert (1/#Pumpen multipliziert mit der Dosiermenge je Impuls des Wasserzählers).

Die Zahl der Hübe muss so gerundet werden, dass eigentlich (etwas) zu viel dosiert wird. Bei Eingabe eines Multiplikators (MULT) muss der berechnete Wert auf die nächste ganze Zahl aufgerundet werden. Bei Eingabe eines Divisors (MULT) muss der Kehrwert des berechneten Werts (1/berechneter Wert) auf die nächste ganze Zahl abgerundet werden.

Beispiel:

Bei der Kalibrierung wird festgestellt, dass die Dosierpumpe in 2 Minuten und 23 Sekunden eine Menge von 197 ml gefördert hat. Die Fördermenge beträgt dann:

$$\text{flow}_{\text{dos}} = 0,06 \cdot \frac{197}{2,383} = 4,96 \text{ [l/h]}$$

Die Hubfrequenz n_{Hub} beträgt 360 Hübe/Minute (spm). Das Hubvolumen V_{Hub} beträgt somit:

$$V_{\text{stroke}} = \frac{100 \cdot 4,96}{6 \cdot 360} = 0,23 \text{ [ml]}$$

Angenommen $\%_{\text{dos}} = 1\%$ und der Wasserzähler gibt pro Liter einen Impuls ab ($V_{\text{Puls}} = 1 \text{ Liter}$). Dann beträgt die Zahl der Hübe, die die Pumpe je Eingangsimpuls ausführen muss:

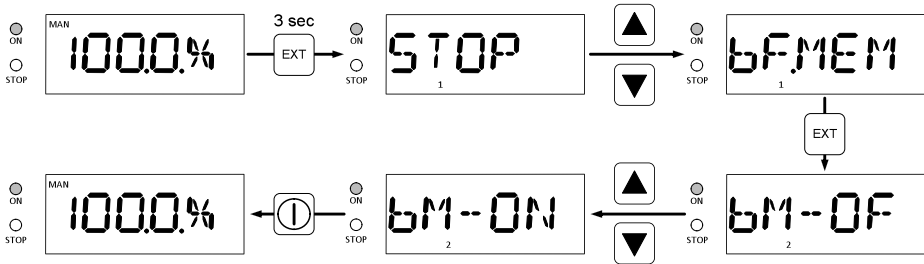
$$\#\text{Hübe} = \frac{10 \cdot 1 \cdot 1}{0,23} = 43,6 \text{ Hübe}$$

Der Multiplikator (MULT) muss also auf 44 Hübe eingestellt werden.

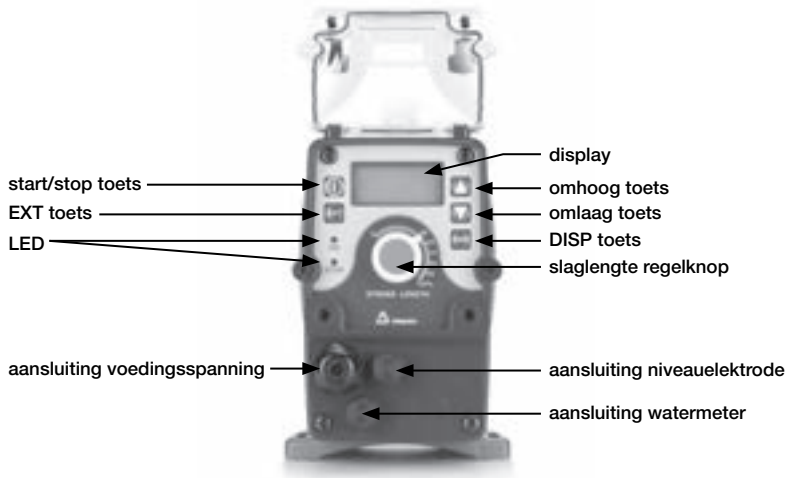
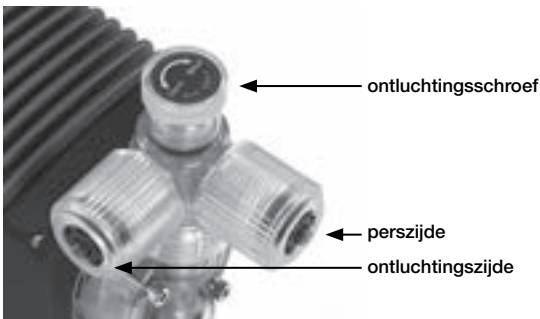
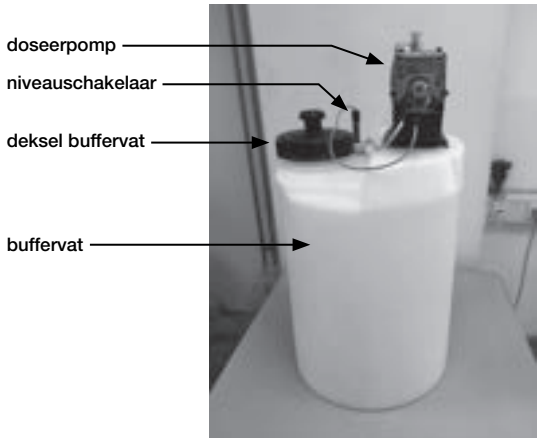
Bereitstellung von Speicher

Wenn die Fördermenge unter der Nachspeisemenge bleibt, muss ein Teil der ausgehenden Hübe der Dosierpumpe im Speicher der Pumpe gespeichert werden.

Im Speicher der Pumpe können bis zu 66535 Hübe gespeichert werden. Hierfür muss Speicher zur Verfügung gestellt werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:



Installatiehandleiding



Technische gegevens

Watermeter

Aansluitingen	[-]	: G1B; verloop R $\frac{1}{2}$ of R $\frac{3}{4}$ optioneel
Watertemperatuur	[°C]	: 0..30 (kortstondig tot 50°C)
Omgevingstemperatuur	[°C]	: 0..55
Nominale flow Q_n	[m ³ /hr]	: 2,5 ¹⁾
Maximumflow Q_{max}	[m ³ /hr]	: 5,0
Transitiefow Q_t	[l/hr]	: 250
Minimumflow Q_{min}	[l/hr]	: 30
Startflow	[l/hr]	: 4..6
K_v	[m ³ /hr]	: 7
Pulswaarde	[l/puls]	: 1
Beschermingsklasse	[-]	: IP67
Max. aansluitspanning	[V]	: 24 (SELV; 0,2A)
Drukklasse	[-]	: PN10

(Voor meer informatie: zie handleiding watermeter)

Pomp

Voedingsspanning	[Vac]	: 100..240; 50/60 [Hz]
EWN-B16		
Max. persdruk	[MPa]	: 7
Energieverbruik	[W]	: 20
Opgenomen stroom	[A]	: 0,8
EWN-C16		
Max. persdruk	[MPa]	: 10
Energieverbruik	[W]	: 24
Opgenomen stroom	[A]	: 1,2

Flow dient bepaald te worden door middel van kalibratie (zie...)

(Voor meer informatie: zie handleiding pomp)

Overig

Volume buffervat	[l]	: 60
Massa doseersysteem	[kg]	: 8,5 (systeem met 1 pomp) : 12,9 (systeem met 2 pompen)

Watermeter plaatsen en aansluiten

De doseerpomp wordt aangestuurd door een pulsgevende watermeter. De pulsen van de watermeter worden via een kabel doorgegeven aan de doseerpomp.

Het doseersysteem wordt geleverd met 1 pomp of 2 pompen.

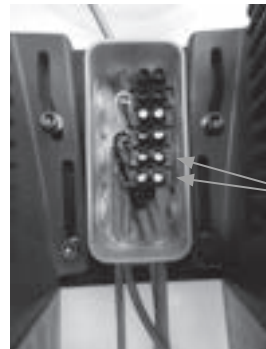
1. Plaats watermeter op de gewenste positie in de watertoevoer. Denk hierbij aan de stromingsrichting.
2. Draai de schroefjes van de kap van de watermeter los en haal de kap van de watermeter
3. Draai wartel voor de kabeldoorvoer op de kap van de watermeter los
4. Voer de kabel voor de verbinding van de watermeter met de doseerpomp door de kabelwartel.
 - a. Bij het doseersysteem met 1 pomp is de kabel voor verbinding van de watermeter met de doseerpomp meegeleverd.
 - b. Bij het doseersysteem met 2 pompen dient de kabel nog te worden voorzien. De kabel is bij voorkeur $2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ of $2 \times 0,34 \text{ mm}^2$.
5. Haal de aansluitklem los door het losdraaien van het schroefje
6. Steek de kabel door de ogen en verbind de kabel met de klem. Voor het doseersysteem met 1 pomp dient de witte en geel/groene kabel aangesloten te worden.

aansluitklem

kabelwartel

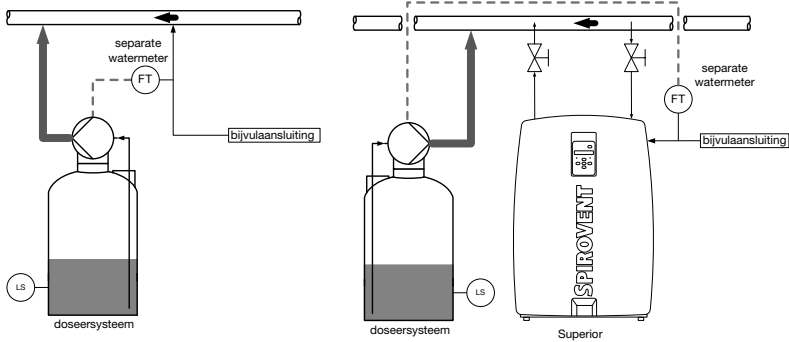


7. Plaats de klem terug in de watermeter
8. Plaats de kap van de watermeter terug op de watermeter
9. Draai de wartel van de kabeldoorvoer aan
10. Verbind de kabel met de doseerpomp
 - a. Bij een versie met 1 pomp:
Verbind de meegeleverde kabel met de pomp via de 5-pins female M12 DIN-connector.
 - b. Bij een versie met 2 pompen:
verbind de kabel in de aansluitbox tussen beide pompen. Sluit de kabel van de watermeter aan op aangegeven punten.

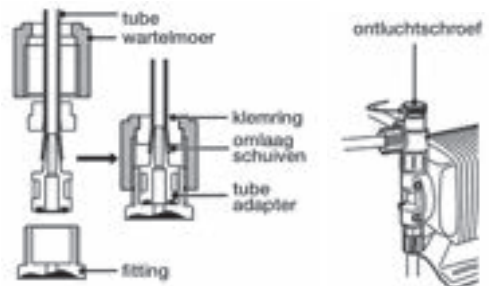


kabel watermeter

Aansluiten doseerpomp op het systeem



1. plaats het meegeleverde injectieventiel (R $\frac{1}{2}$) in het systeem, bij voorkeur in de retour. Doe dit – gezien vanuit de stromingsrichting – ná de aansluiting van de bijvulvloeistof.
Bij het toepassen van een Spirovent Superior met suppletiefunctie, is deze Superior tevens de aansluiting van de bijvulvloeistof.
2. Plaats het injectieventiel in de zijkant van de leiding en niet aan de onderzijde
3. Plaats de doseerunit op de gewenste locatie zo dicht mogelijk bij het injectieventiel
4. Haal de zuigleiding los van de pomp en vervang deze tijdelijk door een losse slang
5. Bevestig de meegeleverde persleiding aan de pomp
Opmerking: Door de pulserende levering van de pomp, kan de persleiding de neiging hebben mee te gaan vibreren. Dit kan leiden tot schade aan de slang. Advies is dan ook om de beweging van de slang te reduceren door deze - bijvoorbeeld - te bevestigen aan de omgeving.
6. Neem een open reservoir (emmer, maatbeker) van tenminste een liter gevuld met schoon water
7. Plaats de tijdelijke zuigleiding in het reservoir
8. Verwijder de ontluchtslang uit het doseervat en plaats ook deze in het reservoir
9. Sluit de voeding van de pomp aan
10. Zet de pomp aan door het bedienen van de -toets
11. Ontlucht de zuigleiding. Dit kan door de ontluchtschroef tegen de klok in los te draaien (maximaal twee rotaties!)
12. Laat de persleiding volledig vollopen met water
13. Zet vervolgens de pomp uit via de -toets
14. Bevestig de persleiding aan het injectieventiel
15. Kalibreer de pomp (zie volgende paragraaf)

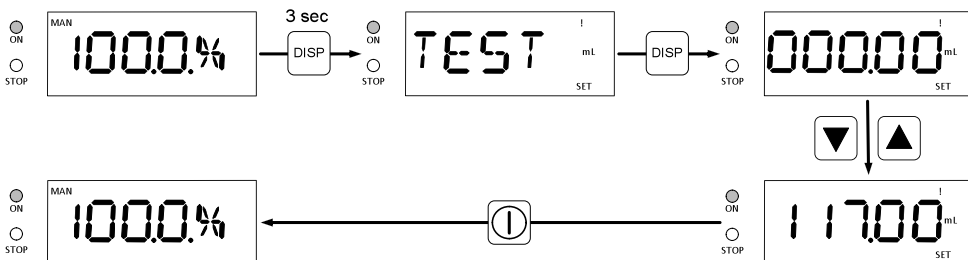


Kalibratie van de pomp

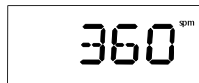
Kalibratie van de pomp is noodzakelijk om de juiste dosering te realiseren. Kalibratie gebeurt door de gedoseerde hoeveelheid per tijdsduur te bepalen onder de geldende omstandigheden.

Indien meerdere pompen gebruikt worden, dan dient elke pomp apart gekalibreerd te worden.

1. Vul een waterreservoir met een exact bekende hoeveelheid schoon water. Zorg ervoor dat de gedoseerde hoeveelheid met een nauwkeurigheid van +/- 1% of beter bepaald kan worden.
2. Plaats de tijdelijke zuigleiding in het reservoir
3. Laat de pomp gedurende een bepaalde tijd – bijvoorbeeld 1 minuut - lopen en houd deze tijd exact bij (stopwatch).
Houd er rekening mee dat dit water het systeem wordt ingepompt. Zorg ervoor dat deze hoeveelheid water niet voor problemen zorgt in het systeem.
Zorg ervoor dat de leidingen goed ontlucht zijn voordat de kalibratie wordt uitgevoerd: de doseerflow kan anders aanzienlijk lager uitvallen.
4. Lees gedurende de tijd dat de pomp loopt de slagfrequentie n_{slag} van de pomp af. Dit kan door – bij een lopende pomp – tegelijkertijd de onderstaande toetsen in te drukken.



Na ongeveer 3 sec. verschijnt de slagfrequentie in slagen per minuut in het display. Noteer deze slagfrequentie.



5. Stop na afloop van de gewenste testduur onmiddellijk de pomp.
6. Verwijder de zuigleiding uit het reservoir.
7. Bepaal het achtergebleven volume in het reservoir en bepaal daarmee het verpompte volume (beginvolume minus eindvolume).
8. Verwijder de tijdelijke zuigleiding en plaats de oorspronkelijke zuigleiding weer aan de pomp
9. Plaats de ontluichtleiding terug in het doseervat
10. Laat de pomp lopen totdat de te doseren vloeistof het injectieventiel bereikt. Stop vervolgens de pomp
11. Het gedoseerde volume dat in exact 1 minuut wordt gedoseerd (in ml), kan worden opgeslagen in het geheugen. Doseerflow geldend bij de heersende omstandigheden kan daardoor altijd worden teruggelezen.

Berekeningen

Bij de kalibratie is het gedoseerde volume over een bepaalde tijdsduur bepaald. Bereken doseerflow flow_{dos} (in l/hr) met behulp van het gedoseerde volume in ml (V_{dos}) en de tijdsduur in minuten (t_{test}):

$$\text{flow}_{\text{dos}} = \frac{V_{\text{dos}} / 1000}{t_{\text{test}} / 60} = 0,06 \cdot \frac{V_{\text{dos}}}{t_{\text{test}}}$$

flow_{dos} : doseerflow van de pomp [l/hr]

V_{dos} : gedoseerde volume van de pomp tijdens kalibratie [ml]

t_{test} : duur kalibratie [min]

Tijdens kalibratie is de slagfrequentie n_{slag} in slagen per minuut (spm) afgelezen. Bereken het slagvolume V_{slag} (ml) met behulp van de doseerflow flow_{dos} (l/hr) en slagfrequentie n_{slag}:

$$V_{\text{slag}} = \frac{\frac{\text{flow}_{\text{dos}} \cdot 1000}{60}}{n_{\text{slag}}} = \frac{100 \cdot \text{flow}_{\text{dos}}}{6 \cdot n_{\text{slag}}}$$

V_{slag} : volume per slag doseerpomp [ml]

n_{slag} : slagfrequentie doseerpomp [1/min]

flow_{dos} : doseerflow van de pomp [l/hr]

De doseerpomp dient een bepaald percentage %_{dos} van het suppletievolume V_{sup} (l) te doseren. De watermeter geeft een puls bij een bepaalde bijgevulde hoeveelheid V_{puls} (in liters). Per puls (aantal pulsen) van de watermeter dient de pomp een aantal slagen (slag) te maken.

$$\#\text{slagen} = \frac{1 / \#\text{pompen} \cdot \%_{\text{dos}} / 100 \cdot V_{\text{puls}} \cdot 1000}{V_{\text{slag}}} = \frac{10 \cdot \%_{\text{dos}} \cdot V_{\text{puls}}}{\#\text{pompen} \cdot V_{\text{puls}}}$$

#slagen : aantal slagen pomp per inkomende puls [-]

#pompen : aantal pompen gebruikt voor doseren [-]

V_{slag} : volume per slag doseerpomp [ml]

V_{puls} : bijgevuuld volume per puls watermeter [l]

Het aantal slagen per puls dient te worden ingegeven in de pomp. Is dit aantal groter dan 1, dan moet een 'multiplier' (MULT) te worden ingevoerd. Bij een aantal kleiner dan 1 een 'divider' (DIV). Bij gebruik van DIV dient de inverse waarde ingevuld te worden (1/#slagen).

Het uitgangspunt bij het gebruik van meerdere pompen is dat elke pomp dezelfde hoeveelheid doseert (1/#pompen keer de te doseren hoeveelheid per puls watermeter).

Het aantal slagen dient zodanig te worden afgerond dat er eigenlijk (iets) teveel wordt gedoseerd. Bij MULT dient de berekende waarde naar het eerstvolgende gehele getal boven de berekende waarde afgerond te worden. Bij DIV dient de inverse van de berekende waarde (1/berekende waarde) naar het eerstvolgende gehele getal eronder te worden afgerond.

Voorbeeld:

Bij het kalibreren blijkt de doseerpomp 197 ml in 2 minuten en 23 seconden te hebben gedoseerd. De doseerflow is dan:

$$\text{flow}_{\text{dos}} = 0,06 \cdot \frac{197}{2,383} = 4,96 \text{ [l/hr]}$$

Slagfrequentie nslag bedraagt 360 spm. Slagvolume Vslag wordt dan: $V_{\text{slag}} = \frac{100 \cdot 4,96}{6 \cdot 360} = 0,23 \text{ [ml]}$

Stel %dos = 1% en een watermeter waar bij elke liter een puls wordt gegeven (Vpuls = 1 liter), bedraagt

het aantal slagen dat de pomp moet maken per inkomende puls: $\# \text{strokes} = \frac{10 \cdot 1 \cdot 1}{0,23} = 43,6 \text{ slagen}$

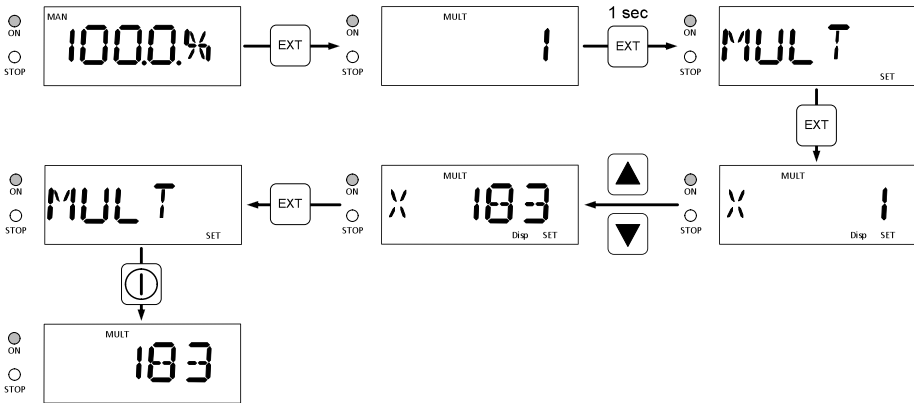
Multiplier (MULT) dient te worden ingesteld op 44 slagen.

Instellen aantal slagen per puls/ aantal pulsen per slag

Afhankelijk van de K-factor van de watermeter (volume per puls) en het slagvolume van de doseerpomp, kan het nodig zijn een vermenigvuldigings- of delingsfactor (respectievelijk MULT en DIV) in de doseerpomp te zetten.

Bij MULT wordt het aantal slagen ingevoerd dat de pomp moet maken bij 1 puls van de watermeter.

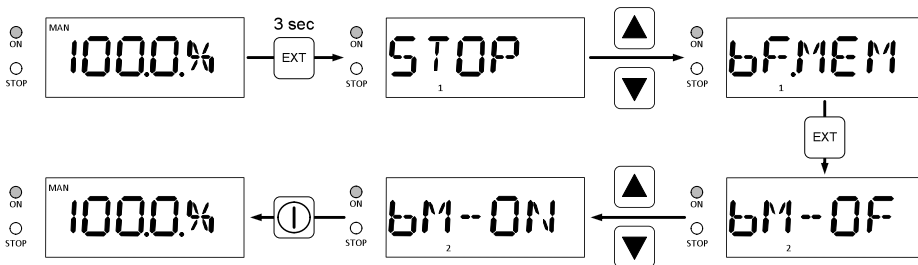
Bij DIV wordt het aantal pulsen ingevoerd dat moet binnenkomen om de pomp 1 slag te laten maken.



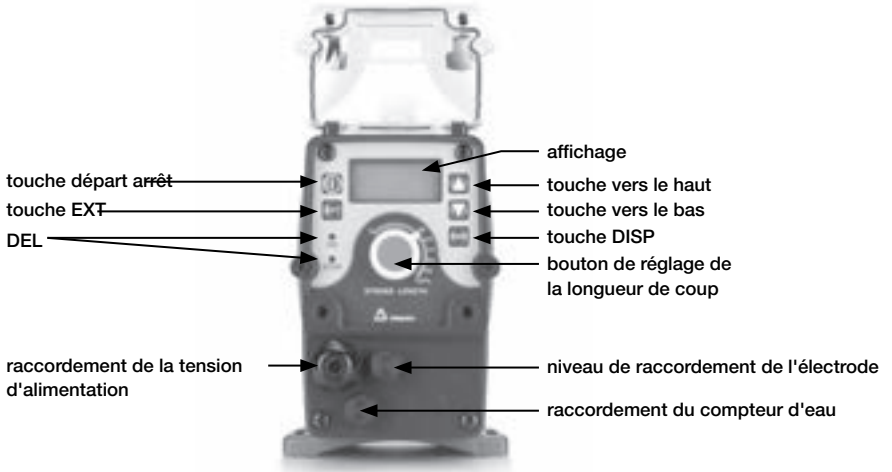
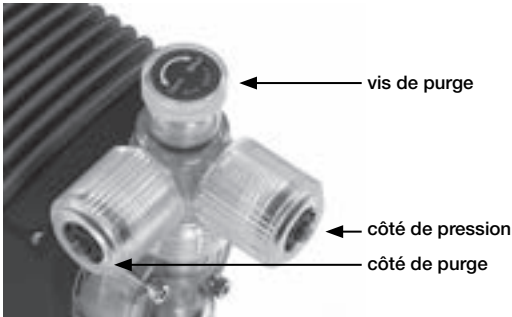
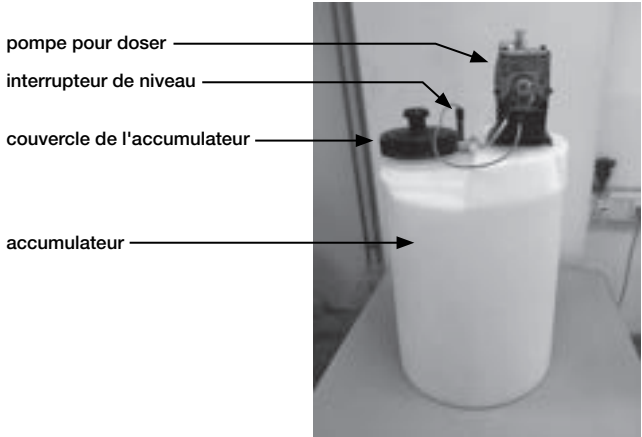
Geheugen beschikbaar maken

Indien de doseerflow achterblijft bij de suppletieflow, dient een deel van de uitgaande slagen van de doseerpomp te worden opgeslagen in het geheugen van de pomp.

In het geheugen van de pomp kunnen tot 66535 slagen worden opgeslagen. Daarvoor dient het geheugen beschikbaar te worden gemaakt. Dit moet op de volgende manier:



Manuel d'installation



Données techniques

Compteur d'eau

Raccordements	[-]	: G1B; raccord R½ ou R¾ en option
Température de l'eau	[°C]	: 0..30 (brièvement jusqu'à 50 °C)
Température ambiante	[°C]	: 0..55
Débit nominal Q_n	[m³/h]	: 2,5 ¹⁾
Débit maximum Q_{max}	[m³/h]	: 5,0
Débit de transition Q_t	[l/h]	: 250
Débit minimum Q_{min}	[l/h]	: 30
Débit de départ	[l/h]	: 4..6
K_v	[m³/h]	: 7
Valeur de pulsation	[l/pulsation]	: 1
Classe de protection	[-]	: IP67
Tension de raccordement max.	[V]	: 24 (SELV ; 0,2A)
Classe de pression	[-]	: PN10

(Pour plus d'informations : voir le mode d'emploi du compteur d'eau)

Pompe

Tension d'alimentation	[Vac]	: 100..240; 50/60 [Hz]
EWN-B16		
Pression d'épreuve max.	[MPa]	: 7
Consommation d'énergie	[W]	: 20
Consommation de courant	[A]	: 0,8
EWN-C16		
Pression d'épreuve max.	[MPa]	: 10
Consommation d'énergie	[W]	: 24
Consommation de courant	[A]	: 1,2

Le débit doit être déterminé au moyen d'étalonnage (voir...)
(Pour plus d'informations : voir le mode d'emploi de la pompe)

Autres

Volume de l'accumulateur	[l]	: 60
Masse du système doseur	[kg]	: 8,5 (système avec 1 pompe) : 12,9 (système avec 2 pompes)

Placement et raccordement du compteur d'eau

La pompe pour doser est commandée par un compteur d'eau générateur d'impulsions. Les impulsions du compteur d'eau sont transmises à la pompe doseuse par le biais d'un câble.

Le système doseur est livré avec 1 pompe ou 2 pompes.

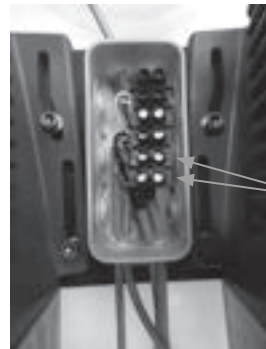
1. Placez le compteur d'eau sur la position désirée dans l'alimentation d'eau. Pour ce faire, tenez compte du sens de l'écoulement.
2. Dévissez les vis du capot du compteur d'eau et retirez le capot du compteur d'eau
3. Dévissez le presse-étoupe du passage du câble sur le capot du compteur d'eau
4. Faites passer le câble par le presse-étoupe du câble pour le raccordement du compteur d'eau avec la pompe doseuse.
 - a. Pour le système doseur avec 1 pompe, le câble pour le raccordement du compteur d'eau avec la pompe doseuse est fourni.
 - b. Pour le système doseur avec 2 pompes, le câble doit encore être fourni. Le câble mesure de préférence $2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ of $2 \times 0,34 \text{ mm}^2$.
5. Retirez la borne de raccordement en dévissant la vis.
6. Insérez le câble dans les œillets et reliez le câble à la borne. Dans le cas du système de dosage avec 1 pompe, le câble blanc et jaune / vert doit être raccordé.

connection terminal

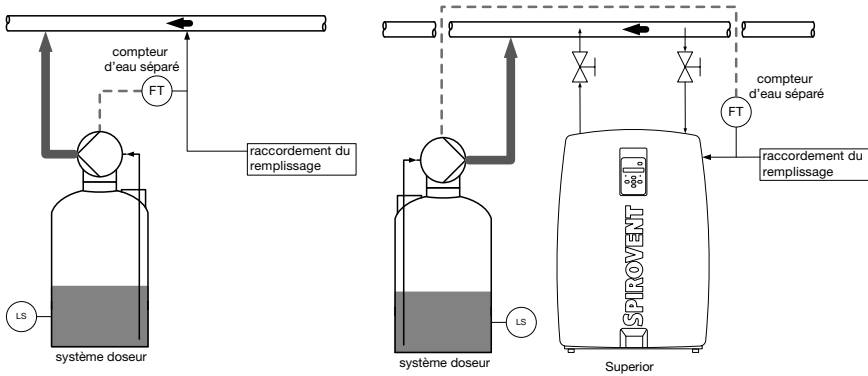
presse-étoupe
du câble



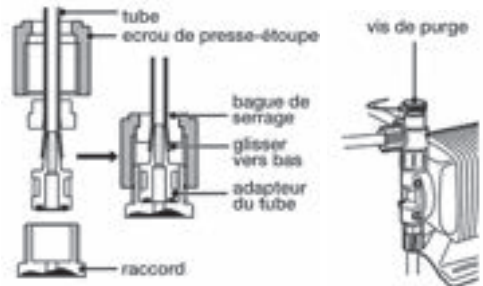
7. Replacez la borne dans le compteur d'eau
8. Replacez le capot du compteur d'eau sur le compteur d'eau
9. Resserrez le presse-étoupe du passage du câble
10. Raccordez le câble à la pompe doseuse
 - a. Dans le cas d'une version avec 1 pompe : reliez le câble fourni avec la pompe par le biais du connecteur DIN 5 broches femelles M12.
 - b. Dans le cas d'une version avec 2 pompes : reliez le câble au boîtier de raccordement entre les deux pompes. Raccordez le câble du compteur d'eau aux points indiqués.



Raccordement de la pompe doseuse au système



- Placez la soupape d'injection livrée (R $\frac{1}{2}$) dans le système, de préférence dans le retour. Faites ceci - en regardant dans le sens de la direction de l'écoulement - après le raccordement du liquide de remplissage.
En cas d'application d'un Spirovent Superior avec fonction remplissage, ce Superior est également le raccordement du liquide de remplissage.
- Placez la soupape d'injection sur le côté de la conduite et non sur le dessus
- Placez l'unité de dosage à l'endroit voulu, aussi près que possible de la soupape d'injection
- Retirez la conduite d'aspiration de la pompe et remplacez-la temporairement par un tuyau
- Fixez la conduite de refoulement à la pompe
Remarque : Les impulsions de la pompe peuvent faire vibrer la conduite de refoulement. Ceci peut endommager le tuyau. Il est conseillé de réduire autant que possible le mouvement du tuyau en le fixant quelque part.
- Prenez un récipient ouvert (seau, verre doseur) d'au moins un litre rempli d'eau propre
- Placez la conduite d'aspiration temporaire dans le récipient
- Retirez le tuyau de purge de la citerne doseuse et placez-le également dans le récipient
- Raccordez l'alimentation de la pompe
- Mettez la pompe en marche à l'aide de la touche -
- Purgez la conduite d'aspiration. C'est possible en dévissant la vis de purge dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (deux rotations au maximum !)
- Remplissez complètement la conduite de refoulement avec de l'eau
- Mettez ensuite la pompe en marche à l'aide de la touche -
- Fixez la conduite de refoulement à la soupape d'injection
- Étalonnez la pompe (voir le paragraphe suivant)



Étalonnage de la pompe

L'étalonnage de la pompe est nécessaire pour réaliser un dosage correct. On réalise l'étalonnage en déterminant la quantité dosée par durée dans les circonstances du moment.

Si plusieurs pompes sont utilisées, chaque pompe doit être étalonnée séparément.

1. Remplissez un récipient d'eau avec une quantité connue d'eau propre. Assurez-vous que la quantité dosée est déterminée avec une précision de +/- 1 % ou mieux.
2. Placez la conduite d'aspiration temporaire dans le récipient

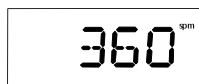
3. Faites marcher la pompe pendant une période déterminée - par exemple 1 minute - et minutez soigneusement ce temps (avec un chronomètre).

Tenez compte du fait que l'eau est pompé dans le système. Assurez-vous que cette quantité d'eau ne cause pas de problème dans le système. Assurez-vous que les conduites soient bien purgées avant de réaliser l'étalonnage : le débit de dosage pourrait autrement être nettement inférieur.

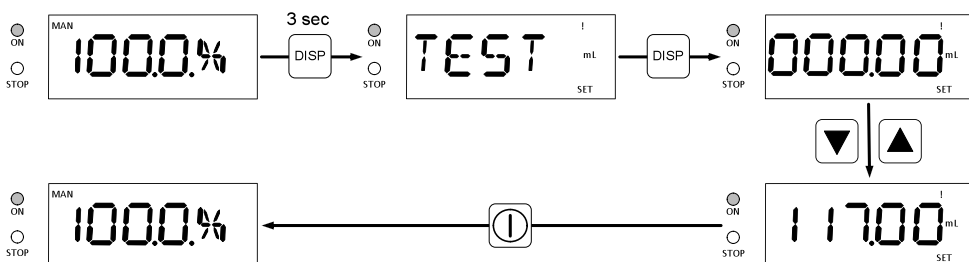
4. Lisez la fréquence de pulsations de la pompe n_{coup} pendant la marche de la pompe. C'est possible en appuyant en même temps sur les touches suivantes – en cas d'une pompe en marche.



La fréquence de pulsations par minute apparaît après 3 secondes environ sur l'affichage. Notez cette fréquence de pulsations .



5. Arrêtez immédiatement la pompe après la durée de test souhaitée.
6. Retirez la conduite d'aspiration du récipient.
7. Déterminez le volume qui reste dans le réservoir et déterminez ainsi le volume pompé (volume de début moins volume de fin).
8. Retirez la conduite d'aspiration temporaire et remplacez la conduite d'aspiration d'origine sur la pompe
9. Remplacez la conduite d'aération dans la citerne de dosage
10. Faites marcher la pompe jusqu'à ce que liquide à doser ait atteint la soupape d'injection. Arrêtez ensuite la pompe
11. Le volume dosé qui est exactement dosé en 1 minute (en ml) peut être stocké dans la mémoire. Le débit de dosage valable dans les circonstances actuelles peut de ce fait être constamment consulté.



Calculs

Lors de l'étalonnage, le volume dosé est déterminé pour une certaine durée. Calculez le débit de dosage $\text{débit}_{\text{dos}}$ (en l/h) à l'aide du volume dosé en ml (V_{dos}) et la durée en minutes (t_{test}) :

$$\text{débit}_{\text{dos}} = \frac{V_{\text{dos}} / 1000}{t_{\text{test}} / 60} = 0,06 \cdot \frac{V_{\text{dos}}}{t_{\text{test}}}$$

$\text{débit}_{\text{dos}}$: débit de dosage de la pompe [l/h]

V_{dos} : volume dosé de la pompe pendant l'étalonnage [ml]

t_{test} : durée de l'étalonnage [min]

Pendant l'étalonnage, la fréquence de pulsations n_{coup} est lue en pulsations par minute (cpm). Calculez le volume de pulsations V_{coup} (ml) à l'aide du débit de dosage $\text{débit}_{\text{dos}}$ (l/h) et de la fréquence de pulsations n_{coup} :

$$V_{\text{coup}} = \frac{\frac{\text{flow}_{\text{dos}} \cdot 1000}{60}}{n_{\text{coup}}} = \frac{100 \cdot \text{débit}_{\text{dos}}}{6 \cdot n_{\text{coup}}}$$

V_{coup} : volume par pulsation de la pompe doseuse [ml]

n_{coup} : fréquence de pulsations de la pompe doseuse [1/min]

$\text{débit}_{\text{dos}}$: débit de dosage de la pompe [l/h]

La pompe doseuse doit doser un certain pourcentage %dos du volume de supplétion V_{sup} (l). Le compteur d'eau donne une impulsion lors d'une certaine quantité de remplissage $V_{\text{impulsion}}$ (en litres). La pompe doit produire un certain nombre de pulsations (pulsation) par impulsion (nombre d'impulsions) du compteur d'eau.

$$\#coups = \frac{1 / \#pompes \cdot \%_{\text{dos}} / 100 \cdot V_{\text{impulsion}} \cdot 1000}{V_{\text{coupe}}} = \frac{10 \cdot \%_{\text{dos}} \cdot V_{\text{impulsion}}}{\#pompes \cdot V_{\text{impulsion}}}$$

$\#coups$: nombre de pulsations de la pompe par impulsion entrante [-]

$\#pompes$: nombre de pompes utilisées pour le dosage [-]

V_{coup} : volume par pulsation de la pompe doseuse [ml]

$V_{\text{impulsion}}$: volume rempli par impulsion du compteur d'eau [l]

Le nombre de coups par impulsion doit être indiqué dans la pompe. Si ce nombre est supérieur à 1, il faut entrer un « multiplier » (MULT). En cas d'un nombre inférieur à 1 un « divider » (DIV). En cas d'utilisation de DIV, la valeur inverse doit être remplie (1/#coups).

Le point de départ en cas d'utilisation de plusieurs pompes est que chaque pompe dose la même quantité (1/#pompes fois la quantité à doser par impulsion du compteur d'eau).

Le nombre de pulsations doit être arrondi de telle façon que l'on dose en fait (un peu) trop. En cas de MULT, la valeur calculée doit être arrondie au nombre entier supérieur le plus proche suivant la valeur calculée. En cas de DIV, l'inverse de la valeur calculée (1/valeur calculée) doit être arrondi au nombre entier inférieur le plus proche.

Exemple :

Pendant l'étalonnage, la pompe doseuse a dosé 197 ml en 2 minutes et 23 secondes. Le débit de dosage est dans ce cas :

$$\text{debit}_{\text{dos}} = 0,06 \cdot \frac{197}{2,383} = 4,96 \text{ [l/h]}$$

La fréquence de coups n_{coup} est de 360 cpm. Le volume de coup V_{coup} est donc :

$$V_{\text{coup}} = \frac{100 \cdot 4,96}{6 \cdot 360} = 0,23 \text{ [ml]}$$

En supposant %dos = 1 % et un compteur d'eau pour lequel une impulsion est produite pour chaque litre (Vimpulsion = 1 litre), le nombre de coups que la pompe doit effectuer par impulsion entrante est :

$$\#\text{coupes} = \frac{10 \cdot 1 \cdot 1}{0,23} = 43,6 \text{ coupes}$$

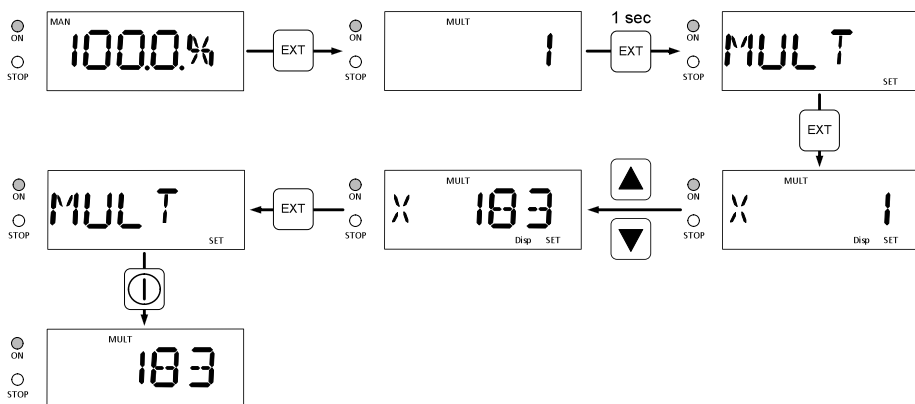
Multiplieur (MULT) doit être réglé sur 44 coups.

Réglage du nombre de pulsations par impulsion / nombre d'impulsions par pulsation

Selon le facteur K du compteur d'eau (volume par impulsion) et le volume de pulsation de la pompe doseuse, il peut être nécessaire de placer un facteur de multiplication ou de division (respectivement MULT en DIV) dans la pompe doseuse.

Pour MULT, le nombre de pulsations que la pompe doit effectuer lors d'1 impulsion du compteur d'eau est enregistré.

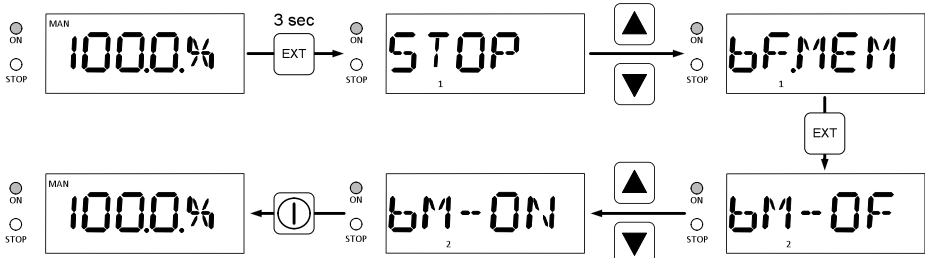
Pour DIV, le nombre d'impulsions qui est nécessaire à la pompe pour effectuer 1 pulsation est enregistré.



Activation de la fonction mémoire

Si le débit de dosage est inférieur au débit de supplétion, il faut enregistrer une partie des pulsations sortantes de la pompe doseuse dans la mémoire de la pompe.

Il est possible d'enregistrer 66 535 coups dans la mémoire de la pompe. Pour cela, il faut activer la mémoire. Il faut le faire de la façon suivante :



Spirotech dosing system
Spirotech Dosiersystem
Spirotech doseersysteem
Système doseur Spirotech

Spirotech bv

The Netherlands

www.spirotech.com

The manufacturer reserves the right to make changes without prior notifications.

© Copyright Spirotech bv

Information given in this brochure may not be reproduced complete or in part without the prior writtencensent of Spirotech bv.

Spirotech is a Spiro Enterprises Company