

Operator's guide
Brugervejledning
Benutzeranleitung
Руководство пользователя

Pulse tester
Type no.: 66-99-279

English

1	Pulse Tester	
1.1	Introduction	
1.2	Technical data of Pulse Tester	
1.3	Hold function	
1.4	Push-button functions	
1.5	Application of Pulse Tester	
1.6	Spare parts	
1.7	Battery change	
1.8	Connection examples	
2	Calibrating ULTRAFLOW®	
2.1	Installation	
2.2	Technical data of ULTRAFLOW®	

Deutsch

4	1	Pulse Tester	18
4	1.1	Einführung	18
4	1.2	Technische Daten des Pulse Testers	18
5	1.3	Halt-Funktion	19
6	1.4	Druckknopffunktionen	20
6	1.5	Anwendung des Pulse Testers	20
6	1.6	Ersatzteile	20
6	1.7	Batteriewechsel	20
7	1.8	Anschlussbeispiele	21
8	2	Produktprüfung von ULTRAFLOW®	22
8	2.1	Montage	22
8	2.2	Technische Daten von ULTRAFLOW®	22

Dansk

1	Pulstester	11
1.1	Indledning	11
1.2	Tekniske data for pulstester	11
1.3	Hold funktionen	12
1.4	Trykknappfunktioner	13
1.5	Anvendelse af pulstester	13
1.6	Reserve dele	13
1.7	Batteriskift	13
1.8	Tilslutningseksempler	14
2	Kalibrering af ULTRAFLOW®	15
2.1	Montage	15
2.2	Tekniske data for ULTRAFLOW®	15

Русский

11	1	Импульсный тестер	25
11	1.1	Введение	25
12	1.2	Технические характеристики Импульсного Тестера	25
13	1.3	Функция удержания	26
13	1.4	Функции кнопок	27
13	1.5	Применение Импульсного тестера	27
13	1.6	Запасные части	27
14	1.7	Замена батареи	27
14	1.8	Примеры подключения	28
15	2	Калибровка ULTRAFLOW®	29
15	2.1	Установка	29
15	2.2	Технические характеристики ULTRAFLOW®	29

1 Pulse Tester

1.1 Introduction

During a calibration process it is often practical to use Pulse Tester type no. 66-99-279 that has the following functions:

- Galvanically separated pulse outputs
- Integral supply for ULTRAFLOW®
- LCD-Display with counter
- Externally controlled hold function
- Can be fitted directly on MULTICAL® base unit [type 66- and 602-]

1.2 Technical data of Pulse Tester

Pulse inputs (M1/M2)

Counter inputs Max. frequency:

128 Hz

Active signal Amplitude:

2.5 - 5 Vpp

Pulse duration >1 ms

Passive signal Internal pull-up

680 kΩ

Internal supply 3.6 V lithium battery

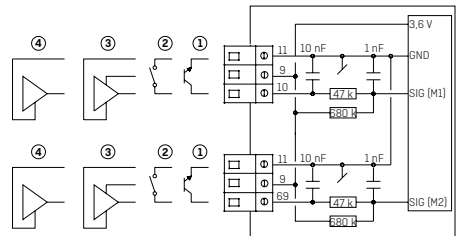


Figure 1

Connection	9:	10:	11:
[M1]	Red	Yellow	Blue
Connection	9:	69:	11:
[M2]	Red	Yellow	Blue

⚠ Please note: Depending on connecting base there will be one or two pulse inputs/outputs.

① Flow sensor with transistor output

The transmitter is normally an optocoupler with FET or transistor output to be connected to terminals 10 and 11 for water meter M1 and terminals 69 and 11 for water meter M2. The leak current of the transistor must not exceed 1 μA in OFF-state, and UCE in ON-state must not exceed 0.5 VDC.

② Flow sensor with relay or reed contact output

The transmitter is a reed switch, which is normally mounted on vane wheel and Woltmann meters, or relay output from e.g. MID-meters. This type of transmitter should not be used as the quick pulse input of the Pulse Tester may regard bounce from the transmitter as pulses.

3 Flow sensor with active pulse output, supplied by pulse tester

This connection is used together with both Kamstrup’s ULTRAFLOW® and Kamstrup’s electronic pick-up units for vane wheel meters.

4 Flow sensor with active output and integral supply

Flow sensors with active signal output must be connected as shown in point 4 of Fig. 1. The signal level must be between 3.5 and 5 V. Higher signal levels can be connected via a passive voltage divider, e.g. 47 kΩ/10 kΩ at signal level 24 V.

Pulse outputs (M1/M2)

Pulse duration > 4 ms
 Duration of pause Depending on actual pulse frequency

Two-wire connection:

Voltage < 24 V
 Load > 1.5 kΩ

Three-wire connection:

Voltage 5...30 V
 Load > 5 kΩ

- The outputs are galvanically separated and protected against overvoltage and reversed polarity.
- Max. counter capacity before overflow is 9,999,999 counts.

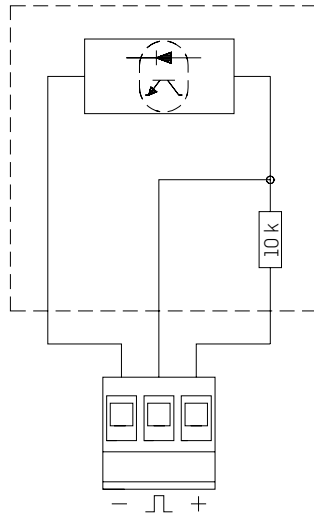


Figure 2

1.3 Hold function

When the Hold input is activated (high level applied to input), counting stops at the pulse figure counted.

When the Hold signal is removed (low level applied to input), counting restarts.

The counters can also be reset by pressing the right key on the front panel (Reset).

Hold input (HOLD)

Input Galvanically separated
 Input protection Against reverse polarity
 "Open input" Count (see Figure 3)

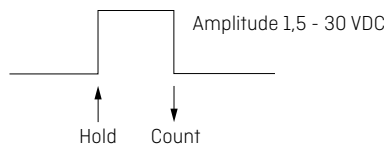
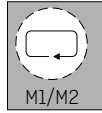


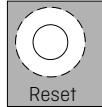
Figure 3

1.4 Push-button functions

The left push-button shifts between readings/counts of the two flow sensor inputs. In the display, M1 and M2 respectively indicate the currently displayed flow sensor inputs/counters.



The right push-button resets both counters (M1 and M2).



1.5 Application of Pulse Tester

The Pulse Tester can be used as follows:

- Standing start/stop of flow sensors using the integral pulse counters.
- Standing start/stop of flow sensors using the pulse outputs for external test equipment.
- Flying start/stop of flow sensors using the integral counters controlled by external equipment (Hold).
- Flying start/stop of flow sensors using the pulse outputs controlled by external equipment (Hold).

1.6 Spare parts

Designation	Type no.
Battery D-cell	1606-064
Cable retainer (secures the battery)	1650-099
2-pole plug (female)	1643-185
3-pole plug (female)	1643-187
Connection PCB pulse input (66-R)	5550-517


1.7 Battery change

If the Pulse Tester is used continuously, we recommend that the battery be replaced once a year.

Before connecting the battery to the terminals marked batt., the red wire to + and the black wire to -, you must cut off the battery plug and remove the cable isolation.

Current consumption:

Current consumption without connected sensors	400 μ A
Max. current consumption with two ULTRAFLOW® connected	1.5 mA

 **Please note:** If the base unit is fitted with battery or externally supplied, the Pulse Tester's integral supply must be disconnected (plug dismantled).

1.8 Connection examples

Pulse inputs

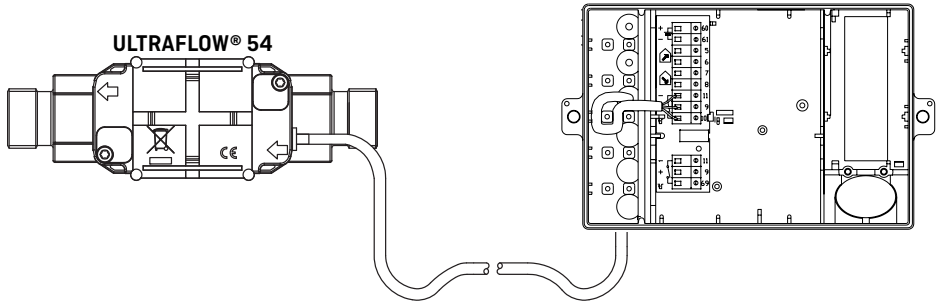


Figure 4

Connection [M1]	9: Red	10: Yellow	11: Blue
Connection [M2]	9: Red	69: Yellow	11: Blue

Pulse outputs

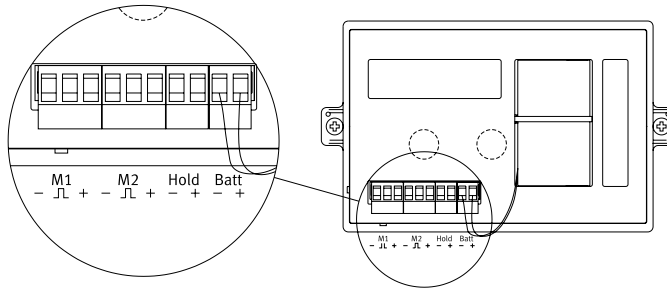


Figure 5

2 Calibrating ULTRAFLOW®

2.1 Installation

ULTRAFLOW® in flow ranges from 0.6 m³/h to 2.5 m³/h (DN15 and DN20) can be installed without regard to straight inlets. Other ULTRAFLOW® sizes ought to be mounted with straight inlets of min. 3...5 x DN.

The installation angle must be taken into account when installing ULTRAFLOW®. See limitations in installation instructions for ULTRAFLOW®

2.2 Technical data of ULTRAFLOW®

q_p [m³/h]	Meter factor (pulses/litre)	CCC-code
0.6	300	116/416
1.5	100	119/419
2	100	119
2.5	60	198/498
2.5	50	136
3	50	136/151/451
3.5	50	151/451
6	25	137/437
10	25	137
10	15	178/478
15	10	120/420
25	10	120
25	6	179/479
40	5	158/458
60	2.5	170/470
100	1.5	180/480
150	1	147/447
250	0.6	181/481
400	0.4	171/191/194/491
600	0.25	192/492
1000	0.25	172/192/195
1000	0.15	193/493

Output ULTRAFLOW® II

Type	FET (open drain) with a pull-up resistance of 100 k Ω
Output impedance	~10 k Ω
Pulse duration	2...5 ms
Duration of pause	Depending on actual pulse frequency
Frequency	0 - 128 Hz, depending on flow sensor type and approval range

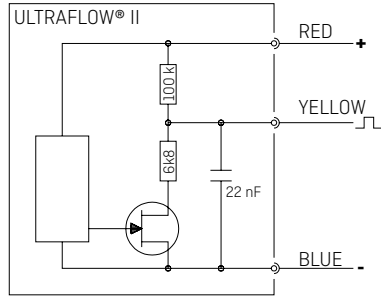


Figure 6

Output ULTRAFLOW® 54 and type 65

Type	Push-Pull
Output impedance	~10 k Ω
Pulse duration	2...5 ms
Duration of pause	Depending on actual pulse frequency
Frequency	0 - 128 Hz, depending on flow sensor type and approval range

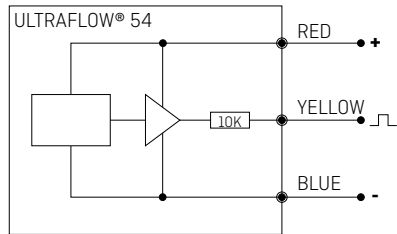


Figure 7

• Connection

Connection via 3-wire cable from ULTRAFLOW®

Yellow	Signal
Red	Supply
Blue	Ground
Supply	3.6 VDC \pm 0.1 VDC

• Start-up

It takes 16 seconds from start-up until true flow reading has been obtained and calibration can start.

• Flow measurement

In order to obtain correct flow measurement the duration of calibration must be minimum 2 minutes.

• Evacuation

ULTRAFLOW® must not be evacuated (subjected to vacuum).

• Proposal for test points (flying start stop)

Table listing flow sensors and corresponding test quantities and test durations:

Nom. flow q_p [m ³ /h]	Meter factor [imp/l]	Test point			Test duration			Test quantity		
		q_p [m ³ /h]	q_i [m ³ /h]	$0.1 \times q_p$ [m ³ /h]	q_p [min]	q_i [min]	$0.1 \times q_p$ [min]	q_p [kg]	q_i [kg]	$0.1 \times q_p$ [kg]
0.6	300	0.6	0.006	0.06	3	20	6	30	2	6
1.5	100	1.5	0.015	0.15	3	20	6	75	5	15
2	100	2	0.02	0.2	3	15	6	100	5	20
2.5	60	2.5	0.025	0.25	3	20.2	6	125	8.4	25
2.5	50	2.5	0.025	0.25	3	24	6	125	10	25
3	50	3	0.03	0.3	3	20	6	150	10	30
3.5	50	3.5	0.035	0.35	3	17.2	6	175	10	35
6	25	6	0.06	0.6	3	20	6	300	20	60
10	25	10	0.1	1	3	12	6	500	20	100
10	15	10	0.1	1	3	21	6	500	35	100
15	10	15	0.15	1.5	3	20	6	750	50	150
25	10	25	0.25	2.5	3	12	6	1250	50	250
25	6	25	0.25	2.5	3	20.2	6	1250	84	250
40	5	40	0.4	4	3	15	6	2000	100	400
60	2.5	60	0.6	6	3	20	6	3000	200	600
100	1.5	100	1	10	3	20	6	5000	333	1000
150	1	150	1.5	15	3	20	6	7500	500	1500
250	0.6	250	2.5	25	3	20	6	12500	833	2500
400	0.4	400	4	40	3	18.8	6	20000	1250	4000
600	0.25	600	6	60	3	20	6	30000	2000	6000
1000	0.25	1000	10	100	3	12	6	50000	2000	10000
1000	0.15	1000	10	100	3	20.4	6	50000	3400	10000

The suggested test parameters are based on EN 1434-5 and $q_p; q_i$ 100:1.

The test set-ups have been selected on the basis of the following requirements:

- Minimum test duration of 3 minutes
- Water volumes at q_i and $0.1 \times q_p$ of minimum 10 % of water volume per hour
- Water volume at q_p corresponding to minimum 5 % of water volume per hour
- Water volume at $0.1 \times q_p$ corresponding to minimum 1000 pulses
- Water volume at q_i corresponding to minimum 500 pulses

These suggested test points can be optimised for the test rig as well as for the test purpose.

1 Pulstester

1.1 Indledning

Under en kalibreringsproces er det ofte hensigtsmæssigt at anvende en pulstester type nr. 66-99-279, der har følgende funktioner:

- Galvanisk adskilte pulsudgange
- Indbygget forsyning for ULTRAFLOW®
- LCD-display med tæller
- Eksternt styret Hold funktion
- Kan monteres direkte i en MULTICAL® tilslutningsbund (Type 66- og 602-)

1.2 Tekniske data for pulstester

Pulsindgange (M1/M2)

Tællerindgange Max. frekvens:

128 Hz

Aktivt signal Amplitude:

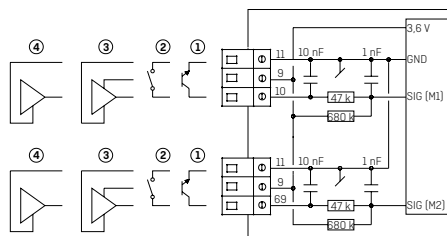
2,5 - 5 Vpp

Impulstid >1 ms

Passivt signal Intern pull-up

680 k Ω

Intern forsyning 3,65 V lithiumbatteri



Figur 1

Tilslutning (M1)	9: Rød	10: Gul	11: Blå
Tilslutning (M2)	9: Rød	69: Gul	11: Blå

⚠ Bemærk: Der er en eller to pulsindgange/-udgange afhængigt af den anvendte tilslutningsbund.

1 Flowmåler med transistorudgang

Signalgiveren er typisk en optokobler med FET eller transistorudgang, der tilkobles klemme 10 og 11 for vandmåler M1 eller klemme 69 og 11 for vandmåler M2. Transistorens lækstrøm må ikke overstige 1 μ A i OFF-state, og UCE i ON-state må ikke overstige 0,5 VDC.

2 Flowmåler med relæ- eller Reed-kontaktudgang

Signalgiveren er en reed-kontakt, typisk monteret på vingehjuls- og Woltmannmålere, eller relæudgang fra f.eks. MID-målere. Denne type signalgiver bør ikke anvendes, da prel fra signalgiveren kan opfattes som pulser af pulstesterens hurtige pulsindgang.

3 Flowmåler med aktiv pulsudgang, forsynet fra pulstesteren

Denne tilslutning anvendes både sammen med Kamstrup's ULTRAFLOW® og Kamstrup's elektronisk aftastere til vingehjulsmålere.

4 Flowmåler med aktiv udgang og egen forsyning

Flowmålere med aktiv signaludgang tilsluttes som vist i fig. 1 pkt. 4. Signalniveauet skal være mellem 3,5 og 5 V. Større signalniveauer kan tilkobles via en passiv spændingsdeler, f.eks. på 47 kΩ/10 kΩ ved 24 V signalniveau.

Pulsudgange (M1/M2)

Impulstid > 4 ms
 Pausetid Afhængig af den aktuelle pulsfrekvens

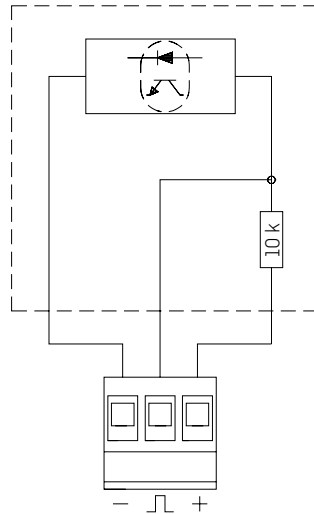
To ledertilslutning:

Spænding < 24 V
 Belastning > 1,5 kΩ

Tre ledertilslutning:

Spænding 5...30 V
 Belastning > 5 kΩ

- Udgangene er galvanisk isoleret, samt beskyttet mod overspænding og omvendt polarisering.
- Max. tællerkapacitet før overflow er 9.999.999 counts.



Figur 2

1.3 Hold funktionen

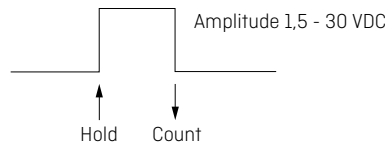
Når Hold-indgangen aktiveres (High niveau tilføres indgang), stoppes tællerne på det optalte impulstal.

Når Hold-signalet fjernes (Low niveau tilføres indgang), genstartes tællingen.

Tællerne kan 0-stilles v.h.j.a. den højre fronttast (Reset).

Hold indgang (HOLD)

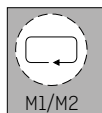
Indgang Galvanisk isoleret
 Indg. beskyttelse Mod omvendt polaritet
 "Open input" Count (se Figur 3)



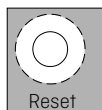
Figur 3

1.4 Trykknappfunktioner

Den venstre trykknapp anvendes til at skifte mellem visningerne / tællerne for de to flowmålerindgange. I displayet indikerer M1 hhv. M2, hvilken af flowmålerindgangene / tællerne der vises.



Den højre trykknapp anvendes til nulstilling af de to tællere (M1 og M2).



1.5 Anvendelse af pulstester

Pulstesteren kan anvendes på følgende måder:

- Stående Start/Stop af flowmåler ved anvendelse af de indbyggede pulstællere.
- Stående Start/Stop af flowmålerne ved anvendelse af pulsudgangene til eksternt testudstyr.
- Med flyvende Start/Stop af flowmålerne ved anvendelse af de indbyggede tællere styret fra eksternt udstyr (Hold).
- Med flyvende Start/Stop af flowmålerne ved anvendelse af pulsudgangene styret fra eksternt udstyr (Hold).

1.6 Reservedele

Benævnelse

Type nr.

Batteri D-celle	1606-064
Kabelbinder (fastholdelse af batteri)	1650-099
2-polet stik (hun)	1643-185
3-polet stik (hun)	1643-187
Tilslutningsprint pulsindgang (66-R)	5550-517

1.7 Batteriskift

Ved kontinuerlig brug af pulstesteren anbefales det at skifte batteriet en gang pr. år.

Batteristikket afklippes og kabelisoleringen fjernes inden batteriet tilsluttes terminalerne mærket batt. med den røde ledning til + og den sorte ledning til -.

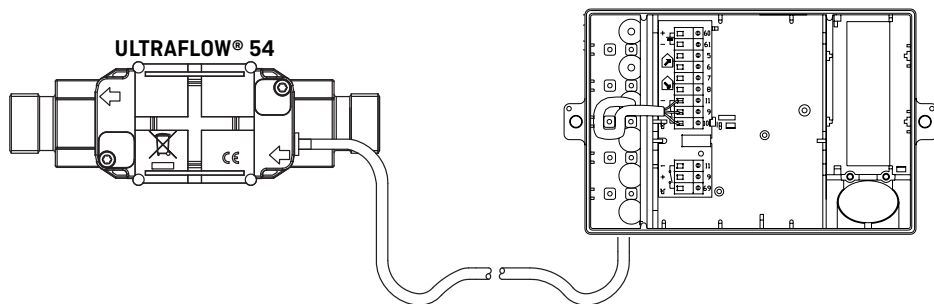
Strømforbrug:

Strømforbrug uden tilsluttede målere	400 µA
Max. strømforbrug med to ULTRAFLOW® tilsluttet	1,5 mA

⚠ Bemærk: Såfremt tilslutningsbunden er forsynet med batteri eller eksternt forsynet, skal pulstesterens egen forsyning afbrydes (stik afmonteres).

1.8 Tilslutningseksempler

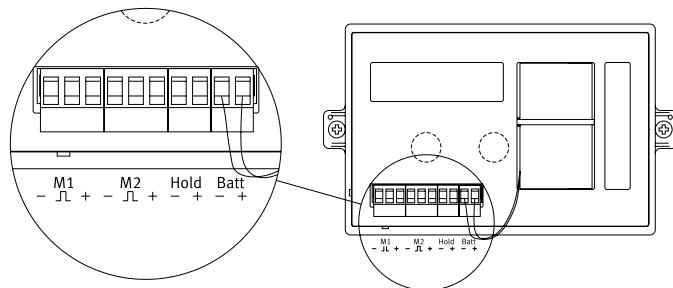
Pulsindgange



Figur 4

Tilslutning (M1)	9: Rød	10: Gul	11: Blå
Tilslutning (M2)	9: Rød	69: Gul	11: Blå

Pulsudgange



Figur 5

2 Kalibrering af ULTRAFLOW®

2.1 Montage

ULTRAFLOW® med flowområder fra 0,6 m³/h til 2,5 m³/h (DN15 og DN20) kan monteres uden hensyntagen til lige indløbsstrækninger. De øvrige ULTRAFLOW® størrelser bør monteres med en lige indløbsstrækning på min. 3...5 x DN.

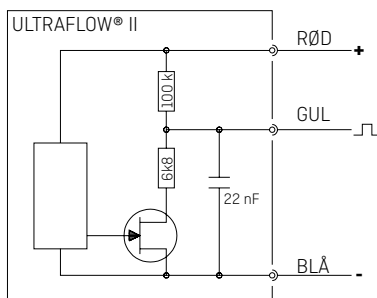
ULTRAFLOW® skal monteres under hensyntagen til indbygningsvinkel. Se begrænsningerne i installationsvejledningen for ULTRAFLOW®

2.2 Tekniske data for ULTRAFLOW®

q_p [m³/h]	Pulstal [pulser/liter]	CCC-kode
0,6	300	116/416
1,5	100	119/419
2	100	119
2,5	60	198/498
2,5	50	136
3	50	136/151/451
3,5	50	151/451
6	25	137/437
10	25	137
10	15	178/478
15	10	120/420
25	10	120
25	6	179/479
40	5	158/458
60	2,5	170/470
100	1,5	180/480
150	1	147/447
250	0,6	181/481
400	0,4	171/191/194/491
600	0,25	192/492
1000	0,25	172/192/195
1000	0,15	193/493

Udgang ULTRAFLOW® II

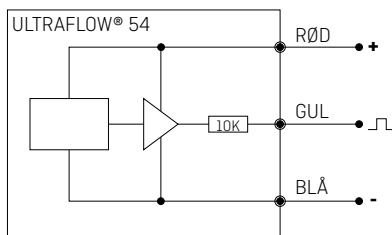
Type	FET [open drain] med pull-up modstand på 100 k Ω
Udgangsimpedans	~10 k Ω
Pulslængde	2...5 ms
Pausetid	Afhængig af den aktuelle pulsfrekvens
Frekvens	0 - 128 Hz, afhængigt af flowmåler type og godkendelse



Figur 6

Udgang ULTRAFLOW® 54 og type 65

Type	Push-Pull
Udgangsimpedans	~10 k Ω
Pulslængde	2...5 ms
Pausetid	Afhængig af den aktuelle pulsfrekvens
Frekvens	0 - 128 Hz, afhængigt af flowmåler type og godkendelse



Figur 7

• Tilslutning

Via 3-leder kabel fra ULTRAFLOW®

Gul	Signal
Rød	Forsyning
Blå	Stel
Forsyning	3,6 VDC \pm 0,1 VDC

• Opstart

Fra opstart til opnået sand flowvisning og påbegyndelse af kalibrering skal der gå min. 16 sek.

• Flowmåling

For at opnå en korrekt flowmåling skal kalibreringen forløbe over mindst 2 minutter.

• Evakuering

ULTRAFLOW® må ikke evakueres [udsættes for vacuum].

• Forslag til testpunkter (flyvende start stop)

Tabel med flowmålere i og tilhørende testmængder og testtider:

Nom. flow q_p [m ³ /h]	Pulstal [imp/l]	Testpunkt			Testtid			Testmængde		
		q_p [m ³ /h]	q_i [m ³ /h]	$0,1 \times q_p$ [m ³ /h]	q_p [min]	q_i [min]	$0,1 \times q_p$ [min]	q_p [kg]	q_i [kg]	$0,1 \times q_p$ [kg]
0,6	300	0,6	0,006	0,06	3	20	6	30	2	6
1,5	100	1,5	0,015	0,15	3	20	6	75	5	15
2	100	2	0,02	0,2	3	15	6	100	5	20
2,5	60	2,5	0,025	0,25	3	20,2	6	125	8,4	25
2,5	50	2,5	0,025	0,25	3	24	6	125	10	25
3	50	3	0,03	0,3	3	20	6	150	10	30
3,5	50	3,5	0,035	0,35	3	17,2	6	175	10	35
6	25	6	0,06	0,6	3	20	6	300	20	60
10	25	10	0,1	1	3	12	6	500	20	100
10	15	10	0,1	1	3	21	6	500	35	100
15	10	15	0,15	1,5	3	20	6	750	50	150
25	10	25	0,25	2,5	3	12	6	1250	50	250
25	6	25	0,25	2,5	3	20,2	6	1250	84	250
40	5	40	0,4	4	3	15	6	2000	100	400
60	2,5	60	0,6	6	3	20	6	3000	200	600
100	1,5	100	1	10	3	20	6	5000	333	1000
150	1	150	1,5	15	3	20	6	7500	500	1500
250	0,6	250	2,5	25	3	20	6	12500	833	2500
400	0,4	400	4	40	3	18,8	6	20000	1250	4000
600	0,25	600	6	60	3	20	6	30000	2000	6000
1000	0,25	1000	10	100	3	12	6	50000	2000	10000
1000	0,15	1000	10	100	3	20,4	6	50000	3400	10000

Forslaget til prøvningsparametrene er valgt på baggrund af EN 1434-5 og $q_p:q_i$ 100:1.

De enkelte testopsætninger er valgt ud fra et ønske om:

- Minimum testtider på 3 minutter
- Vandmængder for q_i og $0,1 \times q_p$ på minimum 10 % af vandmængden pr. time
- Vandmængde for q_p på minimum 5 % af vandmængden pr. time
- Vandmængde for $0,1 \times q_p$ svarende til minimum 1000 pulser
- Vandmængde for q_i svarende til minimum 500 pulser

Disse forslag til testpunkter kan optimeres til de enkelte testbænke samt formålet med prøvningen.

1 Pulse Tester

1.1 Einführung

Während einer Produktprüfung ist es oft zweckmäßig, den Pulse Tester Typ Nr. 66-99-279 mit folgenden Funktionen zu verwenden:

- Galvanisch getrennten Impulsausgängen
- Eingebauter Versorgung für ULTRAFLOW®
- LCD-Display mit Zählwerk
- Extern gesteuerter Halt-Funktion
- Direkt in ein MULTICAL® Anschlussbodenstück (Type 66- oder 602-) montierbar.

1.2 Technische Daten des Pulse Testers

Impulseingänge (M1/M2)

Zählereingänge Höchst frequenz:

128 Hz

Aktives Signal Amplitude:

2,5 - 5 Vpp

Impulsdauer >1 ms

Passives Signal Interner Pull-Up

680 kΩ

Interne

Versorgung 3,65 V Lithiumbatterie

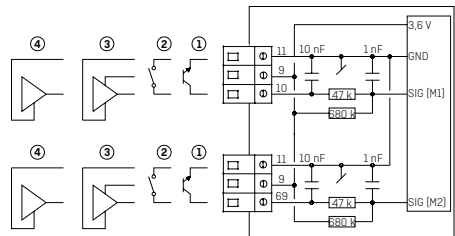


Abb. 1

Anschluss (M1)	9: Rot	10: Gelb	11: Blau
Anschluss (M2)	9: Rot	69: Gelb	11: Blau

⚠ Achtung: Abhängig vom verwendeten Anschlussbodenstück gibt es ein oder zwei Impulseingänge/-ausgänge.

① Durchflusssensor mit Transistorausgang

Der Signalgeber ist normalerweise ein Optokoppler mit FET oder Transistorausgang, der an Klemme 10 und 11 für Wasserzähler M1 oder Klemme 69 und 11 für Wasserzähler M2 angeschlossen wird. Der Ableitstrom des Transistors darf 1 µA im AUS-Zustand nicht übersteigen, und UCE im EIN-Zustand darf nicht 0,5 VDC übersteigen.

② Durchflusssensor mit Relais- oder Reed-Schalter-Ausgang

Der Signalgeber ist ein Reed-Schalter, der normalerweise an Flügelrad- oder Woltmannzähler montiert ist, oder ein Relaisausgang z.B. von MID-Zählern. Diesen Signalgebertyp sollte nicht verwendet werden, da der schnelle Impulseingang des Pulse Testers Rückprall vom Signalgeber als Impulse auffassen kann.

③ Durchflusssensor mit aktivem Impulsausgang, der über den Impulstester versorgt wird

Dieser Anschluss wird sowohl mit Kamstrups ULTRAFLOW® als auch mit Kamstrups elektronischen Abtastern für Flügelradzähler verwendet.

④ Durchflusssensor mit aktivem Ausgang und eigener Versorgung

Durchflusssensoren mit aktivem Signalausgang werden wie in Abb. 1 Pkt. 4 gezeigt angeschlossen. Der Signalpegel soll zwischen 3,5 und 5 V sein. Größere Signalpegel können über einen passiven Spannungsteiler angeschlossen werden, z.B. von 47 k Ω /10 k Ω bei 24 V Signalpegel.

Impulsausgänge (M1/M2)

Impulsdauer > 4 ms
 Pausenzeit Abhängig von der aktuellen Impulsfrequenz

Zweileiteranschluss:

Spannung < 24 V
 Belastung > 1,5 k Ω

Dreileiteranschluss:

Spannung 5...30 V
 Belastung > 5 k Ω

- Die Ausgänge sind galvanisch getrennt sowie geschützt gegen Überspannung und umgekehrte Polarisierung.
- Maximale Zählerkapazität vor Überlauf sind 9.999.999 Zählungen.

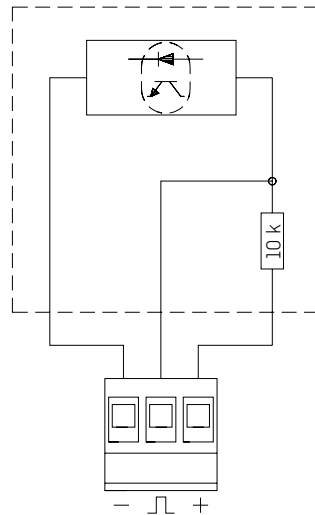


Abb. 2

1.3 Halt-Funktion

Wird der Halt-Eingang aktiviert (logisch High wird an den Eingang angelegt), bleiben die Zähler beim aufgezählten Impulswert stehen.

Wenn das Halt-Signal entfernt wird (logisch Low wird an den Eingang angelegt), fängt die Zählung wieder an.

Die Zähler können mittels der rechten Fronttaste (Reset) nullgestellt werden.

Halt-Eingang (HALT)

Eingang Galvanisch getrennt
 Eingangsschutz Gegen umgekehrte Polarität
 "Offener Eingang" Zählung (siehe Abb. 3)

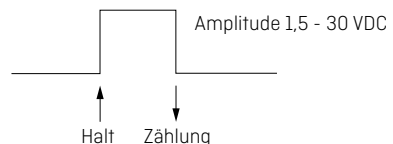
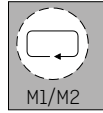


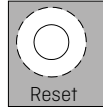
Abb. 3

1.4 Druckknopffunktionen

Der linke Druckknopf wird verwendet, um zwischen den Anzeigen / Zählern der beiden Durchflusszählereingänge zu wechseln. Im Display indizieren M1 bzw. M2 die angezeigten Durchflusssensoreingänge / Zähler.



Der rechte Druckknopf wird zur Zurückstellung der beiden Zähler (M1 und M2) verwendet.



1.5 Anwendung des Pulse Testers

Der Pulse Tester kann wie folgt verwendet werden:

- Stehender Start/Stop des Durchflusssensors unter Verwendung der eingebauten Pulse Tester.
- Stehender Start/Stop der Durchflusssensoren unter Verwendung der Impulsausgänge für externe Testausrüstung.
- Mit fliegendem Start/Stop der Durchflusssensoren unter Verwendung der von externer Ausrüstung gesteuerten eingebauten Zähler (Halt).
- Mit fliegendem Start/Stop der Durchflusssensoren unter Verwendung der von externer Ausrüstung gesteuerten Impulsausgänge (Halt).

1.6 Ersatzteile

Beschreibung	Typ-Nr.
Batterie D-Zelle	1606-064
Kabelbinder (Befestigung der Batterie)	1650-099
Zweipoliger Stecker (Buchse)	1643-185
Dreipoliger Stecker (Buchse)	1643-187
Anschlussplatine Impulseingang (66-R)	5550-517

1.7 Batteriewechsel

Bei kontinuierlicher Verwendung des Pulse Testers empfehlen wir, die Batterie einmal pro Jahr auszutauschen.

Den Batteriestecker abschneiden und die Kabelisolierung entfernen, bevor die Batterie an die Klemmen gez. Batt. mit der roten Leitung an + und die schwarze Leitung an - angeschlossen wird.

Stromverbrauch:

Stromverbrauch ohne angeschlossene Zähler	400 µA
Max. Stromverbrauch mit zwei angeschlossenen ULTRAFLOW®	1,5 mA

⚠ Achtung: Wenn das Anschlussbodenstück mit Batterie montiert ist oder extern versorgt wird, muss die eigene Versorgung des Pulse Testers unterbrochen werden (Stecker abmontieren).

1.8 Anschlussbeispiele

Impulseingänge

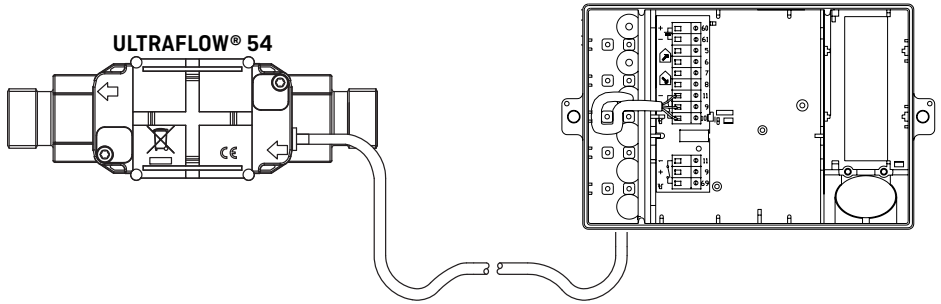


Abb. 4

Anschluss [M1]	9: Rot	10: Gelb	11: Blau
Anschluss [M2]	9: Rot	69: Gelb	11: Blau

Impulsausgänge

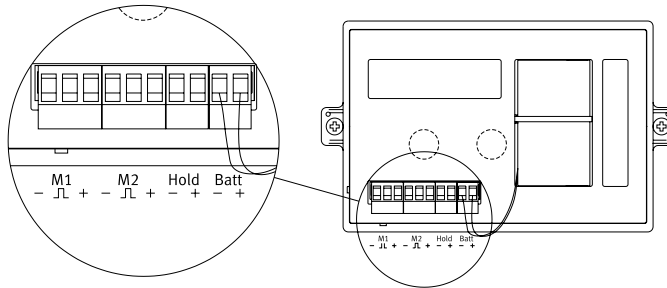


Abb. 5

2 Produktprüfung von ULTRAFLOW®

2.1 Montage

ULTRAFLOW® im Durchflussbereich von 0,6 m³/h bis 2,5 m³/h (DN15 und DN20) können ohne Berücksichtigung von geraden Einlaufstrecken montiert werden. Die übrigen ULTRAFLOW® Größen sollen mit einer geraden Einlaufstrecke von Min. 3...5 x DN montiert werden.

ULTRAFLOW® soll unter Berücksichtigung des Einbauwinkels montiert werden. Die Begrenzungen gehen aus der Installationsanleitung für ULTRAFLOW® hervor.

2.2 Technische Daten von ULTRAFLOW®

q_p [m³/h]	Impulszahl [Impulse/Liter]	CCC-Code
0,6	300	116/416
1,5	100	119/419
2	100	119
2,5	60	198/498
2,5	50	136
3	50	136/151/451
3,5	50	151/451
6	25	137/437
10	25	137
10	15	178/478
15	10	120/420
25	10	120
25	6	179/479
40	5	158/458
60	2,5	170/470
100	1,5	180/480
150	1	147/447
250	0,6	181/481
400	0,4	171/191/194/491
600	0,25	192/492
1000	0,25	172/192/195
1000	0,15	193/493

Ausgang ULTRAFLOW® II

Typ	FET (offener Drain) mit Pullup-Widerstand von 100 k Ω
Ausgangsimpedanz	~10 k Ω
Impulsdauer	2...5 ms
Pausenzeit	Abhängig von der aktuellen Impulsfrequenz
Frequenz	0 - 128 Hz, abhängig von Durchflusssensortyp und Zulassung

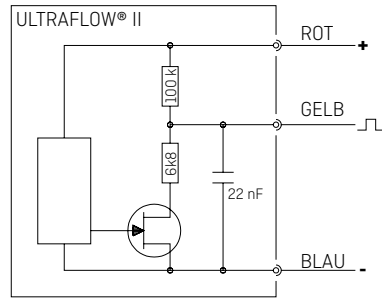


Abb. 6

Ausgang ULTRAFLOW® 54 und Typ 65

Typ	Push-Pull
Ausgangsimpedanz	~10 k Ω
Impulsdauer	2...5 ms
Pausenzeit	Abhängig von der aktuellen Impulsfrequenz
Frequenz	0 - 128 Hz, abhängig von Durchflusssensortyp und Zulassung

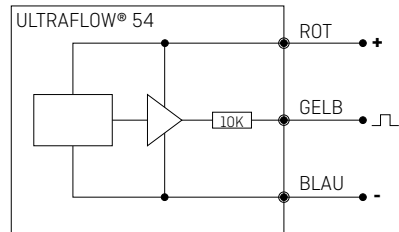


Abb. 7

• Anschluss**über Dreileiterkabel von ULTRAFLOW®**

Gelb	Signal
Rot	Versorgung
Blau	Masse
Versorgung	3,6 VDC \pm 0,1 VDC

• Start

Vom Start-up bis zur Erzielung der wahren Durchflussanzeige sowie zum Anfang der Produktprüfung sollen min. 16 Sek. vergehen.

• Durchflussmessung

Um eine korrekte Durchflussmessung zu erhalten, muss die Produktprüfung über mindestens 2 Minuten verlaufen.

• Evakuierung

ULTRAFLOW® darf nicht evakuiert (einem Vakuum ausgesetzt) werden.

• **Vorschlag für Prüfpunkte (fliegender Start-Stopp)**

Tabelle mit Durchflusssensoren sowie zugehörigen Prüfmengen und Prüfzeiten:

Nenn- durch- fluss	Impuls- zahl	Prüfpunkt			Prüfzeit			Prüfmenge		
		q_p [m ³ /h]	q_i [m ³ /h]	$0,1 \times q_p$ [m ³ /h]	q_p [min]	q_i [min]	$0,1 \times q_p$ [min]	q_p [kg]	q_i [kg]	$0,1 \times q_p$ [kg]
0,6	300	0,6	0,006	0,06	3	20	6	30	2	6
1,5	100	1,5	0,015	0,15	3	20	6	75	5	15
2	100	2	0,02	0,2	3	15	6	100	5	20
2,5	60	2,5	0,025	0,25	3	20,2	6	125	8,4	25
2,5	50	2,5	0,025	0,25	3	24	6	125	10	25
3	50	3	0,03	0,3	3	20	6	150	10	30
3,5	50	3,5	0,035	0,35	3	17,2	6	175	10	35
6	25	6	0,06	0,6	3	20	6	300	20	60
10	25	10	0,1	1	3	12	6	500	20	100
10	15	10	0,1	1	3	21	6	500	35	100
15	10	15	0,15	1,5	3	20	6	750	50	150
25	10	25	0,25	2,5	3	12	6	1250	50	250
25	6	25	0,25	2,5	3	20,2	6	1250	84	250
40	5	40	0,4	4	3	15	6	2000	100	400
60	2,5	60	0,6	6	3	20	6	3000	200	600
100	1,5	100	1	10	3	20	6	5000	333	1000
150	1	150	1,5	15	3	20	6	7500	500	1500
250	0,6	250	2,5	25	3	20	6	12500	833	2500
400	0,4	400	4	40	3	18,8	6	20000	1250	4000
600	0,25	600	6	60	3	20	6	30000	2000	6000
1000	0,25	1000	10	100	3	12	6	50000	2000	10000
1000	0,15	1000	10	100	3	20,4	6	50000	3400	10000

Der Vorschlag für Prüfungsparameter wurde auf der Basis von EN 1434-5 und q_p ; q_i 100:1 gewählt.

Der einzelne Prüfaufbau wird auf folgender Basis gewählt:

- Mindesttestzeiten von 3 Minuten.
- Wassermengen für q_i und $0,1 \times q_p$ von mindestens 10 % der Wassermenge pro Stunde.
- Wassermengen für q_p von mindestens 5 % der Wassermenge pro Stunde.
- Eine Wassermenge von $0,1 \times q_p$ entspricht einem Minimum von 1000 Impulsen.
- Eine Wassermenge von q_i , die einem Minimum von 500 Impulsen entspricht.

Diese Vorschläge für Testpunkte können auf den Prüfstand sowie den Prüfzweck hin optimiert werden.

1 Импульсный тестер

1.1 Введение

В процессе калибровки часто полезно использовать Импульсный Тестер тип № 66-99-279, имеющий следующие функции:

- Гальванически развязанные импульсные выходы
- Встроенное питание для ULTRAFLOW®
- ЖК-дисплей со счетчиком
- Функция удержания с внешним контролем
- Может устанавливаться на основание MULTICAL® (тип 66- и 602-)

1.2 Технические характеристики Импульсного Тестера

Импульсные входы (M1/M2)

Входы счетчиков	Макс. частота: 128 Гц
Активный сигнал	Амплитуда: 2,5- 5 Vpp (В от пика до пика)
Длительность импульса	>1 мс
Пассивный сигнал	Внутренний подтягивающий резистор 680 кΩ

Встроенное питание 3,65 В литиевая батарея

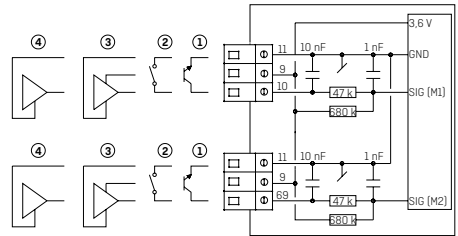


Рис. 1

Подключение	9:	10:	11:
(M1)	Красный	Желтый	Синий
Подключение	9:	69:	11:
(M2)	Красный	Желтый	Синий

⚠ Внимание: В зависимости от соединительной основы возможно наличие одного или двух импульсных входов/выходов.

① Расходомер с транзисторным выходом

Источник, обычно оптопара с FET или транзисторным выходом, подключаются к клеммам 10 и 11 для входа M1 и клеммам 69 и 11 для входа M2. Ток утечки транзистора не должен превышать 1 μ A в состоянии OFF, напряжение в состоянии ON не должно быть более 0,5 В постоянного тока.

② Расходомер с релейным или герконовым выходом

Источник – геркон, которым обычно оснащаются механические расходомеры, или релейный выход электромагнитных расходомеров. Этот тип источника сигнала нельзя использовать, так как вход Импульсного Тестера, рассчитанный на быстрые импульсы, может принять дребезг источника за импульс.

③ Расходомер с активным импульсным выходом, получающий питание от Импульсного Тестера

Расходомеры Kamstrup ULTRAFLOW® и электронные преобразователи Kamstrup для механических водосчетчиков подключаются в этом случае.

4) Расходомер с активным выходом и собственным питанием

Расходомеры с активным выходным сигналом должны подключаться согласно пункту 4 рисунка 1. Уровень сигнала должен быть в диапазоне от 3,5 до 5 В. При более высоких уровнях сигнала необходимо подключать через пассивный делитель напряжения, например 47 кΩ/10 кΩ при уровне сигнала 24 В.

Импульсные выходы (M1/M2)

Длительность

импульса > 4 ms

Длительность

паузы Зависит от текущей частоты импульсов

Двух проводное подключение:

Напряжение < 24 V

Нагрузка > 1,5 кΩ

Трех проводное подключение:

Напряжение 5...30 V

Нагрузка > 5 кΩ

- Выходы имеют гальваническую развязку и защиту от перегрузки и неправильной полярности.
- Макс. емкость счетчика до переполнения 9,999,999.

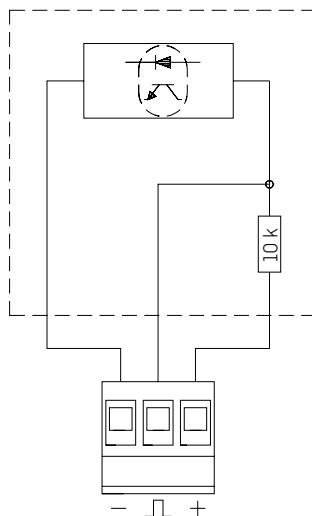


Рис. 2

1.3 Функция удержания

При активации входа Удержания (на вход подается напряжение высокого уровня), счет останавливается на накопленном количестве импульсов.

Когда сигнал Удержания прекращается (на вход подается напряжение низкого уровня), счет возобновляется.

Счетчики можно обнулить нажатием правой кнопки передней панели (Сброс).

Вход Удержание (HOLD)

Вход Гальванически развязанный

Защита входа От неправильной полярности

"Открытый вход" Счет (см. Рис. 3)

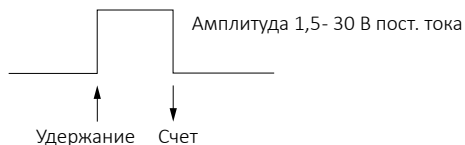
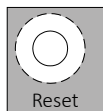
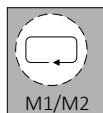


Рис. 3

1.4 Функции кнопок

Левая кнопка переключает показ счетчиков по двум входам для расходомеров. На дисплее M1 и M2 соответственно означают текущее отображение счетчика по соответствующему входному каналу.

Правая кнопка служит для обнуления обоих счетчиков (M1 и M2).



1.5 Применение Импульсного тестера

Импульсный тестер можно использовать следующим образом:

- Статический старт/стоп (с нуля) для расходомеров с использованием встроенных счетчиков импульсов.
- Статический старт/стоп (с нуля) для расходомеров с использованием импульсных выходов для внешнего тестового оборудования.
- Старт/стоп на лету (с хода) для расходомеров с использованием встроенных счетчиков импульсов, контролируемых внешним оборудованием (Удержание).
- Старт/стоп на лету (с хода) для расходомеров с использованием импульсных выходов, контролируемых внешним оборудованием (Удержание).

1.6 Запасные части

Описание	Типе no.
Батарея D-элемент	1606-064
Держатель кабеля (держит батарею)	1650-099
2-полюсный разъем (розетка)	1643-185
3-полюсный разъем (розетка)	1643-187
Соединительная плата имп. входов (66-R)	5550-517

1.7 Замена батареи

Если Импульсный тестер используется постоянно, рекомендуется менять батарею раз в год.

Перед подключением батареи на клеммы с маркировкой *batt.*, красный провод на + и черный на -, необходимо отрезать разъем батареи и зачистить изоляцию кабелей.

Потребляемый ток:

Потребляемый ток без подключенных расходомеров	400 μ A
Макс. потребляемый ток с двумя подключенными ULTRAFLOW®	1,5 mA

⚠ Внимание: Если основание имеет батарею и модуль сетевого питания, встроенную батарею питания Импульсного тестера необходимо отключить (отсоединит штекер).

1.8 Примеры подключения

Импульсные входы

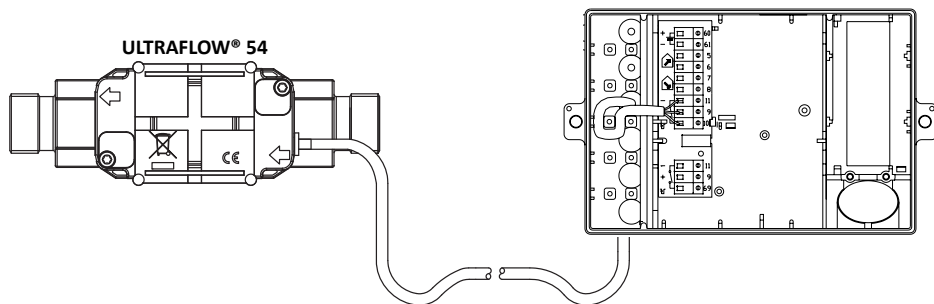


Рис. 4

Вход (M1)	9: Красный	10: Желтый	11: Синий
Вход (M2)	9: Красный	69: Желтый	11: Синий

Импульсные выходы

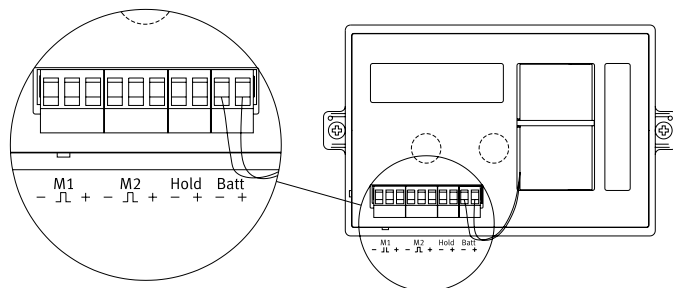


Рис. 5

2 Калибровка ULTRAFLOW®

2.1 Установка

ULTRAFLOW® с номинальными расходами от 0,6 м³/ч до 2,5 м³/ч (ДУ15 и ДУ20) можно устанавливать без прямых участков на входе. Другие типоразмеры ULTRAFLOW® нужно устанавливать с прямыми участками на входе мин. 3...5 x ДУ.

При установке нужно соблюдать требования к углу установки ULTRAFLOW®. См. ограничения в Инструкции по установке ULTRAFLOW®

2.2 Технические характеристики ULTRAFLOW®

qном [м³/ч]	Цена импульса (имп/литр)	ССС-код
0,6	300	116/416
1,5	100	119/419
2	100	119
2,5	60	198/498
2,5	50	136
3	50	136/151/451
3,5	50	151/451
6	25	137/437
10	25	137
10	15	178/478
15	10	120/420
25	10	120
25	6	179/479
40	5	158/458
60	2,5	170/470
100	1,5	180/480
150	1	147/447
250	0,6	181/481
400	0,4	171/191/194/491
600	0,25	192/492
1000	0,25	172/192/195
1000	0,15	193/493

Выход ULTRAFLOW® II

Тип	FET (открытый коллектор) с подтягивающим резистором 100 kΩ
Выходное сопротивление	~10 kΩ
Длительность импульса	2...5 мс
Длительность паузы	Зависит от текущей частоты импульсов
Частота	0-128 Гц, зависит от типономинала расходомера и одобренного диапазона

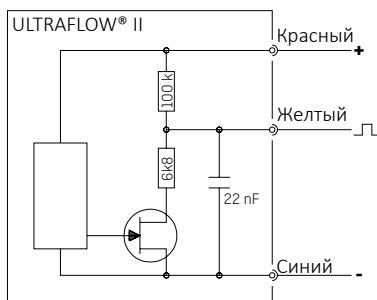


Рис. 6

Выход ULTRAFLOW® 54 и типа 65

Тип	Двухтактный
Выходное сопротивление	~10 kΩ
Длительность импульса	2...5 мс
Длительность паузы	Зависит от текущей частоты импульсов
Частота	0-128 Гц, зависит от типономинала расходомера и одобренного диапазона

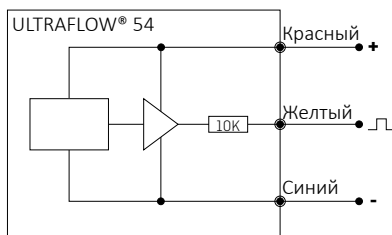


Рис. 7

• Подключение

Подключение 3-проводного кабеля от ULTRAFLOW®

Желтый	Сигнал
Красный	Питание
Синий	Земля
Питание	3,6 В ± 0,1 В пост. тока

• Запуск

Не менее 16 секунд требуется для получения корректной информации о расходе после запуска, после чего можно начинать калибровку.

• Измерение расхода

Для получения корректного результата измерения расхода калибровку нужно проводить в течении не менее 2 минут.

• Воздействие разрежения

ULTRAFLOW® не должен подвергаться воздействию разрежения.

• **Предлагаемые тестовые точки (старт/стоп на лету)**

В таблице список типономиналов расходомеров, значений тестового количества воды и длительности тестирования:

Ном. расход	Цена импульса	Тестовая точка			Длительность теста			Тестовое количество воды		
		q_p [м ³ /ч]	q_i [м ³ /ч]	$0,1 \times q_p$ [м ³ /ч]	q_p [мин]	q_i [мин]	$0,1 \times q_p$ [мин]	q_p [кг]	q_i [кг]	$0,1 \times q_p$ [кг]
0,6	300	0,6	0,006	0,06	3	20	6	30	2	6
1,5	100	1,5	0,015	0,15	3	20	6	75	5	15
2	100	2	0,02	0,2	3	15	6	100	5	20
2,5	60	2,5	0,025	0,25	3	20,2	6	125	8,4	25
2,5	50	2,5	0,025	0,25	3	24	6	125	10	25
3	50	3	0,03	0,3	3	20	6	150	10	30
3,5	50	3,5	0,035	0,35	3	17,2	6	175	10	35
6	25	6	0,06	0,6	3	20	6	300	20	60
10	25	10	0,1	1	3	12	6	500	20	100
10	15	10	0,1	1	3	21	6	500	35	100
15	10	15	0,15	1,5	3	20	6	750	50	150
25	10	25	0,25	2,5	3	12	6	1250	50	250
25	6	25	0,25	2,5	3	20,2	6	1250	84	250
40	5	40	0,4	4	3	15	6	2000	100	400
60	2,5	60	0,6	6	3	20	6	3000	200	600
100	1,5	100	1	10	3	20	6	5000	333	1000
150	1	150	1,5	15	3	20	6	7500	500	1500
250	0,6	250	2,5	25	3	20	6	12500	833	2500
400	0,4	400	4	40	3	18,8	6	20000	1250	4000
600	0,25	600	6	60	3	20	6	30000	2000	6000
1000	0,25	1000	10	100	3	12	6	50000	2000	10000
1000	0,15	1000	10	100	3	20,4	6	50000	3400	10000

Предлагаемые тестовые параметры основаны на EN 1434-5 и $q_p; q_i$ 100:1.

Параметры тестов выбраны исходя из следующих требований:

- Минимальная длительность теста 3 минуты
- Объемы воды при q_i и $0,1 \times q_p$ составляют минимум 10 % от часового расхода
- Объем воды при q_p составляет минимум 5 % от часового расхода
- Объем воды при $0,1 \times q_p$ соответствует количеству импульсов не менее 1000
- Объем воды при q_i соответствует количеству импульсов не менее 500

Предлагаемые тестовые точки могут быть оптимизированы под особенности конкретного стенда и цели тестирования.

Pulse tester · Type no.: 66-99-279