

ФУНКЦИЯ ДАТА НА ОТЧИТАНЕ

Стойностите за консумацията се съхраняват в паметта на FLYPPER по зададена дата на отчитане и се запазват до следващият ден на отчитане. Те могат да се прочетат на диспея или да се препратят чрез M-Bus или оптичен интерфейс. Датата на отчитане може да се програмира спрямо нуждите на клиента.

Скорости на импулса: Стойностите на импулса могат да се конфигурират по желание в определен диапазон.

Номинален разход Q_n (m ³ /h) Номинален диаметър DN (mm)	Номинална температура	Мерна единица	Знаци преди десетичната запетая	Знаци след десетичната запетая	Стойност на пулса	Стойност на пулса 1	Стойност на пулса 2
Q_n 1.5 to Q_n 15	30°C	m ³	5	2	Десетимен 0.1 – 100 литър/ пулс	0,1	1
DN 50 to DN 125	30°C	m ³	6	1	Десетимен 1 – 1000 литър/ пулс	1	100
DN 150 to DN 300	30°C	m ³	7	0	Десетимен 10 – 10000 литър/ пулс	10	1000

Характеристики на ИМПУЛСНИТЕ ИЗХОДИ

- Макс. входящо захранване: 30 V
- Макс. входящ ел. ток: 27 mA
- Напрежение на активния изход: макс. 2 V/27 mA
- Напрежение на неактивния изход: макс. 5 μ A/30 V
- Макс. обратно полярно напрежение без нарушение на изходите: 6 V
- Продължителност на импулса: мин. 5.5 ms
- Пауза между импулсите: мин. 5.5 ms
- Макс. честота на импулсите: 90 Hz

Забележка: Относително най-ниските стойности на импулса на уреда могат да дадат импулсна честота по-висока от 10 Hz.

Тези честоти са подходящи за преминаване към аналогови сигнали.

Ако уредът работи със системни компоненти (например: радио модули с импулсни изходи), следващата по-висока стойност на импулса трябва да бъде настроена.

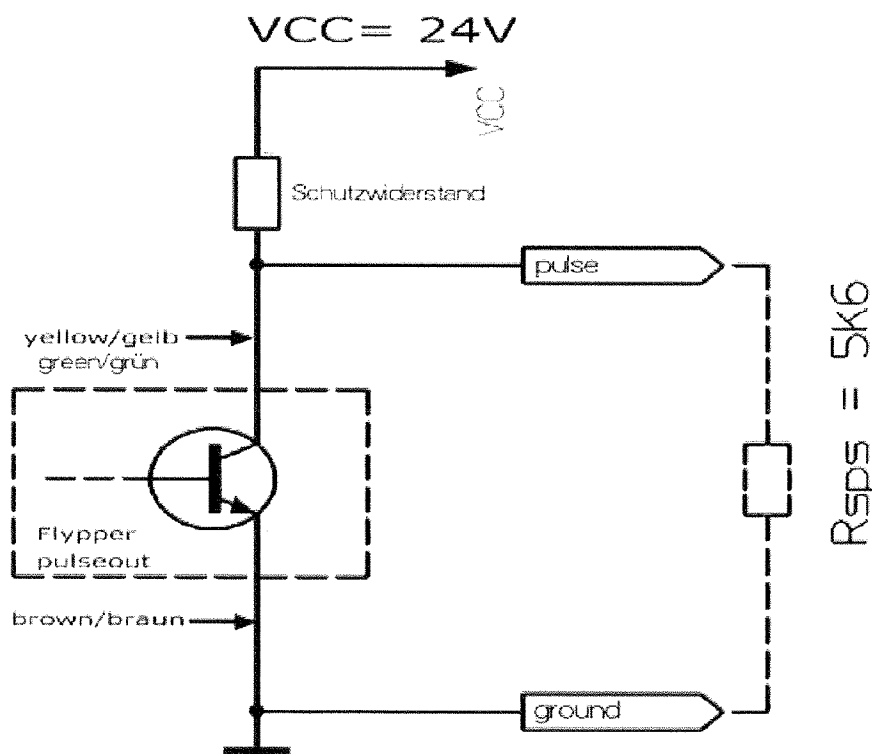
Импулсите изходи на FLYPPER са тип „отворен колектор“; няма ограничение на вътрешния електрически ток. В зависимост от амплитудата на външното захранване с напрежение, може да се наложи да поставите последователно резистор между източника на напрежение и импулсния изход на уреда.

Работният ток по време на пулс не трябва да превишава 27 mA.

ПРИМЕР НА ЕЛ. ВЕРИГА ЗА PLC

Едно от най-честите приложения, е свързването на импулсния изход към PLC.

Пример: Импулсен изход на Flypper / Защитен резистор



PLC:

$$U_{\text{high}} \geq 15 \text{ V}$$

$$V_{\text{CC}} = 24 \text{ V}$$

$$U_{\text{low}} \leq 5 \text{ V}$$

$$R_{\text{SPS}} = 5,6 \text{ k}\Omega$$

FLYPPER:

$$U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$$

$$I_{\text{Cmax}} = 27 \text{ mA}$$

I_{C} е настроен на 20 mA.

Калкулация на изисквания резистор:

$$R_1 = \frac{V_{\text{CC}}}{I_{\text{C}}} = \frac{24\text{V}}{20\text{mA}} = \underline{\underline{1,2\text{k}\Omega}}$$

МОЛЯ ЗАБЕЛЕЖЕТЕ !!!

Ако имате свързан M-Bus по същото време, електрическата изолация трябва да бъде поставена между M-Bus и импулсния изход.

Препоръка: HYDROMETER превключващ усилвател (Art.: 521 000 16)

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ НА MID УРЕДИТЕ

HYDROMETER GmbH удостоверява с настоящето, че тези продукти отговарят на съществуващите изисквания на следните директиви:

EMC Directive (2004/108/EC)

MID Directive (2004/22/EC)

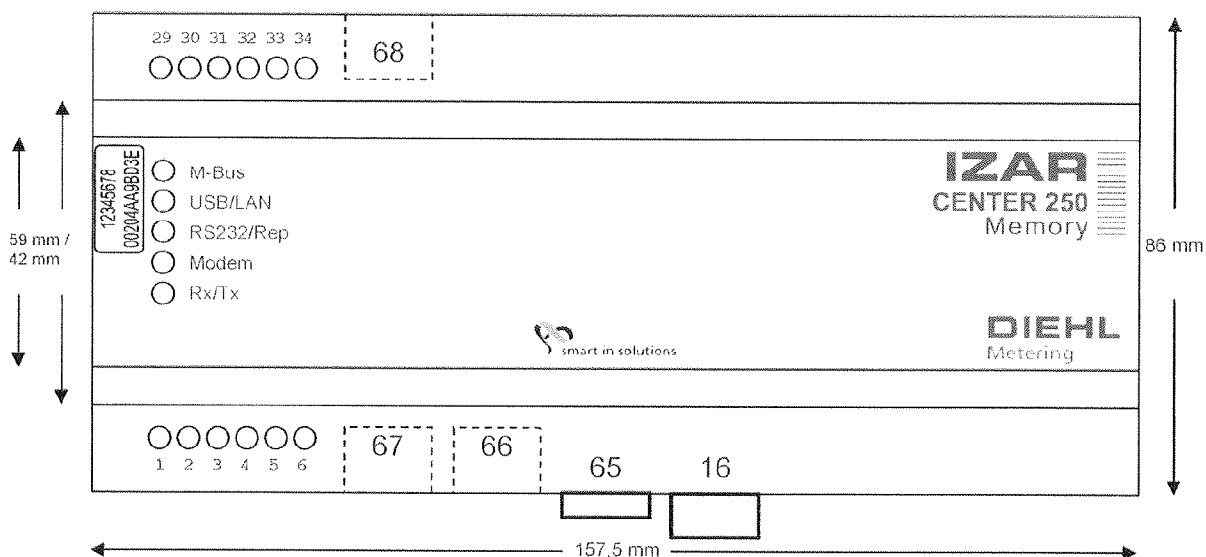
DE-07-MI001-PTB008 EC Type Examination Certificate for M-MKE, T30

LNE 12552 EC Type Examination Certificate for M-MKE, T90

HYDROMETER GmbH
Industriestraße 13
D-91522 Ansbach
Tel.: 0981 1806-0
Fax: 0981 1806 665
www.Hydrometer.de

IZAR CENTER 25/60/120/250 | IZAR CENTER 25/60/120/250 Memory

Инсталация



Важна забележка: Устройството IZAR CENTER може да се инсталира и да се постави в процес на работа само от обучен персонал.

Монтаж и демонтаж

Устройството IZAR CENTER е подготвено за инсталация върху стандартна релса за монтаж.

Важна забележка: Преди да монтирате или да демонтирате устройството IZAR CENTER изключете захранването.

Монтаж: Закрепете устройството IZAR CENTER върху релсата за монтаж. Черната кукичка на дъното на устройството трябва да щракне здраво.

Демонтаж: Използвайте отвертка, за да откачите черната кукичка. Устройството ще се откачи от релсата и ще можете да го свалите.

Електрическо свързване

Важна забележка: В случай на свързване на LAN и M-Bus кабели на дълги разстояния или между сгради ние препоръчваме монтирането на защити от пренапрежения .
Препоръчваме следните видове:
 - за M-Bus връзки: **Dehn BD48**
 - за LAN връзки: **Dehn DPA MCA T6RJ45 S48**
 Когато свързвате M-Bus устройства към IZAR CENTER, не е необходимо да изключвате захранването.

Номер	Описание
16	110..230 V AC
5,6	Заземяване
29,31,33	M-Bus изход +
30,32,34	M-Bus изход -
1	Вграден M-Bus ретранслатор
2	Вграден M-Bus ретранслатор
68	Свързваща част за LAN
66	Свързваща част за USB
67	Свързваща част Mini DIN (8 pol.) за свързване към PC, Модем (RS232 интерфейс)
20	Стикер със сериен номер и MAC адрес
65	Черна кукичка

Захранване: 110 ... 230 V AC (16), Euro-Norm издръжлив на удари щепсел.
Заземяване: Свържете клемата 5 или 6 към заземяващия потенциал.
Важна бележка: Заземяващия потенциал трябва е свързан към IZAR CENTER.
M-Bus устройства: M-Bus устройствата се свързват към M-Bus клеми (вижте таблицата). M-Bus е с независим потенциал, но трябва да използвате едно + и едно – изходи за всяко разклонение на M-Bus мрежата. Всички M-Bus изходи са паралелни.
Ретранслатор: Ако искате да използвате устройството IZAR CENTER като M-Bus ретранслатор, свържете M-Bus изхода с друг IZAR CENTER към клемата 1 и 2.
Модем, PC: Свържете модем към свързваща част 67. Използвайте интерфейс кабела, доставен с вашия модем (максимална дължина на кабела: 10 m).
USB: Максимална дължина 3 m. Използвайте доставения USB кабел .

Електрическо свързване

На дисплея на Устройството IZAR CENTER има общо 5 светлини:

M-Bus: Показания от 0 ... 100 % на M-Bus товара (зелена), 100 ...130 % на M-Bus товара (жълта, предупредителна) и претоварване(червена). Ако жълтият диод свети, това означава, че M-Bus е достигнал максимален товар. Не свързвайте повече M-Bus устройства. В този случай устройството IZAR CENTER все още функционира правилно. Червената светлина сигнализира, че M-Bus е претоварен. Това означава, че твърде много M-Bus устройства са свързани или има окъсяване на линия/и. В този случай IZAR CENTER изключва M-Bus за около 2 сек. След това провеждащата линия се тества и се изключва отново, ако е в условия на претоварване.

Комуникация: Устройството IZAR CENTER има четири различни входящи USB, LAN, RS232, ретранслатор. Зелен диод до USB/LAN, респективно RS232/ретранслатор показва установено USB респективно RS232 връзка. Жълт диод указва установен LAN респ. връзка с ретранслатор. Зелен диод до Rx/Tx показва че данните са получени. Изпращането на данни се означава с жълта светлина.

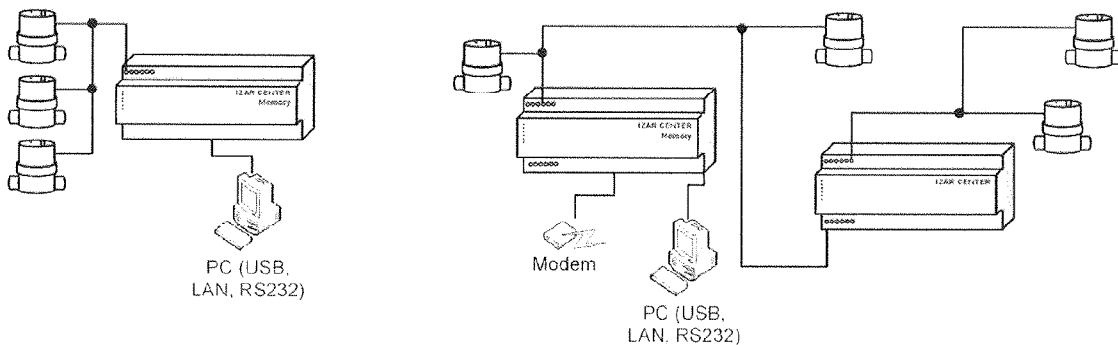
В помощ за клиента

Листовка с пълните технически данни, допълнителна информация и софтуер за IZAR CENTER може да намерите на нашата интернет страница.

HYDROMETER GmbH
Industriestraße 13
91522 Ansbach
Germany

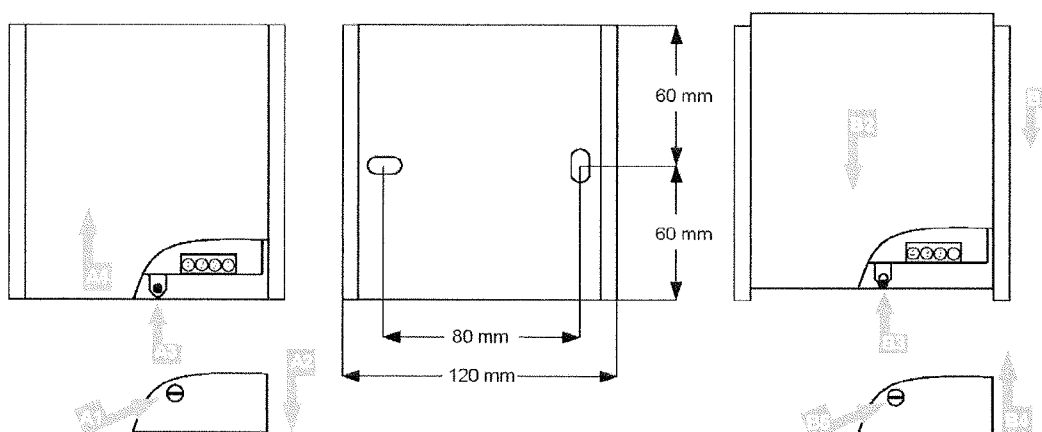
Telefon: +49 981 1806 0
Fax: +49 981 1806 605
Email: support@hydrometer.de
Internet: www.hydrometer.de

Примерна конфигурация



IZAR RECEIVER 868 / 434 M-BUS

Инсталация



Важна забележка: Устройството IZAR RECEIVER M-BUS може да се инсталира и да се включва само от електро квалифициран персонал. При инсталацията трябва да се предприемат всички необходими мерки, предотвратяващи късо съединение. При инсталация се уверете, че в зависимост от дължината на M-Bus кабела (съпротивление и импеданс) напрежението на IZAR RECEIVER M-BUS при работа никога не трябва да е под 32 V.

Монтиране и демонтиране

IZAR RECEIVER M-BUS (abbr.: IZAR R M-BUS) е оборудван с подвижна стойка за стена, за да бъде лесно закачан и откачан.

IZAR R M-BUS трябва да се инсталира на най-малко 10 cm от всякакви метални части (тръби, жици). Мястото на инсталация трябва да отговаря на клас на защита IP 20 на корпуса.

Монтиране на стойката за стена: Стойката за стена се монтира с два 5 mm винта на гладка и равна повърхност. Пробийте отворите на разстояние 80 mm (вижте чертежа).

Монтаж: Поставете IZAR R M-BUS върху стойката за стена както е показано от дясната страна на чертежа (B1). Плъзнете IZAR R M-BUS устройството надолу по стойката (B2) докато ключалката (B3) щракне. Плъзнете защитната капачка на клемата от дъното на отворите нагоре, за да покриете клемите (B4) (задължително). Завийте с болтове защитната капачка на клемата към пластмасовата пломба (B5).

Демонтаж: Използвайте отвертка, за да завъртите пластмасовата пломба докато се щракне Use (A1). Плъзнете защитната капачка на клемата надолу до откриването на клемите (A2). Повдигнете ключалката (A3) и плъзнете IZAR R M-BUS нагоре (A4). Сега устройството IZAR R M-BUS може да бъде преместено от стойката за стена.

Електрическо свързване

За да се свърже устройството IZAR R M-BUS, необходимо е защитната капачка на клемата да бъде преместена.

Свързване: Свържете двупроводния кабел на IZAR / HYDRO-CENTER към извод 1 и 2 (M-Bus вход). Връзката е с независима полярност. Ако искате да свържете допълнително IZAR R M-BUS или стандартно M-Bus устройство към същото M-Bus устройство, използвайте терминали 3 и 4 (M-Bus изход), за да удължите M-Bus до следващото устройство.

Извод	Описание
1	M-Bus Вход с полярност 1
2	M-Bus Вход с полярност 2
3	M-Bus Изход с полярност 1
4	M-Bus Изход с полярност 2

Приложение

Устройството IZAR R M-BUS може да се използва **единствено** с устройствата IZAR / HYDRO-CENTER 60 / (120) / 250

Не може да се използва с устройствата HYDRO-CENTER 25.

Устройството IZAR R M-BUS се нуждае от определен брой M-Bus уреда съответстващи на 20 стандартни M-Bus устройства. Затова е възможно свързването на:

- max. 1 бр. IZAR R M-BUS към един IZAR CENTER 25
- max. 3 бр. IZAR R M-BUS към един IZAR / HYDRO-CENTER 60
- max. 6 бр. IZAR R M-BUS към един IZAR CENTER 120
- max. 12 бр. IZAR R M-BUS към един IZAR / HYDRO-CENTER 250

При всички случаи **максималната дължина на M-Bus кабела** е в диапазона **100 m ... 1 km (max.)**, в зависимост от броя на IZAR R M-BUS и броя на другите M-Bus устройства, свързани към M-Bus.

Индикатори

Червеният и синият диод до терминалите на IZAR R M-BUS указват процеса на работа.

Стартиране: Червеният диод светва за по-малко от 3 секунди.

Процес на работа: Зеленият диод светва, ако се получава валидна радио телеграма.

Хардуерна грешка: Червеният диод свети продължително след стартиране. В този случай самостоятелната проверка не се е осъществила и устройството IZAR R M-BUS трябва да се смени.

Софтуерна грешка: По време на фабрично обновяване на устройството IZAR R M-BUS и двата индикатора светят паралелно с честота около 1 Hz.

Технически данни

Общ преглед	
Електрозахранване (чрез M-Bus)	U = 32 V ... 42 V I _{max} = 30 mA (20 M-Bus)
Корпус	120 x 120 x 35 mm пластмасов корпус за монтиране на стена (вътрешна антена)
Клас на защита	IP 20
Температура на работа	0°C ... +60°C
Влажност	10% ... 70% относителна влажност, не кондензира
Тегло	Около 200 g

В помощ за клиента

Листовка с пълните технически данни, както и допълнителна информация може да намерите на нашата интернет страница.

HYDROMETER GmbH
Industriestraße 13
91522 Ansbach
Germany

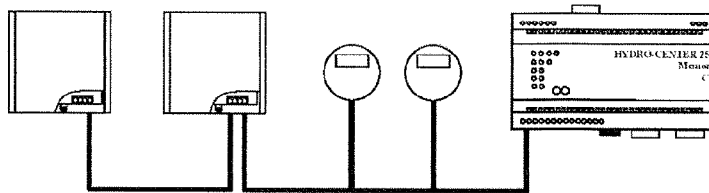
Phone: +49 981 1806 0
Fax: +49 981 1806 605
Email: support@hydrometer.de
Internet: www.hydrometer.de

Софтуер за работа

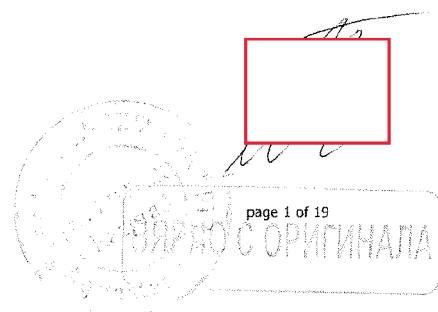
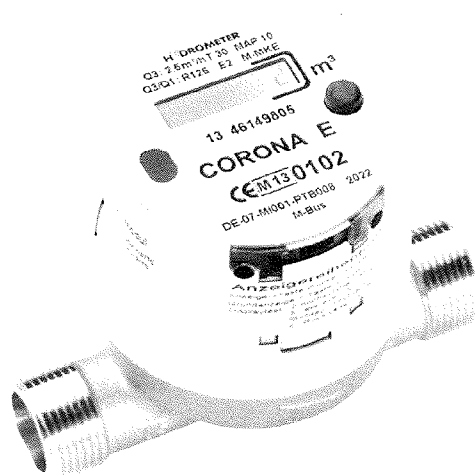
За да използвате устройството IZAR RECEIVER M-BUS, моля, уверете се, че използвате най-новата версия на софтуера на Хидрометър IZAR@CENTER!

За допълнителни въпроси не се колебайте да се свържете с нас!

Примерна конфигурация



CORONA E / WESAN E
Communication over interfaces
Version 1.3



Abbreviations and definitions

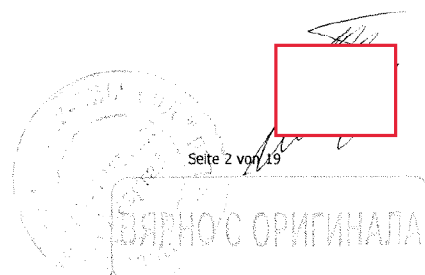
LSB	Least Significant Byte
MSB	Most Significant Byte
LSW	Least Significant Word
MSW	Most Significant Word
CRC	Cyclic Redundancy Check
0xHH	Hexadecimal number HH
NKS	Decimal places

Change history

Version	Items changed	Date
1.0	First release	28.09.2006
1.1	Name and interface variants changed	01.12.2006
1.2	Chapter 3.4 volume test added Chapter 2.5.1 Link Layer added	23.03.2007

References

- [EN1434] Heat meter standard EN1434, Parts 1-6, 02/2003
- [PTB-A] PTB-A 50.7-1, "Software requirements for test equipment and additional equipment as per PTB-A 50.7", Appendix 1, 04/2002
- [MBAApp] M-Bus, "Dedicated Application Layer", Prof. Dr. H. Ziegler, 02/2001 (W4B160201.doc)



Contents

1	Interfaces.....	4
2	Communication.....	4
2.1	M-Bus / L-Bus	4
2.2	ZVEI	4
2.3	IrDA.....	5
2.4	Link & Application Layer M-Bus/L-Bus/ZVEI	5
2.4.1	SND_NKE -> E5h	6
2.4.2	SND_UD -> E5h	6
2.4.3	REQ_UD2 -> RSP_UD	6
2.4.4	RSP_UD.....	7
2.4.5	General Communication Flow	7
2.5	Link & Application Layer IrDA	8
2.5.1	Link Layer.....	8
2.5.1.1	C-Field	8
2.5.1.2	CCITT-CRC 16-Bit Cyclic Redundancy Check	9
2.5.2	Application Layer.....	9
2.5.2.1	Wake-up Header 0x00	10
3	Appendix.....	11
3.1	Status Byte.....	11
3.2	Special Codes in Values	11
3.3	User Data.....	11
3.3.1	M-Bus Selection / Secondary Address.....	11
3.3.2	Application Reset	12
3.3.3	Set M-Bus Primary Address.....	12
3.3.4	Set M-Bus Identification Number	13
3.3.5	Set New Due Date	13
3.3.6	Set Pulse Value 1	13
3.3.7	Set Pulse Value 2	14
3.3.8	Diehl Metering-specific Functions	14
3.3.8	Standard Response Application Reset 0x10.....	15
3.3.9	Enhanced Response Application Reset 0x20	16
3.4	Volume test.....	19



1 Interfaces

The meter is equipped with various interfaces as follows:

Interface	Communication	Priority	Remarks
IrDA optical	bidirectional	1 high	In all variants
ZVEI optical	bidirectional	2	In all variants
M-Bus	bidirectional	3	M-Bus or M-Bus/pulse variant
L-Bus	bidirectional	4 low	L-Bus/pulse variant
Pulse	unidirectional	adjustable	M-Bus/pulse variant or L-Bus/pulse variant

Four communication interfaces can be used for non-reactive communication with the meter, data readout and parametrization. The pulse interface is only designed for output of unidirectional decadic volume pulses.

As only one interface can be active at any one time, they are processed according to priority, but any communication already in progress is always completed first.

2 Communication

2.1 M-Bus / L-Bus

The M-Bus interface is bidirectional as per CEN TC 176 (or heat meter standard DIN EN 1434-3).

The two transmission speeds 2400 bauds and 300 bauds are supported. The meter is equipped with automatic baud rate detection and operates with the following parameters:

- 8 data bits
- even parity
- 1 stop bit

The L-Bus interface uses the same protocol as the M-Bus interface and differs only in the electrical characteristics:

- 3.2 V bus voltage
- no potential separation
- no power supply for the meter (slave) via the bus
- bus length < 10 m
- max. 8 slaves on one bus

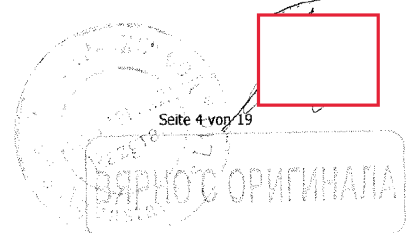
Connection set-up:

After connection to the M-Bus, max. 590 ms must elapse before reliable communication is possible. A wait time of at least 590 ms must therefore be observed between connection to the M-Bus and the start of communication.

2.2 ZVEI

The ZVEI optical interface operates with the following parameters:

- Physical Layer: ZVEI with MUX LED; reduced optical characteristics
- Setting up contact: as per EN601107
- Scan frequency 0.5 Hz
- 2400 bauds
- 8 data bits
- Even parity
- 1 stop bit
- Link Layer: M-Bus EN1434-3
- Application Layer: M-Bus EN1434-3



Connection set-up:

To avoid excessively loading the power consumption of the meter, ZVEI communication can only take place with an interface that has been previously opened. This requires a wake-up sequence for byte 0x55 of 2.2+/-0.1 seconds at 2400 bauds with **8** data bits, **No** parity and **1** stop bit¹. The interface of the meter is ready to receive for 3 seconds after the end of the wake-up sequence. The interface also remains ready to receive for 3 more seconds after the end of each communication. The protocol is equivalent to the M-Bus/L-Bus protocol as per EN 1434-3.

2.3 IrDA

- The Physical Layer corresponds to Infrared Data Association® for timing, bit and byte structure.
- Reduced optical characteristics; range approx. 6 cm with commercially available IrDA optical probes
- Setting up contact: scan frequency 0.5 Hz, wake-up signal 0x00
- 9600 bauds
- 8 data bits
- Even parity
- 1 stop bit
- Link Layer: Diehl Metering-specific (see below)
- Application Layer: Based on M-Bus EN1434-3

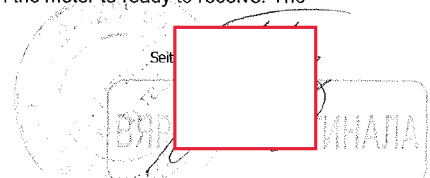
Like the ZVEI interface, the IrDA interface also requires a wake-up sequence. The higher scan frequency in this case results in a wake-up sequence with byte 0x00 of 0.6 +/-0.1 seconds for the same interface parameters (9600 bauds, 8,e,1), but the IrDA interface operates with a different Link Layer, which is explained below. The Application Layer is largely identical to the M-Bus Application Layer, so that the same routines can be used here (see below). The faster baud rate and the more efficient Link Layer provides a clear speed advantage over ZVEI or M-/L-Bus communication.

2.4 Link & Application Layer M-Bus/L-Bus/ZVEI

The following services are supported:

Name	C-field	CI-field	Description	Response
SND_NKE	0x40	-	Communication Reset	0xE5
SND_UD	0x53/0x73	0x51 0x52	Send Data Mode1 Selection only if A-field = 0xFD	0xE5 0xE5
REQ_UD1	0x5A	-	Request class 1 data, time-critical data. (Alarm protocol not implemented, instead response 0xE5 = no time-critical data, no alarm)	0xE5
REQ_UD2	0x7B / 0x5B	-	Request class 2 data	Variable response as per Application Reset
RSP_UD	0x08	0x72	Variable response mode 1	

¹ A wake-up sequence of 2.2+/-0.1 seconds 2400 bauds 8,e,1 (with parity bit) can also switch the meter to ready to receive. The interface is then ready to receive between 1..3 seconds.



2.4.1 SND_NKE -> E5h

Byte no.	Value	Meaning / description
1	10h	1st start character
2	40h	C-field (SND_NKE)
3	A	A-field: M-Bus primary address of meter (standard: 0)
4	CHK	Checksum
5	16h	Stop character

- Deselection
- Acknowledge with E5h

2.4.2 SND_UD -> E5h

All telegrams conform to the following structure and are acknowledged by the single character E5h if the telegram is received correctly.

Service:
SND_UD

Byte no.	Value	Meaning / description
1	68h	1st start character
2	Len	Long field
3	Len	Long field
4	68h	2nd start character
5	53h/73h	C-field
6	A	A-field (network layer)
7..n	DataSNDMBus	See Appendix
n+1	Checksum	Checksum
n.2	16h	Stop character

The following telegrams are supported:

- M-Bus selection
- Application Reset
- Set M-Bus primary address
- Set M-Bus identification number (secondary address)
- Set new due date
- Change pulse value 1 or 2
- Diehl Metering-specific functions

These telegrams are activated by the "DataSNDMBus" field and are described in the Appendix under "User Data".

2.4.3 REQ_UD2 -> RSP_UD

Byte no.	Value	Meaning / description
1	10h	1st start character
2	5bh/7bh	C-field (REQ_UD2)
3	AA	A-field: M-Bus primary address of meter (standard: 0)
4	CHK	Checksum
5	16h	Stop character



2.4.4 RSP_UD

Service: RSP_UD

Byte no.	Value	Meaning / description
1	68h	1st start character
2	Len	Long field
3	Len	Long field
4	68h	2nd start character
5	C	C-field
6	A	A-field: M-Bus primary address of meter (standard: 0)
7	0x72	CI-field, variable response, fixed header 12 bytes
8	IdentNum	M-Bus device identification number 8-digit BCD
9	IdentNum	ditto
10	IdentNum	ditto
11	IdentNum	ditto
12	manufacture ID	Manufacturer's ID
13	manufacture ID	e.g. 0x2324 = "HYD"
14	generation of meter	Software ID = 0x49
15	device type	Medium (hot water 0x06, cold water = 0x07)
16	access number	Access counter
17	status	M-Bus status byte
18	signature	0x00 unencrypted
19	signature	0x00 unencrypted
20..n	DataRSPMBus	As per Application Reset response telegram; see Appendix
n+1	Checksum	Checksum
n+2	16h	Stop character

The "DataRSPMBus" field represents the alternative telegrams depending on Application Reset + subcode. The following subcodes are defined:

- o 0x10 standard response (user billing)
- o 0x20 enhanced response (simple billing)
- o 0xb0 proprietary RAM response (manufacturing)
- o 0xb1 proprietary RAM response (manufacturing)

The content of the individual telegrams is described in the Appendix under "Application Reset". Unsupported subcodes are treated as an application subcode 0x10.

2.4.5 General Communication Flow

1. Optional: SND_NKE -> Communication Reset
2. Optional SND_UD (e.g. Application Reset 0x10) -> set response
3. REQ_UD2 -> request response

2.5 Link & Application Layer IrDA

2.5.1 Link Layer

The IrDA Link Layer is Diehl Metering-specific and supports contact set-up (similar to ZVEI). Wake-up header 0x00 with or without directly attached telegram.

The IrDA optical interface is ready to receive for another three seconds after communication.

The following Link Layer is implemented:

SYNC	BOF	LEN				C	DATA	FCS		EOF
8 bits	8 bits	32 bits				8 bits	variable	16 bits		8 bits
		L-field		L-field repeated		LSByte		MSByte		
		LSByte	MSByte	LSByte	MSByte					

- SYNC** Synchronization character for brightness adjustment = 00h
- BOF** Beginning Of Frame = start character = BFh; the receiver checks this for correctness
- LEN** Length = 2 identical long fields of 16 bits: Number of following bytes from C to DATA inclusive, i.e. all bytes in the DATA field + 1; the receiver checks that the two long fields are identical
- C** Control field = control characters
- DATA** Data container for higher level protocol layers
- FCS** Frame Check Sequence = checksum as per CCITT CRC (see next section); the CRC checksum is calculated from LEN to the last byte of the data (DATA), i.e. excluding FCS.
- EOF** End Of Frame = stop character = EfH; the receiver checks this for correctness

2.5.1.1 C-Field

The C-field contains the 1-bit sequence number and a Link Layer function code:

B ₇	B ₆	B ₅	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀
1	FCB	FCV	DFC	Function			
PRM							
0							

- Primary to secondary station (action)
- Secondary to primary station (reaction)

- FCB** Frame Count Bit
- FCV** Frame Count Valid
 - 0 = FCB is invalid and not to be evaluated
 - 1 = FCB is valid and to be evaluated
- DFC** Data Flow Control
 - 0 = more messages will be accepted
 - 1 = more messages will cause an overflow
- PRM** Primary Message
 - 0 = message from the responding (secondary) station
 - 1 = message from the initiating (primary) station

The primary station is the station that initiates communication. In the case of IrDA communication, communication is initiated by a wake-up sequence. The response to the optical wake-up therefore comes from the secondary station.

The FCB provides an ACK/NACK mechanism. This can take place implicitly during the mutual transmission of data or explicitly through dataless messages. The FCB signals whether or not the FCB is to be evaluated. FCV = 1 for data transmission with the C-fields for SETUP(Link Parameter), SEND(No Data) and SEND(Data). For C-fields for resetting (RESET) and ending (STOP) communication, FCV = 0 and FCB is undefined. If communication is buffered, the DFC bit provides data flow control.

The 4 bits of the function field are assigned as follows:

Dec.	Hex	Message type	Service (PRM = 1, primary station)
0	0	RESET	Reaction as after WAKE-UP
1	1	SEND(No Data)	Send without data as ACK/NACK. Can be used to implement REQUEST → RESPOND procedures. The information for positive acknowledge or negative acknowledge is provided by the FCB. (See status diagram)
2	2	SEND(Data)	Send message of variable length with simultaneous ACK/NACK of a previously received message. The information for positive acknowledge or negative acknowledge is provided by the FCB. (See status diagram)
3-15	3-E		Reserved

Dec.	Hex	Message type	Service (PRM = 0, secondary station)
0	0	SETUP(Link Parameter)	Response after WAKE-UP and RESET (optional). This response can be sent by devices that would like to change their baud rate after the IrDA wake-up
1	1	SEND(No Data)	Send without data as ACK/NACK. Can be used to implement REQUEST → RESPOND procedures. The information for positive acknowledge or negative acknowledge is provided by the FCB. (See status diagram)
2	2	SEND(Data)	Send message of variable length with simultaneous ACK/NACK of a previously received message. The information for positive acknowledge or negative acknowledge is provided by the FCB. (See status diagram)
3-15	3-F		Reserved

2.5.1.2 CCITT-CRC 16-Bit Cyclic Redundancy Check

Generator polynomial: $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

Initialization with 0xffff, then invert bits.

2.5.2 Application Layer

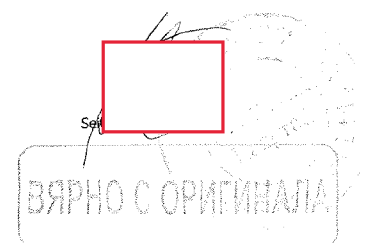
The Application Layer comprises the above-mentioned DATA field.

The "DataSNDBus" and "DataRSPMBus" fields are identical with the M-/L-Bus/ZVEI protocol, which is described in the Appendix.

2.5.2.1 Wake-up Header 0x00

Service: SEND (DATA)		
Byte no.	Value	Meaning / description
1	00h	Synchronization character (for bit synchronization and brightness adjustment)
2	BFh	Start character BOF (for byte synchronization and as start marker)
3	LenLo	16-bit long field low byte
4	LenHi	16-bit long field high byte (max. length 4095 bytes)
5	LenLo	16-bit repeated long field low byte
6	LenHi	16-bit repeated long field high byte (max. length 4095 bytes)
7	0xA2/0xE2/0xA1/0xE1	C-field IrDA Link Layer
8	AppSel = 0x02	Application Layer Selection (M-BUS=0x02)
9..n	DataSNDMBus	See Appendix "User Data"
n+1	CRCLo	CCITT CRC low byte
n+2	CRCHi	CRC over bytes 3 to n
n+3	EFh	Stop character, EOF

Service: SEND(DATA) – response to wake-up header 0x00		
Byte no.	Value	Meaning / description
1	00h	Synchronization character (for bit synchronization and brightness adjustment)
2	BFh	Start character BOF (for byte synchronization and as start marker)
3	LenLo	16-bit long field low byte
4	LenHi	16-bit long field high byte (max. length 4095 bytes)
5	LenLo	16-bit repeated long field low byte
6	LenHi	16-bit repeated long field high byte (max. length 4095 bytes)
7	C	Control byte for Link Layer = response to wake-up + parameters
8	AppSel	Application Layer Selection: M-BUS 0x02
9	0x72	CI field (as M-Bus), variable response, fixed header
10	IdentNum	M-Bus device identification number 8-digit BCD
11	IdentNum	ditto
12	IdentNum	ditto
13	IdentNum	ditto
14	manufacture ID	Manufacturer's ID
15	manufacture ID	e.g. 0x2324 = "HYD"
16	generation of meter	Software ID (generation of meter) tbd.
17	device type	Medium (forward 0x0c, return = 0x04, climate = 0xcd)
18	access number	Access counter
19	status	Status byte
20	signature	0x00 unencrypted
21	signature	0x00 unencrypted
22..n	DataRSPMBus	See Appendix "Application Reset"
n+1	CRCLo	CCITT CRC low byte
n+2	CRCHi	Create CRC with bytes n+2 up to and incl. n + 28*LenHi + LenLo
n+3	EFh	Stop character, EOF



3 Appendix

3.1 Status Byte

Bit	Description	Use
0	Reserved	-
1	Reserved	-
2	Power low	-
3	Permanent error	C-1
4	Temporary error	F-4, F-5
5	Proprietary	*1)
6	Proprietary	*1)
7	Proprietary	*1)

*1)

Error	C-1	F-4	F-5
Proprietary bit 5, 6, 7	0, 0, 0	1, 0, 0	1, 0, 1

C-1: Inconsistent memory

F-5: Communication limit of ZVEI/IRDA/L-BUS reached, no more communication possible over these interfaces

F-4: Volume sensor defective

3.2 Special Codes in Values

The character "B" stands for "F"

The character "D" stands for space

The character "F" stands for "-" sign

Example: BF4D : "F-4 "

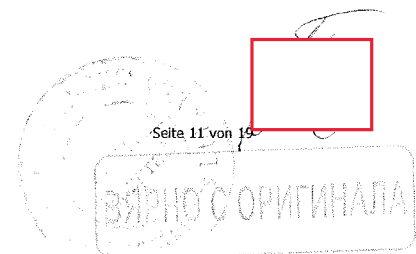
F0023 : "-0023"

3.3 User Data

3.3.1 M-Bus Selection / Secondary Address

7	52h	CI-field: selection of slave, mode 1
8	IdentNum	M-Bus device identification number 8-digit BCD
9	IdentNum	ditto
10	IdentNum	ditto
11	IdentNum	ditto
12	manufacture ID	Manufacturer's ID
13	manufacture ID	e.g. 0x2324 = "HYD"
14	generation of meter	Software ID = tbd.
15	device type	

Secondary addressing is based on the system of dynamic assignment of the primary address 0xFD. This assignment of which meter is to respond to the primary address 0xFD is made using a selection telegram to the primary address 0xFD. A selection already made can be cancelled using a stop filter or a deselection telegram (SND_NKE).



Selection

Request telegram	Response
68 0B 0B 68 53 FD 52 NN NN NN NN HH HH ID MM CS 16	E5 (only if filter matches)

Structure of filter:

4 bytes IdentNum (MbusID))	NN	0xF	digit joker
2 bytes HST (manufacturer's ID)	HH	0xFF	byte joker
1 byte ID (software ID 0x29)	ID	0xFF	joker
1 byte device type	MM	0xFF	joker

Deselection

Request telegram	Response
10 40 FD CS 16	E5

After selection, the meter behaves as if it had the primary address 0xFD and can therefore be operated via the primary address 0xFD.

3.3.2 Application Reset

Byte no.	Value	Meaning / description
7	50h	CI-field = Application Reset
8	SC	Subcode: 0x10: standard response (user billing) 0x20: enhanced response (simple billing) 0xb0: RAM response 0x200-0x2ec 0xb1: RAM response 0x2ec-0x3d8

*) 0x200-0x400 for IrDA after AppReset 0xb0/0xb1

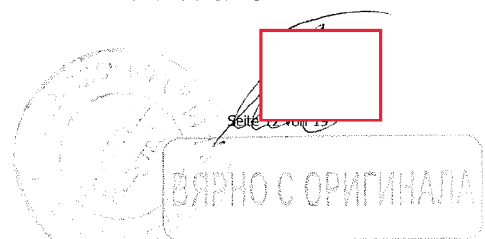
Non-implemented subcodes are ignored and result in the standard response as output, likewise Application Reset without subcode.

Once a telegram has been set, it can be requested with REQ_UD2. Different response telegrams can be set for IrDA and ZVEI/M-Bus/L-Bus, but to obtain the desired data it is recommended that a corresponding Application Reset is always sent before requesting a non-standard response.

3.3.3 Set M-Bus Primary Address

Byte no.	Value	Meaning / description
7	51h	CI-field: data send mode 1
8	01h	VDB1
9	7Ah	VDB2
10	AA	New primary address

Example (address 233): 0x68 0x06 0x06 0x68 0x53 0xFE 0x51 0x01 0x7A 0xE9 0x06 0x16



Caution: If the telegram does not contain the address value to be set (0xE9 in this case), a random value (which happens to be in the communication register of the processor) is used as primary address.

3.3.4 Set M-Bus Identification Number

Byte no.	Value	Meaning / description
7	51h	CI-field: data send mode 1
8	0ch	VDB1: DIF 4-byte BCD
9	79h	VDB2: enhanced identification
10	IdentNum	M-Bus device identification number 8-digit BCD
11	IdentNum	ditto
12	IdentNum	ditto
13	IdentNum	ditto

Caution: If the telegram does not contain the address value to be set (0xE9 in this case), a random value (which happens to be in the communication register of the processor) is used as primary address.

3.3.5 Set New Due Date

Byte no.	Value	Meaning / description
7	51h	CI-field: data send mode 1
8	42h	VDB1: DIF, StorageNo. 1, 16 bits, tariff 0
9	ECh	VDB2: Time Point Date, type G
10	7Eh	VDB3: VIFE, future value
11	VDB3	New next due date, data type G
12	VDB4	New next due date, data type G

VDB3 and VDB4 are used as new next due date (data type G).

Example: New due date (in this case 31.12.03, data type G):

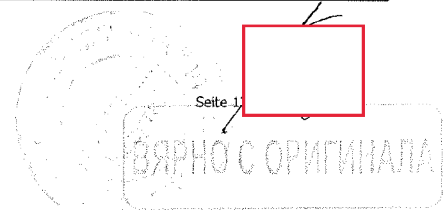
SND_UD with CI=0x51, A=0xE9=233
68 08 08 68 53 E9 51 42 EC 7E 7F 0C C4 16

Caution: If the telegram does not contain the due date to be set or only a part (0x7F 0x0C in this case), a random value (which happens to be in the communication register of the processor) is used as next due date. The validity of the next due date is not checked either.

3.3.6 Set Pulse Value 1

Byte no.	Value	Meaning / description
7	51h	CI-field: data send mode 1
8	0ah	DIF: 2-byte BCD VIF: pulse resolution; dependent on the number of decimal places (NKS) indicated in the main display: 0NKS: 0x94 1NKS: 0x93 2NKS: 0x92 3NKS: 0x91
9	PA	VIFE: increment per output pulse on output channel #0 (pulse value 1)
10	2ah	
11	VDB1	Pulse value BCD LSB
12	VDB2	Pulse value BCD MSB

Valid settings for the pulse value are 1, 10, 100 and 1000



3.3.7 Set Pulse Value 2

Byte no.	Value	Meaning / description
7	51h	CI-field: data send mode 1
8	0ah	DIF: 2-byte BCD VIF: pulse resolution; dependent on the number of decimal places (NKS) indicated in the main display: 0NKS: 0x94 1NKS: 0x93 2NKS: 0x92 3NKS: 0x91
9	PA	VIFE: increment per output pulse on output channel #1 (pulse value 2)
10	2bh	
11	VDB1	Pulse value BDC LSB
12	VDB2	Pulse value BCD MSB

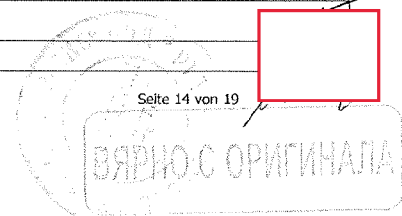
Valid settings for the pulse value are 1, 10, 100 and 1000

3.3.8 Diehl Metering-specific Functions

Byte no.	Value	Meaning / description
7	51h	CI-field: data send mode 1
8	0fh	VDB1: DIF 4-byte BCD
9	CMD	Command
10	Data1	Optional: Manufacturer's data depending on command
11	Data2	Optional: Manufacturer's data depending on command

The following functions are implemented that can be executed in the field:

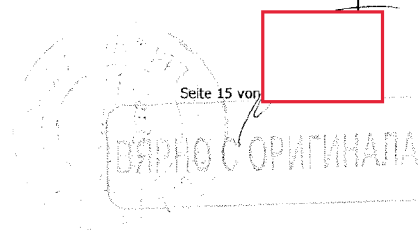
CMD	Meaning	Parameters
0x00	No function	
0x01	Reserved	
0x02	Start volume calibration	
0x03	Stop volume calibration	
0x04	Reserved	
0x05	Reserved	
0x06	Reserved	
0x0b	Display on/off (permanently on, otherwise switches off after approx. 4 minutes)	1st byte = 0 => off 1st byte <> 0 => on
0x0c	Set pulse mode	1st byte Bit 0: pulse output 1: forward pulses; pulse output 2: return pulses Bit 1: pulse output 1: forward and return pulses; pulse output 2: direction indication Bit 2: pulse output 1: forward pulses; pulse output 2: no output Bit 3: pulse output 1: forward pulses; pulse output 2: forward pulses Bit 7: 1 = all pulses off
0x09	Reserved	
0x0a	Reserved	
0x0b..0xff	Reserved	



3.3.8 Standard Response Application Reset 0x10

The VIFs refer to an example meter with m³ configuration and 3 decimal places

Byte Offset	Variable Data Blocks (VDB) = DataRSPMBus		
1	Current accumulated total volume	DIFVolume	0x0c = current value, 8-digit BCD
2		VIFVolume	e.g. 0x13 = volume in litres
3		Value record 1	Accumulated total volume
4		Value record 1	Accumulated total volume
5		Value record 1	Accumulated total volume
6		Value record 1	Accumulated total volume
7	Current accumulated high-resolution volume	DIFVolumeE	0x8c = current value, 8-digit BCD
8		DIFETarif1	0x10 = tariff 1
9		VIFVolume	e.g. 0x11 = volume in ml
10		Value record 2	Accumulated high-resolution volume
11		Value record 2	Accumulated high-resolution volume
12		Value record 2	Accumulated high-resolution volume
13	Value record 2	Accumulated high-resolution volume	
14	Current flow rate	DIFFlow	0x0b = current value, 6-digit BCD
15		VIFFlow	e.g. 0x3c = flow rate in l/h
16		Value record 3	Instantaneous flow rate
17		Value record 3	Instantaneous flow rate
18		Value record 3	Instantaneous flow rate
19	Current accumulated forward volume	DIFVolumeE	0x8c = current value, 8-digit BCD
20		DIFETarif2	0x20 = tariff 2
21		VIFVolume	e.g. 0x13 = volume in litres
22		Value record 4	Accumulated forward volume
23		Value record 4	Accumulated forward volume
24		Value record 4	Accumulated forward volume
25	Value record 4	Accumulated forward volume	
26	Current accumulated return volume	DIFVolumeE	0x8c = current value, 8-digit BCD
27		DIFETarif3	0x30 = tariff 3
28		VIFVolume	e.g. 0x13 = volume in litres
29		Value record 5	Accumulated return volume
30		Value record 5	Accumulated return volume
31		Value record 5	Accumulated return volume
32	Value record 5	Accumulated return volume	
33	Current time / date	DIFInt32	0x04 = current value, 32-bit integer
34		VIFDateTime	0x6d = time, time and date, data type F
35		Value record 6	Current time and date
36		Value record 6	Current time and date
37		Value record 6	Current time and date
38	Value record 6	Current time and date	
39	Due date volume	DIFDueDateValue	0x4c = memory number 1, 8-digit BCD
40		VIFVolume	0x13 = volume (here in 10 ⁻³ l)
41		Value record 7	Due date volume
42		Value record 7	Due date volume
43		Value record 7	Due date volume

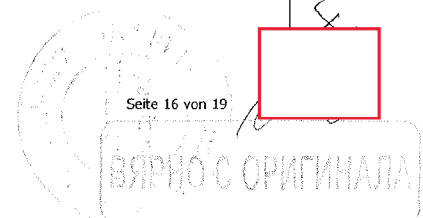


44		Value record 7	Due date volume
45	Due date	DIFDueDate	0x42 = memory number 1, 16-bit integer
46		VIFDate	0x6c = time only date, data type G
47		Value record 8	Due date
48		Value record 8	Due date
49	Next due date	DIFNextDueDate	0x42 = memory number 1, 16-bit integer
50		VIFNextDate	0xec = time only date, data type G, VIFE follows
51		VIFEFuture	0x7e = next value
52		Value record 9	Next due date main energy
53		Value record 9	Next due date main energy
54	Pulse value 1	DIFPulse1	0x0a = current value, 4-digit BCD
55		VIFPulseE	(0x91) = volume (here in 10 ml)
56		VIFEPulse1	0x2a = pulse output 1 (channel #0)
57		Value record 10	Pulse value 1
58		Value record 10	Pulse value 1
59	Pulse value 2	DIFPulse2	0x0a = current value, 4-digit BCD
60		VIFPulseE	(0x91) = volume (here in 10 ml)
61		VIFEPulse2	0x2b = pulse output 2 (channel #1)
62		Value record 11	Pulse value 2
63		Value record 11	Pulse value 2

3.3.9 Enhanced Response Application Reset 0x20

The VIFs refer to an example meter with m³ configuration and 3 decimal places

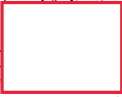
Byte Offset	Variable Data Blocks (VDB) = DataRSPMBus		
1	Due date volume	DIFDueDateValue	0x4c = memory number 1, 8-digit BCD
2		VIFVolume	0x13 = volume (here in 10 ⁻³ l)
3		Value record 7	Due date volume
4		Value record 7	Due date volume
5		Value record 7	Due date volume
6		Value record 7	Due date volume
7	Due date	DIFDueDate	0x42 = memory number 1, 16-bit integer
8		VIFDate	0x6c = time only date, data type G
9		Value record 8	Due date
10		Value record 8	Due date
11	Next due date	DIFNextDueDate	0x42 = memory number 1, 16-bit integer
12		VIFNextDate	0xec = time only date, data type G, VIFE follows
13		VIFEFuture	0x7e = next value
14		Value record 9	Next due date main energy
15		Value record 9	Next due date main energy
16	Proprietary History	DIFManufacture	0x0f = start manufacturer-specific data until end
17		Value	Monthly value 1, latest value (from previous month)
18		Value	Monthly value 1, latest value (from previous month)
19		Value	Monthly value 1, latest value (from previous month)
20		Value	Monthly value 1, latest value (from previous month)
21		Value	Monthly value 2
22		Value	Monthly value 2
23		Value	Monthly value 2
24		Value	Monthly value 2



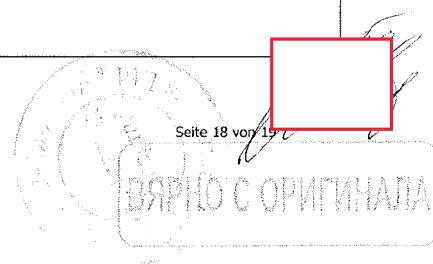
25	Value	Monthly value 3
26	Value	Monthly value 3
27	Value	Monthly value 3
28	Value	Monthly value 3
29	Value	Monthly value 4
30	Value	Monthly value 4
31	Value	Monthly value 4
32	Value	Monthly value 4
33	Value	Monthly value 5
34	Value	Monthly value 5
35	Value	Monthly value 5
36	Value	Monthly value 5
37	Value	Monthly value 6
38	Value	Monthly value 6
39	Value	Monthly value 6
40	Value	Monthly value 6
41	Value	Monthly value 7
42	Value	Monthly value 7
43	Value	Monthly value 7
44	Value	Monthly value 7
45	Value	Monthly value 8
46	Value	Monthly value 8
47	Value	Monthly value 8
48	Value	Monthly value 8
49	Value	Monthly value 9
50	Value	Monthly value 9
51	Value	Monthly value 9
52	Value	Monthly value 9
53	Value	Monthly value 10
54	Value	Monthly value 10
55	Value	Monthly value 10
56	Value	Monthly value 10
57	Value	Monthly value 11
58	Value	Monthly value 11
59	Value	Monthly value 11
60	Value	Monthly value 11
61	Value	Monthly value 12
62	Value	Monthly value 12
63	Value	Monthly value 12
64	Value	Monthly value 12
65	Value	Monthly value 13
66	Value	Monthly value 13
67	Value	Monthly value 13
68	Value	Monthly value 13
69	Value	Monthly value 14
70	Value	Monthly value 14
71	Value	Monthly value 14
72	Value	Monthly value 14
73	Value	Monthly value 15
74	Value	Monthly value 15
75	Value	Monthly value 15
76	Value	Monthly value 15
77	Value	Monthly value 16
78	Value	Monthly value 16
79	Value	Monthly value 16

Seite 17 von 19

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



80		Value	Monthly value 16
81		Value	Monthly value 17
82		Value	Monthly value 17
83		Value	Monthly value 17
84		Value	Monthly value 17
85		Value	Monthly value 18 (oldest value)
86		Value	Monthly value 18 (oldest value)
87		Value	Monthly value 18 (oldest value)
88		Value	Monthly value 18 (oldest value)
89	Error log	Value	Error log, byte 1
90		Value	Error log, byte 2
91		Value	Error log, byte 3
92		Value	Error log, byte 4
93		Value	Error log, byte 5
94		Value	Error log, byte 6
95		Value	Error log, byte 7
96		Value	Error log, byte 8
97		Value	Error log, byte 9
98		Value	Error log, byte 10
99		Value	Error log, byte 11
100		Value	Error log, byte 12
101		Value	Error log, byte 13
102		Value	Error log, byte 14
103		Value	Error log, byte 15
104		Value	Error log, byte 16
105		Value	Error log, byte 17
106		Value	Error log, byte 18
107		Value	Error log, byte 19
108		Value	Error log, byte 20
109		Value	Error log, byte 21
110	Special values	Value	HY serial number, LSD
111		Value	HY serial number
112		Value	HY serial number
113		Value	HY serial number, MSD
114		Value	Production date
115		Value	Production date
116		Value	Calibration accumulator
117		Value	Calibration accumulator
118		Value	Calibration accumulator
119		Value	Calibration accumulator
120	Firmware	SWVersionMain	Firmware version, byte 1
121		SWVersionSub	Firmware version, byte 2
122		SWVersionPatch	Firmware version, byte 3
123		SWVersionEich	Firmware version, byte 4 – subject to calibration
124		SWVersionNichtEich	Firmware version, byte 5 – not subject to calibration
125	Catalogue ID	Value	Catalogue ID, 1 byte
126	M-Bus primary address	Value	M-Bus primary address
127	Status	Value	Meter status byte
128	Control	Value	Control byte 0
129		Value	Control byte 1
130	Duplex Modes	Value	Control byte 2
131	Protection	Value	Protection



3.4 Volume test

The following procedure is required for the automatic start/stop volume test:

- 1.) Install and flush the meter, then stop the water flow.
- 2.) Start volume calibration command: 0x2
Example IrDA: 00 BF 05 00 05 00 A2 02 51 0F 02 83 8F EF acknowledge: standard response
Example M-Bus/ZVEI: 68 05 05 68 53 FE 51 0F 02 B3 16 acknowledge: E5h
- 3.) Set test volume with test flow
- 4.) Stop volume calibration command: 0x3
Example IrDA: 00 BF 05 00 05 00 A2 02 51 0F 03 0A 9E EF acknowledge: standard response
Example M-Bus/ZVEI: 68 05 05 68 53 FE 51 0F 03 B4 16 acknowledge: E5h
- 5.) Read test volume from display or request by communication. The display is switched off at the next date change.

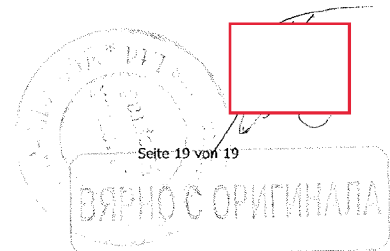
For requesting the test volume by communication, the meter must be read using the following command:

IrDA SEND(DATA): 00 BF 09 00 09 00 A2 02 51 0F 07 04 00 BE 02 A1 BC EF
RSP: 00 BF 16 00 16 00 62 02 72 18 11 80 33 24 23 49 07 19 00 00 0F BE 02 **36 88 35 00** 3F 11 EF

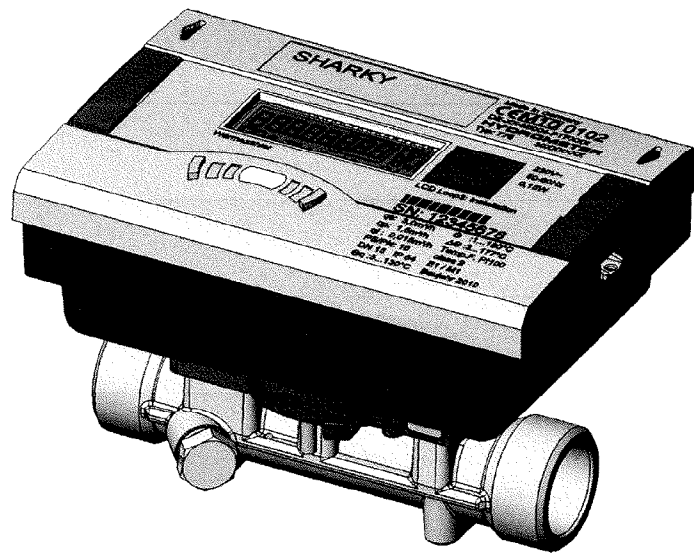
M-Bus/ZVEI SND_DU: 68 09 09 68 53 FE 51 0F 07 04 00 BE 02 7C 16
RSP: E5

M-Bus/ZVEI REQ_UD2: 10 7B FE 79 16
RSP: 68 16 16 68 08 00 72 18 11 80 33 24 23 49 07 1A 00 00 0F BE 02 **36 88 35 00** C9 16


Calibration volume BCD [0..7] LSB **36 88 35 00** MSB corresponds to **0035883** in display. The least significant digit is not displayed, only the digits [1..7]. The unit depends on the meter configuration. The resolution is 3 decimal places higher than the least significant digit in basic display. Alternatively the calibration accumulator can also read by ApplicationReset 0x20 (see also 3.3.10).



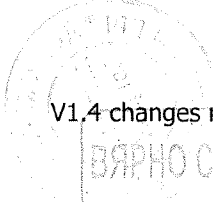
SHARKY 775
Communication description



Mbus ID = 20 (hex), 32 (dez)

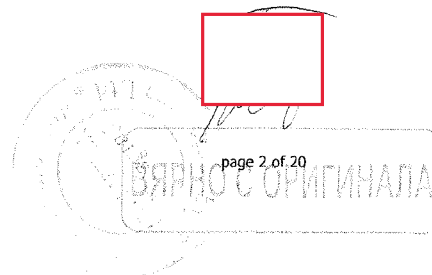


V1.4 changes reserved

 page 1 of 20

Contents

1	Introduction	3
2	Communication interfaces	3
2.1	Communication priorities	3
2.2	Telegram formats	3
2.3	UART	3
2.4	Protocol layer	4
2.5	Connection set-up for optical ZVEI	4
2.6	Addressing	4
2.6.1	Selection (secondary address)	4
2.6.2	Deselection	4
3	Reading the meter:	5
3.1	Standard data reading (Application Reset 0)	5
3.2	Request response	5
3.3	Interpretation of data	5
3.3.1	Mbus Status Byte	6
4	Customer telegram	6
5	Default telegram	7
6	Meter Parameterisation	8
6.1	Structure of instruction set	8
6.2	Date and time	8
6.3	New primary address	8
6.4	Serial number / customer number	9
6.5	New reading date 1	9
6.6	New reading date 2	9
6.7	Pulse input counter 1	9
6.8	Pulse input counter 2	10
6.9	Clearing operating days	10
6.10	Clearing error hour counter	10
6.11	Send application reset subcode (App.Rst.)	10
6.12	Periodical Log	11
6.12.1	Reading	11
6.12.2	Deletion	11
6.13	Deleting error log	12
6.14	Data memory read	12
6.14.1	Set read pointer (Insert address)	12
6.14.2	Reading (REQ_UD2) – 128 Byte	12
7	Appendix 1	13
8	Appendix 2	16
8.1	Mbus Units	16
8.2	Coding of units	16
8.3	Hex error code meanings	18
8.4	Coding of current value	18
8.5	Coding of stored values	19



1 Introduction

The M-Bus (Meter Bus) is a new European standard for remote reading of meters. It can be used for all types of consumption meters and for various sensors and actuators.

This document does not deal with the M-Bus protocol in detail. Further information about this can be found on the Internet at www.m-bus.com.

The RS-485 and RS-232 communication module is a serial interface for communication with external devices, e.g. a PC.

2 Communication interfaces

SHARKY 775 is equipped with five communication interfaces:

- Optical ZVEI.
- M-BUS: M-Bus communication is over a two-wire line.
- Integrated radio with 868MHz or 434MHz.
- RS-2485: The module board contains a 4-pole terminal strip with terminals marked D+, D-, Vcc and GND (ground). This module needs an external supply voltage of 12Vdc \pm 5V at <5W.
- RS-232: The module board contains a 3-pole terminal strip with terminals marked DAT, REQ and GND (ground). This connection can be used in conjunction with the HYD cable adapter for PC communication.

2.1 Communication priorities

Mutual influence between interfaces:

Interface	Priority
optical ZVEI	1
modules	2

Port 2 is no longer being usable if integrated radio is active.

2.2 Telegram formats

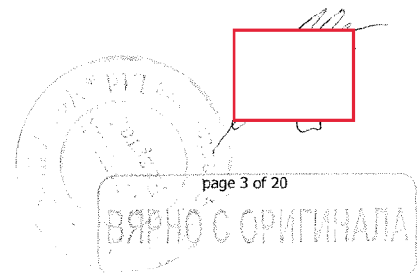
Communication complies with:

- IEC 870-5-1 Telecontrol equipment and systems; Transmission protocols; Section One - Transmission frame formats.

2.3 UART

Baud rates

- M-Bus: 300 and 2400 baud, 8E1
automatic baud rate detection and switching
- RS-485: 300 and 2400 baud, 8E1
- RS-232: 300 and 2400 baud, 8E1
- ZVEI optical: 2400 baud, 8E1



2.4 Protocol layer

1. EN 13757-3
2. Data output
 - a) Variable protocol
 - b) "Least Significant Byte first" (Mode 1) for multi-byte variables
 - c) All response telegrams also available for C-1 error

2.5 Connection set-up for optical ZVEI

To activate the optical ZVEI interface, a '0' - '1' bit pattern must be sent continuously at 2400 baud for 2.2 s (= 480 bytes + \$55 + 8 data bits + no parity + 1 stop bit). The actual communication can be started after a pause of 11 to 330 bit times (2400 baud).

2.6 Addressing

The meter can be addressed using two addressing variants: with a logic address (primary address) or by using a filter via its ex works identification (secondary address).

2.6.1 Selection (secondary address)

Request telegram: 68 0B 0B 68 53 FD 52 NN NN NN NN HH HH ID MM CS 16
Response: E5 (only if filter matches)

Structure of filter:

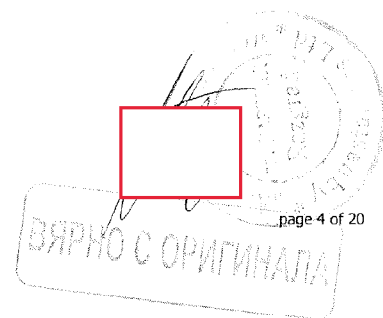
4-byte BCD	NN (serial number)	\$F digit joker
2-byte HST	HH (manufacturer code)	\$FF byte joker
1-byte ID (SHARKY 775: \$2F)	ID (identification code)	\$FF joker
1-byte SMED	MM (medium code)	\$FF joker

After selection, the meter can be operated via the primary address \$FD (response always with own primary address).

2.6.2 Deselection

Request telegram: 10 40 FD CS 16
Response: E5 (If the meter is selected before, otherwise no response)

To reliably end communication with the selected meter, the meter must be deselected. So the primary address \$FD is free again and can be used for communication with other meters. The deselection can be performed with a specifically wrong filter.



3 Reading the meter:

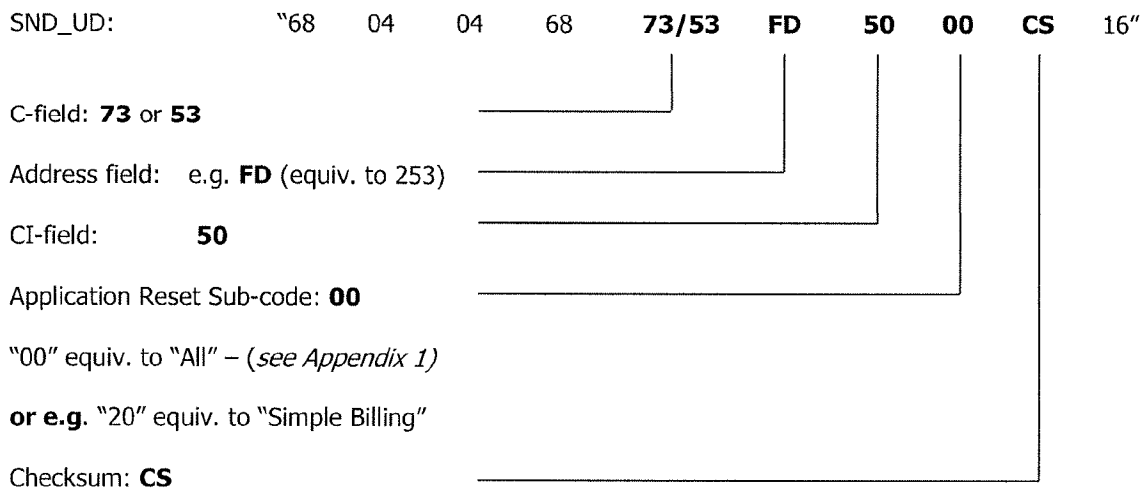
Procedure:

1. Define response – "Define response values"
2. Request response
3. Interpretation of data

3.1 Standard data reading (Application Reset 0)

Meter reading process always uses a long frame with the following structure:

To make sure the standard value "00" (All) is obtained, an Application Reset should be carried out with sub-code "00":



3.2 Request response

The following command must be sent to obtain a response from the meter SHARKY 775:

Request telegram:	Response
REQ_UD2 10 7B AA CS 16	RSP_UD

3.3 Interpretation of data

The data received basically corresponds to the protocol structure of EN13757-3.
 e.g.: containing the definition of units

3.3.1 Mbus Status Byte

<i>Bit</i>	<i>description</i>	<i>usage</i>
0	reserved	-
1	any application error	-
2	power low	E - 8 E - 9
3	permanent error	C - 1, E - 4
4	temporary error	E - 1, E - 3, E - 6, E - 7, leak error
5	manufacturer specific	*1)
6	manufacturer specific	*1)
7	manufacturer specific	*1)

*1)

error	C - 1	E - 8	E - 4	E - 1	E - 7	E - 9	E - 3	E - 6	Leak error	E - 5
Mbus status Byte	0x08	0x04	0x28	0x50	0x70	0x84	0xB0	0xD0	0xF0	0x10
priority	high									low

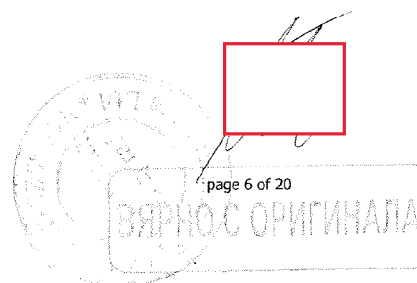
4 Customer telegram

Registers at each port can be read or programmed direct in the meter.

The IZAR@SET program from Diehl Metering can be used to set the customer telegram.

This program can be downloaded at:

www.diehl.com/metering (download area)



5 Default telegram

From manufacture side the following telegrams are standard (if no special telegram content is agreed):

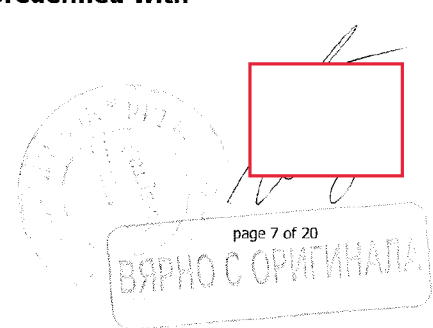
Port1 *	Port2
current energy	current energy
current tariff register 1 energy	current volume
current tariff register 2 energy	current flow rate
current volume	current power
current power	current forward temperature
current flow rate	current return temperature
current forward temperature	current tariff register 1 energy
current return temperature	current error hours
current difference temperature	current pulse input counter 1
current operating days	current pulse input counter 2
current time	
accounting date 1 - energy	
accounting date 1 - volume	
accounting date 1 - tariff 1	
accounting date 1 - tariff 2	
accounting date 1 - date	

* Application Reset Subcode 0x30

Information:

If the user telegram is empty, the meter sends instead of an empty protocol the Application Reset Subcode 0x30 – protocol.

This is identical to the standard protocol Port 2. (Port 2 is fix predefined with Application Reset Subcode 0x30)



6 Meter Parameterisation

The meter is equipped with a number of registers that can be set without breaking the calibration seal.

6.1 Structure of instruction set

Byte	Meaning	Description/content/value
	Header Long Frame (HLF)	
HLF 1	1st start character	\$68
HLF 2	Long field	3 + x
HLF 3	Long field	3 + x
HLF 4	2nd start character	\$68
HLF 5	C-field	\$53 SND_UD
HLF 6	A-field	(Bus) address of meter
HLF 7	CI-field	\$51 data send mode 1
	Variable Data Blocks (VDB)	
VDB 1.. VDB x		
	End of Long Frame (ALF)	
ALF 1	Checksum	
ALF 2	Stop character	\$16

6.2 Date and time

The date and time can be changed with the following telegram:

Send: \$68 \$09 \$09 \$68 \$53 \$ FE \$51 **\$04 \$6D [Date Time (4 Byte Mbus Type F)]** Check \$16

Example: 03/22/2011 08:30

\$68 \$09 \$09 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$04 \$6D \$1E \$08 \$76 \$13** \$00 \$16

answer: \$E5

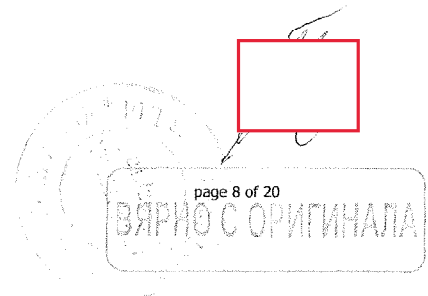
6.3 New primary address

Send: \$68 \$06 \$06 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$01 \$7A [Address]** Check \$16

Example (address 5):

\$68 \$06 \$06 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$01 \$7A \$05** \$22 \$16

answer: \$E5



6.4 Serial number / customer number

The new meter number NNUM can be defined with the following telegram:
4-byte BCD

Send: \$68 \$09 \$09 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$0C \$79 [NNUM] Check** \$16

Example (SN 12345678):

 \$68 \$09 \$09 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$0C \$79 \$78 \$56 \$34 \$12** \$3B \$16

answer: \$E5

Note: The NNUM is part of the secondary address.

6.5 New reading date 1

Programming a new future reading date 1 (data type G).

Send: \$68 \$08 \$08 \$68 \$73 \$FE \$51 **\$42 \$EC \$7E [Set Accounting Date1] Check** \$16

Example: 06/01/2012

 \$68 \$08 \$08 \$68 \$73 \$FE \$51 **\$42 \$EC \$7E \$81 \$16** \$04 \$16

answer: \$E5

6.6 New reading date 2

Programming a new future reading date 2 (data type G).

Send: \$68 \$09 \$09 \$68 \$73 \$FE \$51 **\$C2 \$01 \$EC \$7E [Set Accounting Date2] Check**
 \$16

Example: 12/31/2012

 \$68 \$09 \$09 \$68 \$73 \$FE \$51 **\$C2 \$01 \$EC \$7E \$9F \$1C** \$AA \$16

answer: \$E5

6.7 Pulse input counter 1

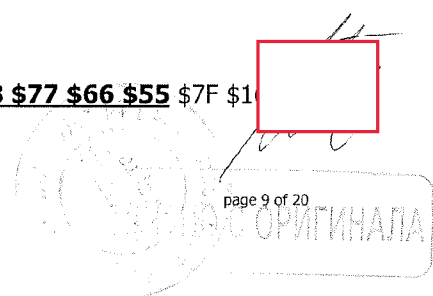
If IMPIN1PL = 0, IMPCNT1 can be changed. This programming facility can be disabled by HYD!
4-byte BCD

Send: \$68 \$0B \$0B \$68 \$73 \$FE \$51 **\$8C \$40 \$FD \$3A [Set IMPCNT1] Check** \$16

Example (55667788):

 \$68 \$0B \$0B \$68 \$73 \$FE \$51 **\$8C \$40 \$FD \$3A \$88 \$77 \$66 \$55** \$7F \$1

answer: \$E5



6.8 Pulse input counter 2

If IMPIN2PL = 0, IMPCNT2 can be changed. This programming facility can be disabled by HYD!

4-byte BCD

Send: \$68 \$0C \$0C \$68 \$53 \$FE \$51 **\$8C \$80 \$40 \$FD \$3A [Set IMPCNT2]** Check \$16

Example (66554433):

\$68 \$0C \$0C \$68 \$53 \$FE \$51 **\$8C \$80 \$40 \$FD 3A \$33 \$44 \$55 \$66** \$57 \$16

answer: \$E5

6.9 Clearing operating days

If NCLROTC = 0, ONTIME can be cleared in the field by communication.

2 byte BCD

Send: \$68 \$07 \$07 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$0A \$27 [clear operation days]** Check \$16

Example (clearing):

\$68 \$07 \$07 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$0A \$27 \$00 \$00** \$D3 \$16

answer: E5

6.10 Clearing error hour counter

If NCLREDC = 0, ERRDAY can be cleared in the field by communication.

2 byte BCD

Send: \$68 \$08 \$08 \$68 \$73 \$FE \$51 **\$0A \$A6 \$18 [clear error hours]** Check \$16

Example (clearing):

\$68 \$08 \$08 \$68 \$73 \$FE \$51 **\$0A \$AC \$18 \$00 \$00** \$90 \$16

answer: E5

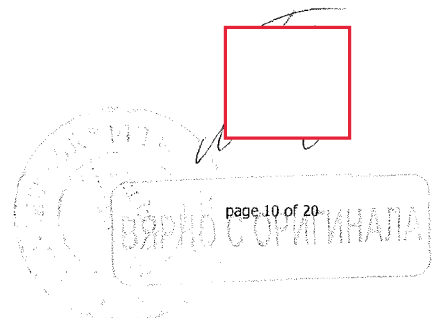
6.11 Send application reset subcode (App.Rst.)

(see also the appendix)

Send: \$68 \$04 \$04 \$68 \$53 \$FE \$50 **[App.Rst.]** Check \$16

Example (App.Rst. C0): \$68 \$04 \$04 \$68 \$53 \$FE \$50 **\$C0** \$61 \$16

answer: \$E5



6.12 Periodical Log

The periodical log, which has got a size of 24 data blocks, is located in the EEPROM at address 0x1880 up to 0x28FF with 64 byte (\$40) per data block. The addresses of the data blocks per storage are located at 0x1880, 0x18C0, 0x1900, 0x1940, 0x1980, 0x1E00, 0x1E40. A description how to read the meter, see 6.14. 12 readings are necessary to get the whole periodical log. With each reading you get 2 data blocks.

Each entry has the following structure:

Value	Size	Type	Address
• Date and time stamp	2 Byte	Mbus type G	0
• Energy resolution as LCD	4 Byte	BCD	2
• Tariff register 1 as LCD	4 Byte	BCD	6
• Tariff register 2 as LCD	4 Byte	BCD	10
• Volume resolution as LCD	4 Byte	BCD	14
• Pulse input counter 1	4 Byte	BCD	18
• Pulse input counter 2	4 Byte	BCD	22
• Tariff definition 1	2 Byte	HY spec.	26
• Tariff definition 2	2 Byte	HY spec.	28
• Definition pulse input counter 1	1 Byte	HY spec.	30
• Definition pulse input counter 2	1 Byte	HY spec.	31
• Error hour counter	2 Byte	BCD	32
• Maximum flow rate	3 Byte	BCD	34
• Time maximum flow rate	2 Byte	Mbus type F (Lbyte)	37
• Date maximum flow rate	2 Byte	Mbus type G	39
• Maximum power	4 Byte	BCD	41
• Time maximum power	2 Byte	Mbus type F (Lbyte)	45
• Date maximum power	2 Byte	Mbus type G	47
• ONTIME (operating days)	2 Byte	BCD	49
• Maximum/ average forward temperature	2 Byte	HEX (0.1°C res)	51
• Time maximum forward temperature	2 Byte	Mbus type F (Lbyte)	53
• Date maximum forward temperature	2 Byte	Mbus type G	55
• Maximum/ average return temperature	2 Byte	HEX (0.1°C res)	57
• Time maximum return temperature	2 Byte	Mbus type F (Lbyte)	60
• Date maximum return temperature	2 Byte	Mbus type G	62

6.12.1 Reading

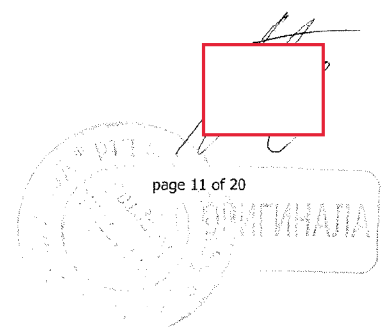
As described in 6.14

Collect data (read pointer is always incremented by data block size)

- Check address, as possibly wrong if communication error
- Interpret response

6.12.2 Deletion

Deletion is not possible in the field and therefore not described here.



6.13 Deleting error log

The event memory with a capacity of 127 entries is located in the EEPROM at address 0x1680 to 0x1880, with 4 bytes per entry. The administration data is located at address 0x00.

address:	EEPROM
communication address:	0x1680
EEPROM address:	0x280
length:	0x200

example:

address	value	type
0x1680	index content next storage	hex mask = 0x7C
0x1682	date last delete	MBus type G
0x1684	index content "0"	
0x1688	index content "1"	
....	
0x1880	index content "127"	

every entry is structured as follows:

1. byte	2. byte	3. byte with event	4. byte mit source
date MBus Typ G		0x01 C-1 checksum error	0x1F hour
		0x02 E-8 mains supply lack backup	0x20 low bit SFCNT
		0x04 E-1 error temperature- measuring	0x40 reset ONTIME or
		0x20 leakage error at input 1	ERRHOUR
		0x40 leakage error at input 2	
		0x80 protection seal	

A description how to read the meter, see 6.14. 4 readings are necessary to get the whole error log.

6.14 Data memory read

Define answer:

- Send App.Res.SubCode 0xC0
- Set read pointer

Due to the size of the specific memory must be read several times if necessary.

6.14.1 Set read pointer (Insert address)

send: \$68 \$09 \$09 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$03 \$FD \$1F [AdrLo AdrHi] \$80** [Check] \$16

Example memory error (0x1680; length \$80):

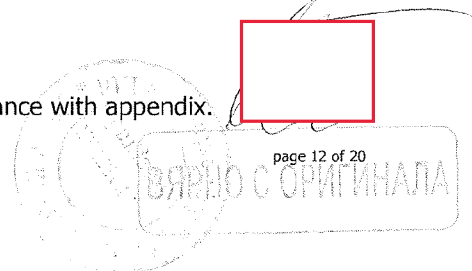
\$68 \$09 \$09 \$68 \$53 \$FE \$51 **\$03 \$FD \$1F \$80 \$16 \$80** \$F7 \$16

answer: \$E5

6.14.2 Reading (REQ_UD2) – 128 Byte

send: \$10 \$7B \$FE \$79 \$16

answer: [defined telegram] – may be interpreted in accordance with appendix.



7 Appendix 1

Application Reset Subcode:

Application Reset-Subcode	Telegram data
0x00 „All“	current energy current tariff register 1 current tariff register v2 current volume current power current flow rate current forward temperature current return temperature current difference temperature current operating days current date and time Accounting date1 (storage number = 1) <ul style="list-style-type: none"> • energy • volume • tariff register1 • tariff register2 • date • date next accounting date1 Accounting date2 (storage number = 3) <ul style="list-style-type: none"> • energy • volume • tariff register1 • tariff register2 • date • date next accounting date2 Pulse in- Register <ul style="list-style-type: none"> • current pulse input counter 1 • current pulse input counter 2

<p>0x10 „User data“</p>	<p>current energy current tariff register 1 current tariff register 2 current volume current power current flow rate current forward temperature current return temperature current difference temperature current operating days current date and time Accounting date1 (storage number = 1) <ul style="list-style-type: none"> • energy • volume • tariff register 1 • tariff register 2 • date • date next accounting date1 Accounting date2 (storage number = 3) <ul style="list-style-type: none"> • energy • volume • tariff register 1 • tariff register 2 • date • date next accounting date2 Accounting date1 previous year (storage number = 2) <ul style="list-style-type: none"> • energy • volume • tariff register 1 • tariff register 2 • date Accounting date2 previous year (storage number = 4) <ul style="list-style-type: none"> • energy • volume • tariff register 1 • tariff register 2 • date </p>
-----------------------------	--

<p>0x20 „Simple billing“</p>	<p>like 1 or current date and time current energy current tariff register 1 Accounting date1 (storage number = 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • energy • tariff register 1 • date • date next accounting date1 <p>current volume current forward temperature current return temperature current flow rate current power GLYKOLTEXT PULSTEXT TENR HistoryLog2 data</p>
<p>0x30 „Enhanced billing“</p>	<p>current energy current volume current flow rate current forward temperature current return temperature current tariff register 1 current error hours Pulse in- Register at mounted pulse input module</p> <ul style="list-style-type: none"> • current pulse input counter 1 • current pulse input counter 2 <p>tariff enable 2</p>
<p>0x40 „Multi tariff billing“</p>	<p>current energy current volume current tariff register 1 current tariff register 2 current pulse input counter 1 at mounted pulse input module current operating days current error hours current flow rate current power current forward temperature current return temperature Periodical Log 0 last values (storage number = 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • date • energy • volume • pulse input counter 1 • tariff register 1 • operating days • error hours

0x50 „Instant values“	current energy current tariff register 1 current tariff register 2 current volume current power current flow rate current forward temperature current return temperature current operating days current error hours
0x60 „Load Management values for management“	manufacturer specific data number 4 <ul style="list-style-type: none"> • 0x0F 0x04 • SWVER READPTR <i>data (number = READLEN)</i> • READPTR is incremented by every readout by READLEN
0x70 „Reserved“	like 1
0x80 „Installation and startup“	current date and time date next accounting date1 date next accounting date2 software version
0xB0 „Manufacturing“	manufacturer specific data number 4 <ul style="list-style-type: none"> • 0x0F 0x04 • SWVER READPTR <i>data (number = READLEN)</i> • READPTR is incremented by every readout by READLEN
0xC0 „Development“	like 0xB0 without init READPTR and READLEN
0xD0 „Selftest“	current energy current date and time
0xE0 „Reserved“	like 0
0xF0 „Reserved“	Adjustable telegram

8 Appendix 2

8.1 MBus Units

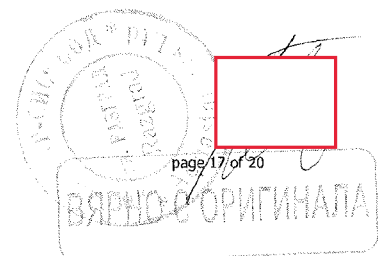
All transmitted values are coded according to EN 13757-3.

8.2 Coding of units

Value type	Display unit at field mode	VIF
energy	0.001 kWh	0x03
	0.01 kWh	0x04
	0.1 kWh	0x05
	1 kWh	0x06
	0.001 MWh	0x06
	0.01 MWh	0x07
	0.1 MWh	0xFB 0x00
	1 MWh	0xFB 0x01
	0.001 GJ	0x0E



	0.01 GJ	0x0F
	0.1 GJ	0xFB 0x08
	1 GJ	0xFB 0x09
	0.001 Gcal	0xFB 0x0D
	0.01 Gcal	0xFB 0x0E
	0.1 Gcal	0xFB 0x0F
	1 Gcal	0xFB 0x8F 0x77
	0.001 MBtu	0x83 0x3D
	0.01 MBtu	0x84 0x3D
	0.1 MBtu	0x85 0x3D
	1 MBtu	0x86 0x3D
volume	0.001 m ³	0x13
	0.01 m ³	0x14
	0.1 m ³	0x15
	1 m ³	0x16
	0.001 gal	0x90 0x3D
	0.01 gal	0x91 0x3D
	0.1 gal	0x92 0x3D
	1 gal	0x93 0x3D
	10 gal	0x94 0x3D
	100 gal	0x95 0x3D
flow rate	0.001 m ³ /h	0x3B
	0.01 m ³ /h	0x3C
	0.1 m ³ /h	0x3D
	1 m ³ /h	0x3E
	0.001 gpm	0xC1 0x3D
	0.01 gpm	0xC2 0x3D
	0.1 gpm	0xC3 0x3D
	1 gpm	0xC4 0x3D
power	0.001 kW	0x2B
	0.01 kW	0x2C
	0.1 kW	0x2D
	1 kW	0x2E
	0.001 MBtu/h	0x83 0xA2 0x3D
	0.01 MBtu/h	0x84 0xA2 0x3D
	0.1 MBtu/h	0x85 0xA2 0x3D
	1 MBtu/h	0x86 0xA2 0x3D
forward temperature	0.1 °C	0x5A
	0.1 °F	0xDA 0x3D
return temperature	0.1 °C	0x5E
	0.1 °F	0xDE 0x3D
difference temperature	0.1 °C	0x62
	0.1 °F	0x62 0x3D
without unit		0xFD 0x 3A
time	1h	0xFD 0x32



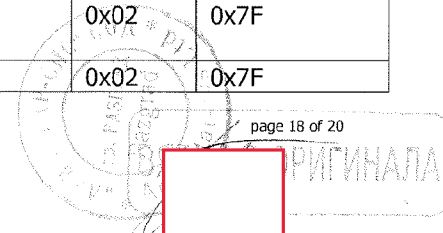
8.3 Hex error code meanings

Ah – Eh

Such a code in any digit position signals a general error of the complete data field. The display at the meter is "ERR".

8.4 Coding of current value

Value	DIV			Function field	Data field	VIF
	Device Subunit	Tariff	Storage-number			
current energy	-	0	0	0	0x0C	energy
current volume	-	0	0	0	0x0C	volume
current tariff counter 1	-	1	0	0	0x0C	energy volume time
current tariff counter 2	-	2	0	0	0x0C	energy volume time
current tariff counter 3	-	3	0	0	0x0C	energy volume time
current tariff counter 4	-	4	0	0	0x0C	energy volume time
current flow rate	-	0	0	0 3	0x0B	flow rate
current power	-	0	0	0 3	0x0C	power
current forward temperature	-	0	0	0 3	0x0A	forward temperature
current return temperature	-	0	0	0 3	0x0A	return temperature
current difference temperature	-	0	0	0 3	0x0A	difference temperature
current time	-	0	0	0	0x04	0x6D
current operating days	-	0	0	0	0x0A	0x27
current error hours	-	0	0	0	0x0A	0xA6 0x18
current pulse input counter 1	1	0	0	0	0x0C	volume energy without unit
current pulse input counter 2	2	0	0	0	0x0C	volume energy without unit
current tariff 1 definition	-	1	0	0	0x02	0x7F
current tariff 2 Definition	-	2	0	0	0x02	0x7F
current tariff 3	-	3	0	0	0x02	0x7F



Definition						
current tariff 4 Definition	-	4	0	0	0x02	0x7F
current tariff 1 gate output (enable)	-	1	0	0	0x01	0xFD 0x1A
current tariff 2 gate output (enable)	-	2	0	0	0x01	0xFD 0x1A
current tariff 3 gate output (enable)	-	3	0	0	0x01	0xFD 0x1A
current tariff 4 gate output (enable)	-	4	0	0	0x01	0xFD 0x1A
current error status	-	0	0	0	0x02	0xFD 0x17
current leak flow rate 0.001 m ³ /h	-	0	0	0	0x0B	0xBB 0x69
current leak flow rate 0.01 m ³ /h	-	0	0	0	0x0B	0xBC 0x69
current leak flow rate 0.1 m ³ /h	-	0	0	0	0x0B	0xBD 0x69
current leak flow rate 1 m ³ /h	-	0	0	0	0x0B	0xBE 0x69
battery change date	-	0	0	0 3	0x02	0xFD 0x70
identification number HY (WNUM)	-	0	0	0	0x0C	0x78
next due date 1	-	0	1	0	0x02	0xEC 7E
next due date 2	-	0	2	0	0x02	0xEC 7E

8.5 Coding of stored values

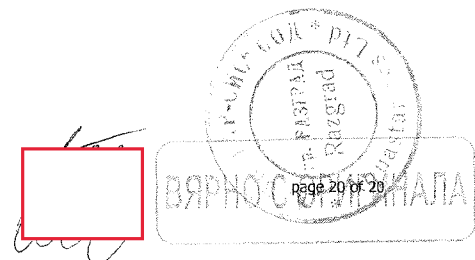
Stored values are coded like current values with a different storage number.

Type	Storage number	Available values
accounting date 1	1	date energy volume tariff counter 1 tariff counter 2 tariff 1 definition tariff 2 definition pulse input counter 1 pulse input counter 2
previous accounting date 1	2	date energy volume tariff counter 1 tariff counter 2 tariff 1 definition tariff 2 definition pulse input counter 1 pulse input counter 2

accounting date 2	3	date energy volume tariff counter 1 tariff counter 2 tariff 1 definition tariff 2 definition pulse input counter 1 pulse input counter 2
previous accounting date 2	4	date energy volume tariff counter 1 tariff counter 2 tariff 1 definition tariff 2 definition pulse input counter 1 pulse input counter 2
periodical log 0	5(newest)..28	date energy volume tariff counter 1 tariff counter 2 tariff 1 definition tariff 2 definition pulse input counter 1 pulse input counter 2 max flow rate max power error hour counter operating days average return temperature average forward temperature

Coding of storage date:

- data field = 0x02
- VIF = 0x6C



Manufacturer's Partnership Confirmation

Vienna, 16th January 2018

We, company **Diehl Metering GesmbH** (a company of the **DIEHL METERING GROUP**),
the official manufacturer of **Water meters, Heat meters and System products of**
Diehl metering Group, address: Hainburger Strasse 33, 1030 Vienna Austria
herewith confirm that the company

„ AQUASTAR- SYS“ OOD

Address: h. c. Vasil Levski bl.2 entr. A, ap.16, 7200 Razgrad, BULGARIA

Is an authorized distribution partner for the DIEHL METERING products in the
territory of BULGARIA providing after sales service and warranty support.

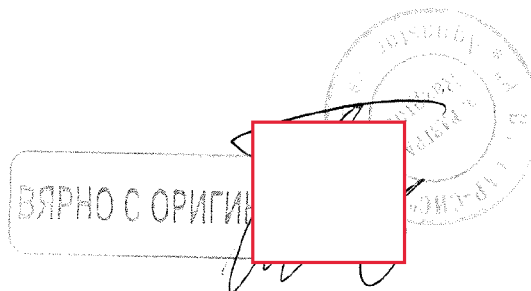
Registration number 200514797

VAT number 200514797

Sincerely yours,



Regional Sales Manager



Превод

Потвърждение на производителя за партньорство

Виена 16 Януари 2018

Ние компанията **DIEHL Metering GesmbH** (компания от DIEHL METERING GROUP), официален производител на **водомери, топломери и системни продукти** от DIEHL METERING GROUP, адрес Hainburger Strasse 33 1030 Виена Австрия, с настоящето потвърждавам, че дружеството

„АКВАСТАР-СИС“ ООД

Адрес: ж.к. „Васил Левски“; бл.2; вх.А; ап. 16; 7200 Разград; БЪЛГАРИЯ

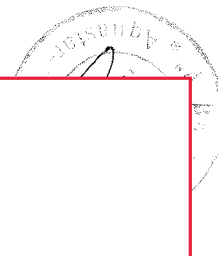
е оторизиран партньор за дистрибуция на продукти на Diehl Metering на територията на БЪЛГАРИЯ предоставящо гаранционно и следгаранционно обслужване

ЕИК 200514797

Искрено Ваш,

подпис

Регионален мениджър продажби



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Certificate

Standard **ISO 9001:2015**

Certificate Registr. No. **01 100 1700538**

Certificate Holder:

DIEHL
Metering

Diehl Metering GmbH

Industriestr. 13
91522 Ansbach
Germany

including the locations according to annex

Scope: Design, production and sales of metering instruments and metering systems for water and thermal energy

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 9001:2015 are met.

Validity: The certificate is valid from 2017-11-14 until 2020-11-11.

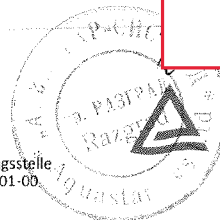
2017-11-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16031-01-00



TÜVRheinland®
Precisely Right.


Annex to certificate

Standard **ISO 9001:2015**

Certificate Registr. No. **01 100 1700538**

No.	Location	Scope
/01	Diehl Metering GmbH Industriestr. 13 91522 Ansbach Germany	Design, production and sales of metering instruments and metering systems for water and thermal energy
/02	Diehl Metering GmbH Donaustr. 120 90451 Nürnberg Germany	Design, production and sales of metering instruments and metering systems for water and thermal energy
/03	Diehl Metering GmbH Am Weimarer Berg 3 99510 Apolda Germany	Design, production and sales of metering instruments and metering systems for water and thermal energy

2017-11-15


TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

Page 1 of 1



превод

СЕРТИФИКАТ

Стандарт **ISO 9001:2015**
Регистрационен сертификат № **01 100 1700538**
Притежател на сертификата: **Diehl Metering GmbH**
Industriestr. 13
91522 Ansbach
Germany

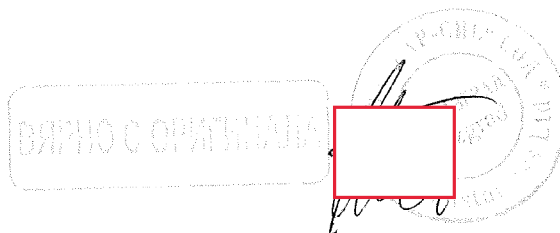
ВКЛЮЧИТЕЛНО МЕСТАТА СЪГЛАСНО ПРИЛОЖЕНИЕТО

Обхват: Проектиране, производство и продажба на измервателни уреди, инструменти и измервателни системи за вода и топлинна енергия
Доказателството е предоставено чрез одит, че изискванията на ISO 9001: 2015 са изпълнени.

Валидност: Този сертификат е валиден от 2017-11-14 до 2020-11-11

2017-11-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln



Приложение към сертификата

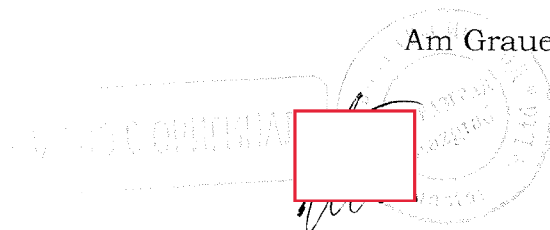
СТАНДАРТ: **ISO 9001:2015**
Регистрационен сертификат№: **01 100 1700538**

№	местоположение	Обхват
/01 Diehl Metering GmbH	Industriestr. 13 91522 Ansbach Германия	Проектиране, производство и продажба на измервателни уреди, инструменти и измервателни системи за вода и топлинна енергия
/02 Diehl Metering GmbH	Donaustr. 120 90451 Nürnberg Германия	Проектиране, производство и продажба на измервателни уреди, инструменти и измервателни системи за вода и топлинна енергия
/03 Diehl Metering GmbH	Am Weimarer Berg 3 99510 Apolda Германия	Проектиране, производство и продажба на измервателни уреди, инструменти и измервателни системи за вода и топлинна енергия

2017-11-15

TÜV Rheinland Cert GmbH

Am Grauen Stein · 51105 Köln



ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

От: АКВАСТАР-СИС ООД (наименование на участника)

По обществена поръчка за възлагане чрез събиране на оферти с обява

№695-ТР-18-Т5-Д-3 с предмет: Допълнителна доставка на компоненти за система за дистанционно отчитане на топлоенергия чрез софтуер ZFA-Fröschl

№	НАИМЕНОВАНИЕ	Мярка	Прогнозно количество	Ед. цена лева, без вкл. ДДС	Стойност лева, без вкл. ДДС
1	Ултразвуков топломер с вграден M-bus модул - қр 1,5 м³/h	бр.	20	313,07	6261,40
2	Ултразвуков топломер с вграден радио модул - қр 1,5 м³/h	бр.	120	295,05	35 406,00
3	Ресийвър радио 868 MHz/M-bus	бр.	3	372,98	1 118,94
4	Концентратор за 60 устройства	бр.	1	1 045,20	1 045,20
5	Концентратор за 120 устройства	бр.	1	1 056,60	1 056,60
6	Концентратор за 250 устройства	бр.	1	1 082,70	1 082,70
7	Водомер за гореща вода с M-bus модул - Qз 2,5 м³/h	бр.	25	156,17	3 904,25
8	Водомер за гореща вода с вграден радиомодул - Qз 2,5 м³/h	бр.	100	156,17	15 617,00
Обща стойност, в лева, без включен ДДС⁵:					65 492,09

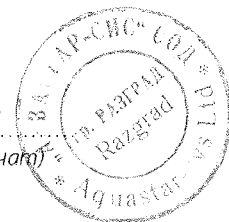
Посочените по-горе количества са прогнозни, необвързващи за Възложителя и служат за изготвяне на ценово сравнение между участниците.

Дата: 22.01.2019

УЧАСТНИК:



(подпис и печат)



⁵ При разминаване между единичните цени, предложени от участника и общата стойност, се взема предвид единичната цена.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

към поръчка №695-TP-18-TS-Д-3 с предмет: „Допълнителна доставка на компоненти за система за дистанционно отчитане на топлоенергия чрез софтуер ZFA-Fröschl“

За посочените в настоящата Техническа спецификация: конкретен стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение, технически еталон, специфичен процес или метод на производство, конкретен модел, източник, специфичен процес, който характеризира продукта или услугата, търговска марка, патент, тип, конкретен произход или производство да се считат добавени думите „или еквивалентно/и“.

1. Описание на системата

На територията на „ЕВН България Топлофикация“ ЕАД, гр. Пловдив през 2012 г. е изградена и в експлоатация система за дистанционно отчитане на потреблението на топлоенергия. Системата за дистанционно отчитане включва следните елементи: Централна система с име (ZFA Fröschl), хардуер, софтуер и комуникационни канали за връзка с концентраторите на данни.

- 1.1. Централна система (ZFA Fröschl) – специализиран софтуер за събиране на данни.
- 1.2. Концентратор за събиране и предаване на данни – устройство, което осъществява връзката между Receiver M-Bus и централната система – модел IZAR Center Memory.
- 1.3. Радиоприемник за отчитане на данни – устройство за връзка между концентратора и измервателните уреди (топломери и водомери) – модел IZAR Receiver M-Bus.
- 1.4. Измервателни уреди – тепломери и водомери с вграден радиомодул или M-Bus изход. Използваните тепломери са модел Sharky, а водомерите са от тип Corona и Aquarius.

2. Област на приложение

Тази спецификация обхваща минималните изисквания за използването на система за дистанционно отчитане на уреди. Трябва да са възможни следните варианти на системата:

- радио система за дистанционно отчитане,
- M-Bus система за дистанционно отчитане,
- комбинирана радио/ M-Bus система - за дистанционно отчитане.

С нея ще се пренасят предимно данни от тепломери и водомери за гореща вода. Пренасянето на данните става чрез предване по радиовръзка или M-Bus от всяко жилище – от мястото на измерване чрез радиовръзка и/или по кабел M-Bus до Абонатната станция. Трябва да е възможно дистанционно отчитане на всички включени към системата типове измервателни уреди. Ако при избора на измервателни уреди има някакви ограничения, то те трябва да се съобщят. Актуалните данни трябва да са достъпни онлайн, т.е. да няма никакво времево закъснение между регистрирането на измерените данни и преноса на данни.

3. Общи изисквания

Използването на цитираната от нас система на отчитане в техническо отношение трябва да отговаря на българските и европейски стандарти и нормативи.

- EN 13757-2 - Комуникационни системи за средства за измерване. Част 2: Кабелна M-bus комуникация.
- EN 13757-3 - Комуникационни системи за средства за измерване. Част 3: Приложни протоколи.
- EN 13757-4 - Комуникационни системи за средства за измерване и дистанционно отчитане на средства за измерване. Част 4: Безжично отчитане на средства за измерване. (Средства за измерване работещи в обхват от 868 MHz до 870 MHz на SDR (устройства с малък обхват на действие)).
- EN 61000-4-2 - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-2: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електростатични разряди.
 - Закон за измерванията;
 - Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на средствата за измерване;
 - Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол.

Достъпът до всички модули, клемни устройства и други монтирани в измервателните средства части, предназначени за дистанционно отчитане, трябва да е възможен без да се нарушава пломбата или контролният знак.

4. Допълнителни изисквания

4.1. Receiver M-Bus

Receiver M-Bus служи за дистанционно отчитане на измервателни средства, снабдени с радиомодул, и за включването им в M-Bus система. Трябва да се предпочете компактно изпълнение, относно което да се осигури защита от манипулация от външен фактор.

Захранването ще се извърши чрез присъединената M-Bus-система (концентратор).

Работна честота: 868 MHz

Радиус на действие в зависимост от монтажа:

- не по-малко от 30 м в затворени пространства
- не по-малко от 200 м в открити пространства

Максимални размери: 150 x 150 x 45 мм

4.2. M-Bus Концентратор

Изцяло дигитални преобразуватели ниво/ Master/Repeater за максимум 250 M-Bus устройства.

Вход: M-Bus ретранслатор

Изход:

- M-Bus изход
- LAN интерфейс
- USB интерфейс за PC
- RS232 интерфейс за модем (аналогов/GSM/GPRS модем) - СТАНДАРТ

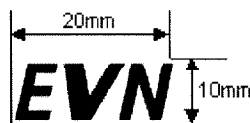
Скорост на предаване 300...9600 бода, автоматично разпознаване на RS232.

Memory Version с най-малко 256 MByte памет за до 500.000 отчитания на уреди. Да е налице възможност за всеки измервателен уред да се избира интервалът на автоматично отчитане. Възможност за управляване до 1000 уреда. Интегриран мрежов детайл 110 ... 230 V, 50/60 Hz. Комуникацията на преобразувателите на ниво трябва да е възможна чрез параметризиращ и отчитащ софтуер, съвместим с Windows. Софтуерът е съставна част от обема на доставка.

Кутия за монтаж на DIN-шина - монтаж като автоматични прекъсвачи (около 160 мм).

Трябва да могат да се свързват максимално 12 M-Bus Receiver (приемника).

4.3. Знак за собственост



Общият почерк не може да превишава размерите от 20 x 10 мм.

Формата на шрифта и почеркът следва да се спазват.

5. Статични топломери за индивидуално отчитане

5.1. Технически характеристики

Това описание важи за всички статични топломери с ултразвук, област на измерване – q_p 0,6 m³/h , q_p 1,5 m³/h и q_p 2,5 m³/h, които в съответствие с европейската норма EN 1434 част 1 са изпълнени като неделими, съответно хибридни (компактни уреди) топломери. При хибридни изпълнения трябва фирмата доставчик да сглоби съставните части и да достави един завършен топломер.

Измерване на обем:

q _p	m ³ /h	0,6	1,5	2,5
----------------	-------------------	-----	-----	-----

qs	m ³ /h	1,2	3	5
qi	m ³ /h	0,006	0,015	0,025
клас на точност	-	2	2	2
ном. температура	° C	90	90	90
PN	bar	16	16	16
DN	mm	15	15	20
Връзка с резба	G	G 3/4B	G 3/4B	G 1B
Монтажна дълж. +0/-2 мм.	mm	110	110	130
ΔP	bar	0,25	0,25	0,25

Удължаване, респективно разширяване или стесняване, на диаметъра с цел достигане на желаните монтажни размери (монтажна дължина респ. резбована връзка) не са допустими.

показания:

- граница на температурния обхват - 0 ÷ 130 °C
- граница на температурната разлика - 3 (5) ÷ 130 K
- клас на околна среда – А 0 ÷ 55 °C
- степен на защита - ≥ IP 54
- захранване с батерия - 3,6V DCell ±10%

Батерия със запоеани (заварени) кабели и подходящо твърдо (например - куплунг или клеморед) съединение към платката на интегратора.

Комуникация на данни:

Трябва да бъде възможна следната комуникация

- M-bus
- Радио (Wireless M-bus)
- оптичен изход

Устройство за измерване на температура според EN 1434 част 2, изисквания за конструкцията:

Температурни датчици:

- Присъединителен кабел
 - топлоустойчив със силиконова изолация със сечение не повече от 2 x 0,5 mm²
- Дължина на кабела: за q_p 0,6 m³/h, q_p 1,5 m³/h и q_p 2,5 m³/h - 1,5 м.л. – 2 м.л.
- Тип на датчик за температура - Pt 500
- Диаметър на активната част - Ø 5,2 mm
- Дължина на активната част за вграждане 45 mm
- Възможност за монтаж на датчици
 - датчик подаваща температура:
 - директно потопяем с адаптер, M10x1, вътрешен диаметър на адаптера Ø 5,5 mm.
 - индиректен монтаж в потопяема гилза (джоб), обща дължина на гилзата - 47 mm
 - вътрешен диаметър на гилзата Ø 5,5 mm
 - външен диаметър на гилзата Ø 6,5 mm
 - дължина на вграждане на гилзата заедно с резбата 35 mm
 - присъединяване R ½"
 - гилзите и адаптерите да са изработени от материал издържащ на корозия.
 - Същите да се предоставят в комплекта при доставката на топломера.
 - Да имат възможност за надеждно пломбиране на температурния датчик.
 - датчик връщаща – директно потопяем, интегриран в разходомера на топломера.
- Граница на температурния обхват: 0 – 160 °C

Датчици за температура на подаване и връщане трябва да бъдат ясно обозначени.

Ако за монтиране на уредите са необходими входящи и изходящи участъци за ламинарен поток, същите да се означат с XxDN.

5.2. Общи изисквания

Изискване за съответствие към типа:

Всички закупени от нас топломери да са с оценено съответствие съгласно MID и да бъдат доставени с копие

от ЕС декларация за съответствие за всеки модел топломер съгласно законния ред. Допускането до метрологична проверка е предпоставка за използване в търговската употреба.

- стандарти:

- EN 1434-1 – 2015 топломери, част 1, общи изисквания
- EN 1434-2 – 2015 топломери, част 2, изисквания за конструкцията
- EN 1434-3 – 2015 топломери, част 3, обмен на данни и интерфейси
- EN 1434-4 – 2015 топломери, част 4, изпитвания за одобряване на типа
- EN 1434-5 – 2015 топломери, част 5, изпитвания за първоначална проверка
- EN 1434-6 – 2015 топломери, част 6, монтиране, пускане в действие, контрол и поддържане
- БДС EN 62056-21:2003- Измерване на електрическа енергия. Обмен на данни за измервателни уреди за отчитане, управление на тарифи и товар. Част 21: Директен локален обмен на данни.
- EN 13757-2 - Комуникационни системи за средства за измерване.
Част 2: Кабелна M-bus комуникация.
- EN 13757-3 - Комуникационни системи за средства за измерване. Част 3: Приложни протоколи.
- EN 13757-4 - Комуникационни системи за средства за измерване и дистанционно отчитане на средства за измерване. Част 4: Безжично отчитане на средства за измерване. (Средства за измерване работещи в обхват от 868 MHz до 870 MHz на SDR (устройства с малък обseg на действие).
- EN 61000-4-2 – Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-2: Методи за изпитване и измерване.
Изпитване на устойчивост на електростатични разряди.

- Валидни държавни наредби и указания за метрологична проверка

- Закон за измерванията
- Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол
- Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на средствата за измерване

5.3. Допълнителни изисквания

- проверки

- електромагнитна съвместимост според EN 61000-4-2
- никакво влияние чрез мобилен телефон (900 MHz, 1,8 GHz) в режим на предаване с прилежаща антена

- конструкции

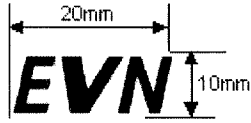
Важните части на един топломер трябва да са произведени от подходящи материали, за да могат в условията на измерване да устоят на различни натоварвания чрез корозия и изхабяване, особено тези, които се дължат на замърсяване на топлоносителя. Правилно инсталираните топломери трябва да могат да устоят на обичайните външни въздействия. Те трябва при всички обстоятелства да могат да издържат максималното допустимото работно налягане и температурите, за които са предвидени.

- връзка

Резба G 3/4B и G 1B според EN1434 част 2, Изисквания за конструкцията.

- надписи

- име на производител или неговата търговска марка
- тип, година на производство и сериен номер
- тип на температурен датчик
- максимални стойности на температурни разлики
- граници на температурни области
- граници на разхода на топлоносителя
- една или няколко стрелки, указващи посока изтичане
- максимално допустимо работно налягане
- обозначение на клас точност
- клас заобикаляща среда
- обозначение на единицата за измерване
- обозначение за монтаж на тръба – отвеждаща
- обозначение за монтаж – Н / V
- обозначение за собственост



Общият почерк не може да превишава размерите от 20 x 10мм.
Формата на шрифта и почеркът следва да се спазват.

- баркод

Уредите трябва да се оборудват с баркод съобразно изисканото изпълнение.

- изпълнение на броячния механизъм

LCD дисплей - надпис за количество топлина, разход, както и температура на връщане и подаване, топлинна мощност, код на грешка.

Възможност за показване на температурни разлики и работни часове на батерия.

Топлинна енергия - показване: минимум 999,999 MWh

Разход - показване: минимум 9999,99 m³

Дни на проверка на топлинна енергия от последните 12 месеца и запамятаване на данните на топломера на първия ден от следващия месец в 00:00 часа.

- батерии

Трайност на батериите от минимум 11 години трябва да се гарантира. Трябва да се сменят, без да има последствия на маркировката от проверката. Продължителността на живота на батерията трябва да се отбележи от доставчика върху уреда. При падане напрежението на батерията трябва стойностите за отброената енергия, отброен обем и работни дни да се запамятат.

- кутия на измервателната част за обем

Кутията трябва да е от материали, издържащи на корозия.

- положение на монтаж

Хоризонтално и вертикално. Ако при вертикалното поставяне има ограничение в областта на измерване, то това трябва да се обозначи.

- уплътнения

При доставка на измервателни уреди трябва да се доставят също и уплътненията за монтажа на измервателните уреди и за монтажа на датчиците за температура. При всяка промяна на материала за уплътнение да се предостави една детайлна спецификация. Материал за уплътнение - Klingersil C-4430 или сравним подобен продукт.

Плоски уплътнения за връзки:

¾": 30 x 23,8 x 2 mm

½": 24 x 17,2 x 2 mm

уплътнения температурни датчици: по EN 1434-2 - топломери, част 2,

- доставка

Накрайниците за свързване трябва да се пазят при доставка от изцапване и повреда. Уредите трябва да се доставят единично опаковани, включително с прилежащите уплътнения и холендри. След това заедно в обща опаковка да се доставят върху европалети. Опаковките на топломерите да се обозначат с фабрични номера. Опаковките за превоз да отговарят на изискванията при превоз. Придружаващите документи трябва освен обичайните данни да съдържат форма, брой и фабрични номера (винаги от/до). Доставки на уреди след смяна на календарна година се приемат само когато годината на метрологична проверка съвпада с новата календарна година, през която се изпълнява доставката. Година на производство може да има разлика от една година от годината на доставка.

6. Водомери Q3 2,5 m³/h – 4 m³/h (Qn 1,5 m³/h – 2,5 m³/h)

6.1. Технически характеристики

Това описание важи за всички водомери, предназначени за непрекъснато измерване на обема на водата,

която преминава през тях, и се използват за битово водоснабдяване за гореща вода. Водомерите конструктивно се състоят от корпус, измервателен механизъм, броячен механизъм и показващо устройство и отговарят на изискванията на стандарта БДС EN ISO 4064-1:2017.

Измерване на обем:

Постоянен разход Q ₃	m ³ /h	2,5	2,5	4
Номинален разход Q _n	m ³ /h	1,5	1,5	2,5
Максимален разход Q ₄	m ³ /h	3,125	3,125	5
Минимален разход Q ₁	m ³ /h	≤0,025	≤0,025	≤0,04
Монтажно работно положение	-	хоризонтално и вертикално		
Метрологичен клас B Q ₃ /Q ₁ =R	-	R=80 или R=100		
Максимална температура	° C	30 / 90	30 / 90	30 / 90
Макс. раб. налягане PN	bar	16	16	16
Номинален диаметър DN	mm	15	20	20
Връзка с резба	G	G 3/4B	G 1B	G 1B
Монтажна дълж. +0/-2 мм.	mm	110	130	130
Макс. допустима загуба на налягане при Q ₃	bar	0,25	0,25	0,25

Удължаване респективно разширяване или стесняване на диаметъра с цел достигане на желаните монтажни размери (монтажна дължина респ. резбована връзка) не са допустими.

Показания:

температурни граници на водата

- за гореща вода - 0 ÷ 90 °C

Водомерът може да бъде проектиран за работа и извън тази граница.

- клас на околна среда – A 0 ÷ 55 °C
- степен на защита – ≥ IP54
- захранване с батерия – при електронни водомери

Комуникация на данни:

Трябва да бъде възможна следната комуникация

- M-bus
- Радио (Wireless M-bus)
- Оптичен изход при електронни водомери

Измервателен механизъм

Изпълнение на механичен принцип с подвижна част (турбинка).

- едноструен
- многоструен
- допълнително устройство за регулиране

Показващо устройство

Водомерите са със сух броячен механизъм и комбинирано показващо устройство.

- цифров екран с ролки и контролен елемент с проверочно скално деление
- разход - показание: минимум 9999,999 m³
- индикатор отчитащо движението (звезда, триъгълник и др.)

За електронни водомери със захранване от батерия:

- сух броячен механизъм и LCD дисплей с бутон за превключване

Ако за монтиране на уредите са необходими входящи и изходящи участъци за ламинарен поток, същите да се означат с XxDN.

6.2. Общи изисквания

- Изискване за съответствие към типа:

Всички закупени от нас водомери да са с оценено съответствието съгласно MID и да бъдат доставени с копие от ЕС декларация за съответствие за всеки модел водомер съгласно законния ред. Допускането до метрологична проверка е предпоставка за използване в търговската употреба.

- Стандарти:

БДС EN ISO 4064-1:2017 – Водомери за студена питейна вода и топла вода.

Част 1: Метрологични и технически изисквания.

БДС EN ISO 4064-2:2017 – Водомери за студена питейна вода и топла вода.

Част 2: Методи за изпитване.

БДС EN ISO 4064-3:2014 – Водомери за студена питейна вода и за топла вода.

Част 3: Форма на протокол от изпитване.

EN 13757-2 - Комуникационни системи за средства за измерване.

Част 2: Кабелна M-bus комуникация.

EN 13757-3 - Комуникационни системи за средства за измерване. Част 3: Приложни протоколи.

EN 13757-4 - Комуникационни системи за средства за измерване и дистанционно отчитане на

средства за измерване. Част 4: Безжично отчитане на средства за измерване.

(Средства за измерване работещи в обхват от 868 MHz до 870 MHz на SDR

(устройства с малък обхват на действие).

- Валидни държавни наредби и указания за метрологичната проверка

Закон за измерванията

Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол

Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на средствата за измерване

6.3. Допълнителни изисквания

- проверки

- електромагнитна съвместимост според БДС EN 61000-4-2:2009

- никакво влияние чрез мобилен телефон (900 MHz, 1,8 GHz) в режим на предаване с прилежаща антена

- конструкции

Водомерите трябва да са направени от материали с подходяща якост и стабилност, устойчиви на вътрешна и нормална външна корозия. Правилно инсталираните водомери трябва да могат да устоят на обичайните външни въздействия. Те трябва при всички обстоятелства да могат да издържат максимално допустимото работно налягане и температурите, за които са предвидени. На входа на водомера трябва да е монтиран механичен филтър. Водомерът да има възможност за гарантирана защита срещу външни намеси.

- надписи

- наименованието или търговската марка на производителя

- тип, година на производство и сериен номер

- максимална работна температура

постоянен разход Q₃

- една или две стрелки, показващи посока изтичане

- максимално допустимо работно налягане

- обозначение на клас точност

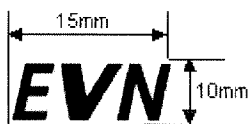
- обозначение на единицата за измерване

- знак за одобрен тип

- обозначение за монтаж – H / V

- цветно обозначение за топла вода

- обозначение за собственост



Общият почерк не може да превишава размерите от 15 x 10 mm.

Формата на шрифта и почеркът следва да се спазват.

- баркод

Уредите трябва да се оборудват с баркод съобразно изисканото изпълнение.

- батерии при електронни водомери

Трайност на батериите от минимум 11 години трябва да се гарантира. Продължителността на живота на батериите трябва да се отбележи от доставчика върху уреда. При падане напрежението на батерията трябва стойностите на отброения обем да се запаметят.

- кутия на измервателната част за обем

Кутията трябва да е от материали, издържащи на корозия.

- положение на монтаж

Хоризонтално и вертикално. Ако при вертикалния монтаж има ограничение в областта на измерване, то това трябва да се обозначи.

- уплътнения

При доставка на измервателни уреди трябва да се доставят също и уплътненията за монтажа на измервателните уреди. При всяка промяна на материала за уплътнение да се предостави една детайлна спецификация. Материал за уплътнение - Klingersil C-4430 или материали със сходни технически параметри.

- доставка

Накрайниците за свързване трябва да се пазят при доставка от изцапване и повреда. Уредите трябва да бъдат единично опаковани, включително с прилежащите уплътнения. След това заедно в обща опаковка да се доставят върху европалети. Опаковките на измервателните уреди да се обозначат с фабрични номера. Опаковките за превоз да отговарят на изискванията при превоз. Придружаващите документи трябва освен обичайните данни да съдържат форма, брой и фабрични номера (винаги от/до). Доставка на уреди след смяна на календарна година се приема само когато годината на метрологична проверка съвпада с новата календарна година, през която се изпълнява доставката. Годината на производство може да има разлика от една година от годината на доставка.

7. Изисквания за комуникация, отчитане и снемане на данни на измервателните уреди

→ Наличие на M-bus комуникация съгласно EN 13757 (да бъдат предоставени DIF и VIF кодовете за M-bus телеграмата);

→ Наличие на Data Optical interface съгласно IEC 62056-21 (DIN EN 61107), за локален обмен на данни посредством оптична глава;

→ Комуникацията за четене на „Read Out“ файла да се извършва свободно без използването на парола;

- Да няма възможност за промяна на фабричните номера през оптичен порт или M-bus модула;
- Водомерите за топла вода да бъдат настроени с M-bus адрес 249; Да има възможност M-bus адресът да се променя след това посредством сервизен софтуер;
- Безплатно предоставяне на сервизен софтуер, чрез който да могат да се настройват M-bus адресите на водомерите през оптичен порт; Софтуерът да е съвместим с windows 7 или по – високи версии на windows;
- Възможност за запазване и отчитане на показания през M-bus в края на календарния месец. Водомерът да може да си прави самоотчет на всяко 1 –во число на месеца в 00 часа;
- Да няма възможност за манипулация на показанията на уредите през оптичен порт или M-bus модул;
- Минимално задължително изискване за отчитане и получаване на показания:– един път на 24 h. Предлагащите водомери може да имат и други варианти за отчитане на по-малък интервал от 24 h освен задължителното изискване.

- За водомерите с механичен цифров брояч на показанията важат само изискванията за M-bus комуникация от тази точка.
- Всички измервателни уреди трябва да бъдат съвместими с цитираната в т.1 система за дистанционно отчитане, използвана от „ЕВН България Топлофикация“.

8. Проверка на доставяните топломери и водомери.

Проверка ще се извършва на 5% от топломерите и водомерите от всяка една доставка. Ако за повече от 3 броя се констатира несъответствие с изискванията за точност съгласно действащата нормативна база или несъответствие с настоящата техническа спецификация и изисквания, цялата доставка подлежи на връщане. При две поредни констатирани несъответствия договорът за доставка се прекратява.

9. Документация и мостри.

- Участникът трябва да представи в своето предложение следната документация:
- Сертификат или друг документ с декларативен характер издаден от производителя на батерията, който да доказва, че животът на монтираната в топломера или водомера батерия отговаря на посочените изисквания в техническата спецификация;
- Сертификати от типови изпитания, проведени от акредитирани лаборатории доказващи, че топломерите и водомерите са преминали успешно и изцяло проверките и изпитанията по посочените в техническата спецификация стандарти;
- Сертификати за произход, съответствие и качество на вложените материали;
- Инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация, включително монтажни чертежи;
- Каталог с техническите характеристики на предлаганите топломери и водомери с габаритни и монтажни размери включително за предлагания тип;
- Гаранционна карта с условия и срок на гаранцията на изделието (при доставката);
- Мостра/и на предлаганите уреди, окомплектовани с техническа документация на български език в съответствие с настоящите изисквания в техническата спецификация:
 - 1 бр. мостра на топломер тип QP 1,5 m³/h
 - 1 бр. мостра на водомер тип Qz 2,5 m³/h за топла вода*/предоставят се само уредите, без уплътнения и свързващи елементи/*

Мострите на топломерите и водомерите, предоставени от участника, избран за изпълнител, ще бъдат съхранявани при възложителя до изтичане срока на договора. Възложителят връща мострите на всички останали участници в поръчката в срок от 10 дни от сключването на договор с избрания за изпълнител участник или от прекратяването на поръчката, като разходите за тяхното връщане ще бъдат за сметка на съответния участник.

- Сертификат на производителя за внедрена система за управление на качеството.

Всички документи трябва да бъдат изготвени на български език. **Документите, чийто оригинал е на чужд език, се представят и в точен превод на български език, за верността на който отговаря кандидатът/участникът.** Участник, който не е представил изискваната документация по т. 9, тя е непълна или не доказва съответствие на характеристиките на предлаганото изделие с настоящите технически изисквания, а също така и Участник, непредоставил изисквания брой и вид мостри, **ще бъде отстранен от участие в обществената поръчка.**

9.1. Тестване на мострите.

Ще се извърши проверка и тестване на всички мостри, без да се нарушава целостта им, за да бъде гарантирано, че те отговарят на изискванията на настоящата техническа документация, както и на българското метрологично законодателство валидно към момента на извършване на подбора. В случаите когато при извършване на тестване се установи, че мостра или мостри не отговарят на настоящите технически изисквания или на изискванията на българското законодателство, участникът ще бъде отстранен от участие в обществената поръчка.

10. Изисквания към изпълнението

За целите на точното и коректно изпълнение, участникът следва да е производител на предлаганите от него измервателни уреди и компоненти на системата за дистанционно отчитане, за което следва да представи надлежно доказателство или да бъде оторизиран представител или дилър на производителя, за което също представя надлежно доказателство. Доказателствата да са в оригинал или заверено копие. В случай, че документът-доказателство изхожда от лице, различно от законния представител на предприятието-

производител, то кандидатът е длъжен да удостовери представителната власт на автора на документа. В случай, че кандидатът не е производител на предлаганите от него уреди и компоненти на системата за дистанционно отчитане, то той трябва да представи валиден документ (пълномощно, договор, писмо и др.), издаден/подписан от лице, представляващо производителя, даващ права за продажба (дистрибуция) на стоките в полза на участника.

Предлаганите от участника продукти трябва да отговарят изцяло на изискванията на техническата спецификация към настоящата поръчка.

Като доказателство участникът прилага Техническо предложение, съгласно образец, включително и изискваните мостри.

11. Гаранция

11.1. Предмет

Изпълнителят гарантира, че доставяните компоненти за системата за дистанционно отчитане на измервателни уреди, както и самите измервателни уреди отговарят на изискванията на всички съответни стандарти, наредби и техническа спецификация, нямат дефекти или несъответствия, които да нарушат или намалят тяхната стойност или пригодност. Възложителят има право на задължителни пълни права по гаранцията, както и правото да изисква незабавно отстраняване на дефектите или подмяна от страна на Изпълнителя, като той ще бъде задължен да покрие всички разходи, нужни за целите на отстраняване на дефектите и/или извършване на доставки за подмяна. Ако в рамките на срока на гаранция се установи неизправност на компонент или измервателен уред (под неизправност следва да се разбира всяко едно отклонение в предписаната точност на измерване, комуникация или неправилно функциониране на коя да е част от него (дисплей, батерия и т.н.) и тази неизправност не се дължи на външна манипулация, доставчикът ще понесе за своя сметка разходите:

- по смяната на неизправните компоненти, топломери и водомери,
- за ремонт или подмяна с нови измервателни уреди, включително разходите за транспорт и доставяне;
- за извършване на метрологична проверка, ако неизправността е констатирана при метрологичен контрол и измервателният уред е в срок на гаранция.

11.2. Срок на гаранция

Срокът на гаранция да бъде не по-малък от 24 месеца, като той започва да тече след доставката на измервателните уреди. Същият гаранционен срок е валиден за подменените при констатирани дефекти уреди, считано от датата на подмяна. Срокът на гаранция не тече за времето, през което се извършва гаранционен ремонт на изделието. Срокът на гаранция на хранящата батерия е посочен в техническата спецификация и започва да тече след постъпването на водомера в склада на Възложителя.

12. Запас от резервни части:

Относно запаса от резервни части изпълнителят трябва да направи всичко необходимо така, че в продължение на 5 години след доставката да е възможно поддържането и възстановяването функционалността на цялата система за дистанционно отчитане.

Това се отнася както до Hardware така и до Software.

13. Одобрение на промени в договорените за доставка уреди.

Извършването на каквито и да е промени, които водят до различия между доставяните измервателни уреди и предоставените мостри е възможно само след изричното одобрение от Възложителя. То ще бъде давано само ако са налице доказателства, че промените ще доведат до подобро качество или подобрена функционалност на изделието, както и след потвърждение от институциите, които отговарят за одобрението, че измененията са регистрирани и че нямат възражения по смисъла на изискванията на техническите или метрологични наредби.

Ако впоследствие, за вече доставените и използвани уреди, настъпят изисквания, промени, допълнения, трябва да ни бъдат предоставени незабавно необходимите документи.

Търговски условия

По обществена поръчка за възлагане чрез събиране на оферти с обява

№695-TP-18-T5-D-3 с предмет: Допълнителна доставка на компоненти за система за дистанционно отчитане на топлоенергия чрез софтуер ZFA-Fröschl

1. Дефиниции

Изброените по-долу термини имат значението, посочено срещу тях, освен ако контекстът налага друго значение:

- 1.1. Договор означава договор, сключен между Възложителя и Изпълнителя, в който се определя предмета на доставката и условията за нейното изпълнение.
- 1.2. Доставка означава: (i) доставката на стоките; и/ или (ii) предоставянето на услугите, предмет на договора
- 1.3. Срок на действие е срокът, през който договорът действа между страните и създава валидни права и задължения за всяка от тях.
- 1.4. Срок на изпълнение е срокът, в който дадена доставка трябва да бъде изпълнена
- 1.5. Стойност на договора е максималната стойност, която Възложителят може да дължи на Изпълнителя в замяна на извършени доставки, заявени в срока на действие на договора.
- 1.6. Търговски условия е настоящият документ, който представлява неразделна част от договора, и определя общите условия, които ще се прилагат за всяка конкретна доставка, извършена през срока на действие на договора. В случай на разлика между предвиденото в търговските условия и договора, ще се прилага предвиденото в договора.
- 1.7. Технически изисквания е документ, в който Възложителят определя своите изисквания по отношение на доставката. Техническите изисквания представляват неразделна част от договора и са задължителни за изпълнение от Изпълнителя.
- 1.8. Общи условия за закупуване е документ, който определя общоприложими условия за всички Изпълнители. Общите условия представляват неразделна част от договора и са задължителни за Изпълнителя, доколкото в договора не е предвидено друго.

2. Ценови условия

- 2.1. Всички договорени в процеса на възлагане на поръчката единични цени са окончателни, без включен ДДС, прилагат се за целия срок на действие на договора и не подлежат на актуализация, освен ако договора не предвижда друго.

3. Място на изпълнение

- 3.1. Мястото на изпълнение се посочва от Възложителя в договора.

4. Срокове

- 4.1. Срокът на действие на договора е до (i) посоченият в договора срок на договора или (ii) усвояване стойността на договора, което настъпи по-рано.
- 4.2. Срокът за изпълнение на доставка/доставки по договора се определя в календарни дни след датата на сключване на договора и се посочва в договора/в отделните заявки за доставка към договора. В случай, че в договора не е предвиден конкретен срок за изпълнение на доставката, максималният срок за изпълнение е до 30 (тридесет) дни след подписване на договора и получаване на писмена Заявка за доставка от Възложителя, съдържаща точна спецификация на доставката.

5. Собственост/ риск

- 5.1. В случаите, когато предмет на договора е доставка на стоки, Изпълнителят е длъжен да прехвърли собствеността върху стоките, свободни от каквито и да е права на трети лица, както и да предаде на Възложителя всички документи във връзка с произхода и ползването на стоките.
- 5.2. Собствеността и риска от погиване и/или повреждане на стоките преминава върху Възложителя след подписване на приемно-предавателен протокол за приемане на доставката. Преди подписване на посочения протокол рискът се носи от Изпълнителя.

6. Плащане

- 6.1. Плащанията се извършват от Възложителя по банков път, по посочена от Изпълнителя сметка. Възложителят не прави авансови плащания. Възложителят заплаща дължимите суми след изпълнение на всички изброени по-долу условия: (i) надлежно извършена доставка; (ii) подписване на двустранен приемно-предавателен протокол за приемане на доставката от оправомощени представители на страните; и (iii) получаване на оригинална фактура, отговаряща на изискванията на Възложителя и приложимите нормативни актове. Срокът за плащане започва да тече от датата, на която бъде изпълнено и последното от посочените по-горе условия.
- 6.2. Извършване на плащане от страна на Възложителя не означава признаване на редовността на доставката и



- нейното приемане, нито отказ от право на: (i) неустойки и/или претенции (ii) гаранции; и (iii) обезщетения.
- 6.3. При издаване на фактура се посочват (i) ЕИК номерът и идентификационният номер по ДДС на Възложителя и на Изпълнителя; (ii) приложимата ставка на ДДС и сумата на ДДС, в случай на самоначисляване или нулева ставка на ДДС, се посочва приложимото законодателство и (iii) номер на Заявката за доставка.
 - 6.4. Оригиналът на фактурата заедно с подписан приемо - предавателен протокол за извършване на доставка и копие от съответната Заявка за доставка се изпращат на вниманието на лицата за контакт на Възложителя, посочени в договора.
 - 6.5. Страните се съгласяват, че не се допуска в една и съща фактура да се фактурират доставки по различни договори, както и доставки по различни заявки към един и същ договор.
 - 6.6. В случай, че договорът или част от него има за свой предмет извършване на услуга от Изпълнителя към Възложителя, и Изпълнителят е чуждестранно лице, за целите на избягване на двойно данъчно облагане чрез прилагане на международните Спогодби за избягване на двойно данъчно облагане /"СИДДО"/, за всяка календарна година поотделно, Изпълнителят предоставя на Възложителя "Декларация за притежател на дохода" и "Сертификат за местно лице", които следва да бъдат представени до датата на издаване на първа фактура по договора и изпратени на имейл, както и в оригинал до лицата за контакт на Възложителя, представители на отдел „Снабдяване“, посочени на първата страница в договора. В случай, че не бъдат представени горепосочените документи, Възложителят удържа при плащането на фактурите данък при источника съгласно приложимото българско законодателство, когато услугите са в обхвата на този данък.

7. Отговорност

- 7.1. Изпълнителят отговаря за точното изпълнение на възложената поръчка.
- 7.2. Изпълнителят носи отговорност за всички действия, бездействия, неизпълнение или небрежност от страна на негов представител и/или персонал, както и на негови подизпълнители, в случай че има такива.
- 7.3. Изпълнителят отговаря за всички вреди, причинени на Възложителя и/или трети лица при или по повод изпълнение на договора.
- 7.4. В случай, че при изпълнение на договора настъпи застрахователно събитие, покрито от някой от застрахователните договори на Възложителя, Изпълнителят е длъжен да изпълнява стриктно инструкциите за действие, дадени от Възложителя. В случай, че за настъпило застрахователно събитие не бъде изплатено застрахователно обезщетение поради неправилно предприемане на действия от страна на Изпълнителя, последният отговаря пред Възложителя за пълния размер на претърпените в резултат на застрахователното събитие щети.

8. Права и задължения на Възложителя

- 8.1. Възложителят има право:
 - 8.1.1. Във всеки момент от срока на действие на договора да извършва проверки относно качеството на доставката, без с това да пречи на самостоятелността на Изпълнителя.
 - 8.1.2. Писмено и мотивирано да поиска от Изпълнителя да бъде отстранен някой от подизпълнителите, тъй като последният се смята за неподходящ или не отговаря на изискванията на Възложителя.
- 8.2. Възложителят е длъжен:
 - 8.2.1. Да организира допускането на Изпълнителя до мястото на изпълнение на доставката.
 - 8.2.2. Да заплаща приетите доставки в предвидените срокове.
 - 8.2.3. Да оформя предвидените в договора документи във връзка с неговото изпълнение.
- 8.3. Приемането на доставка от страна на Възложителя не представлява отказ от право, възникнало в съответствие с договора, и не освобождава Изпълнителя от задълженията и отговорността му, свързани с неточното изпълнение на задълженията му по договора.

9. Права и задължения на Изпълнителя

- 9.1. Изпълнителят има право:
 - 9.1.1. Да бъде допуснат до мястото на изпълнение на доставката.
 - 9.1.2. Да получи дължимите плащания в предвидените за това срокове.
- 9.2. Изпълнителят е длъжен:
 - 9.2.1. Да извърши доставката съгласно условията на договора и в съответствие с изискванията на Възложителя.
 - 9.2.2. Да извършва всички действия, свързани с изпълнението на договора, с грижата на добър търговец, в съответствие с приложимото законодателство и изцяло в интерес на Възложителя, както и съобразно стандартите, определени от Възложителя и от приложимото право.
 - 9.2.3. В цялата си дейност по договора да спазва всички установени правила в областта на здравословни и безопасни условия на труда, опазване на околната среда, качество на доставката и другите приложими за дейностите по договора нормативи.
 - 9.2.4. Изпълнителят, включително неговият персонал и подизпълнители, се задължават да се въздържат от всякакви действия, които могат да имат отрицателен ефект върху икономическите и правните интереси на Възложителя или върху неговата репутация и добро име.
 - 9.2.5. Да опазва цялото имущество на Възложителя, до което има достъп във връзка с изпълнението на доставката.



- 9.2.6. Да информира Възложителя незабавно в писмена форма за възникнали щети или повреди в съоръжения, инсталации, оборудване или друго имущество – собственост на Възложителя, при изпълнение на доставката, както и за непосредствено свързаните с това опасности.
- 9.2.7. Да уведомява писмено Възложителя, когато съществува опасност от забава при изпълнението на доставката.
- 9.2.8. Да осигурява на Възложителя достъп до всяко място и до всяка информация, свързани с изпълнението на договора.
- 9.2.9. Да не нарушава чрез доставката защитените права на трети лица.
- 9.3. Без предварителното писмено разрешение на Възложителя, Изпълнителят няма право:
 - 9.3.1. Да използва правата на интелектуална собственост на Възложителя, като например търговски марки, промишлен дизайн и други.
 - 9.3.2. Да прави изявления, дава интервюта и/или подписва каквито и да е документи от името на Възложителя.
- 9.4. Изпълнителят осигурява за своя сметка сключването и поддържането в сила на всички застрахователни договори по отношение на отговорността на Изпълнителя за вреди, причинени от действия на персонала на Изпълнителя на имуществото, живота и здравето на Възложителя, неговия персонал и/или трети лица.
- 9.5. Изпълнителят се задължава да обезщети и предпазва Възложителя от претенции, съдебни дела или други действия, предприети срещу Възложителя от трети лица, доколкото те произтичат от причина, изхождаща от дейността на Изпълнителя във връзка с изпълнението на договора.
- 9.6. С подписването на договора Изпълнителят изрично потвърждава, че договорот не е предназначен да, и не дава разрешение на Изпълнителя да използва по какъвто и да било начин, която и да е от търговските марки на Възложителя, освен в случаите, в които Възложителят изрично разрешава ползването им.

10. Гаранционен срок

- 10.1. Изпълнителят поема гаранция за качеството на доставката и за годността ѝ за употреба.
- 10.2. Гаранционните срокове остават в сила, независимо от изтичане на срока на действие на договора или неговото предсрочно прекратяване.
- 10.3. Изпълнителят се задължава да отстрани за своя сметка всички повреди и отклонения от изискванията за качество, които са възникнали в рамките на гаранционния срок.
- 10.4. Изпълнителят гарантира съответствието на доставката и вложените материали с изискванията на Възложителя и приложимите български и международни стандарти, независимо от факта дали доставките произхождат от него или от негови доставчици.
- 10.5. При възникнали дефекти, поради повреда/несъответствие на качеството, гаранционният срок ще се удължи съответно с цялото време на престой.

11. Гаранция за изпълнение (в случай, че е изискана такава в чл. 5 на документ „ОБЩИ УСЛОВИЯ за реда и изискванията за подаване на оферта по обявена публична покана“)

- 11.1. При подписване на договора Изпълнителят предоставя гаранция за изпълнение на договора, чийто размер се определя като % от стойността на обществената поръчка без включен ДДС и се представя във формата на парична сума, банкова гаранция или застраховка, която обезпечава изпълнението чрез покритие на отговорността на Изпълнителя. Стойността на обществената поръчка се определя от окончателната обща стойност от финалното финансово предложение на участника, избран за Изпълнител. Гаранцията обезпечава изпълнението на договора, отстраняването на възникнали дефекти и задължението за плащане на каквито и да е парични суми от страна на Изпълнителя към Възложителя (като например плащане на неустойки, обезщетения или други подобни).
 - 11.2. Срокът на валидност на предоставената гаранция за изпълнение се конкретизира в договора и включва срока на действие на договора и гаранционния срок на доставката/ите. Когато гаранцията за изпълнение на договора се представя във вид на парична сума, то тя се внася по сметка на Възложителя и се освобождава не по-късно от 30 дни след изтичане на срока на действие на договора включително гаранционния срок на доставката/ите. Всички банкови разходи, свързани с обслужването на гаранцията, включително при нейното възстановяване, са за сметка на Изпълнителя. Възложителят не дължи на Изпълнителя лихви или други обезщетителни плащания върху сумата по гаранцията
 - 11.4. Когато гаранцията за изпълнение на договора е под формата на банкова гаранция, то тя е безусловна и неотменяема. Банковата гаранция е във форма, със съдържание и при условия, предварително одобрени от Възложителя. Всички разходи по поддържането на банковата гаранция са за сметка на Изпълнителя.
 - 11.5. Възложителят задържа гаранцията за изпълнение на договора и в случаите когато в процеса на неговото изпълнение възникне спор между страните - до приключването му с влязло в сила решение на компетентния орган или чрез споразумение между страните.
 - 11.6. В случай на удължаване на срока на договора на основанията предвидени в ЗОП, както и при промяна на друго основание на срока на договора или на гаранционния срок:
 - 11.6.1. При банкова гаранция – Изпълнителят е длъжен да предостави анекс към банковата гаранция или нова банкова гаранция в размера на неусвоената сума, покриваща и удължения срок;
- При депозитна гаранция - Възложителят има право да я задържи и за удължения срок.



12. Неустойки

- 12.1. Изпълнителят се задължава да изпълнява задълженията си по договора точно в качествено, количествено и времево отношение, като се съобразява с изискванията на Възложителя по отношение на доставката. Всяко отклонение от точното изпълнение на доставката се счита за неизпълнение от страна на Изпълнителя.
- 12.2. Предвидените неустойки имат обезщетителна функция за Възложителя и последният няма задължение да доказва претърпени вреди.
- 12.3. В случай, че за Възложителя възникне право да получи неустойка или поради действие или бездействие на Изпълнителя, негов персонал и/или подизпълнители бъде наложена на Възложителя имуществена санкция от държавен и/или административен орган, или Възложителят бъде осъден да плати на трето лице обезщетение за претърпени вреди в следствие действие и/или бездействие на посочените по-горе в тази точка лица, Възложителят има право да прихване размера на неустойката или имуществената санкция или обезщетението от плащането, дължимо на Изпълнителя, като е допустимо това да бъде извършено от произволно дължимо на Изпълнителя плащане по настоящия договор. В тази връзка Възложителят изпраща на Изпълнителя съответно уведомление.
- 12.4. Всички разходи, възникващи през срока на действие на договора, които произтичат от нарушения на договорните и/или законовите задължения на Изпълнителя, са за сметка на Изпълнителя. В случай, че Възложителят е заплатил подобни разходи, Изпълнителят се задължава да възстанови пълната им стойност на Възложителя. Възложителят има право да прихване стойността на разходите от дължимото на Изпълнителя плащане.
- 12.5. Неустойката се прихваща от задължението към доставчика след изпращане на уведомително писмо (документ за неустойка с обезщетителен характер) от Възложителя.
- 12.6. Плащането на неустойка не лишава изправната страна от правото ѝ да търси обезщетение, когато претърпените вреди и пропуснатите ползи надвишават размера на неустойката.

13. Прекратяване на договора

- 13.1. Договорът може да бъде предсрочно прекратен, освен в изрично посочените в него случаи, и по следните начини:
 - 13.1.1. По взаимно писмено съгласие на страните.
 - 13.1.2. По взаимно писмено съгласие на страните, при намаляване на договорените количества или отпадане на дейности от предмета на поръчката или друг от предвидените от ЗОП случаи.
 - 13.1.3. Едностранно от Възложителя с 30 (тридесет) дневно писмено предизвестие при намаляване на договорените количества или отпадане на дейности от предмета на поръчката или друг от предвидените от ЗОП случаи.
 - 13.1.4. Едностранно от Възложителя в случай на неизпълнение на задължение от страна на Изпълнителя. В този случай Възложителят изпраща уведомление до Изпълнителя с искане неизпълнението да бъде отстранено в срок от 5 дни от получаването на уведомлението. Ако Изпълнителят не отстрани неизпълнението в дадения срок, Възложителят има право да прекрати договора незабавно
 - 13.1.5. Едностранно от Възложителя без предизвестие, в случай, че срещу Изпълнителя е открито производство по несъстоятелност или ликвидация, както и ако върху имуществото му е наложен заповед или възбрана
 - 13.1.6. с изтичане на срока на договора
 - 13.1.7. при усвояване на стойността на договора
- 13.2. В случаите на предсрочно прекратяване на договора по вина на Изпълнителя, Възложителят има право да задържи цялата сума по гаранцията за изпълнение, като тази сума има характер на неустойка.

14. Конфиденциалност

- 14.1. Изпълнителят се задължава да разглежда като конфиденциална информация цялата търговска, правна и техническа информация и документация, която му е станала известна и не е публично достъпна, в хода на участие в процедурата за избор на изпълнител и последващото изпълнение на договора.
- 14.2. Изпълнителят се задължава да получава и да пази в тайна конфиденциалната информация, както и:
 - (i) да съхранява и пази конфиденциалната информация от неправомерно използване, публикации или разкриване;
 - (ii) да не използва конфиденциалната информация за други цели, освен за изпълнение на задълженията си по договора;
 - (iii) да не използва каквато и да е конфиденциална информация, за осъществяване на нелоялна конкуренция;
 - (iv) да ограничи достъпа до конфиденциалната информация на тези лица, които нямат нужда от такъв достъп с оглед изпълнението на договора;
 - (v) да информира всяко от лицата, на които предоставя достъп до конфиденциална информация, че им е забранено да използват, публикуват или по друг начин да разкриват конфиденциалната информация.
- 14.3. Задълженията за опазване на конфиденциалната информация не се прилага спрямо информация, която е поискана от компетентен орган според действащото законодателство или е станала публично достояние не по вина на някоя от страните. Задълженията във връзка с опазване на конфиденциалната информация не са ограничени във времето. Нарушението на всяко едно от задълженията във връзка с опазване на конфиденциалната информация по време на срока на действие на договора или във всеки по-късен момент, дава право на Възложителя да получи от Изпълнителя неустойка в размер на 10% от стойността на договора за



всеки отделен случай на нарушение.

15. Форсмажорни обстоятелства

15.1. Форсмажорни обстоятелства (непреодолима сила) представляват непредвидено или непредотвратимо събитие от извънреден характер, независимо от волята на страните включващо, но не ограничаващо се до: природни бедствия, генерални стачки, локаут, безредици, война, революция и др.. Страната, която не може да изпълни свое задължение поради непреодолима сила, се задължава в 3 (три) дневен срок от възникване на форсмажорното обстоятелство да уведоми писмено насрещната страна, като посочи в какво се състои непреодолимата сила и как тя ще се отрази на изпълнението на договора. При неизпълнение на задължението за уведомяване, страната, която се позовава на непреодолима сила, не се освобождава от отговорност, респективно дължи предвидените неустойки и обезщетения в случаи на неизпълнение. В 14 (четирнадесет) дневен срок от началото на непреодолимата сила, същата следва да бъде потвърдена с документ от съответния компетентен орган. Докато трае непреодолимата сила страните не отговарят за неизпълнение, причинено от непреодолимата сила. Изпълнението на задълженията на страните спира за времето на непреодолимата сила, респективно страните не изпадат в забава и не дължат неустойки за забава. Страните, в случай на необходимост, съвместно определят нови срокове за изпълнение на договорните задължения. Ако непреодолимата сила трае повече от 15 (петнадесет) дни, всяка от страните има право да прекрати договора с 10 (десет) дневно писмено предизвестие.

16. Общи разпоредби

- 16.1. Страните се съгласяват, че в отношенията помежду им се изключва прилагането на общи условия на Изпълнителя.
- 16.2. В случай, че при изпълнение на доставката се образуват отпадъци с опасен и/или неопасен произход, Изпълнителят е задължен да ги приеме, ако разполага с необходимите разрешителни и лицензии от компетентни органи (МОСВ, МЗ, МИЕ) или да предаде за приемане на лице, притежаващо съответните разрешителни, съгласно ЗУО и ЗООС.
- 16.3. В случай, че предметът на договора включва лицензии, то страните се съгласяват, че лицензиите са стандартен софтуер, които се записва на технически носител и са предназначени за общо ползване и не са взели предвид специфичните дейности на ползвателя/Възложителя. Възложителят има право да използва софтуера, в които е включен само копие от съответния софтуер и правата за копиране, възпроизвеждане, разпространение, промяна, публично представяне и други форми на комерсиална употреба не са налични/достъпни.
- 16.4. Страните се съгласяват, че договорът ще бъде изпълнен в съответствие с изискванията на чл. 31 от Регламент (ЕО) № 1907/2006 на Европейския парламент и на Съвета от 18 декември 2006 година, относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикали (REACH)
- 16.5. В случай, че предмет на договора са стоки, подлежащи на рециклиране, страните се съгласяват, че те ще се приемат от Изпълнителя за негова сметка, след писмено уведомление от страна на Възложителя.
- 16.6. Сключването, изпълнението и тълкуването на договора се извършва съгласно приложимото българско законодателство.
- 16.7. Страните се съгласяват, че всякакво приложение на Конвенцията на ООН относно договорите за международна продажба на стоки от 11 април 1980 г. се изключва.
- 16.8. Договорът обвързва и съответните наследници и правоприменници на страните.
- 16.9. Ако някоя от разпоредбите на договора бъде обявена за недействителна или неприложима от компетентен орган, останалите разпоредби на договора, както и възникналите въз основа на тези останали разпоредби права и задължения на страните, запазват действието си. Недействителната или неприложима разпоредба следва да бъдат заместени от страните по добросъвестен начин от действителна, приложима разпоредба.
- 16.10. Всички съобщения, предизвестия и нареждания, обменяни между лицата за контакт на Възложителя и Изпълнителя при изпълнение на договора са валидни, когато са изпратени по пощата с обратна разписка, предадени чрез куриер срещу подпис от приемащата страна или изпратени по факс с налично факс потвърждение за изпращане, освен ако в договора не са предвидени и други начини.
- 16.11. Всеки спор, противоречие или претенция, произтичащи от, или свързани с изпълнението, тълкуването, прилагането или прекратяването на договора, се уреждат по приятелски начин от страните. Ако страните не успеят да уредят отношенията си по приятелски начин, спорът се разрешава от компетентният съд по седалището на Възложителя.
- 16.12. Договорът се сключва въз основа и се тълкува в съответствие с българското законодателство.
- 16.13. В случай, че договорът е двуезичен, то при разминаване в текстовете като правно обвързващ се счита текста на български език.

