

# **EK220**

## **Prepočítavač množstva a teploty plynu EK220 Návod na obsluhu a inštaláciu**

Návod na obsluhu: 73024354  
Dátum vydania 25.10.2017 (f)

Verzia softwaru: od V1.36  
Vydanie: 1

**Všetky práva vyhradené.**

**Copyright © 2010 Elster GmbH, D-55252 Mainz-Kastel**

Všetky údaje a popisy uvedené v tomto návode na obsluhu a na uvedenie do prevádzky boli spracované po dôkladnom preskúšaní. Napriek tomu nie je možné vylúčiť prípadné chyby. Preto neručíme za úplnosť alebo obsah. Tento návod nemožno chápať ani ako prísľub vlastností výrobku. Okrem toho sú v ňom uvedené aj charakteristické vlastnosti, ktoré ktoré sú dostupné ako opcia.

Vyhradzuje sa právo urobiť zmeny v priebehu technického rozvoja. Budeme vďační za návrhy na zlepšenie, upozornenia na chyby a pod.

**S ohľadom na rozšírené ručenie za výrobok, sa uvedené údaje a vlastnosti materiálov môžu považovať len za orientačné a v jednotlivých prípadoch sa musia vždy preveriť a prípadne korigovať. To platí najmä v prípadoch, keď je potrebné vziať do úvahy bezpečnosť.**

Ďalšiu podporu dostanete od regionálnej pobočky / predajcu. Adresy nájdete na internetovej stránke alebo priamo v Elster GmbH.

Postúpenie tretím stranám ako aj rozmnožovanie tejto príručky alebo jej častí, je možné len s písomným súhlasom firmy Elster GmbH.

Záruka sa stane bezplatnou, ak sa s týmto výrobkom nezaobchádza náležite, ak ho opravujú, alebo upravujú neoprávnené, alebo ak sa nepoužijú originálne náhradné diely firmy Elster GmbH.



Mainz-Kastel, október 2017

## Obsah

I	Bezpečnostné pokyny .....	5
II	Rozsah dodávky a príslušenstvo .....	6
1	Stručný popis .....	7
2	Obsluha .....	9
2.1	Predný panel .....	9
2.2	Display .....	10
2.2.1	Riadok 1 = Označenia .....	10
2.2.2	Riadok 2 = Názov hodnoty a jednotka .....	12
2.3	Klávesnica .....	12
2.3.1	Ako meniť hodnoty .....	13
2.3.2	Zadanie "zdrojových údajov" .....	14
2.3.3	Chyby zadania .....	14
2.4	Prístupové práva .....	15
2.4.1	Ciachovacia zámka .....	15
2.4.2	Denník dát ciachovania .....	15
2.4.3	Zámka dodávateľa a zámka zákazníka .....	16
2.5	Štruktúra zoznamov .....	16
3	Popis funkcie .....	21
3.1	Zoznam užívateľa .....	22
3.2	Zoznam Štandardný objem (objem pri zákl. podmienkach) .....	24
3.3	Zoznam Aktuálny objem (objem pri prevádzkových podmienkach) .....	25
3.4	Zoznam pre tlak .....	26
3.4.1	Submenu snímač tlaku 2 "SMenu Press. 2" .....	29
3.4.2	Submenu koeficienty tlaku .....	31
3.5	Zoznam pre teplotu .....	33
3.5.1	Submenu koeficienty pre teplotu .....	34
3.6	Zoznam pre prepočítanie objemu .....	36
3.6.1	Submenu Údaje o plyne pre detailnú charakteristiku .....	39
3.7	Zoznam pre archív .....	41
3.7.1	Funkcia vyhľadávania archívnych zápisov pre kontrolu .....	44
3.7.2	Archív 2 pre interval merania .....	44
3.7.3	Flexibilné archívy 1 až 4 .....	44
3.8	Zoznam pre Status .....	45
3.8.1	Zoznam stavových hlásení .....	48
3.8.2	Adresy stavových registrov .....	53
3.9	Zoznam pre Systém .....	54
3.10	Zoznam pre Servis .....	56
3.10.1	Submenu Teplota okolia "SMenu Amb. temp." .....	60
3.10.2	Submenu Revízia "SMenu Revisal" .....	60
3.11	Zoznam pre Vstup .....	61
3.12	Zoznam pre Výstup .....	65
3.12.1	Stručné zhrnutie parametrizácie výstupu .....	69
3.13	Zoznam pre rozhranie .....	70
3.13.1	Submenu „GSM & SMS“ .....	76
3.13.2	Submenu "Protokol IDOM" .....	78
3.13.3	Submenu "Parametre pre MODBUS" .....	79
3.14	Zoznam pre energiu .....	82
4	Použitie .....	83
4.1	Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu .....	83
4.1.1	Použitie v Zóne 1 .....	83
4.1.2	Použitie v Zóne 2 .....	83
4.1.3	Typový štítok pre Ex .....	83
4.2	Predpísané prevádzkové podmienky pre rôzne metódy prepočítania .....	84
4.3	Pripojenie počítadla s NF vysielateľom impulzov .....	86
4.4	Aplikácie pre rozhranie 2 ako RS485 .....	87
4.4.1	FE260 Rozšírenie funkcie .....	87





4.4.2	Zariadenia s rozhraním RS485 (aj FE260), bez modemu .....	87
4.4.3	FE230 na rozšírenie funkcie s modemom.....	88
4.4.4	EK220 pripojený na zbernicu RS485-Bus (reálne RS485) .....	88
4.5	Aplikácie pre rozhranie 2 ako RS232.....	89
4.5.1	Modem bez riadiacich signálov .....	89
4.5.2	Oddelovač rozhrania MTL5051 .....	89
4.5.3	Ostatné zariadenia s rozhraním RS232 (nie modem).....	90
4.5.4	Posielanie krátkych správ s SMS.....	90
4.5.5	Štandardné záznamy výstupných dát pre dáta procesu .....	90
4.6	Protokoly rozhrania .....	91
4.6.1	Modbus.....	91
4.6.2	Protokol Idom .....	91
5	Inštalácia a údržba .....	92
5.1	Postup inštalácie .....	92
5.2	Trojcestný ventil.....	93
5.3	Káblové pripojenie a uzemnenie .....	94
5.4	Kontrola snímača tlaku .....	94
5.5	Montážna schéma .....	95
5.5	Pripojenie nízkofrekvenčného snímača impulzov (Reed kontaktov).....	96
5.6	Pripojenie sériového rozhrania RS485.....	97
5.6.1	FE260 na rozšírenie funkcie (s modemom alebo bez modemu) .....	97
5.6.2	FE230 na rozšírenie funkcie .....	98
5.6.3	Ostatné zariadenia s rozhraním RS485 (bez modemu).....	98
5.6.4	EK220 pripojený ba zbernicu RS485 (reálne RS485).....	99
5.7	Pripojenie sériového rozhrania RS232.....	99
5.7.2	Oddelovač rozhrania MTL5051.....	100
5.7.3	Ostatné zariadenia s rozhraním RS232, EK220 na batériu .....	101
5.7.4	Ostatné zariadenia s rozhraním RS232, EK220 s ext.zdrojom.....	101
5.8	Plomby .....	102
5.8.1	Rozmiestnenie plomb na základnom prístroji .....	103
5.8.2	Rozmiestnenie plomb na snímač teploty .....	105
5.8.3	Rozmiestnenie plomb pre snímač tlaku - Typ CT30 .....	106
5.8.4	Rozmiestnenie plomb pre snímač tlaku typu 17002 .....	107
5.9	Výmena batérie .....	108
A	Schválenia .....	110
A-1	Prehlásenie ES o zhode .....	110
A-2	Schválenia pre Ex Zone.....	111
B	Technické údaje.....	116
B-1	Všeobecné údaje (mechanické).....	116
B-2	Batérie .....	116
B-3	Externý zdroj napájania .....	117
B-4	Impulzné a stavové vstupy.....	117
B-5	Signálne a impulzné výstupy .....	118
B-6	Optické sériové rozhranie .....	119
B-7	Elektrické sériové rozhranie (interné).....	119
B-8	Snímač tlaku .....	119
B-8.1	Typ CT30 .....	119
B-8.2	Typ 17002 .....	120
B-8.3	Informácia pre inštaláciu .....	120
B-9	Snímač teploty.....	120
B-10	Neistota merania .....	120
C	Index.....	121

## I Bezpečnostné pokyny

-  *Pripojenia prepočítavača EK220 sú pri uvedení do prevádzky voľne prístupné. Preto treba zabezpečiť, aby nedošlo k elektrostatickému výboju (ESD) a predísť tak následnému poškodeniu súčiastok. Osoba uvádzajúca zariadenie do prevádzky sa môže "vybiť" napr. dotykom na vedenie vyrovnávajúce potenciály.*
-  *Pred uvedením EK220 do prevádzky si prečítajte tento návod na obsluhu, aby sa predišlo nesprávnej obsluhu a problémom.*

Prepočítavač množstva a teploty plynu EK220 (= Electronic Volume Corrector) je vhodný na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu v Ex Zone 1 podľa VDE 0170 pre plyny teplotnej triedy T4 (teplota vzplanutia > 135°C, napr. zemný plyn). Pozri Prílohu A-2 k Certifikátu ES o typovej skúške.

Pri tomto použití sa musia dodržať nasledovné pokyny:

-  *Dodržiňte príslušné platné národné predpisy a normy, napr. EN 60079-14 a EN 60079-11.*
-  *Zabezpečte, aby limity uvedené v Certifikáte ES o typovej skúške (pozri Prílohu A-2) pre pripojované prístroje neboli prekročené.*
-  *Skriňa EK220 sa musí uzemniť na prípojnicu hlavného spojenia. Preto je na ľavej strane skrine umiestnená pripojovacia skrutka.*
-  *Opravy EK220 môže vykonávať iba firma Elster GmbH.*

## II Rozsah dodávky a príslušenstvo

### Rozsah dodávky:

V dodávke EK220 sú zahrnuté:

- a) Prepočítavač množstva alebo teploty EK220
- b) Špecifikácia dodávky
- c) Údajový list pre zostavenie
- d) Návod na obsluhu
- e) Sada príslušenstva k EK220

Údaje pre objednávku a príslušenstvo	Objed. číslo
EK220 Prepočítavač objemu plynu, kompletný	83 462 550
EK220 Prepočítavač teploty plynu, kompletný	83 452 250
Puzdro na snímač teploty EBL 50, kompletné s privareným hrdlom M10 x 1	73 012 634
Puzdro na snímač teploty EBL 67, kompletné s privareným hrdlom M10 x 1	73 014 456
Puzdro na snímač teploty EBL 160, kompletné s privareným hrdlom G 3/4" a tesniacim krúžkom	73 012 100
Puzdro na snímač teploty EBL 250, kompletné s privareným hrdlom G 3/4" a tesniacim krúžkom	73 015 695
Trojcestný skúšobný ventil	73 008 403
Uzatvárací guľový ventil so skúšobnou prípojkou Ermeto 6L	73 016 166
Skúšobná prípojka Minimess	73 016 167
Návod na obsluhu, v nemčine	73 020 054
Návod na obsluhu, v angličtine	73 020 052
2-pólová zásuvková koncovka, čierna	04 130 407
Plombovacía objímka	73 017 456
Batériový modul, 13 Ah	73 015 774
Sada príslušenstva pre EK220	73 020 169

## 1 Stručný popis

EK220 – prepočítavač množstva a prepočítavač teploty plynu slúžia na prepočet množstva plynu nameraného plynomerom v prevádzkovom stave na štandardné podmienky a príslušnú energiu.

Pre zistenie prevádzkového stavu prepočítavača množstva plynu EK220 sa merajú aktuálne hodnoty teploty a tlaku plynu. Ak sa EK220 použije ako prepočítavač teploty plynu, merajú sa aktuálne hodnoty teploty plynu, pričom tlak je nastavený ako konštantná hodnota.

Súčiniteľ kompresibility (K-číslo) sa môže alternatívne vypočítať podľa metód S-GERG-88, AGA 8 GC metóda 1 alebo 2, AGA-NX19, AGA-NX19 podľa Herninga a Wolowskeho, alebo kompatibilne pomocou AGA-8 DC92, alebo sa môže zadať ako konštanta. Množstvo plynu sa premení na energiu pomocou nastaviteľnej hodnoty výhrevnosti.

Integrovaný registračný prístroj zahrnuje profily spotreby za niekoľko mesiacov pri intervale merania 60 minút.

### Napájanie:

- Napájanie z batérie so životnosťou závisiacou od pracovného režimu  $\geq 5$  rokov.
- Voliteľne – dvojnásobná životnosť pripojením prídavnej batérie.
- Batéria sa môže vymeniť bez straty údajov a bez porušenia overovacej plomby.
- Ukladanie údajov bez napájania batériou, vďaka internej stálej pamäti.
- Možné pripojenie na externý zdroj napájania.

### Rozhranie obsluhy:

- Alfnumerický display s dvoma riadkami po 16 znakov.
- Zoznam zobrazení, ktoré užívateľ môže voľne použiť.
- Možné je programovanie pomocou klávesnice.
- Ciachovací spínač (separátne zaplombovaný v prístroji).
- Dve užívateľské zámky (záмка dodávateľa a záмка zákazníka) s číselnými kódmi.
- Prístupové právo pre každú jednotlivú hodnotu sa dá nastaviť separátne cez rozhranie (s príslušnými právami).

### Dátové rozhranie:

- Optické rozhranie podľa IEC 62056-21 (nahrádza IEC 61107 a EN61107).
- Dá sa použiť trvale zapojené káblové sériové rozhranie, RS485 alebo RS232
- Protokol MODBUS cez trvale zapojené káblové sériové rozhranie.
- Protokol IDOM cez trvale zapojené káblové sériové rozhranie.
- Krátka správa cez SMS
- Programovateľný štandardný záznam výstupných údajov pre dáta procesu ("trojminútové hodnoty").

### Vstupy pre počítadlo a signálne vstupy:

- 3 vstupy pre Reed kontakty alebo tranzistorové spínače, programovateľné ako impulzné alebo signálne vstupy. Vstup 2 sa môže použiť ako referenčný pre vstup 1.
- Maximálna frekvencia počítania impulzov 2 Hz (nastaviteľná).
- Hodnota impulzu je nastaviteľná separátne pre každý vstup, aj nedekadicky.
- Rôzne počítadlá pre  $V_b$  a  $V_m$  ako aj pre každý vstup (hlavné a prvotné počítadlo, počítadlo pre poruchy, súčtové počítadlo, nastaviteľné počítadlo, počítadlo intervalov merania).
- Každý vstup môže byť separátne plombovaný a zabezpečený pri úradnom overení.

### Impulzné / signálne výstupy:

- 4 programovateľné tranzistorové výstupy, každý z nich voľne programovateľný ako signalizačný/ výstražný výstup, impulzný výstup, hlásiaci výstup pre monitorovanie medzných hodnôt.
- Každý výstup môže byť separátne plombovaný a zabezpečený pri úradnom overení.

### **Snímač tlaku <sup>1</sup>:**

- Snímač tlaku je zabudovaný v prístroji, alebo externe namontovaný.
- Je možné pripojiť aj druhý snímač tlaku (voliteľne, pre neciachované záznamy).
- Voliteľne je možné meranie absolútneho tlaku alebo pretlaku.

### **Snímač teploty:**

- Snímač teploty Pt500 (voliteľne Pt100 alebo Pt1000), rôzne dĺžky

### **Mechanické prvky / skriňa:**

- Vhodný na montáž na stenu a na plynomer (s montážnym uholníkom).
- Montáž a inštalácia prístroja je možná bez porušenia overovacích plomb.
- Rozsah teploty okolia: -25°C...+55°C  
Je možný aj rozšírený rozsah teploty s obmedzenými funkciami.

### **Schválenia:**

- Schválenie metrologických úradov podľa Smernice MID 2004/22/EG
- Schválenie pre použitie v prostredí s nebezpečím výbuchu Ex Zone 1 podľa II 2 G EEx ia [ja] IIC T4.

### **Monitorovacie funkcie**

- Monitorovanie signalizujúcich vstupov.
- Monitorovanie ľubovoľných hodnôt s ohľadom na programovateľné medzné hodnoty.
- Všetky monitorovania môžu naštartovať príslušné reakcie, ako napr. zápisy do stavového registra, zápisy do zmenového denníka, do archívu, alebo signalizáciu cez výstupy.

### **Archívy**

- Stav počítadiel a maximálne hodnoty za posledných 24 mesiacov pre Vb a Vm.
- Stredné hodnoty, maximálne a minimálne hodnoty za posledných 24 mesiacov pre tlak a teplotu a čiastočne aj pre číslo K a stavovú veličinu.
- Flexibilný archív s údajmi jednotlivých intervalov merania (profil spotreby) za posledných 5 mesiacov pre Vb, Vm, p, T, K a C (štandardná štruktúra archívu) pri intervaloch merania 60 minút. Interval merania môže byť nastavený v rozsahu od jednej minúty až po jeden mesiac.
- Archív s hodnotami intervalu merania pre ukladanie redundantných archívnych údajov intervalu merania za posledných pribl. 40 dní pre Vb, V, p, T, K a C pri intervale merania 60 minút.
- Denný archív so 600 zápsmi za posledných 20 mesiacov pre Vb, Vm, p, T, K a C. Archivácia raz denne.
- Denník udalostí s 500 zápsmi pre zaznamenanie udalostí ako napr. zmeny stavu, signalizovanými vstupy, prekročenie medzných hodnôt.
- Denník so zmenami ("kontrolný záznam") so zápsmi posledných 200 zmien v nastaveniach (parametrizačné postupy).
- Denník s údajmi o ciachovaní prepočítavača (ako opcia) s 50 zápsmi o zmenách niektorých parametrov súvisiacich s predpismi o ciachovaní. Pri každej zmene parametru sa zapíše údajový riadok pred zmenou a po zmene.
- Štyri voľne konfigurovateľné archívy.
- Môže sa nastaviť automatické prepnutie na letný čas.

---

<sup>1</sup> Neplatí keď sa EK220 použije ako prepočítavač teploty.

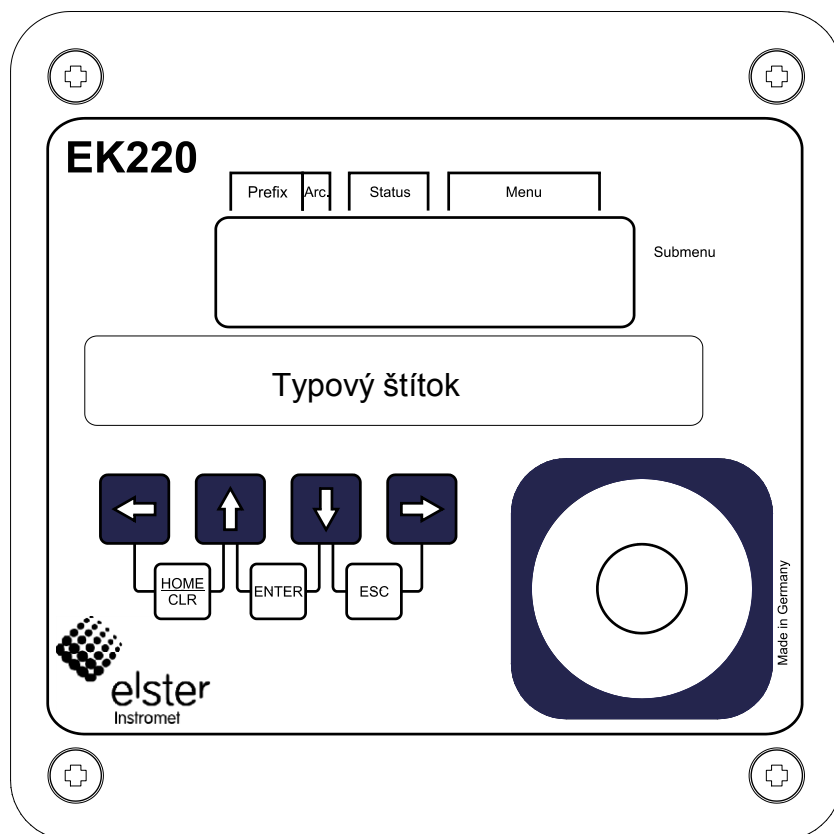


## 2 Obsluha

### 2.1 Predný panel <sup>1</sup>

Pre obsluhu sú na prednom paneli umiestnené:

- Dvojiadkový alfanumerický display so 16 znakmi na riadku.
- Štyri tlačidlá pre zobrazenie a zápis údajov.



<sup>1</sup> EK220 ako Prepočítavač teploty EK220-T označený na typovom štítku.

## 2.2 Display

Základná štruktúra zobrazenia na displayi (s príkladom):

Prefix		Archív	Stav prístroja					M e n u					
∅		↑	A	W	B		A	c	t.	V.		→	Submenu
V	m	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	m	3

Oba riadky zobrazenia sú ďalej rozdelené na políčka, ktoré sú popísané ďalej.

### 2.2.1 Riadok 1 = Označenia

Prvý riadok je rozdelený do piatich políčok, z ktorých štyri sú vyznačené na prednom paneli.

#### 1. Prefix (druh výpočtu)

Druh výpočtu označuje tzv. "počiatočné hodnoty" (nazývané aj "nabierané hodnoty"). Sú to hodnoty, ktoré sa vytvorili počas intervalu merania (napr. nastaviteľného intervalu merania alebo jedného mesiaca). Označenia:

- max Maximum – najväčšia hodnota v rámci časového rozsahu
- min Minimum – najmenšia hodnota v rámci časového rozsahu
- Δ Zmena – množstvo v rámci časového rozsahu
- ∅ Stredná hodnota – stredná hodnota v rámci časového rozsahu

#### 2. Archív

Ak šípka ukazuje smerom hore na označenie "Archív", potom zobrazená hodnota je archivovanou hodnotou. Táto bola v definovanom čase zmrazená a nemôže sa zmeniť.

### 3. Stav prístroja

Tu sa trvale zobrazujú maximálne tri z najdôležitejších informácií o stave.

Blikajúci znak znamená, že príslušný stav je stále prítomný a príslušné hlásenie je uvedené v aktuálnom stave.

Neblikajúci znak naznačuje, že príslušný stav už pominul, ale hlásenie v stavovom registri ešte nebolo vymazané.

Význam písmen:

- A "Alarm"  
Vyskytlo sa minimálne jedno stavové hlásenie, ktoré viedlo k tomu, že sa napočítali poruchové množstvá. V podstate všetky hlásenia "1" alebo "2" predstavujú alarmy (napr. "Porušenie hraničných hodnôt alarmu pre teplotu" → 3.8). Alarmové hlásenia sa skopírujú do stavového registra a zostávajú tam aj po odstránení príčiny chyby, až kým sa manuálne nevymažú.
- W "Výstraha"  
Vyskytlo sa aspoň jedno stavové hlásenie, ktoré platí ako výstraha. V podstate všetky hlásenia s číslami "3" až "8" predstavujú výstrahy (napr. "Porušenie výstražných hraničných hodnôt pre teplotu" alebo "Chyba na výstupe" → 3.8). Výstražné hlásenia sa skopírujú do stavového registra a zostávajú tam aj po odstránení príčiny chyby, až kým sa manuálne nevymažú.
- B "Batérie sú vybité"  
Zostávajúca doba životnosti batérie je menej ako 3 mesiace. Toto zobrazenie zodpovedá stavovému hláseniu "Batt. low" (→ strana 52).
- L<sup>1</sup> "Certification data log full" = "Denník dát ciachovania prepočítavača je plný"  
Denník dát ciachovania je plný; teraz sa niektoré parametre môžu meniť, len pri otvorení ciachovacej zámky. (→CDL, strana 156)  
Toto zobrazenie zodpovedá stavovému hláseniu "CDL full", (→ strana 52).  
☞ - *Ak je ciachovacia zámka otvorená a denník dát ciachovania je plný, zámka sa môže opäť zavrieť, len po zmazaní záznamov ciachovania.*
- P "Programovací režim"  
Programovacia zámka (ciachovacia zámka) je otvorená. Toto zobrazenie korešponduje so stavovým hlásením "Calibration lock" /ciachovacia zámka/ (→ strana 53).
- o "online"  
Beží prenos dát cez optické alebo trvale zapojené káblové rozhranie. V každom prípade sa potom nemôže použiť iné rozhranie. Toto zobrazenie zodpovedá stavovému hláseniu "online" (→ strana 53).

### 4. Menu

Tu sa zobrazí, do ktorého zoznamu podľa kapitoly 3 aktuálne zobrazovaná hodnota patrí. V submenu (označené šípkou doľava, pozri dole) je znázornený názov hodnoty, ktorý je identický so skratkou vstupného bodu.

### 5. Submenu

- > Šípka doprava  
označuje, že zobrazená hodnota je vstupným bodom submenu. Toto sa dá vyvolať tlačidlom <ENTER>.
- < Šípka doľava  
označuje, že sa nachádzate v submenu, ktoré môžete opustiť tlačidlom <ESC>. Po stlačení <ESC> sa vrátite do vstupného bodu submenu.

---

<sup>1</sup> Ak má prístroj k dispozícii denník dát ciachovania.













## 2.2.2 Riadok 2 = Názov hodnoty a jednotka

V druhom riadku je vždy zobrazený názov, hodnota a (pokiaľ je k dispozícii) aj jednotka, v ktorej je údaj vyjadrený.

Príklad:

V	m	A		1	2	3	4	5	6	7	8	9		m	3
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---

## 2.3 Klávesnica













Tlačidlo/á	Označenie	Účinok
	Šípka nadol	<b>Pohyb nadol</b> v rámci zoznamu: Od prvej hodnoty zoznamu smerom k poslednej hodnote zoznamu, alebo od poslednej hodnoty <u>priamo</u> k prvej.
	Šípka nahor	<b>Pohyby nahor</b> v rámci zoznamu: Od poslednej hodnoty v zozname smerom k prvej, alebo od prvej hodnoty <u>priamo</u> k poslednej.
	Šípka doprava	<b>Pohyb doprava</b> do iného zoznamu: Od prvého zoznamu smerom k poslednému alebo od <b>posledného</b> zoznamu <u>priamo</u> k prvému. V podobných zoznamoch (napr.: Vb a Vm sa prechádza k príslušnej hodnote, inak k prvej hodnote). <b>Prepnutie na druhú časť hodnoty</b> pri hodnotách zobrazených na dvoch riadkoch: - Stav počítadla <b>rozdelený</b> na časť pred a časť po desatinnej čiarke. - Rozdelenie dátumu a času (spolu jedna hodnota).
	Šípka doľava	<b>Pohyb doľava</b> do iného zoznamu: Od posledného zoznamu smerom k prvému, alebo od prvého zoznamu <u>priamo</u> k poslednému. V podobných <b>zoznamoch</b> (napr.: Vb a Vm sa prechádza k príslušnej hodnote, inak k prvej hodnote v susednom zozname).
 + 	Enter	Závisí od zobrazenej hodnoty (trieda dát, → 2.3.1) <b>Aktivuje režim zapisovania.</b> <b>Otvára submenu.</b> <b>Aktualizuje nameranú hodnotu</b> (ak sa stlačí 2x).
 + 	Escape	<b>Návrat zo submenu</b> do bodu vstupu na vyššej úrovni hlavného menu. <b>Prerušenie zapisovania</b> (hodnota zostáva nezmenená).
 + 	Home / Clear	<b>Skok k prvej hodnote v zozname</b> <b>Aktualizuje hodnotu</b> v režime zapisovania
 + 	Help	<b>Zobrazí adresu</b> (číselné vyjadrenie) hodnoty

V režime zapisovania majú tlačidlá zmenenú funkciu, pozri Kapitolu 2.3.1.

### 2.3.1 Ako meniť hodnoty

Metódy na zapisovanie a zmenu údajov sa líšia v závislosti od hodnoty. Preto sú hodnoty rozdelené do tzv. "triedy dát" (skratka: "DC"). S hodnotami v rovnakej triede dát sa pri zapisovaní zaobchádza rovnako. Predpokladom pre zapisovanie je, že zámka pridelená tejto hodnote je otvorená.

V EK220 sú k dispozícii nasledovné triedy dát (DC):

DC	Typ	Zápis, zmena pomocou "ENTER"
1	Skúška zobrazenia	Zmena nie je možná.
2	Funkcia	Spustí funkciu po zadaní "1".
3	Konštanta	Zmena nie je možná.
4	Nameraná hodnota	Hodnota sa aktualizuje <u>dvojitým</u> stlačením <ENTER>.
5	Status	Po stlačení <ENTER> sú k dispozícii krátke texty pre stavové správy.
6	Nastaviteľná hodnota	Po stlačení <ENTER> je možné nastaviť hodnotu (štandardné nastavenie) stlačením kombinácie tlačidiel <CLR> =  +  .
7	Diskrétna hodnota	Po stlačení <ENTER> nastavte hodnotu voľbou zo zoznamu možných hodnôt pomocou tlačidiel  a  . Inicializácia hodnoty je možná pomocou  +  .
8	Stála hodnota	Po stlačení <ENTER>, je možné nastavenie ľubovoľnej hodnoty v rámci platného rozsahu. Voľba každého znaku, ktorý sa má meniť pomocou  a  a zmena znaku pomocou  a  . Inicializácia hodnoty je možná pomocou  +  .
9	Archívny nadpis	Odbočenie do príslušného archívu.
11	Kód	Podobné ako "stála hodnota" (pozri hore) avšak skryté zapisovanie, t.j. vidno vždy iba znak, ktorý sa upravuje, všetky ostatné sú prekryté mínusovým znamienkom. <u>Zavretá</u> zámka sa otvorí zadaním správneho kódu. Pri <u>otvorenej</u> zámke sa kód po zadaní zmení.
12	Počítadlá	Ako "stála hodnota" (pozri hore).
15	Počítacie počítadlo	Zmena nie je možná.
16	Počiatočná hodnota	Zmena nie je možná, niekedy odbočenie do príslušného archívu.
17	Archívna hodnota	Zmena nie je možná.
19	Stavový register	Po stlačení <ENTER> sú k dispozícii krátke texty pre stavové správy. Inicializácia (štandardné nastavenie) použitím funkcie menu <CLR>

Ak je hodnota uložená do submenu, nemožno ju zmeniť klávesnicou, bez ohľadu na jej zaradenie do triedy dát, pretože tlačidlo <ENTER> tu slúži na odbočenie do submenu.

### 2.3.2 Zadanie "zdrojových údajov"

V niektorých bodoch je potrebné zadať "zdrojové údaje" pre parametrizáciu (napr. SC.Qb v zozname štandardného objemu, SC.O1 v zozname pre výstup).

Ako zdrojový údaj sa zadáva adresa požadovanej hodnoty. Možno ju nájsť v tabuľkách na začiatku každého zoznamu (viď ďalej Kapitolu 3.1 a ďalšie). Avšak adresy tam uvedené sa musia doplniť nasledovne:

- Doplniť počiatočné nuly, takže pred dvojbodkou sú celkom štyri čísla.
- Ak adresa nie je podčiarknutá "\_", potom treba pridať nulu na koniec "\_0".

Príklad 1:

Východ.údaj: 2:300 (Adresa štandardného objemu Vb, pozri tabuľku v bode 3.1)

Zápis: **0002:300\_0** (Doplňky sú vytlačené tučne)

Príklad 2:



Východ.údaj: 6:310\_1 (Adresa teploty T, pozri tabuľku v bode 3.5)

Zápis: **0006:310\_1** (Doplňky sú vytlačené tučne)

### 2.3.3 Chyby zadania

Hlásenia chyby zadania sa zobrazia vtedy, keď sa cez klávesnicu zadajú neplatné údaje.

Znázornenie: ----x--- kde x = kód chyby podľa nasledovnej tabuľky.

Kód	Popis
1	Archív je prázdny, ešte nie sú k dispozícii žiadne údaje.
2	Archívna hodnota sa nedá čítať. Možno je archív práve otvorený rozhraním na odčítanie.
4	Parameter sa nedá zmeniť (je konštantný).
5	Nie je oprávnenie na zmenu hodnoty. Na zmenu hodnoty sa musí otvoriť príslušná zámka.
6	Neplatná hodnota. Zadaná hodnota je mimo prípustných hraníc.
7	Nesprávny kód. Zadaný kód (číselný kód) je nesprávny a zámka nie je otvorená.
8	Zápis nie je možný z dôvodu zvláštného nastavenia alebo konfigurácie.
11	Zápis hodnoty výhrevnosti Ho.b do zoznamu Energie nie je dovolený. Zmeňte hodnotu Ho.b v zozname Prepočítanie objemu (→ 3.6, strana 36).
12	Zápis tejto zdrojovej hodnoty (adresy) nie je dovolený.
13	Funkcia sa môže vykonať až <i>po nastavení (inicializácii)</i> hodín (→ 3.9, Time) <i>na počiatočnú hodnotu pomocou kombinácie tlačidiel</i>  +  .
14	Nesedia parametre analýzy plynu.
20	Nie je definovaná hodnota pre špecifické užívateľské zobrazenie. Hodnota, ktorá sa má zobraziť sa môže definovať zadaním adresy užívateľa. Pretože sa to ešte nestalo, nezobrazí sa žiadna hodnota.
21	Pretože denník dát ciachovania je plný, pre zmenu parametra sa musí otvoriť ciachovacia zámka.

## 2.4 Prístupové práva

EK220 rozlišuje štyri prístupové strany (subjekty). Každá prístupová strana má svoju vlastnú zámku a príslušný kód. Zámky majú poradie priority.

Overovacia zámka – Zámka výrobcu<sup>1</sup> – Zámka dodávateľa – Zámka zákazníka.

Prístupové práva platia pre vstupy cez klávesnicu, ako aj pre prístupy cez optické alebo elektrické (pevne káblom zapojené) rozhrania. Ak je zámka zatvorená, na všetky pokusy o nastavenie hodnoty sa odpovedá príslušným hlásením chyby (pozri Kapitulu **2.3.2**).

Aj čítanie hodnôt cez rozhranie je z dôvodu ochrany dát možné iba keď je niektorá zámka otvorená.

Spravidla okrem prístupových práv pridelených jednotlivým hodnotám, je možné meniť hodnoty aj prístupovými právami s vyššou prioritou. Hodnotu, ku ktorej má prístupové právo napríklad "S" ("Supplier"=dodávateľ), môže zmeniť aj ciachovací úradník, a hodnotu so zákazníckou zámkou môže zmeniť aj dodávateľ.

Každá strana s právom zapisovať hodnotu, môže cez rozhranie ľubovoľne meniť aj prístupové práva pre túto hodnotu (právo zapisovania a čítania pre každú "nižšiu" stranu). Preto je pre špecifikácie možné zmeniť prístupové práva pre oprávnenia, ktoré sú uvedené v zoznamoch v návode na obsluhu.

### 2.4.1 Ciachovacia zámka

Ciachovacia zámka slúži na zabezpečenie parametrov podliehajúcich predpisom na overovanie. To zahŕňa všetky hodnoty, ktoré ovplyvňujú počítanie objemu.

Ciachovacia zámka je realizovaná ako tlačidlo umiestnené na skrini EK220 pod krytom dosky plošných spojov. Môže byť zabezpečená samolepiacou plombou.

Parametre podliehajúce predpisom o overovaní sú v zoznamoch popisu funkcie vždy označené s "C".

V závislosti od aplikácie možno hodnoty, ktoré nepatria k vstupným údajom podliehajúcim predpisom o overovaní, uložiť pomocou parametrizačného softwaru WinPADS pod zámku užívateľa, aby sa mohli použiť napr. ako signalizačné vstupy.

Ciachovacia zámka sa otvorí stlačením tlačidla (na displayi bliká symbol "P") a opätovným stlačením sa znova zatvorí (symbol "P" zhasne). Zatvorí sa dá aj vymazaním hodnoty "St.PL" (→ 3.10) cez klávesnicu alebo rozhranie. Okrem toho sa môže nastaviť časový interval v minútach pomocou parametrizačného softwaru "WinPADS", po uplynutí ktorého sa ciachovacia zámka automaticky zatvorí.

Na objednávku (počas procesu objednávania) sa parametre, ktoré sú obvykle chránené ciachovacou zámkou, môžu presunúť pod inú zámku, napr. zámku dodávateľa, alebo denník dát ciachovania.

### 2.4.2 Denník dát ciachovania

Pomocou "denníka dát ciachovania" sa podľa PTB-A 50.7 (→ CDL, kapitola 3.8) môže zmeniť výber parametrov relevantných pre predpisy o overovaní aj pri zatvorenej ciachovacej zámke. Podmienkou je:

- Zámka dodávateľa (pozri nižšie) musí byť otvorená.
- V denníku dát ciachovania musia byť aspoň tri záznamy.

---

<sup>1</sup> Zámka výrobcu je vyhradená pre Elster GmbH a nie je tu popísaná.

Parametre ovplyvnené nastavením u výrobcu (napr. hodnota cp, interval merania, odčítanie meradla) sú uvedené v zoznamoch v kapitole 3 s prístupovým právom "CDL". Keď sa zmenia prístupové práva, ako je to uvedené v bode 2.4, môže to mať vplyv na ďalšie parametre, alebo ovplyvnené parametre môžu podliehať len ciachovacej zámke.

Údajový riadok pre danú hodnotu sa zapíše do denníka dát ciachovania pred zmenou a po zmene hodnoty pri každej jednotlivей zmene tohto parametra pri zatvorenej ciachovacej zámke zámke.

Ak sa denník dát ciachovania zaplní, môže sa zmazať pri otvorenej ciachovacej zámke pomocou príkazu *ClrPL* (→ kapitola 3.8).

- ☞ Ak sa ciachovacia zámka otvorí pri plnom denníku dát ciachovania, môže sa znova zatvoriť iba po vymazaní denníka dát ciachovania.

**Denník dát ciachovania je štandardne aktivovaný, ale voliteľne môže byť aj deaktivovaný (pozri kapitolu 3.10; parameter "Addr"). Príslušné parametre potom podliehajú ciachovacej zámke.**

### 2.4.3 Zámka dodávateľa a zámka zákazníka

Zámka dodávateľa a zámka zákazníka slúžia na zabezpečenie všetkých údajov, ktoré nepodliehajú predpisom pre overovanie, ktoré by sa však tiež nemali meniť bez oprávnenia.

Parametre, ktoré sú podľa nastavenia u výrobcu chránené proti zápisu zámkou dodávateľa alebo zákazníka, sú v zoznamoch popisu funkcie všetky označené s "S" alebo "K" (→ 3). Všetky hodnoty, ktoré sú zobrazené s mínusovým znamienkom "-" sa nedajú zmeniť, pretože predstavujú napr. namerané hodnoty alebo konštanty.

Zámky možno otvoriť zadaním kódu ("kľúča"). (→ 3.10: *St.SL, Cod.S, St.PL, Cod.C*)

## 2.5 Štruktúra zoznamov

Zobrazenie údajov v EK220 je usporiadané do tabuľkovej formy. V jednotlivých stĺpcoch tabuľky stoja vždy obsahovo spolu súvisiace hodnoty.

Hodnoty označené  S a  Arc sú submenu alebo archívy, ktoré si možno pozrieť stlačením <ENTER> a znova opustiť s <ESC>. Majú vždy svoju vlastnú, hlavnému menu podriadenú štruktúru zoznamu, ktorá je popísaná v príslušnom zozname (→ 3).

Archívy sú ďalej rozdelené do viacerých údajových riadkov, (nazývané aj "vety dát"). Všetky hodnoty v tom istom údajovom riadku sú uložené ("archivované") v rovnakom case.

Maximálny počet údajových riadkov ako aj počet údajov v jednom údajovom riadku závisí od príslušného archívu. V rámci jedného archívu je počet hodnôt ako aj ich význam rovnaký pre každý údajový riadok.

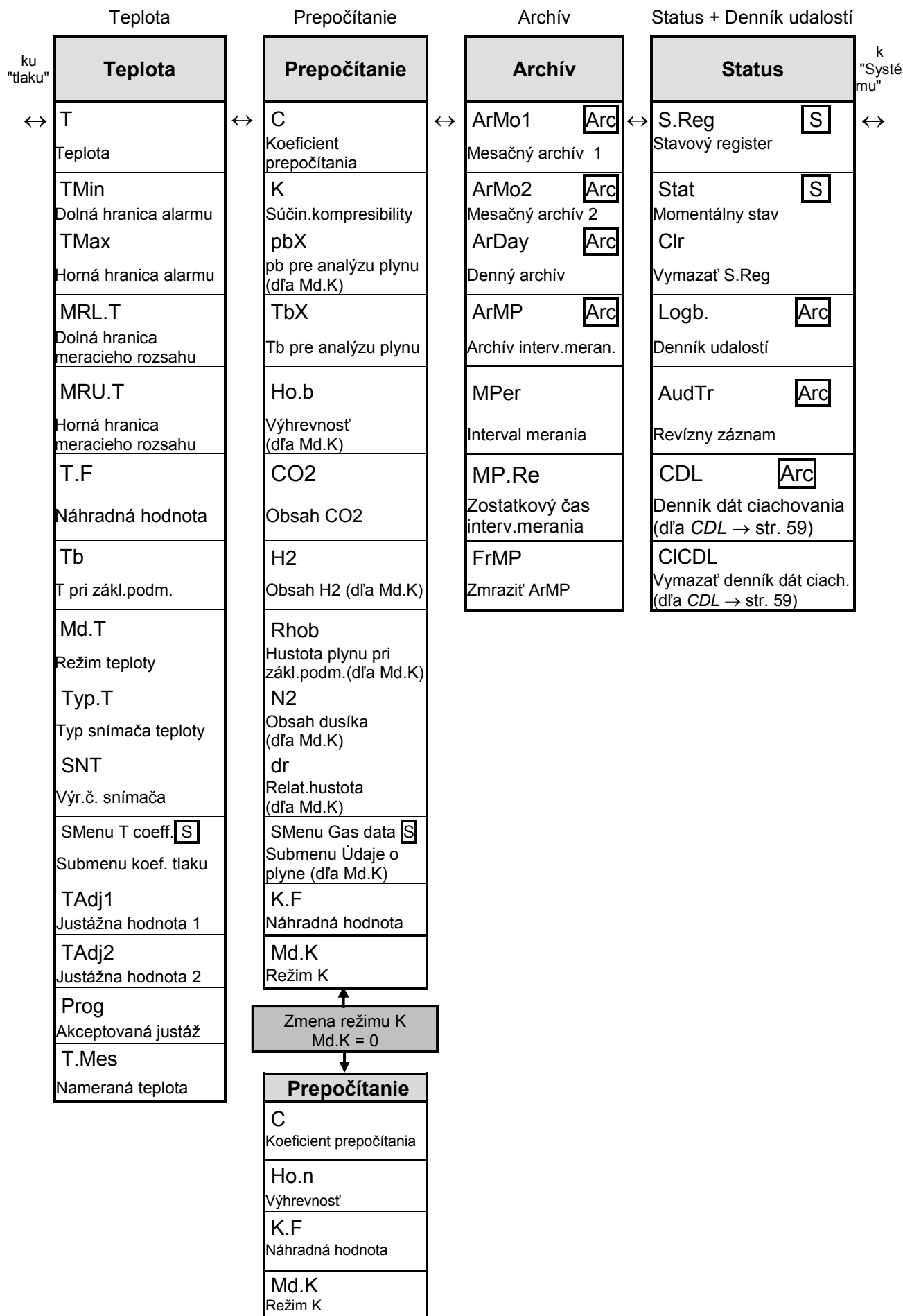
Prechod na iný údajový riadok archívu sa uskutočňuje pomocou tlačidiel  ↑ (k "novším" údajovým riadkom) a  ↓ (ku "starším" údajovým riadkom). Po poslednom údajovom riadku nasleduje znova prvý a naopak.

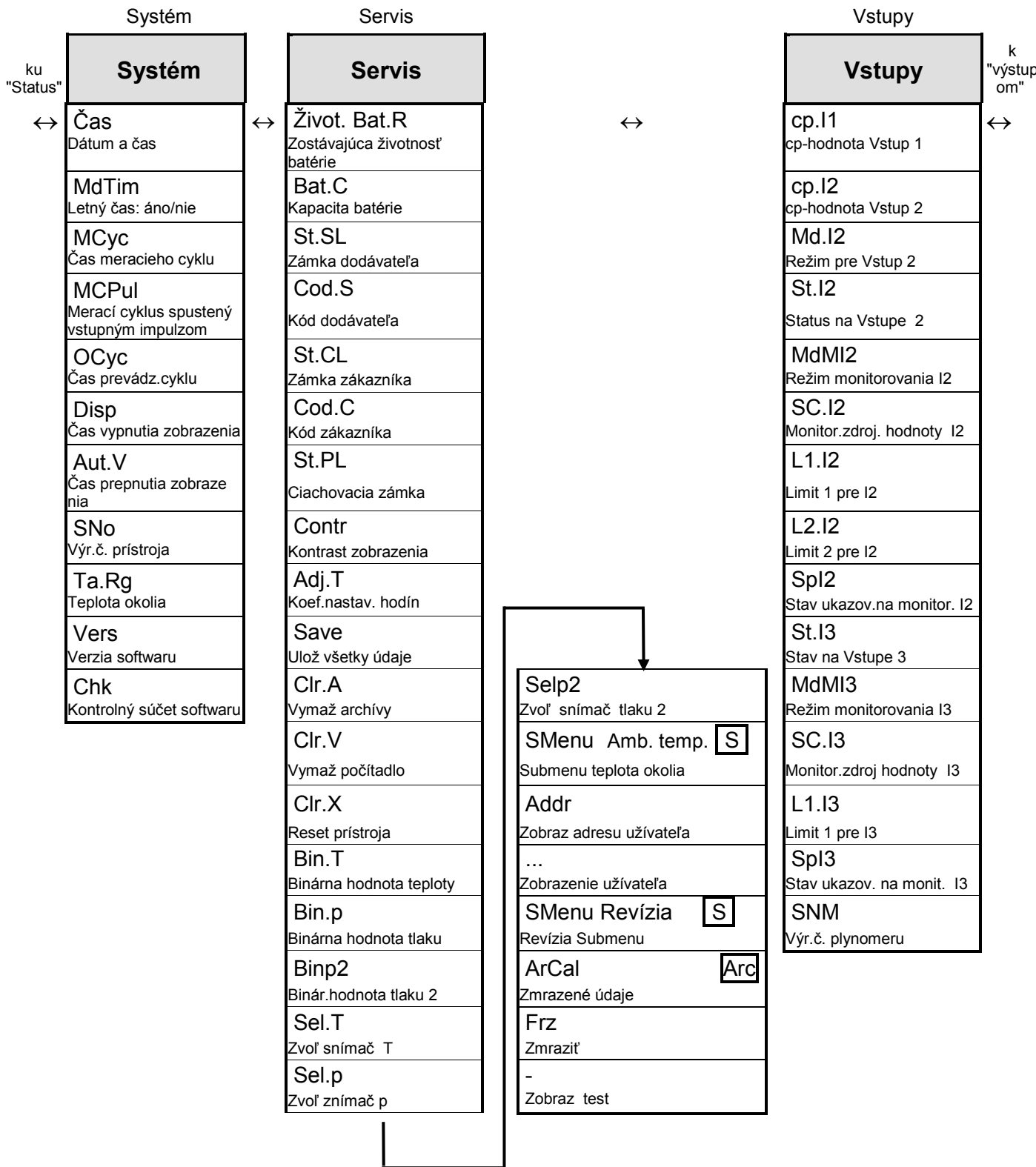
Prechod na inú hodnotu v rámci riadku pomocou  → a  ←. Po poslednom údajovom riadku nasleduje znova prvý a naopak.

Prehľad štandardného hlavného menu (štruktúra zoznamu) je znázornená na nasledujúcich stranách. Po zmene hodnoty *Menu* (pozri kapitolu 3.1), je možné zvoliť minimálne hlavné menu.



Zoznam užívateľa	Štandard.objem	Aktuál.objem	Tlak																																																		
<div style="text-align: right;">k "Energ"</div> <div style="text-align: left;">↔</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Užívateľ(User)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vb Objem pri zákl. podm. (pred desat. čiarkou)</td> </tr> <tr> <td>VmA Aktuálny objem nastaviteľný</td> </tr> <tr> <td>p Tlak</td> </tr> <tr> <td>T Teplota</td> </tr> <tr> <td>z Súčiniteľ kompresibility</td> </tr> <tr> <td>zb Súč.kompres.pri zákl.podm.</td> </tr> <tr> <td>C Koeff. prepočítania</td> </tr> <tr> <td>K.F K Náhrad.hodnota</td> </tr> <tr> <td>VbME Hodnota na konci mesiaca</td> </tr> <tr> <td>Čas Čas pre VbME</td> </tr> <tr> <td>VmME Hodnota na konci mesiaca</td> </tr> <tr> <td>Čas Čas pre VmME</td> </tr> <tr> <td>Menu Ukáž menu</td> </tr> </tbody> </table>	Užívateľ(User)	Vb Objem pri zákl. podm. (pred desat. čiarkou)	VmA Aktuálny objem nastaviteľný	p Tlak	T Teplota	z Súčiniteľ kompresibility	zb Súč.kompres.pri zákl.podm.	C Koeff. prepočítania	K.F K Náhrad.hodnota	VbME Hodnota na konci mesiaca	Čas Čas pre VbME	VmME Hodnota na konci mesiaca	Čas Čas pre VmME	Menu Ukáž menu	<div style="text-align: right;">↔</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Std.V.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vb Objem pri zákl. podm. (za desat. čiarkou)</td> </tr> <tr> <td>Qb Prietok pri základ. podm.</td> </tr> <tr> <td>VbD Poruchové množstvo</td> </tr> <tr> <td>VbT Celkové množstvo</td> </tr> <tr> <td>VbA Nastaviteľné počítadlo</td> </tr> <tr> <td>VbME Hodnota na konci mesiaca</td> </tr> <tr> <td>Time Čas pre VbME</td> </tr> </tbody> </table>	Std.V.	Vb Objem pri zákl. podm. (za desat. čiarkou)	Qb Prietok pri základ. podm.	VbD Poruchové množstvo	VbT Celkové množstvo	VbA Nastaviteľné počítadlo	VbME Hodnota na konci mesiaca	Time Čas pre VbME	<div style="text-align: right;">↔</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Act.V.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vm Aktuálny objem (pri prev. podm.)</td> </tr> <tr> <td>Qm Aktuálny prietok</td> </tr> <tr> <td>VmD Poruchové množstvo</td> </tr> <tr> <td>VmT Celkové množstvo</td> </tr> <tr> <td>VmA Nastaviteľné počítadlo</td> </tr> <tr> <td>VmME Hodnota na konci mesiaca</td> </tr> <tr> <td>Time Čas pre VbME</td> </tr> </tbody> </table>	Act.V.	Vm Aktuálny objem (pri prev. podm.)	Qm Aktuálny prietok	VmD Poruchové množstvo	VmT Celkové množstvo	VmA Nastaviteľné počítadlo	VmME Hodnota na konci mesiaca	Time Čas pre VbME	<div style="text-align: right;">k "Teplote"</div> <div style="text-align: left;">↔</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tlak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>p Tlak</td> </tr> <tr> <td>pMin Dolná hranica alarmu</td> </tr> <tr> <td>pMax Horná hranica alarmu</td> </tr> <tr> <td>MRL.p Dolná hranica meracieho rozsahu</td> </tr> <tr> <td>MRU.p Horná hranica meracieho rozsahu</td> </tr> <tr> <td>p.F Náhradná hodnota</td> </tr> <tr> <td>pb Tlak pri zákl.podm.</td> </tr> <tr> <td>Md.p Režim tlaku</td> </tr> <tr> <td>Typ.p Typ snímača tlaku</td> </tr> <tr> <td>SNp Výr.číslo snímača</td> </tr> <tr> <td>SMenu p coeff. <b>S</b> Submenu koef.tlaku</td> </tr> <tr> <td>pAdj1 Justážna hodnota 1</td> </tr> <tr> <td>pAdj2 Justážna hodnota 2</td> </tr> <tr> <td>Prog Akceptovaná justáž</td> </tr> <tr> <td>p.atm Fixná hodnota okolitého tlaku</td> </tr> <tr> <td>p.Mes Nameraný tlak</td> </tr> <tr> <td>p.Abs Absolútny tlak</td> </tr> <tr> <td>SMenu Press.2 <b>S</b> Submenu snímač tlaku 2 (dľa Selp2)</td> </tr> <tr> <td>p2Mes Nameraný tlak-snímač 2 (dľa Selp2)</td> </tr> </tbody> </table>	Tlak	p Tlak	pMin Dolná hranica alarmu	pMax Horná hranica alarmu	MRL.p Dolná hranica meracieho rozsahu	MRU.p Horná hranica meracieho rozsahu	p.F Náhradná hodnota	pb Tlak pri zákl.podm.	Md.p Režim tlaku	Typ.p Typ snímača tlaku	SNp Výr.číslo snímača	SMenu p coeff. <b>S</b> Submenu koef.tlaku	pAdj1 Justážna hodnota 1	pAdj2 Justážna hodnota 2	Prog Akceptovaná justáž	p.atm Fixná hodnota okolitého tlaku	p.Mes Nameraný tlak	p.Abs Absolútny tlak	SMenu Press.2 <b>S</b> Submenu snímač tlaku 2 (dľa Selp2)	p2Mes Nameraný tlak-snímač 2 (dľa Selp2)
Užívateľ(User)																																																					
Vb Objem pri zákl. podm. (pred desat. čiarkou)																																																					
VmA Aktuálny objem nastaviteľný																																																					
p Tlak																																																					
T Teplota																																																					
z Súčiniteľ kompresibility																																																					
zb Súč.kompres.pri zákl.podm.																																																					
C Koeff. prepočítania																																																					
K.F K Náhrad.hodnota																																																					
VbME Hodnota na konci mesiaca																																																					
Čas Čas pre VbME																																																					
VmME Hodnota na konci mesiaca																																																					
Čas Čas pre VmME																																																					
Menu Ukáž menu																																																					
Std.V.																																																					
Vb Objem pri zákl. podm. (za desat. čiarkou)																																																					
Qb Prietok pri základ. podm.																																																					
VbD Poruchové množstvo																																																					
VbT Celkové množstvo																																																					
VbA Nastaviteľné počítadlo																																																					
VbME Hodnota na konci mesiaca																																																					
Time Čas pre VbME																																																					
Act.V.																																																					
Vm Aktuálny objem (pri prev. podm.)																																																					
Qm Aktuálny prietok																																																					
VmD Poruchové množstvo																																																					
VmT Celkové množstvo																																																					
VmA Nastaviteľné počítadlo																																																					
VmME Hodnota na konci mesiaca																																																					
Time Čas pre VbME																																																					
Tlak																																																					
p Tlak																																																					
pMin Dolná hranica alarmu																																																					
pMax Horná hranica alarmu																																																					
MRL.p Dolná hranica meracieho rozsahu																																																					
MRU.p Horná hranica meracieho rozsahu																																																					
p.F Náhradná hodnota																																																					
pb Tlak pri zákl.podm.																																																					
Md.p Režim tlaku																																																					
Typ.p Typ snímača tlaku																																																					
SNp Výr.číslo snímača																																																					
SMenu p coeff. <b>S</b> Submenu koef.tlaku																																																					
pAdj1 Justážna hodnota 1																																																					
pAdj2 Justážna hodnota 2																																																					
Prog Akceptovaná justáž																																																					
p.atm Fixná hodnota okolitého tlaku																																																					
p.Mes Nameraný tlak																																																					
p.Abs Absolútny tlak																																																					
SMenu Press.2 <b>S</b> Submenu snímač tlaku 2 (dľa Selp2)																																																					
p2Mes Nameraný tlak-snímač 2 (dľa Selp2)																																																					





k "Vstup om"	Výstupy	Rozhrania	Energia	k "Užívateľ ovi"
↔	<b>Výstupy</b>	<b>Sériové rozhrania</b>	<b>Energia</b>	↔
	Md.O1 Režim pre Výstup 1	Md.S2 Režim rozhrania 2	W Energia	
	SC.O1 Zdrojový údaj pre Výstup 1	DF.S2 Formát údajov rozhrania 2	P Výkon	
	cp.O1 cp hodnota Výstup 1	Bd.S2 Prenosová rýchlosť rozhrania 2	WD W poruchové množstvo	
	SpO1 Ukazovateľ stavu pre Výstup 1	TypS2 Typ rozhrania 2 (dľa Md.S2)	W.T W celkom	
	Md.O2 Režim pre Výstup 2	BusS2 Režim zbernice RS485 ZAP / VYP (dľa Md.S2)	W.A W nastaviteľné	
	SC.O2 Zdrojový údaj pre Výstup 2	Num.T Číslo tónu zvonenia pred prijatím hovoru(dľa Md.S2)	Ho.b Výhrevnosť pre W	
	cp.O2 cp hodnota Výstup 2	M.INI Inicializácia modemu (dľa Md.S2)	WME Hodnota na konci mesiaca	
	SpO2 Ukazovateľ stavu pre Výstup 2	SMenu GSM&SMS <b>S</b> Submenu parametre GSM a SMS (dľa Md.S2)	Time Čas pre WME	
	Md.O3 Režim pre Výstup 3	DProt IDOM Prot <b>S</b> Submenu protokol IDOM (dľa Md.S2)		
	SC.O3 Zdrojový údaj pre Výstup 3	SMenu Modbus Par <b>S</b> Submenu Modbus parameter (dľa Md.S2)		
	cp.O3 cp hodnota Výstup 3	Bd.S1 Prenosová rýchlosť rozhrania 1		
	SpO3 Ukazovateľ stavu pre Výstup 3	CW1.S Volacie okienko 1-začiatok		
	Md.O4 Režim pre Výstup 4	CW1.E Volacie okienko 1 - koniec		
	SC.O4 Zdrojový údaj pre Výstup 4	CW2.S Volacie okienko 2-začiatok		
	cp.O4 cp hodnota Výstup 4	CW2.E Volacie okienko 2 - koniec		
	SpO4 Ukazovateľ stavu pre Výstup 4	CW3.S Volacie okienko 3-začiatok		
		CW3.E Volacie okienko 3 - koniec		
		CW4.S Volacie okienko 4-začiatok		
		CW4.E Volacie okienko 4- koniec		
		CWTst Skúška volacieho okienka (dľa Md.S2)		

### 3 Popis funkcie

Zobrazované údaje sú usporiadané do tabuľkovej formy (štruktúra zoznamu) (→ 2.5). V jednotlivých stĺpcoch tabuľky sú vždy uvedené obsahovo spolu súvisiace hodnoty. Nasledovný popis funkcie je zameraný na túto štruktúru zoznamov.

Použité sú pritom nasledovné skratky:

- AD            Označenie skratkou  
                  Označenie hodnoty na displayi
- Prístup      Právo zapisovať  
                  Udáva, ktorá zámka sa má otvoriť pre zmenu hodnoty (→ 2.4.1, 15):
  - C                = Ciachovacia zámka
  - CDL<sup>1</sup>          = Denník dát ciachovania
  - M                = Zámka výrobcu
  - S                = Zámka dodávateľa
  - Cu               = Zámka zákazníka
  - C / S = Ciachovacia zámka alebo dodávateľská zámka, v závislosti od národných predpisov. V prípade overovania prístrojov podľa príslušných predpisov (napr. podľa MID) musí sa použiť právo zapisovania C. Ak je písmeno v zátvorke, hodnota sa môže zmeniť iba cez rozhranie a nie cez klávesnicu.
- Adresa       Adresa hodnoty.  
                  Táto je potrebná najmä pri prenose údajov cez sériové rozhranie. Adresu možno zobraziť pri súčasnom stlačení ← + → .
- DC            Trieda dát  
                  Trieda dát okrem iného ukazuje, či a ako sa hodnota môže zmeniť. (→ 2.3.1)

---

<sup>1</sup> Ak prístroj nemá denník dát ciachovania, potom príslušné údaje podliehajú ciachovacej zámke.

### 3.1 Zoznam užívateľa

AD	Označenie / Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Vb	Objem pri zákl.podm. (pred desat.čiarkou)	m3	CDL	2:300_1	12
VmA	Vm nastaviteľný	m3	S	4:303	12
p	Tlak	bar	-	7:310_1	4
T	Teplota	°C	-	6:310_1	4
z	Súčiniteľ kompresibility		-	9:310	4
zb	Súč. kompresibility pri zákl.podmienkach		C	9:312	8
C	Koeficient prepočítania (stavová veličina)	-	-	5:310	4
K.F	K-hodnota, náhradná hodnota		S	8:311	8
VbME	Vb - hodnota na konci mesiaca	m3	-	7:161	16
Time	Dátum a čas pre hodnotu Vb na konci mesiaca	-	-	7:165	16
VmME	V – hodnota na konci mesiaca	m3	-	14:161	16
Time	Dátum a čas pre hodnotu Vm na konci mesiaca	-	-	14:165	16
Menu	Voľba menu zobrazenia	-	S	1:1A1	7

(Legenda: pozri stranu 21)

S výnimkou prvej a poslednej hodnoty (*Vb* a *Menu*), je to špecifický užívateľský zoznam, t.j. užívateľ si môže sám nastaviť, ktoré hodnoty sa v tomto zozname zobrazia. Ex-works, to sú horeuvedené hodnoty, niektoré z nich sú zobrazené aj v iných zoznamoch a popísané v príslušných kapitolách.

Hodnoty, ktoré sa majú zobraziť sa dajú nastaviť pomocou parametrizačného softwaru WinPADS.

#### **Vb Objem pri základných podmienkach (pred desatinnou čiarkou)**

Objem pri základných podmienkach vypočítaný z nameraného "aktuálneho objemu" za predpokladu, že sa nezobrazuje žiaden alarm. Alarm je prítomný, keď hlásenie s číslom "1" alebo "2" akútne (→ 3.8).

$Vb = Vm \cdot C$  kde  $Vm$  = Aktuálny objem (→ 3.3)

$C$  = Koeficient prepočítania (→ 3.6)

Miesta za desatinnou čiarkou pri *Vb* sa zobrazia v zozname štandardného objemu (→ 3.2).

#### **Vm Aktuálny objem**

#### **p Tlak**

#### **T Teplota**

Hodnoty, ktoré sú zobrazené aj v iných zoznamoch a popísané v príslušných kapitolách.

#### **z Súčiniteľ kompresibility**

#### **zb Súčiniteľ kompresibility pri základných podmienkach**

Hodnoty *z* a *zb* sa vypočítajú podľa metódy S-Gerg-88, AGA-8 GC 1 alebo 2, AGA-NX19, AGA-NX19 podľa Herninga a Wolowského podobnou metódou pomocou AGA-8 DC92, v závislosti od nastavenia *Md.K*. Hodnoty analýzy plynu *Ho.b*, *CO2*, *H2* a *N2* a *Rhob* (*Md.K* = 1) je potrebné tiež zahrnúť (→ 3.6).

**C** Koeficient prepočítania

**K.F** Hodnota K, náhradná hodnota

**VbME** Hodnota Vb na konci mesiaca

**Time** Dátum a čas pre hodnotu Vb na konci mesiaca

**VmME** Hodnota Vm na konci mesiaca

**Time** Dátum a čas pre hodnotu Vm na konci mesiaca

Tieto hodnoty sa zobrazia aj v iných zoznamoch a sú popísané v príslušných kapitolách.

**Menu** Voľba menu zobrazenia

Pomocou menu možno voliť štruktúru zobrazenia EK220 a prepínať medzi "kompletné" a "základné".

Menu =	Význam
1	Štruktúra kompletného zobrazenia
2	Iba stĺpec "Užívateľ"
3	Kompletné zobrazenie bez stĺpca "Energia"

Menu = 1 zodpovedá štandardnému nastaveniu, ktoré je popísané v návode

Pri nastavení Menu = 2, je zobrazenie obmedzené na stĺpec "Užívateľ", ktorý je popísaný v tejto časti. Ostatné stĺpce nie je možné vyvolať.

### 3.2 Zoznam Štandardný objem (objem pri zákl. podmienkach)

AD	Označenie / Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Vb	Objem pri zákl.podmienkach (miesta za desat.čiarkou)	m3	CDL	2:300_2	12
Qb	Prietok pri zákl.podmienkach	m3/h	-	2:310	4
VbD	Objem Vb poruchový	m3	S	2:301	12
VbT	Celkový objem Vb	m3	-	2:302	15
VbA	Objem Vb nastaviteľný	m3	S	2:303	12
VbME	Hodnota na konci mesiaca	m3	-	7:161	16
Time	Čas pre VbME	-	-	7:165	16

(Legenda: pozri stranu 21)

- Vb Objem pri základných podmienkach (miesta za desatinnou čiarkou)**  
 Objem pri základných podmienkach vypočítaný z nameraného "aktuálneho objemu" sa tu sčíta, pokiaľ sa nevyskytne alarm.  
 Alarm nastane, keď sa objaví hlásenie "1" alebo "2" je akútne (→ 3.8).  
 $Vb = Vm \cdot C$  kde  $Vm$  = aktuálny objem (→ 3.3)  
 $C$  = koeficient prepočítania (→ 3.6)  
 Miesta pred desatinnou čiarkou pri hodnote  $Vb$  sú zobrazené v užívateľskom zozname (→ 3.1).
- Qb Prietok pri základných podmienkach**  
 Momentálny prietok (objem pri základných podmienkach). V prípade alarmu sa  $Qb$  vypočíta z náhradných hodnôt pri meraní počas poruchy.
- VbD Objem Vb poruchový**  
 Tu sa nasčíta objem pri základných podmienkach nameraný počas alarmu, t.j. v niektorom z momentálnych stavov je zobrazené hlásenie s číslom "1" alebo "2" (→ 3.8).  
 V stave alarmu sa objem pri základných podmienkach vypočíta s náhradnými hodnotami poruchových množstiev. (→ 3.4:  $p.F$ , 3.5:  $T.F$ )
- VbT Celkový objem Vb**  
 Tu sa vždy zobrazí súčet  $Vb + VbD$ . Zápisy pre  $Vb$  alebo  $VbD$  sa tu preto tiež započítajú. Pre samotný objem  $VbT$  nie je možné urobiť zápis.
- VbA Objem Vb nastaviteľný**  
 Tu sa, tak ako pri  $VbT$ , napočíta celkový objem, t.j. spočítajú sa poruchové aj nerušené množstvá. Na rozdiel od  $VbT$ , sa však  $VbA$  môže zmeniť manuálne.  
 Toto počítadlo sa bežne používa na skúšky.
- VnME Hodnota Vn na konci mesiaca**  
 $VnME$  uloží aktuálnu hodnotu na konci mesiaca v deň prelomu mesiacov.
- Time Čas pre VnME**  
 Dátum a čas uloženia hodnoty  $VnME$ .



### 3.3 Zoznam Aktuálny objem (objem pri prevádzkových podmienkach)

AD	Označenie/ hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Vm	Aktuálny objem	m <sup>3</sup>	CDL	4:300	12
Qm	Aktuálny prietok	m <sup>3</sup> /h	-	4:310	4
VmD	Poruchový objem Vm	m <sup>3</sup>	S	4:301	12
VmT	Celkový objem Vm	m <sup>3</sup>	-	4:302	15
VmA	Nastaviteľný objem Vm	m <sup>3</sup>	S	4:303	12
VmME	Hodnota na konci mesiaca	m <sup>3</sup>	-	14:161	16
Time	Čas pre VmME	-	-	14:165	16

(Legenda: pozri stranu 21)

#### Vm Aktuálny objem

Tu sa sčítava objem  $V_1$  (→ 3.8) nameraný na vstupe, pokiaľ nie je prítomný alarm. Alarm nastane, keď sa objaví hlásenie "1" alebo "2" v niektorom z momentálnych stavov (→ 3.8).

#### Qm Aktuálny prietok

Momentálny prietok (aktuálny prietok).

Ak EK220 dostane na vstupe počítadla (terminál "DE1") menej ako 4 impulzy za hodinu, prietok sa nastaví na "0".

Maximálna chyba uvedenej hodnoty zodpovedá štyrom impulzom.

Príklad: Hodnota cp vysieláča impulzov (→ (Legenda: pozri stranu 21) cp.11, strana 61) je 0.1 impulzov/m<sup>3</sup> a momentálny prietok je 3600 m<sup>3</sup>/h.

⇒ Frekvencia impulzov = 3600 m<sup>3</sup>/h • 0.1 1mpulz/m<sup>3</sup> = 360 impulzov/h

⇒ max. chyba = 4 impulzy/h / 360 impulzov/h = 1.11 %

#### VmD Poruchový objem Vm

Tu sa napočíta aktuálny objem počas výskytu alarmu, t.j. pokiaľ je prítomné hlásenie "1" alebo "2" v niektorom aktuálnom stave (→ 3.8).

#### VmT Celkový objem Vm

Tu sa vždy zobrazí súčet  $V_m + V_{mD}$ . Aj zápisy pre  $V_m$  alebo  $V_{mD}$  sa tu preto takisto započítajú. Pre samotný objem  $V_{mT}$  nie je možné urobiť zápis.

#### VmA Nastaviteľný objem Vm

Tu sa, podobne ako pri  $V_{mT}$ , napočíta celkový objem, t.j. spočítajú sa poruchové ako aj nerušené množstvá. Na rozdiel od  $V_{mT}$ , sa však  $V_{mA}$  môže zmeniť manuálne.

Toto počítadlo sa bežne nastavuje na rovnakú hodnotu ako odčítanie plynomera, aby sa pri porovnaní odčítania dvoch počítadiel ľahšie zistili odchýlky.

#### VmME Hodnota Vm na konci mesiaca

$V_{mME}$  uloží aktuálnu hodnotu na konci mesiaca v deň prelomu mesiacov.

#### Time Čas pre VmME

Dátum a čas uloženia hodnoty  $V_{mME}$ .

### 3.4 Zoznam pre tlak

☞ **Hodnoty zobrazené v tomto zozname závisia od toho, či je k EK220 pripojený druhý snímač tlaku a aktivovaný pomocou Sel.p2 (pozri Kapitolu 3.10).**

☞ **Ak prístroj funguje ako prepočítavač teploty, zobrazí sa iba zoznam uvedený v kapitole "a" (pozri ďalej). Neberú sa do úvahy žiadne iné zoznamy!**

**a) Jeden alebo žiaden<sup>1</sup> snímač tlaku pripojený k EK220, Sel.p2 = 0 ("vyp" = "off"):**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
p	Tlak	bar	-	7:310_1	4
pMin	Dolná hranica alarmu pre tlak	bar	C	7:3A8_1	8
pMax	Horná hranica alarmu pre tlak	bar	C	7:3A0_1	8
MRL.p	Dolná hranica tlak.rozsahu	bar	C	6:224_1	8
MRU.p	Horná hranica tlak.rozsahu	bar	C	6:225_1	8
p.F	Náhradná hodnota tlaku	bar	S	7:311_1	8
pb	Tlak pri zákl.podmienkach	bar	C	7:312_1	8
Md.p	Režim tlaku	-	C	7:317	7
Typ.p	Typ snímača tlaku	-	C	6:223	8
SNp	Výrob.číslo snímača tlaku	-	C	6:222	8
SMenu p coeff.	Submenu koeficienty tlaku	-	(C)	12:1C1	8
pAdj1	Justážna hodnota 1 pre tlak	bar	C / S	6:260_1	8
pAdj2	Justážna hodnota 2 pre tlak	bar	C / S	6:261_1	8
Prog	Akceptovanie nastavenia tlaku	-	C / S	6:259	2
p.atm	Fixná hodnota okolitého tlaku	bar	C	6:212_1	8
p.Mes	Nameraná hodnota tlaku	bar	-	6:211_1	4
p.Abs	Nameraná hodnota absolútneho tlaku	bar	-	6:210_1	4

(Legenda: pozri stranu 21)

<sup>1</sup> Verzia ako korektor teploty a objemu.

**b) Dva snímače tlaku<sup>1</sup> pripojené k EK220, Sel.p2 = 1 ("CT30"):**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
p	Tlak	bar	-	7:310_1	4
pMin	Dolná hranica alarmu pre tlak	bar	C	7:3A8_1	8
pMax	Horná hranica alarmu pre tlak	bar	C	7:3A0_1	8
MRL.p	Dolná hranica tlak.rozsahu	bar	C	6:224_1	8
MRU.p	Horná hranica tlak.rozsahu	bar	C	6:225_1	8
p.F	Náhradná hodnota tlaku	bar	S	7:311_1	8
pb	Tlak pri zákl.podmienkach	bar	C	7:312_1	8
Md.p	Režim tlaku	-	C	7:317	7
Typ.p	Typ snímača tlaku	-	C	6:223	8
SNp	Výrob.číslo snímača tlaku	-	C	6:222	8
SMenu p coeff.	Submenu koeficienty tlaku	-	(C)	12:1C1	8
pAdj1	Justážna hodnota 1 pre tlak	bar	C / S	6:260_1	8
pAdj2	Justážna hodnota 2 pre tlak	bar	C / S	6:261_1	8
Prog	Akceptovanie nastavenia tlaku	-	C / S	6:259	2
p.atm	Fixná hodnota okolitého tlaku	bar	C	6:212_1	8
p.Mes	Nameraná hodnota tlaku	bar	-	6:211_1	4
p.Abs	Nameraná hodnota absolútneho tlaku	bar	-	6:210_1	4
SMenu Press. 2	Submenu snímač tlaku 2	-	(C)	13:1C1	8
p2Mes	Nameraná hodnota tlaku 2	bar	-	7:211_1	4

(Legenda: pozri stranu 21)

Jednotka pre zobrazenie rôznych tlakov sa môže líšiť v závislosti od nastavenia prístroja. Jednotka sa nastavuje s parametrizačným softwarom WinPADS pomocou súboru parametrov. K tomu musí byť otvorená príslušná zámka. Použiť možno jednotky: bar, kPa, psi a MPa. Okrem toho je možné zobraziť pretlak alebo absolútny tlak. Výnimkou sú justážne hodnoty pre tlak (pAdj1, pAdj2, p2Ad1 a p2Ad2) a atmosferický tlak (p.atm) ktoré sú vždy zobrazené ako absolútny tlak.

**p Tlak****pMin Dolná hranica alarmu pre tlak<sup>2</sup>****pMax Horná hranica alarmu pre tlak<sup>2</sup>**

$p$  je tlak, ktorý sa používa pre výpočet koeficientu prepočítania ( $\rightarrow$  3.6) a potom objemu pri základných podmienkach ( $\rightarrow$  3.2).

Ak je nameraný tlak  $p.Abs$  (pozri ďalej) v rámci hranice pre alarm  $pMin$  a  $pMax$ , použije sa ako  $p$ :  $p = p.Abs$ .

- Ak  $p.Abs$  je mimo hranice pre alarm, použije sa náhradná hodnota  $p.F$  (pozri ďalej) :  $p = p.F$ . Okrem toho sa potom spočítajú poruchové množstvá ( $\rightarrow$  3.2, 3.3) a zobrazí sa hlásenie "p Alarm Lim." ( $\rightarrow$  str. 49).
- Ak sa prístroj použije na prepočítanie teploty, poruchové množstvá sa nepočítajú, ale sa použije náhradná hodnota:  $p = p.F$

<sup>1</sup> Ku EK220 ako prepočítavaču objemu je možné pripojiť dva snímače tlaku typu CT30!

<sup>2</sup> Tieto hodnoty nie sú potrebné, keď sa prístroj použije na prepočítanie teploty!

**MRL.p Dolná hranica tlakového rozsahu <sup>1</sup>**

**MRU.p Horná hranica tlakového rozsahu <sup>1</sup>**

Tieto detaily meracieho rozsahu slúžia na identifikáciu snímača tlaku. Na merania nemajú žiaden vplyv.

**p.F Náhradná hodnota tlaku**

Ak je nameraná hodnota tlaku  $p.Abs$  mimo hraníc alarmu  $pMin$  a  $pMax$  (pozri ďalej) alebo EK220 slúži na prepočítanie teploty,  $p.F$  sa použije ako tlak  $p$  na prepočítanie.  
 $p = p.F$ .

**pb Tlak pri základných podmienkach**

Tlak pri základných podmienkach sa použije na výpočet koeficientu prepočítania (→ 3.6) a potom objemu pri základných podmienkach

**Md.p Režim tlaku**

Pri  $Md.p = "1"$  sa nameraný tlak  $p.Abs$  (pozri ďalej) používa na prepočítanie, pokiaľ neprekročí hranice alarmu.

Pri  $Md.p = "0"$  sa na prepočítanie vždy použije fixná hodnota (substitučná hodnota)  $p.F$ . Nepočítajú sa žiadne poruchové množstvá.

**Typ.p Typ snímača tlaku <sup>1</sup>**

**SNp Výrobné číslo snímača tlaku <sup>1</sup>**

Identifikácia snímača tlaku pripojeného k EK220.

**SMenu Submenu koeficienty tlaku <sup>1</sup>**

Tu sa použije <ENTER> na vyvolanie submenu s koeficientami na výpočet tlaku ( $p.Mes$ ) (→ 3.4).

**pAdj1 Justážna hodnota 1 pre tlak <sup>1</sup>**

**pAdj2 Justážna hodnota 2 pre tlak <sup>1</sup>**

**Prog Akceptovanie nastavenia tlaku <sup>1</sup>**

Tieto hodnoty sa použijú pre nastavenie merania tlaku, t.j. pre interný výpočet koeficientov tlakovej rovnice (pozri hore).

Justovanie sa robí v troch krokoch:

1. Použijete nameraný tlak 1 (= referenčná hodnota 1) na snímač tlaku a zadajte ako  $pAdj1$ .
2. Použijete nameraný tlak 2 (= referenčná hodnota 2) na snímač tlaku a zadajte ako  $pAdj2$ .
3. Zadajte  $Prog = "1"$  aby EK220 vypočítalo koeficienty rovnice.

Po aplikácii nameraných tlakov by sa malo vždy buď počkať 1 minútu a potom zadať justážne hodnoty, alebo niekoľkokrát stlačiť ENTER počas zobrazenia nameranej hodnoty  $p.Mes$  (pozri ďalej) až kým zobrazená hodnota nie je stabilná.

Ako justážne hodnoty by sa mali zvoliť približne  $0.4 \cdot pMax$  a približne  $0.9 \cdot pMax$ .

---

<sup>1</sup> Tieto hodnoty nie sú potrebné, keď sa prístroj použije na prepočítanie teploty!

**p.atm** Fixná hodnota okolitého tlaku <sup>1</sup>

**p.Mes** Nameraná hodnota tlaku <sup>1</sup>

**p.Abs** Nameraná hodnota absolútneho tlaku <sup>1</sup>

*p.Abs* je súčet tlakov *p.atm* a *p.Mes*:  $p.Abs = p.atm + p.Mes$

Pre *p.atm*, keď sa použije snímač absolútneho tlaku, zadá sa "0" , hodnota okolitého tlaku sa zadá, keď sa použije snímač pretlaku.

*p.Mes* je absolútny tlak alebo pretlak, v závislosti od snímača tlaku.

Ak je absolútny tlak *p.Abs* v rámci hraníc alarmu *pMin* a *pMax* (pozri hore), potom sa použije ako tlak *p* pre prepočítanie:  $p = p.Abs$ .

**SMenu Press2** <sup>1</sup>

Tu sa použije <ENTER> na vyvolanie submenu pre parametre druhého snímača tlaku (→ 3.4.1).

**p2Mes** Meranie tlaku <sup>1</sup>

*p2Mes* je tlak nameraný druhým snímačom tlaku. V závislosti od snímača tlaku sa *p2Mes* zobrazí ako absolútny tlak alebo pretlak.

### 3.4.1 Submenu snímač tlaku 2 "SMenu Press. 2"

 **Zapojiť možno iba dva snímače tlaku typu CT30!**

 **Toto submenu neplatí, keď sa prístroj použije na prepočítanie teploty.**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
p2.LW	Dolná hranica alarmu pre tlak 2	bar	S	15:150	8
p2.UW	Horná hranica alarmu pre tlak 2	bar	S	15:158	8
MdM.W	Režim pre monitorovanie tlaku 2	-	S	15:157	7
MRLp2	Dolná hranica rozsahu tlaku 2	bar	C	7:224_1	8
MRUp2	Horná hranica rozsahu tlaku 2	bar	C	7:225_1	8
Typp2	Snímač tlaku 2	-	C	7:223	8
SNp2	Výrobné číslo snímača tlaku 2	-	C	7:222	8
E1p2	Koeficient 1 pre tlakovú rovnicu 2	-	S	7:280	8
E2p2	Koeficient 2 pre tlakovú rovnicu 2	-	S	7:281	8
E3p2	Koeficient 3 pre tlakovú rovnicu 2	-	S	7:282	8
p2Ad1	Justážna hodnota 1 pre tlak 2	bar	S	7:260_1	8
p2Ad2	Justážna hodnota 2 pre tlak 2	bar	S	7:261_1	8
Prog	Akceptácia justážnej hodnoty pre tlak 2	-	S	7:259	2
p2Mes	Nameraný tlak 2	bar	-	7:211_1	4
p2Abs	Nameraná hodnota absolútneho tlaku 2	bar	-	7:210_1	4

(Legenda: pozri stranu 21)

<sup>1</sup> Tieto hodnoty nie sú potrebné, keď sa prístroj použije na prepočítanie teploty!

### **p2.LW Dolná hranica alarmu pre tlak 2**

### **p2.UW Horná hranica alarmu pre tlak 2**

Tieto hodnoty sa použijú na monitorovanie tlaku plynu  $p2Mes$  na druhom snímači tlaku. Hlásenie "p2-výstražný limit" sa zobrazí na *St.7* len čo  $p2Mes$  prekročí hornú hranicu  $p2.LW$  alebo klesne pod dolnú hranicu  $p2.UW$ . (→ strana 3.4)

Na druhej strane možno pre toto hlásenie naprogramovať niekoľko rôznych výsledkov, napr. zápis zmeny stavu do denníka (→ 3.8) alebo aktivácia signálneho výstupu (→ 3.12)

### **MdM.W Režim pre monitorovanie tlaku 2**

Režim *MdM.W* umožňuje aktiváciu alebo deaktiváciu monitorovania tlaku plynu  $p2Mes$  na druhom snímači tlaku, pri zohľadnení stanovených výstražných limitov  $p2.LW$  a  $p2.UW$  (pozri hore)

**MdM.W** = "0": Tlak plynu  $p2Mes$  nie je monitorovaný.

**MdM.W** = "12": Monitorovanie tlaku plynu  $p2Mes$  sa vykonáva v rámci naprogramovaných výstražných limitov.

☞ *Pre dôvody vlastné systému sa po zadaní hesla a ENTER ponúkajú ďalšie hodnoty, ktoré sú tu prakticky nepoužiteľné.*

### **MRLp2 Dolná hranica rozsahu tlaku**

### **MRUp2 Horná hranica rozsahu tlaku**

Tieto detaily meracieho rozsahu sa použijú na identifikáciu snímača tlaku. Na meranie nemajú žiaden vplyv.

### **Typp2 Typ snímača tlaku**

### **SNp2 Výrobné číslo snímača tlaku**

Identifikácia druhého snímača tlaku pripojeného k EK220.

### **E1p2 Koeficient 1 pre tlakovú rovnicu 2**

### **E2p2 Koeficient 2 pre tlakovú rovnicu 2**

### **E3p2 Koeficient 3 pre tlakovú rovnicu 2**

Koeficienty kvadratickej rovnice pre výpočet tlaku  $p2Mes$  zo základnej hodnoty tlaku  $Binp2$  (→ 3.10):

$$p2Mes = E1p2 + E2p2 \cdot Binp2 + E3p2 \cdot Binp2^2$$

Pre nastavenie merania tlaku môžu byť 3 koeficienty kvadratickej rovnice buď nájdené samotným EK220 alebo ich vypočíta a zadá užívateľ.

Mimo EK220 môžu byť tri koeficienty vypočítané na základe troch hodnôt pre  $Binp2$  a príslušných referenčných hodnôt.

Ak koeficienty určuje EK220, použije hodnotu pre  $E3p2$ , ktorá je k dispozícii v čase zadania Prog (pozri dole) a vypočíta príslušné hodnoty  $E1p2$  a  $E2p2$ . Štandardná hodnota pre  $E3p2$  je "0".

**p2Ad1 Justážna hodnota 1 pre tlak 2**

**p2Ad2 Justážna hodnota 2 pre tlak 2**

**Prog Akceptácia justážnej hodnoty pre tlak 2**

Tieto hodnoty sa použijú pre nastavenie merania tlaku, t.j. pre interný výpočet koeficientov tlakovej rovnice (pozri ďalej).

Justovanie sa robí v troch krokoch:

1. Použite nameraný tlak 1 (= referenčná hodnota 1) na snímač tlaku a zadajte ako *p2Ad1*.
2. Použite nameraný tlak 2 (= referenčná hodnota 2) na snímač tlaku a zadajte ako *p2Ad2*.
3. Zadajte *Prog* = "1" aby EK220 vypočítalo koeficienty rovnice.

Po aplikácii nameraných tlakov by sa malo vždy buď počkať 1 minútu a potom zadať justážne hodnoty, alebo niekoľkokrát stlačiť ENTER počas zobrazenia nameranej hodnoty *p2Mes* (pozri ďalej) až kým zobrazená hodnota nie je stabilná.

Ako justážne hodnoty by sa mali zvoliť približne  $0.4 \cdot p_{Max}$  a približne  $0.9 \cdot p_{Max}$ .

**p2Mes Nameraný tlak 2**


**p2Abs Nameraná hodnota absolútneho tlaku 2**

*p2Abs* je súčet *p.atm* a *p2Mes*:  $p2Abs = p.atm + p2Mes$

Pre *p.atm*, keď sa použije snímač absolútneho tlaku, sa zadá "0" a hodnota okolitého tlaku sa zadá, keď sa použije snímač pretlaku.

*p2Mes* je absolútny tlak alebo pretlak, v závislosti od snímača tlaku.

### 3.4.2 Submenu koeficienty tlaku

 Hodnoty uvedené v tomto zozname závisia od nastavenia príslušného typu snímača tlaku Sel.p (→ 3.10):

 **Toto submenu neplatí, keď sa prístroj použije na prepočítanie teploty.**

**a) Snímač tlaku typu CT30, Sel.p = 1 ("CT30"):**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Eq1p	Koeficient 1 pre tlakovú rovnicu	-	C / S	6:280	8
Eq2p	Koeficient 2 pre tlakovú rovnicu	-	C / S	6:281	8
Eq3p	Koeficient 3 pre tlakovú rovnicu	-	C / S	6:282	8

(Legenda: pozri stranu 21)

**Eq1p Koeficient 1 pre tlakovú rovnicu**

**Eq2p Koeficient 2 pre tlakovú rovnicu**

**Eq3p Koeficient 3 pre tlakovú rovnicu**

Koeficienty kvadratickej rovnice pre výpočet tlaku *p.Mes* zo základnej hodnoty tlaku *Bin.p* (→ 3.10):

$$p.Mes = Eq1p + Eq2p \cdot Bin.p + Eq3p \cdot Bin.p^2$$

Pre nastavenie merania tlaku môžu byť 3 koeficienty kvadratickej rovnice buď nájdené samotným EK220 alebo ich vypočíta a zadá užívateľ.

Mimo EK220 môžu byť vypočítané tri koeficienty na základe troch hodnôt pre *Bin.p* a príslušných referenčných hodnôt.

Ak koeficienty určuje EK220, použije hodnotu pre *Eq3p*, ktorá je k dispozícii v čase zadania Prog (pozri ďalej) a vypočíta príslušné hodnoty *Eq1p* a *Eq2p*. Štandardná hodnota pre *Eq3p* je "0".

**b) Snímač tlaku typu 17002, Sel.p = 4 ("17002"):**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
a0p1	Koeficient a0 pre tlakovú rovnicu	-	C / S	6:290_1	8
a1p1	Koeficient a1 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:290_2	8
a2p1	Koeficient a2 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:290_3	8
a3p1	Koeficient a3 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:290_4	8
b0p1	Koeficient b0 pre tlakovú rovnicu	-	C / S	6:291_1	8
b1p1	Koeficient b1 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:291_2	8
b2p1	Koeficient b2 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:291_3	8
b3p1	Koeficient b3 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:291_4	8
c0p1	Koeficient c0 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:292_1	8
c1p1	Koeficient c1 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:292_2	8
c2p1	Koeficient c2 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:292_3	8
c3p1	Koeficient c3 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:292_4	8
d0p1	Koeficient d0 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:293_1	8
d1p1	Koeficient d1 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:293_2	8
d2p1	Koeficient d2 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:293_3	8
d3p1	Koeficient d3 pre tlakovú rovnicu	-	C	6:293_4	8
a.Up	Koeficient a pre hlavnú hodnotu tlaku	-	C / S	6:272	8
b.Up	Koeficient b pre hlavnú hodnotu tlaku	-	C / S	6:273	8
a.RB	Koeficient a pre pomocnú hodnotu tlaku	-	C / S	6:27A	8
b.RB	Koeficient b pre pomocnú hodnotu tlaku	-	C / S	6:27B	8

(Legenda: pozri stranu 21)

**a0p1 až a3p1** Koeficienty a0 až a3 pre tlakovú rovnicu**b0p1 až b3p1** Koeficienty b0 až b3 pre tlakovú rovnicu**c0p1 až c3p1** Koeficienty c0 až c3 pre tlakovú rovnicu**d0p1 až d3p1** Koeficienty d0 až d3 pre tlakovú rovnicu**a.Up** Koeficient a pre hlavnú hodnotu tlaku**b.Up** Koeficient b pre hlavnú hodnotu tlaku**a.RB** Koeficient a pre pomocnú hodnotu tlaku**b.RB** Koeficient b pre pomocnú hodnotu tlaku

Koeficienty sa používajú na výpočet tlaku  $p_{Mes}$  zo základnej hodnoty tlaku  $Bin.p$   
 (→ 3.10).



### 3.5 Zoznam pre teplotu

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
T	Teplota	°C	-	6:310_1	4
TMin	Dolná hranica alarmu pre teplotu	°C	C	6:3A8_1	8
TMax	Horná hranica alarmu pre teplotu	°C	C	6:3A0_1	8
MRL.T	Dolná hranica rozsahu teploty	°C	C	5:224_1	8
MRU.T	Horná hranica rozsahu teploty	°C	C	5:225_1	8
T.F	Náhradná hodnota teploty	°C	S	6:311_1	8
Tb	Teplota pri zákl.podmienkach	K	C	6:312	8
Md.T	Režim teploty	-	C	6:317	7
Typ.T	Typ snímača teploty	-	C	5:223	8
SNT	Výrob.číslo snímača teploty	-	C	5:222	8
SMenu T coeff.	Submenu koeficienty pre teplotu	-	(C)	11:1C1	8
TAdj1	Justážna hodnota 1 pre teplotu	°C	C / S	5:260_1	8
TAdj2	Justážna hodnota 2 pre teplotu	°C	C / S	5:261_1	8
Prog	Akceptovanie nastavenia teploty	-	C / S	5:259	2
T.Mes	Nameraná teplota	°C	-	5:210_1	4

(Legenda: pozri stranu 21)

Pri zobrazovaní rôznych teplôt sa jednotky môžu líšiť, v závislosti od nastavenia prístroja, s výnimkou štandardnej teploty. Jednotka sa nastavuje cez parametrizačný software WinPADS pomocou súborov s parametrami. Musí byť pritom otvorená príslušná zámka. Možné jednotky sú: °C, K a °F

#### **T Teplota**

#### **TMin Dolná hranica alarmu pre teplotu**

#### **TMax Horná hranica alarmu pre teplotu**

*T* je teplota, ktorá sa používa na výpočet koeficientu prepočítania (→ 3.6) a tak aj objemu pri základných podmienkach (→ 3.1).

Ak je nameraná teplota *T.Mes* (pozri ďalej) v rámci hraníc pre alarm *TMin* a *TMax* (pozri ďalej), použije sa ako *T*:  $T = T.Mes$ .

Ak je *T.Mes* mimo hraníc pre alarm, použije sa náhradná hodnota *T.F* (pozri ďalej):  $T = T.F$ . Okrem toho sa napočítajú poruchové množstvá (→ 3.2, 3.3) a zobrazí sa hlásenie "T Alarm Lim." (→ strana 49).

#### **MRL.T Dolná hranica rozsahu teploty**

#### **MRU.T Horná hranica rozsahu teploty**

Tieto detaily meracieho rozsahu sa použijú na identifikáciu snímača teploty.

#### **T.F Náhradná hodnota teploty**

Ak je nameraná teplota *T.Mes* mimo hraníc pre alarm *TMin* a *TMax* (pozri ďalej), *T.F* sa použije ako teplota *T* na prepočítanie.  $T = T.F$ .

#### **Tb Teplota pri základných podmienkach**

Teplota pri základných podmienkach sa použije na výpočet koeficientu prepočítania (→ 3.6) a tak aj objemu pri základných podmienkach.

**Md.T Režim teploty**

Pri  $Md.T = "1"$  sa nameraná teplota  $T.Mes$  (pozri ďalej) používa na prepočítanie, pokiaľ neporuší hranice alarmu.

Pri  $Md.T = "0"$  sa na prepočítanie vždy použije fixná hodnota (substitučná hodnota)  $T.F$ . Nepočítajú sa žiadne poruchové množstvá.

**Typ.T Typ snímača teploty**

**SNT Výrobné číslo snímača teploty**

Identifikácia snímača teploty pripojeného k EK220.

**SMenu Submenu koeficienty pre teplotu**

Tu sa použije <ENTER> na vyvolanie submenu s koeficientami pre výpočet teploty ( $T.Mes$ ) (→ 3.5).

**TAdj1 Justážna hodnota 1 pre teplotu**

**TAdj2 Justážna hodnota 2 pre teplotu**

**Prog Akceptovanie nastavenia teploty**

Tieto hodnoty sa používajú na nastavenie merania teploty, t.j. na interný výpočet koeficientov teplotnej rovnice (pozri hore).

Justovanie sa robí v troch krokoch:

1. Použijete nameranú teplotu 1 (= referenčná hodnota 1) na snímač teploty a zadajte ako  $TAdj1$ .
2. Použijete nameranú teplotu 2 (= referenčná hodnota 2) na snímač teploty a zadajte ako  $TAdj2$ .
3. Zadajte  $Prog = "1"$  aby EK220 vypočítalo koeficienty rovnice.

Po aplikácii nameraných teplôt by sa vždy malo buď počkať jednu minútu a potom zadať justážne hodnoty, alebo niekoľkokrát stlačiť ENTER počas zobrazenia nameranej teploty  $T.Mes$  (pozri ďalej) až kým zobrazená hodnota nie je stabilná.

Pre optimalizáciu presnosti by justážne hodnoty mali byť čo možno najbližšie k hraniciam meracieho rozsahu  $MRL.T$  a  $MRU.T$  (napr.  $-10^{\circ}C$  a  $+60^{\circ}C$ ).

**T.Mes Nameraná teplota**

Ak je nameraná teplota  $T.Mes$  v rámci hraníc pre alarm  $TMin$  a  $TMax$  (pozri ďalej), potom sa použije ako teplota  $T$  (pozri ďalej) na prepočítanie.  $T = T.Mes$ .

**3.5.1 Submenu koeficienty pre teplotu**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Eq1T	Koeficient 1 pre teplotnú rovnicu	-	C / S	5:280	8
Eq2T	Koeficient 2 pre teplotnú rovnicu	-	C / S	5:281	8
Eq3T	Koeficient 3 pre teplotnú rovnicu	-	C / S	5:282	8

(Legenda: pozri stranu 21)

**Eq1T** Koeficient 1 pre teplotnú rovnicu

**Eq2T** Koeficient 2 pre teplotnú rovnicu

**Eq3T** Koeficient 3 pre teplotnú rovnicu

Koeficienty kvadratickej rovnice pre vypočítanie teploty  $T.Mes$  zo základnej hodnoty teploty  $Bin.T$  ( $\rightarrow$  3.10):

$$T.Mes = Eq1T + Eq2T \cdot Bin.T + Eq3T \cdot Bin.T^2$$

Pre nastavenie merania teploty môžu byť tri koeficienty kvadratickej rovnice buď nájdené samotným EK220 alebo ich vypočíta a zadá užívateľ.

Mimo EK220 môžu byť tri koeficienty vypočítané na základe troch hodnôt pre  $Bin.T$  a príslušných referenčných hodnôt.

Ak koeficienty určuje EK220, použije hodnotu pre  $Eq3T$  ktorá je k dispozícii v čase zadania *Prog* (pozri ďalej) a vypočíta príslušné hodnoty  $Eq1T$  a  $Eq2T$ .

### 3.6 Zoznam pre prepočítanie objemu

Hodnoty zobrazené v tomto zozname závisia od nastavenej metódy výpočtu *Md.K* (pozri ďalej) pre hodnotu *K* (koeficient kompresibility plynu):

#### a) Výpočet podľa metódy S-Gerg-88 (*Md.K* = 1)

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
C	Koeficient prepočítania (stavová veličina)	-	-	5:310_1	4
K	Hodnota K	-	-	8:310_1	4
pbX	Tlak pri zákl.podmienkach pre analýzu plynu	bar	S	7:314_1	8
TbX	Teplota pri zákl.podmienkach pre analýzu plynu	°C	S	6:314_1	8
Ho.b	Výhrevnosť	kWh/m <sup>3</sup>	S	10:314_1	8
CO2	Obsah kyslíčnika uhličitého	%	S	11:314	8
H2	Obsah vodíka	%	S	12:314	8
Rhob	Hustota plynu pri zákl.podmienkach	kg/m <sup>3</sup>	S	13:314_1	8
K.F	Náhradná hodnota pre K	-	S	8:311_1	8
Md.K	Režim pre hodnotu K	-	CDL	8:317	7

#### b) Výpočet podľa metódy AGA-NX19 (*Md.K* = 2)

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
C	Koeficient prepočítania	-	-	5:310_1	4
K	Hodnota K	-	-	8:310_1	4
pbX	Tlak pri zákl.podmienkach pre analýzu plynu	bar	S	7:314_1	8
TbX	Teplota pri zákl.podmienkach pre analýzu plynu	°C	S	6:314_1	8
Ho.b	Výhrevnosť	kWh/m <sup>3</sup>	S	10:314_1	8
CO2	Obsah kyslíčnika uhličitého	%	S	11:314	8
N2	Obsah dusíka	%	S	14:314	8
dr	Relatívna hustota	-	S	15:314	8
K.F	Náhradná hodnota pre K	-	S	8:311_1	8
Md.K	Režim pre hodnotu K	-	CDL	8:317	7

#### c) Výpočet podľa metódy AGA 8 Gross characterization method 1 (*Md.K* = 3)

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
C	Koeficient prepočítania	-	-	5:310_1	4
K	Hodnota K	-	-	8:310_1	4
pbX	Tlak pri zákl.podmienkach pre analýzu plynu	bar	S	7:314_1	8
TbX	Teplota pri zákl.podmienkach pre analýzu plynu	°C	S	6:314_1	8
Ho.b	Výhrevnosť	kWh/m <sup>3</sup>	S	10:314_1	8
CO2	Obsah kyslíčnika uhličitého	%	S	11:314	8
dr	Relatívna hustota	-	S	15:314	8
K.F	Náhradná hodnota pre K	-	S	8:311_1	8
Md.K	Režim pre hodnotu K	-	CDL	8:317	7

**d) Výpočet podľa metódy AGA 8 Gross characterization method 2 (Md.K = 4)**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
C	Koeficient prepočítania	-	-	5:310_1	4
K	Hodnota K	-	-	8:310_1	4
CO2	Obsah kyslíčnika uhličitého	%	S	11:314	8
N2	Obsah dusíka	%	S	14:314	8
dr	Relatívna hustota	-	S	15:314	8
K.F	Náhradná hodnota pre K	-	S	8:311_1	8
Md.K	Režim pre hodnotu K	-	CDL	8:317	7

**e) Výpočet podľa metódy AGA-NX19 dľa Herninga & Wolowského (Md.K = 5)**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
C	Koeficient prepočítania	-	-	5:310_1	4
K	Hodnota K	-	-	8:310_1	4
CO2	Obsah kyslíčnika uhličitého	%	S	11:314	8
N2	Obsah dusíka	%	S	14:314	8
dr	Relatívna hustota	-	S	15:314	8
K.F	Náhradná hodnota pre K	-	S	8:311	8
Md.K	Režim pre hodnotu K	-	CDL	8:317	7

**f) Výpočet podľa detail. charakteristiky, ekvivalent k AGA-8 DC92 (Md.K= 6)**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
C	Koeficient prepočítania	-	-	5:310_1	4
K	Hodnota K	-	-	8:310_1	4
SMenu	Submenu pre údaje o plyne	-	(S)	16:1C1	8
K.F	Náhradná hodnota pre K	-	S	8:311_1	8
Md.K	Režim pre hodnotu K	-	CDL	8:317	7

**g) Hodnota koeficientu K (Md.K = 0)**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
C	Koeficient prepočítania	-	-	5:310_1	4
Ho.b	Výhrevnosť	kWh/m <sup>3</sup>	S	10:311_1	8
K.F	Náhradná hodnota pre K	-	S	8:311_1	8
Md.K	Režim pre hodnotu K	-	CDL	8:317	7

(Legenda: pozri stranu 21)

Predpísané prevádzkové podmienky pre rôzne metódy prepočítania sú uvedené v kapitole 4.1.

**C Koeficient prepočítania**

Koeficient prepočítania sa vypočíta podľa nasledovného vzorca:

$$C = \frac{1}{K} \cdot \frac{p}{pb} \cdot \frac{Tb}{T} \quad (p, pn: \rightarrow 3.4, T, Tn \rightarrow 3.5, K: \text{pozri ďalej})$$

**K Koeficient kompresibility (hodnota K)**

Hodnota K sa použije na vypočítanie koeficientu prepočítania (pozri ďalej).

Vypočíta sa podľa nasledovného vzorca:

$$K = \frac{z}{z_b}$$

kde z = koeficient kompresibility (adresa 09:310) a  
 $z_b$  = koeficient kompresibility pri zákl.podmienkach (adresa 09:312)

Výpočet z a  $z_b$  sa uskutoční podľa nastavenej metódy výpočtu, v závislosti od nastavenia *Md.K*. Hodnoty analýzy plynu *Ho.b*, *CO2*, *H2* a *Rhob* (*Md.K* = 1), resp. *N2* a *dr* (*Md.K* = 2, 3 a 4) tu musia byť zahrnuté (→ 3.6).

Ak je režim pre hodnotu K *Md.K* (pozri ďalej) nastavený na "pevnú hodnotu" (= "0"), K sa nevypočíta, ale namiesto toho sa použije náhradná hodnota *K.F* (pozri ďalej).

**pbX Tlak pri základných podmienkach pre analýzu plynu****TbX Teplota pri základných podmienkach pre analýzu plynu**

Základné podmienky vyjadrené pomocou pbX a TbX platia iba pre analýzu plynu (*Ho.b*, *CO2*, ... *dr*, pozri ďalej). Oproti tomu, koeficient prepočítania C (→ 3.6) a objem pri základných podmienkach  $V_b$  (→ 3.2) sa vypočítajú použitím základných podmienok vyjadrených s pb a Tb (→ 3.4 resp. 3.5).

Každá zmena pb alebo Tb príslušne zmení pbX resp. TbX. Pre získanie rôznych hodnôt zmeňte pbX alebo TbX podľa pb alebo Tb.

**Ho.b Výhrevnosť****CO2 Obsah kyslíčnika uhličitého****H2 Obsah vodíka (iba pre Md.K = 1)****Rhob Hustota plynu pri zákl.podmienkach (iba pre Md.K = 1)****N2 Obsah dusíka (iba pre Md.K = 2 a 4)****dr Relatívna hustota (iba pre Md.K = 2, 3 ad 4)**

V závislosti od nastaveného režimu pre hodnotu K sa musia zadať tieto štyri hodnoty analýzy plynu, aby sa mohla vypočítať hodnota K.

Pre výpočet podľa metódy S-Gerg-88 (*Md.K* = 1) a AGA-NX19 (*Md.K* = 2 a 5) je rozsah platnosti:

<i>Ho.b</i>	6.0	...13.0	kWh/m <sup>3</sup>	
<i>CO2</i>	0.0	...30.0	mol %	
<i>H2</i>	0.0	...10.0	mol %	(iba pre <i>Md.K</i> = 1)
<i>Rhob</i>	0.71	...1.16	kg/m <sup>3</sup>	(iba pre <i>Md.K</i> = 1)
<i>N2</i>	0.0	...30.0	mol %	(iba pre <i>Md.K</i> = 2)
<i>dr</i>	0.554	... 0.900		(iba pre <i>Md.K</i> = 2)

☞ Okrem toho musí dodávateľ plynu zabezpečiť nasledovné limity:

Metán	$CH_4$	50 – 100%	Propán	$C_3H_8$	0 – 5%	Etán	$C_2H_6$	0 - 20%
Dusík	$N_2$	0 – 50%	Bután	$C_4H_{10}$	0 – 1%	Pentán	$C_5H_{12}$	0 – 0,5%

☞ Príslušná nová hodnota sa stanoví zo zadanej hodnoty počas zadávania hustoty plynu pri základných podmienkach *Rhob* alebo relatívnej hustoty *dr*!

**K.F Náhradná hodnota pre K**

Ak je režim *Md.K* pre hodnotu K (pozri ďalej) nastavený na "pevnú hodnotu" (= "0"), použije sa konštanta *K.F* namiesto vypočítanej hodnoty K pre výpočet koeficientu prepočítania C (pozri ďalej).

**Md.K Režim pre hodnotu K**

Pomocou *Md.K* môžete nastaviť, či sa koeficient prepočítania *C* (→ 3.6) a tým aj objem pri základných podmienkach *Vb* (→ 3.1) určia pomocou vypočítanej hodnoty *K* alebo konštantnej hodnoty *K*, *K.F*:

*Md.K* = 0: Použije sa fixná hodnota (náhradná hodnota) *K.F*.

*Md.K* = 1: Hodnota *K* sa vypočíta podľa S-Gerg-88.

*Md.K* = 2: Hodnota *K* sa vypočíta podľa AGA-NX19.

*Md.K* = 3: Hodnota *K* sa vypočíta podľa AGA 8 gross char. method 1.

*Md.K* = 4: Hodnota *K* sa vypočíta podľa AGA 8 gross char. method 2.

*Md.K* = 5: Hodnota *K* sa vypočíta podľa to AGA-NX19 p.Herninga & Wolowského

*Md.K* = 6: Hodnota *K* sa vypočíta podľa detailnej charakteristiky, ekv. *K* AGA-8 DC 92

**3.6.1 Submenu Údaje o plyne pre detailnú charakteristiku**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
CH4	Obsah metánu	%	S	1:330	8
N2	Obsah dusíka	%	S	14:314	8
CO2	Obsah kysličníka uhličitého	%	S	11:314	8
C2H6	Obsah etánu	%	S	2:330	8
C3H8	Obsah propánu	%	S	3:330	8
H2O	Obsah vody	%	S	4:330	8
H2S	Obsah sirovodíka	%	S	5:330	8
H2	Obsah vodíka	%	S	12:314	8
CO	Obsah kysličníka uholnatého	%	S	6:330	8
O2	Obsah kyslíka	%	S	7:330	8
iC4Hx	Obsah i-Butánu	%	S	8:330	8
nC4Hx	Obsah n-Butánu	%	S	9:330	8
iC5Hx	i-Pentane content	%	S	10:330	8
nC5Hx	Obsah n-Pentánu	%	S	11:330	8
C6H14	Obsah hexánu	%	S	12:330	8
C7H16	Obsah heptánu	%	S	13:330	8
C8H18	Obsah oktánu	%	S	14:330	8
C9H20	Obsah nonánu	%	S	15:330	8
C10Hx	Obsah dekánu	%	S	16:330	8
He	Obsah hélia	%	S	17:330	8
Ar	Obsah argónu	%	S	18:330	8
SumGC	Hodnoty analýzy plynu celkom	%	-	9:35F	4

(Legenda: pozri stranu 21)

<b>CH4</b>	<b>Obsah metánu</b>	<b>nC4Hx</b>	<b>Obsah n-Butánu</b>
<b>N2</b>	<b>Obsah dusíka</b>	<b>iC5Hx</b>	<b>Obsah i-Pentánu</b>
<b>CO2</b>	<b>Obsah kyslíčnika uhličitého</b>	<b>nC5Hx</b>	<b>Obsah n-Pentánu</b>
<b>C2H6</b>	<b>Obsah etánu</b>	<b>C6H14</b>	<b>Obsah hexánu</b>
<b>C3H8</b>	<b>Obsah propánu</b>	<b>C7H16</b>	<b>Obsah heptánu</b>
<b>H2O</b>	<b>Obsah vody</b>	<b>C8H18</b>	<b>Obsah oktánu</b>
<b>H2S</b>	<b>Obsah sirovodíka</b>	<b>C9H20</b>	<b>Obsah nonánu</b>
<b>H2</b>	<b>Obsah vodíka</b>	<b>C10Hx</b>	<b>Obsah dekánu</b>
<b>CO</b>	<b>Obsah kyslíčnika uholnatého</b>	<b>He</b>	<b>Obsah hélia</b>
<b>O2</b>	<b>Obsah kyslíka</b>	<b>Ar</b>	<b>Obsah argónu</b>
<b>iC4Hx</b>	<b>Obsah i-Butánu</b>		

Ak je režim pre hodnotu  $K$  nastavený na  $Md.K = 6$  (detailná charakteristika), zadajú sa tieto hodnoty analýzy plynu, aby sa správne vypočítala kompresibilita  $K$ .

Pre výpočty v súlade s detailnou charakteristikou ( $Md.K = 6$ ), platia nasledovné rozsahy:

<i>CH4</i>	<i>45.0 ... 100.0</i>	<i>%</i>
<i>N2</i>	<i>0.0 ... 30.0</i>	<i>%</i>
<i>CO2</i>	<i>0.0 ... 30.0</i>	<i>%</i>
<i>C2H6</i>	<i>0.0 ... 10.0</i>	<i>%</i>
<i>C3H8</i>	<i>0.0 ... 4.0</i>	<i>%</i>
<i>H2O</i>	<i>0.0 ... 0.05</i>	<i>%</i>
<i>H2S</i>	<i>0.0 ... 0.02</i>	<i>%</i>
<i>H2</i>	<i>0.0 ... 10.0</i>	<i>%</i>
<i>CO</i>	<i>0.0 ... 1.0</i>	<i>%</i>
<i>O2</i>	<i>0.0 ... 21.0</i>	<i>%</i>
<i>iC4Hx</i>	<i>0.0 ... 1.0</i>	<i>%</i>
<i>nC4Hx</i>	<i>0.0 ... 1.0</i>	<i>%</i>
<i>iC5Hx</i>	<i>0.0 ... 0.3</i>	<i>%</i>
<i>nC5Hx</i>	<i>0.0 ... 0.3</i>	<i>%</i>
<i>C6H14</i>	<i>0.0 ... 0.2</i>	<i>%</i>
<i>C7H16</i>	<i>0.0 ... 0.2</i>	<i>%</i>
<i>C8H18</i>	<i>0.0 ... 0.2</i>	<i>%</i>
<i>C9H20</i>	<i>0.0 ... 0.2</i>	<i>%</i>
<i>C10Hx</i>	<i>0.0 ... 0.2</i>	<i>%</i>
<i>He</i>	<i>0.0 ... 0.2</i>	<i>%</i>
<i>Ar</i>	<i>0.0 ... 1.0</i>	<i>%</i>

### SumGC Hodnoty analýzy plynu celkom

SumGC udáva súhrn všetkých zadaných hodnôt analýzy plynu (pozri hore). Pre správny výpočet kompresibility  $K$ , musí byť súčet 100%. V opačnom prípade sa vygeneruje výstražné hlásenie (→ 3.8.1).



### 3.7 Zoznam pre archív

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
ArMo1	Mesačný archív 1	-	(S)	1:A30	8
ArMo2	Mesačný archív 2	-	(S)	2:A30	8
ArDay	Denný archív	-	(S)	7:A30	8
ArMP	Archív intervalu merania	-	(S)	3:A30	8
MPer	Interval merania	minút	CDL	4:150	8
MP.Re	Zostatkový čas intervalu merania	minút	-	4:15A	15
FrMP	Archív intervalu merania, zmraziť	-	S	3:A50	2

(Legenda: pozri stranu 21)

Obsah archívov, ktorý je tu popísaný, sa hodí na spracovanie s vyhodnocovacím programom "WinLIS". Údaje sú priradené k tzv. "číslam prístrojov". V rámci každého prístrojového čísla je tzv. "číslo kanálu", označujúce typ údajov, toto číslo je umiestnené na piatom mieste sprava (celkom desaťtisíce položiek).

Číslo kanálu	Hodnota
1	Vb Objem pri základných podmienkach (nerušený)
2	VbT Celkový objem pri základných podmienkach
3	VmT Aktuálny objem (nerušený)
4	Vm Aktuálny objem (celkový)
5	C Koeficient prepočítania
6	T Teplota plynu
7	p Tlak plynu
8	K Hodnota K

Príklady:

- Prístroj číslo: 1438004 ⇒ Kanál číslo = 3 ⇒ VmT (Aktuálny objem, celkom)
- Prístroj číslo: 1479321 ⇒ Kanál číslo = 7 ⇒ p (Tlak plynu)

#### ArMo1 Mesačný archív 1

Vstupný bod pre prvý mesačný archív, v ktorom sú uložené odčítania počítadiel a maximálne spotreby za posledných 24 mesiacov.

Rozhranie dňa (= rozhranie mesiaca ) "06:00 hodín" sa môže zmeniť pomocou sériového rozhrania na adrese 2:141.

Každý údajový riadok archívu obsahuje nasledovné zápisy:

↔	ABNo	Time	Vb	VbT	VbMP max	Time	Stat	↔
ku "kontr. súčtu"	Poradové číslo	Čas uloženia do pamäti	Objem pri zákl.podm.	Počítadlo objemu Vb	Mesačné maximum	Čas zápisu VbMP max	Status pre VbMP max	
↔	VbDy max	Time	Stat	Vm	VmT	VmMP max	Time	↔
	Mesačné maximum	Čas zápisu VbDy max	Status pre VbDy max	Aktuálny objem	Počítadlo pre Vm	Mesačné maximum	Čas zápisu VmMP max	
↔	Stat	VmDy max	Time	Stat	St.2	St.4	Check	↔
	Status pre VmMP max	Mesačné maximum	Čas zápisu VmDy max	Status pre VmDy max	Status 2 (vr. Vb)	Status 4 (vr. Vm)	Kontrolný súčet	k "ABNo"

**ArMo2 Mesačný archív 2**

Vstupný bod pre druhý mesačný archív, v ktorom sú uložené maximálne, minimálne a niektoré stredné hodnoty pre Qn, Qb, p, T za posledných 24 mesiacov.

Rozhranie dňa (= rozhranie mesiaca ) "06:00 hodín" sa môže zmeniť pomocou sériového rozhrania na adrese "2:141".

Každý údajový riadok archívu obsahuje nasledovné zápisy:

↔	ABNo	Time					↔	
ku "kontr. súčtu"	Poradové číslo	Čas uloženia do pamäti						
↔	Qb max	Time	Stat	Qb min	Time	Stat	↔	
	Mesačné maximum	Čas zápisu Qb max	Status pre Qb max	Mesačné minimum	Čas zápisu Qb min	Status pre Qb min		
↔	Qm max	Time	Stat	Qm min	Time	Stat	↔	
	Mesačné maximum	Čas zápisu Qm max	Status pre Qm max	Mesačné maximum	Čas zápisu Qm min	Status pre Qm min		
↔	p.Mon Ø	p.Mon max	Time	Stat	p.Mon min	Time	Stat	
	Priemerný tlak	Mesačné maximum	Čas zápisu p max	Status pre p max	Mesačné minimum	Čas zápisu p min	Status pre p min	
↔	T.Mon Ø	T.Mon max	Time	Stat	T.Mon min	Time	Stat	
	Priemerná teplota	Mesačné maximum	Čas zápisu T max	Status pre T max	Mesačné minimum	Čas zápisu T min	Status pre T min	
↔	K.Mon Ø	C.Mon Ø	St.7	St.6	St.8	St.5	Check	↔
	Stredná hodnota K	Priemer koeficientu C	Status 7 (vr. p)	Status 6 (vr. T)	Status 8 (vr. K)	Status 5 (vr. C)	Kontrolný súčet	k "ABNo"

**ArMP Archív pre Interval merania**

Vstupný bod pre archív intervalu merania, kde sú archivované odpočty počítadiel a merania v intervale merania *MPer*.

Štruktúra archívu pre interval merania je flexibilný a môže byť parametrizovaný pomocou parametrizačného software "WinPADS" pri otvorenej zámke dodávateľa.

☞ Ak sa štruktúra archívu bude líšiť od štandardu, odčítané údaje sa nedajú spracovať so softwarom firmy Elster GmbH.

☞ Spracovanie odčítaných údajov príslušným softwarom firmy Elster GmbH je možné, keď sa štruktúra archívu zachová. To znamená, že nastavenia, na základe ktorých sa ukladajú odpočty počítadiel a ich nárasty do tohto archívu, je možné urobiť pomocou parametrizačného softwaru "WinPADS" pri otvorenej zámke dodávateľa a odčítané údaje sa potom dajú spracovať.

Archív má približne 3600 údajových riadkov pri štandardnej parametrizácii, čo zodpovedá veľkosti pamäti asi 5 mesiacov pri intervale merania 60 minút.

Každý údajový riadok archívu obsahuje nasledovné zápisy pri štandardnej parametrizácii:

↔	ABNo Poradové číslo	Time Čas uložen do pamäti	Vb Objem pri zákl.podm.	$\Delta$ Vb Prírastok počítadla	VbT Počítadlo pre Vb	$\Delta$ VbT Prírastok počítadla	Vm Aktuálny objem	↔
↔	$\Delta$ Vm Prírastok počítadla	VmT Počítadlo pre Vm	$\Delta$ VmT Prírastok počítadla	p.MP $\emptyset$ Priemerný tlak	T.MP $\emptyset$ Priemerná teplota	K.MP $\emptyset$ Stredná hodnota čísla K	C.MP $\emptyset$ Priemer koef.prepočítania	↔
↔	St.2 Status 2 (vr. Vb)	St.4 Status 4 (vr. Vm)	St.7 Status 7 (vr. p)	St.6 Status 6 (vr. T)	St.Sy Stav systému	Er Súšťajúca udalosť	Check Kontrolný súčet	↔ k "ABNo."

Nárasty počítadla v porovnaní s predchádzajúcimi zápismi sa označia s " $\Delta$ ". Zobrazia sa iba na displayi, nemožno ich odčítať cez interface.

Obvykle sa sem zahrnie prietok (spotreba) v rámci jedného intervalu merania. To je dôležité vtedy, keď sa zapíše archívny riadok v dôsledku zvláštnej udalosti (napr. nastavenie hodín, alebo počítadla, objavenie sa dôležitého stavového hlásenia). Potom značka " $\Delta$ " a skratka označenia pri zobrazenom prírastku počítadla bliká, aby užívateľa upozornila na výskyt zvláštnej udalosti.

### ArDay Denný archív

Vstupný bod pre denný archív, v ktorom sa denne archivujú odpočty počítadiel a merania. Archív má približne 600 údajových riadkov, ktoré zodpovedajú veľkosti pamäti pribl. 1.5 roka.

Štruktúra a obsah korešponduje s archívom intervalu merania ArMP pri štandardnej parametrizácii (pozri hore), pričom stredné hodnoty p, T, K a C sa tu vzťahujú ku dňu.

### MPer Interval merania

Tu sa môže nastaviť interval merania, všetky hodnoty sa potom vzťahujú k tomuto intervalu merania. Sú to:  $VbMP \Delta$  ( $\rightarrow$  3.2),  $VmMP \Delta$  ( $\rightarrow$  3.3),  $p.MP \emptyset$  ( $\rightarrow$  3.4),  $T.MP \emptyset$  ( $\rightarrow$  3.5) ako aj hodnoty v archíve pre interval merania ArMP (pozri hore).

MPer musí byť celočíselným násobkom prevádzkového cyklu OCyc ( $\rightarrow$  3.9) takže hodnoty intervalu merania (napr.  $VbMP \Delta$ ,  $VbDy \emptyset$ ,  $p.MP \emptyset$ ,  $T.MP$ ) sa môžu zahrnúť včas a na správnom mieste.

Pri štandardnom nastavení OCyc sa používajú obvykle nasledovné hodnoty pre MPer : 5, 10, 15, 20, 30 alebo 60 minút.

### FrMP Zmrazenie archívu pre interval merania

S touto funkciou možno údajový riadok uložiť do archívu pre interval merania ArMP (pozri hore). Na základe "spúšťacej udalosti" EvTr ktorá sa takisto uloží, možno v údajovom riadku vidieť, či bol uložený automaticky po uplynutí intervalu merania, alebo na základe spustenia FrMP.

### 3.7.1 Funkcia vyhľadávania archívnych zápisov pre kontrolu

Archív intervalu merania obsahuje viac ako tisíc a niekoľko stoviek zápisov. Prístroj má funkciu vyhľadávania archívnych záznamov, aby bolo možné zobrazit' jednotlivé hodnoty z tohto množstva dát pre účely kontroly. Údaje sa môžu hľadať v nasledovných stĺpcoch:

- Poradové číslo
- Dátum a čas
- Odpočet počítadla

Pri hľadaní najprv zvolte požadovaný stĺpec (poradové číslo, dátum a čas odpočtu) v ľubovoľnom archívnom riadku. Potom stlačenie "ENTER" umožní zadať požadované hodnoty do tohto stĺpca. Po skončení zápisu sa pomocou "ENTER" dostanete do archívneho riadku so zapísaným údajom. Ak zadaná hodnota neexistuje, zobrazenie prejde na najbližšiu hodnotu.

### 3.7.2 Archív 2 pre interval merania

Archív 2 pre interval merania sa používa na uloženie nepotrebných archívnych údajov intervalu merania. Tieto sa archivujú v cykloch intervalu merania *MPer*. Štruktúra a obsah zodpovedajú archívu pre interval merania *ArMP* pri štandardnej parametrizácii (pozri hore). Štruktúru archívu nemožno meniť. Archív má približne 1000 údajových riadkov, čo zodpovedá veľkosti pamäti približne 40 dní pri intervale merania 60 minút.

Archív 2 pre interval merania sa nezobrazuje na prístroji a môže sa čítať pomocou parametrizačného software "WinPADS".

### 3.7.3 Flexibilné archívy 1 až 4

Štruktúra týchto archívov je flexibilná a môže byť parametrizovaná pomocou parametrizačného software "WinPADS" pri otvorenej zámke dodávateľa.

 *Spracovanie odčítaných údajov nie je možné pomocou softwaru z Elster GmbH!*

Flexibilné archívy 1 až 4 sa nezobrazujú na prístroji, môžu sa čítať pomocou parametrizačného softwaru "WinPADS".

### 3.8 Zoznam pre Status

Hodnoty zobrazené v tomto zozname závisia od nastavenia funkcie záznam dát ciachovania denník dát ciachovania *CDL* (pozri stranu 59):

**a) Funkcia Denník dát ciachovania je aktívna, *CDL* = 1 ("on=zap"):**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
S.Reg	Stavový register, celkom	-	(S)	1:101	19
Stat	Momentálny register, celkom	-	-	1:100	5
Clr	Zmazať stavový register	-	S	4:130	2
Logb.	Denník udalostí	-	(S)	4:A30	8
AudTr	Kontrolný záznam	-	(S)	5:A30	8
CDL	Denník dát ciachovania	-	-	9:A30	8
CICDL	Vymazať denník dát ciachovania	-	C	9:A52	2

**b) Funkcia Denník dát ciachovania je neaktívna, *CDL* = 0 ("off = vyp"):**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
S.Reg	Stavový register, celkom	-	(S)	1:101	19
Stat	Momentálny register, celkom	-	-	1:100	5
Clr	Zmazať stavový register	-	S	4:130	2
Logb.	Denník udalostí	-	(S)	4:A30	8
AudTr	Kontrolný záznam	-	(S)	5:A30	8

(Legenda: pozri stranu 21)

**S.Reg Stavový register, celkom**

**Stat Momentálny register, celkom**

EK220 poskytuje dva typy stavových informácií: momentálny stav (označovaný aj "status") a stavový register.

- Správy v momentálnom stave, týkajúce sa aktuálnych stavov ako napr. chyby, ktoré sa práve vyskytli. Ak tento stav už nie je prítomný, príslušná správa z momentálneho stavu zmizne. Manuálne vymazanie nie je možné.

Alarmy, výstrahy a hlásenia (napr. hlásenia označené číslami od "1" do "16") sa zobrazia v momentálnych stavoch.

- V stavovom registri sú nazhromaždené všetky správy od posledného manuálneho mazania. Tu môžete tiež vidieť, čo sa stalo napr. od poslednej kontroly stanice. Správy možno z tohto zoznamu vymazať príkazom "Clr".

Len alarmy a výstrahy (napr. správy s číslami od "1" do "8") sa zobrazia v stavovom registri. Tieto správy sa nezapisujú, pretože označujú stavy, ktoré nie sú problemarické, alebo môžu byť dokonca úmyselné (napr. "letný čas", "ciachovacia zámka otvorená" alebo "prebieha prenos dát").

- S.Reg a Stat spočiatku ukazujú všetky existujúce správy ako čísla. Po zadaní <ENTER> sa môžu vyvolať jednotlivito ako krátke texty: Najprv sa zobrazí najdôležitejšia správa (s najnižším číslom). Pomocou tlačidiel 

→
---

 a 

←
---

 môžete prejsť k ďalšej, resp. k predchádzajúcej správe.

Okrem krátkeho textu sa zobrazí aj

- v hornom riadku vpravo príslušný názov stavového registra a
- v dolnom riadku vľavo číslo správy (pred číslom je "#").

Názov stavového registra a číslo správy potrebujete napr. pre zadanie "ukazovateľa stavu" pre výstupy (SpO1 ... SpO4, strana 67).

Všetky stavové hlásenia sú uvedené v kapitole 3.8.1 (od strany 48).

Mazanie správ:

Po zadaní <ENTER> sa správy v SReg (nie v Stat) môžu (po potvrdení) jednotlivito vymazať stlačením 

←
---

 + 

↑
---

. Príkazom Clr (pozri ďalej) sa všetky správy v "SReg" naraz vymažú.

**Clr Mazanie stavového registra**

To vám umožní vymazať celý obsahu stavového registra, t.j. "S.Reg" a kompletného submenu: stlačením <ENTER> sa pre potvrdenie na displayi zobrazí "0". Prejdením na "1" a ukončením s <ENTER> sú všetky stavové registre vymazané. Ak je však stále prítomný alarm alebo výstraha, tieto sa znova priamo zapíšu ako hlásenia. Hlásenia v SReg sa tiež môžu jednotlivito vymazať: pozri SReg.

**Logb. Denník (udalostí)**

Vstupné adresy pre denník udalostí, v ktorom sa archivuje posledných 500 stavových zmien.

Každý archívny riadok má nasledovný zápis:

↔	ABNo	Time	Er	Check	↔
ku "kontrole"	Poradové číslo	Letný čas	Spúšťacia udalosť	Kontrolný súčet	k "ABNo"

**AudTr Kontrolný záznam (zmeny v denníku)**

Vstupné adresy pre zmeny v denníku (kontrolný záznam) v ktorom sa archivuje posledných 200 zmien nastavenia (parametrizácií).

Každý archívny riadok má nasledovný zápis:

↔	ABNo	Time	Addr	o	n	↔
to "kontrole"	Poradové číslo	Letný čas	Adresa zmenenej hodnoty	Starý údaj	Nový údaj	
↔	St.PL	St.ML	St.SL	St.CL	Check	↔
	Ciachovacia zámka	Zámka výrobcu	Zámka dodávateľa	Zámka zákazníka	Kontrolný súčet	k "ABNo"

### CDL Denník dát ciachovania

Pomocou "Denníka dát ciachovania" sa podľa predpisu PTB-A 50.7 môžu zmeniť niektoré parametre relevantné pre overovanie aj pri zatvorenej ciachovacej zámke (viac informácií – pozri kapitolu 2.4.2 na strane 15).

Pri každej takejto zmene parametra pri zatvorenej ciachovacej zámke sa zapíše údajový riadok s hodnotou pred zmenou a po zmene. Okrem toho sa zaznamená každé otvorenie a zatvorenie ciachovacej zámky.

Denník overovania má 50 údajových riadkov. Keďže do prvého riadku sa vždy zapíše zatvorenie ciachovacej zámky a posledný riadok je rezervovaný pre zápis o otvorení ciachovacej zámky, zostáva maximálne 48 riadkov na zaznamenanie zmien parametrov.

Ak je denník zapísaný, zobrazí sa stavové hlásenie "CDL full" (→ strana 51) a "L" (→ strana 11) bliká v zobrazenom poli "Status". Denník dát ciachovania sa môže vymazať pri otvorenej ciachovacej zámke pomocou príkazu *CICDL* (pozri ďalej).

☞ *Príslušné hodnoty podliehajú overovacej zámke, keď je denník overovania deaktivovaný. (pozri Addr, strana 59)*

Údajové riadky denníka dát ciachovania majú nasledovné zápisy:

↔	ABNo Poradové číslo	Time Letný čas	Addr Adresa zmenenej hodnoty	o Stará hodnota	n Nová hodnota	↔
↔	St.PL Ciachovacia zámka	St.ML Zámka výrobcu	St.SL Zámka dodávateľa	St.CL Zámka zákazníka	Check Kontrolný súčet	↔ k "ABNo"

### CICDL Vymazanie denníka dát ciachovania

To znamená, že všetky zápisy v denníku dát ciachovania *CDL* (pozri hore) sa môžu vymazať:

Po stlačení ENTER, sa na potvrdenie zobrazí "0". Funkcia sa spustí, t.j. všetky údaje sa vymažú po prejdení na "1" (so ↑) a ukončenie s <ENTER>.

## 3.8.1 Zoznam stavových hlásení

	Kód	Status	Krátky text	Význam
Alarm <sup>1</sup>	1	StSy SRSy	Restart	Reštart prístroja
	1	St.5 SR.5	C-fact.err.	Koef.prepočítania sa nedá vypočítať
	1	St.6 SR.6	T Alarm Lim.	Porušené hranice alarmu pre teplotu
	1	St.7 SR.7	p Alarm Lim.	Porušené hranice alarmu pre tlak
	1	St.8 SR.8	K-val. error	Hodnota K sa nedá vypočítať
	1	St.9 SR.9	z-fact. err.	Koef.kompresibility sa nedá vypočítať
	2	St.5 SR.5	T Inp. Error	Neplatné zadané údaje pre teplotu
	2	St.6 SR.6	p Inp. error	Neplatné zadané údaje pre tlak
Výstraha <sup>2</sup>	3	StSy SRSy	Dat.restore	Údaje sa obnovili
	4	St.1 SR.1	Outp.1 error	Chyba na výstupe 1
	4	St.2 SR.2	Outp.2 error	Chyba na výstupe 2
	4	St.3 SR.3	Outp.3 error	Chyba na výstupe 3
	4	St.4 SR.4	Outp.4 error	Chyba na výstupe 4
	5	St.2 SR.2	I2 Pulse cmp	Chyba pri porovnávaní impulzov na výstupe 2
	6	St.6 SR.6	T Warn Lim.	Porušené výstražné limity pre teplotu
	6	St.7 SR.7	p Warn Lim.	Porušené výstražné limity pre tlak
	6	St.9 SR.9	z Warning	Celk.hodnoty analýzy plynu ≠ 100%
	7	StSy SRSy	Soft. error	Chyba softwaru
	8	StSy SRSy	Settings e.	Chyba nastavenia
	8	St.2 SR.2	I2 Warn.sig.	Výstražný signal na vstupe I2
	8	St.3 SR.3	I3 Warn.sig.	Výstražný signal na vstupe I3
	8	St.7 SR.7	p2 Warn Lim.	Porušené výstražné limity pre tlak 2
Hlásenie <sup>3</sup>	9	StSy	Batt. low	Životnosť batérie pod limitom
	10	StSy	Repair mode	Zapnutý režim opravy
	11	StSy	Clock n. set	Hodiny nie sú nastavené
	12	StSy	CDL full	
	13	StSy	online	Beží prenos údajov
	13	St.2	I2 Rep.sig.	Signál hlásenia na vstupe I2
	13	St.3	I3 Rep.sig.	Signál hlásenia na vstupe I3
	14	St.1	Calibration lock	Overovacia zámka otvorená
	14	St.2	Man.lock o.	Zámka výrobcu otvorená
	14	St.3	Supp.lock o.	Zámka dodávateľa otvorená
	14	St.4	Cust.lock o.	Zámka zákazníka otvorená
	15	StSy	Batt.operat.	Prevádzka na batériu
	15	St.1	Call Win.1+	Predĺžené prijatie hovoru, časové okienko 1
	16	StSy	Dayl.Sav.Tim	Zobrazený letný čas
	16	St.1	Call Win.1	Prijatie hovoru, okienko 1 je aktívne
	16	St.2	Call Win.2	Prijatie hovoru, okienko 2 je aktívne
16	St.3	Call Win.3	Prijatie hovoru, okienko 3 je aktívne	
16	St.4	Call Win.4	Prijatie hovoru, okienko 4 je aktívne	

<sup>1</sup> Alarm: Namiesto nameranej hodnoty sa použije náhradná hodnota; množstvá sa napočítajú na počítadlách merajúcich počas poruchy.

<sup>2</sup> Výstraha: Hlásenie zostáva v stavovom registri, až kým sa manuálne nevymaže.

<sup>3</sup> Hlásenie: Správa nezostáva v stavovom registri.



- Restart Reštart prístroja Hlásenie 1 v StSy**  
Prístroj bol spustený bez použiteľných údajov. Odpočty počítadiel a archívy sú prázdne, hodiny neboli nastavené.
- C-fact. err. Koeficient prepočítania sa nedá vypočítať Hlásenie 1 v St.5**  
Koeficient prepočítania C ( $\rightarrow$  3.6) sa nemôže vypočítať, pretože teplota T ( $\rightarrow$  3.5) je mimo stanoveného rozsahu alebo nie je k dispozícii použiteľná hodnota K ( $\rightarrow$  3.6) (porovnaj hlásenie "K-val. error."). Prípadne snímač teploty nie je správne zapojený, alebo náhradná hodnota K.F ( $\rightarrow$  3.6) je "0". Koeficient prepočítania je nastavený na "0" a poruchové množstvá pre Vb sa napočítajú vo VbD ( $\rightarrow$  3.2).  
Pri správnom nastavení prístroja sa toto hlásenie neobjaví, pretože napr. keď je prekročená hranica alarmu TMin alebo TMax ( $\rightarrow$  3.5), použije sa náhradná hodnota T.F pre teplotu.
- T Alarm Lim. Porušené hranice alarmu pre teplotu Hlásenie 1 v St.6**  
Nameraná teplota plynu T.Mes je mimo nastavených hraníc alarmu TMin, TMax ( $\rightarrow$  3.5).  
Vždy keď sa toto hlásenie objaví v St.6, pre prepočítanie objemu sa použije náhradná hodnota teploty T.F ( $\rightarrow$  3.5) a napočítajú sa poruchové množstvá Vb a Vm ( $\rightarrow$  3.2, 3.3).  
Hranice alarmu sa môžu zmeniť, keď sa otvorí ciachovacia zámka. Ak sa nastaví na rovnakú hodnotu, budú ignorované, t.j. nemôžu vyvolať žiadne hlásenie alarmu, ani napočítanie poruchových množstiev.
- p Alarm Lim. Porušené hranice alarmu pre tlak Hlásenie 1 v St.7**  
Nameraná hodnota tlaku plynu p.Abs je mimo nastavených hraníc alarmu pMin, pMax ( $\rightarrow$  3.4).  
Vždy keď sa toto hlásenie objaví v St.7, pre prepočítanie objemu sa použije náhradná hodnota tlaku p.F ( $\rightarrow$  3.4) a napočítajú sa poruchové množstvá pre Vb a Vm ( $\rightarrow$  3.2, 3.3).  
Hranice alarmu sa môžu zmeniť, keď sa otvorí ciachovacia zámka. Ak sa nastaví na rovnakú hodnotu, budú ignorované, t.j. nemôžu vyvolať žiadne hlásenie alarmu, ani napočítanie poruchových množstiev.
- K-val. error Hodnota K sa nedá vypočítať Hlásenie 1 v St.8**  
Hodnota K ( $\rightarrow$  3.6) sa nemôže vypočítať, pretože nebolo možné stanoviť platný koeficient kompresibility. (porovnaj hlásenie "C-fact. err.")  
Vždy keď nastane tento problém, pre hodnotu K sa použije náhradná hodnota K.F a napočítajú sa poruchové množstvá pre Vb a Vm ( $\rightarrow$  3.2, 3.3).
- z-fact. err. Koeficient kompresibility sa nedá vypočítať Hlásenie 1 v St.9**  
Minimálne jedna hodnota analýzy plynu Ho.b, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, Rhob ( $\rightarrow$  3.6) je mimo dovoleného rozsahu.  
Vždy keď nastane tento problém, použije sa posledná platná hodnota pre každú postihnutú hodnotu analýzy plynu a napočítajú sa poruchové množstvá pre Vb a Vm ( $\rightarrow$  3.2, 3.3). Ak ešte nebolo možné vypočítať platnú hodnotu (pretože analýza plynu zatiaľ nebola správna), koeficient kompresibility sa nastaví na "0". Následne sa preto nemôže vypočítať žiadna hodnota K. (pozri hore: hlásenie "K-val. error").
- T Inp. Error Neplatné zadané údaje pre teplotu Hlásenie 2 v St.5**  
Signál Bin.T ( $\rightarrow$  3.10), nameraný na vstupe teploty je mimo platných hraníc. Možno snímač nie je správne zapojený.  
V tomto prípade sa pre prepočítanie objemu použije náhradná hodnota teploty T.F ( $\rightarrow$  3.5) a napočítajú sa poruchové množstvá pre Vb a Vm ( $\rightarrow$  3.2, 3.3).
- p Inp. error Neplatné zadané údaje pre tlak Hlásenie 2 v St.6**  
Signál Bin.p ( $\rightarrow$  3.10 Zoznam pre servis), nameraný na vstupe tlaku je mimo platných hraníc. Možno snímač nie je správne zapojený. V tomto prípade sa pre prepočítanie objemu použije náhradná hodnota pre tlak p.F ( $\rightarrow$  3.4) a napočítajú sa poruchové množstvá pre Vb a Vm ( $\rightarrow$  3.2, 3.3).

**Dat. restore Údaje sa obnovili** **Hlásenie 3 v StSy**

Prístroj bol dočasne bez napájania. Možno počas výmeny batérie sa batéria vybrala skôr ako sa zapojila nová. Údaje sa obnovili z energeticky nezávislej pamäti (EEPROM).

Obnovený odpočet počítačidla a údaj na hodinách môžu byť neplatné:

Ak sa vykonalo manuálne zálohovanie príkazom "Save=uložiť" pred výpadkom napájania (→ 3.10), odpočty počítačidla a údaje na hodinách korešpondujú so stavom v čase zálohovania.

Bez manuálneho zálohovania údajov sa odpočty počítačidla a údaje na hodinách obnovia so stavom na konci posledného dňa pred výpadkom napájania.

**Outp.1 error Chyba na výstupe 1** **Hlásenie 4 v St.1****Outp.2 error Chyba na výstupe 2** **Hlásenie 4 v St.2****Outp.3 error Chyba na výstupe 3** **Hlásenie 4 v St.3****Outp.4 error Chyba na výstupe 4** **Hlásenie 4 v St.4**

Objemové impulzy, ktoré majú prejsť cez výstup a dočasne uložiť do vyrovnávacej pamäti impulzov. Vyrovnávacia pamäť môže prijať až 65535 impulzov. Ak je objem, ktorý má pretečiť trvale väčší ako objem, ktorý môže prejsť vo forme impulzov, vyrovnávacia pamäť impulzov sa neustále naplňuje a prípadne dosiahne maximálny stav. Keď potom prídu ďalšie impulzy, tieto sa nemôžu dočasne uložiť a stratia sa. Vyrovnávacia pamäť impulzov v tomto prípade zostáva na maxime.

Ak vyrovnávacia pamäť impulzov klesne pod 65000 impulzov, hlásenie sa znova vymaže. Na odstránenie príčiny problému sa cp-hodnota výstupu (→ 3.12, Zoznam pre výstup) môže zmenšiť, alebo výstupná frekvencia (adresa 1:617) zvýšiť pomocou odčítacieho prístroja AS-200 alebo parametrizačného software WinPADS.

Pri zmene výstupnej cp-hodnoty sa príslušná vstupná vyrovnávacia pamäť vymaže.

**I2 Pulse cmp Chyba pri porovnávaní impulzov na výstupe 2** **Hlásenie 5 v St.2**

Vstup 2 (I2) môže byť parametrizovaný na monitorovanie ako impulzný alebo signálny vstup. Ak sa použije ako impulzný vstup, impulzy prichádzajúce na vstup I2 môžu byť napr. porovnané s tými na vstupe 1. Pri veľmi veľkej dchýlke sa zobrazí hlásenie.

Porovnávanie impulzov sa môže nastaviť pomocou *MdMI2*, *SC.I2*, *L1.I2*, *G3.I2* a *SpI2*. Ďalšie vysvetlenie pozri v: → 3.11.

**T Warn Lim. Porušené výstražné limity pre teplotu** **Hlásenie 6 v St.6**

Nameraná hodnota teploty T.Mes je mimo nastavených hraníc výstrahy. Hranice môžu byť nastavené pomocou WinPADS. Zámka dodávateľa musí byť otvorená.

**p Warn Lim. Porušené výstražné limity pre tlak** **Hlásenie 6 v St.7**

Nameraná hodnota tlaku plynu p.Mes je mimo nastavených limitov pre výstrahu. Limity sa môžu nastaviť pomocou WinPADS. Zámka dodávateľa musí byť otvorená.

**C Warn Lim. Celkové hodnoty analýzy plynu ≠ 100%** **Hlásenie 6 v St.9**

Súčet údajov o plyne (SumGC) v K. Mod = 6 (→ 3.6.1) je väčší alebo menší ako 100%. Potom nie je možný výpočet hodnoty K.

**Soft. error Chyba softwaru** **Hlásenie 7 v StSy**

Toto hlásenie sa používa na diagnostiku u výrobcu. Ak sa objaví počas prevádzky prístroja, kontaktujte Elster GmbH alebo regionálneho zástupcu.

**Settings e. Chyba nastavenia** **Hlásenie 8 v StSy**

Kvôli programovaniu, ktoré sa vykonalo, vznikla nepoužiteľná kombinácia nastavenia, napr. hodnota, ktorá sa v určitom režime nemôže spracovať.

Detailné informácie možno vyvolať so špeciálnym programom na odčítanie cez sériové rozhranie na adrese 1:1FA. Sú však zakódované a môže ich interpretovať iba Elster GmbH.

**I2 Warn.sig. Výstražný signal na vstupe I2**

**Hlásenie 8 v St.2**

Vstup 2 môže byť parametrizovaný pre monitorovanie ako impulzný alebo signálny vstup. Keď je nastavený ako signálny vstup, zobrazí sa toto hlásenie, vždy keď je prítomný aktívny signál, t.j. svorky sú spojené cez malý odpor. Pri zapojení kontaktu na detekovanie manipulácie, výstražný signál na vstupe sa môže nastaviť aj tak, že sa tu zobrazí hlásenie "8", vždy keď je prítomný neaktívny signal, t.j. svorky sú otvorené. Nastavenie hlásenia na vstupe sa môže urobiť pomocou MdMI2, SC.I2, L1.I2, G3.I2 a SpI2. Ďalšie vysvetlenie k tomu pozri: → 3.11.

**I3 Warn.sig. Výstražný signal na vstupe I3**

**Hlásenie 8 v St.3**

Toto hlásenie sa zobrazí, napr. vždy keď je prítomný aktívny signál, t.j. svorky sú spojené cez malý odpor. Pri zapojení kontaktu na detekovanie manipulácie sa výstražný signál na vstupe môže nastaviť aj tak, že sa zobrazí hlásenie vždy keď je prítomný neaktívny signál, t.j. svorky sú otvorené.

Nastavenie hlásenia na vstupe sa môže urobiť pomocou MdMI3, SC.I3, L1.I3, G3.I3 a SpI3. Ďalšie vysvetlenie k tomu pozri: → 3.11.

**p2 Warn Lim. Porušené výstražné limity pre tlak 2**

**Hlásenie 6 v St.7**

Nameraný tlak plynu p2Mes je mimo nastavených limitov pre výstrahu p2.LW, p2.UW (→ 3.4.1).

**Batt. low Životnosť batérie pod limitom**

**Hlásenie 9 v StSy**

Vypočítaná zostávajúca životnosť batérie Bat.R (→ Zoznam pre servis, kapitola 3.10) klesla pod nastavený limit.

Limit sa môže zmeniť cez sériové rozhranie na adrese 2:4A1. Štandardné nastavenie je 3 mesiace. Počas zobrazenia tohto hlásenia, na displayi bliká "B" v políčku "Status" (→ 2.2.1).

**Repair mode Zapnutý režim opravy**

**Hlásenie 10 v StSy**

Prístroj je v režime opravy. Tento režim sa zapína a vypína pomocou Rep. (→ 3.10).

**Clock n. set Hodiny nie sú nastavené**

**Hlásenie 11 v StSy**

Presnosť chodu integrovaných hodín bola optimalizovaná u výrobcu meraním frekvencie a nastavením príslušného koeficientu Adj.T (→ 3.10 Zoznam pre servis). Toto hlásenie chyby indikuje, že nastavenie ešte nebolo vykonané.

**CDL full Denník dát ciachovania je plný**

**Hlásenie 12 v StSy**

Denník dát ciachovania je plný. Bez ciachovacej zámky je zmena parametrov označených prístupom "CDL" možná iba keď sa denník dát ciachovania vymazaný (→ CICDL, strana 47). Ciachovacia zámka sa môže znova zatvoriť iba po vymazaní denníka dát ciachovania.

**online Beží prenos údajov**

**Hlásenie 13 v StSy**

Dáta sa práve prenášajú cez jedno alebo dve sériové rozhrania (optické alebo trvale káblom zapojené).

Dáta sa nemôžu prenášať naraz cez obe sériové rozhrania. Vždy keď sa zobrazí toto hlásenie, na displayi bliká "o" v políčku "Status" (→ 2.2.1).

**I2 Rep.sig. Signál hlásenia na vstupe I2**

**Hlásenie 13 v St.2**

Vstup 2 (I2) sa napr. môže použiť ako časovo synchronný vstup. Len čo vstup obdrží aktívny signál, (t.j. svorky sú spojené cez malý odpor), zobrazí sa toto hlásenie.

Nastavenie hlásenia na vstupe sa môže urobiť pomocou MdMI2, SC.I2, L1.I2, G3.I2 a SpI2. Ďalšie vysvetlenie k tomu pozri: → 3.11.

**I3 Rep.sig. Signál hlásenia na vstupe I3**

**Hlásenie 13 v St.3**

Vstup 3 (I3) sa napr. môže použiť ako časovo synchronný vstup. Len čo vstup obdrží aktívny signál, (t.j. svorky sú spojené cez malý odpor), zobrazí sa toto hlásenie.

Nastavenie hlásenia na vstupe sa môže urobiť pomocou MdMI3, SC.I3, L1.I3, G3.I3 a Sp/I3. Ďalšie vysvetlenie k tomu pozri: → 3.11.

Pri špeciálnej parametrizácii pre pripojenie zariadenia FE230 funkcia rozšírenia, toto hlásenie znamená "Prenos dát beží cez FE230".

**Calibration lock Ciachovacia zámka otvorená**

**Hlásenie 14 v St.1**

Na ochranu pred neoprávnenou parametrizáciou, alebo odčítaním cez sériové rozhranie, má EK220 celkom štyri zámky s nasledovným poradím priority: ciachovacia zámka, zámka výrobcu, dodávateľa a zákazníka.

Ciachovaciu zámku možno otvoriť a zatvoriť pomocou zaplombovateľného tlačidla, ktoré je umiestnené vo vnútri prístroja (→ 5.8.1). Zatvorenie je možné aj vymazaním hodnoty "St.PL" (→ 3.10) pomocou klávesnice alebo rozhrania. Vždy keď sa zobrazí toto hlásenie v St.1, na displayi bliká "P" v políčku "Status" (→ 2.2.1).

**Man.lock o. Zámka výrobcu otvorená**

**Hlásenie 14 v St.2**

Na ochranu pred neoprávnenou parametrizáciou, alebo odčítaním cez sériové rozhranie, má EK220 celkom štyri zámky s nasledovným poradím priority: overovacia zámka, zámka výrobcu, dodávateľa a zákazníka.

Zámka výrobcu je normálne otvorená pri špeciálnych aplikáciách pre pracovníkov Elster GmbH a zahrnuje prístup za účelom zmeny všetkých hodnôt, ktoré nepodliehajú úradnému overeniu. Môže sa otvoriť a zatvoriť cez sériové rozhranie pomocou odčítacieho zariadenia AS-200, alebo parametrizačného softwaru WinPADS.

**Supp.lock o. Zámka dodávateľa otvorená**

**Hlásenie 14 v St.3**

Na ochranu pred neoprávnenou parametrizáciou, alebo odčítaním cez sériové rozhranie, má EK220 celkom štyri zámky s nasledovným poradím priority: ciachovacia zámka, zámka výrobcu, dodávateľa a zákazníka.

Zámku dodávateľa obvykle používa dodávateľ plynu. Umožňuje prístup za účelom zmeny rôznych hodnôt, ktoré nepodliehajú úradnému overeniu. Relevantné hodnoty sú v zoznamoch (→ 3) označené "S".

Zámka dodávateľa sa môže otvoriť a zatvoriť pomocou "Cod.S" a "St.SL" (→ 3.10).

**Cust.lock o. Zámka zákazníka je otvorená**

**Hlásenie 14 St.4**

Na ochranu pred neoprávnenou parametrizáciou, alebo odčítaním cez sériové rozhranie, má EK220 celkom štyri zámky s nasledovným poradím priority: ciachovacia zámka, zámka výrobcu, dodávateľa a zámka zákazníka.

Zámku zákazníka obvykle používa zákazník. Umožňuje prístup za účelom zmeny niektorých hodnôt, ktoré nepodliehajú úradnému overeniu. Relevantné hodnoty sú v zoznamoch (→ 3) označené "Cu".

Zámka zákazníka sa môže otvoriť a zatvoriť pomocou "Cod.C" a "St.CL" (→ 3.10).

**Batt. operat. Prevádzka na batériu**

**Hlásenie 15 v St.Sy**

Toto hlásenie sa zobrazí vždy, keď je prístroj napájaný internou batériou, t.j. nie externým zdrojom napájania.

**Call Win.1+ Predĺžené prijatie hovoru, volacie okienko 1**

**Hlásenie 15 v St.1**

Toto hlásenie je potrebné pre prevádzku zariadenia FE230 s funkciou rozšírenia a to na zapnutie napájania FE230 nastaveného ako stavový výstup cez výstupnú svorku.

Hlásenie zväčša zodpovedá hláseniu Call Win.1 (pozri ďalej). Ak na konci časového okienka 1 ešte stále prebieha prenos dát, zostáva hlásenie Call Win.1+, až kým sa prenos dát neukončí.

**Dayl.Sav.Tim****Zobrazený čas je letný čas****Hlásenie 16 v StSy**

V zozname pre systém (→ 3.9) môžete pod MdTim nastaviť automatické prepínanie alebo neprepínanie EK220 na letný čas.

**Call Win.1****Časové okienko 1 pre prijatie volania je aktívne****Hlásenie 16 v St.1****Call Win.2****Časové okienko 2 pre prijatie volania je aktívne****Hlásenie 16 v St.2****Call Win.3****Časové okienko 3 pre prijatie volania je aktívne****Hlásenie 16 v St.3****Call Win.4****Časové okienko 4 pre prijatie volania je aktívne****Hlásenie 16 v St.4**

EK220 má štyri časové okienka, cez ktoré modem pripojený na sériové rozhranie prijíma volania pri dotazovaní na údaje. Volania mimo týchto časových okienok sa ignorujú, takže napr. osoba nachádzajúca sa na stanici mohla telefonovať z telefónu pripojeného na tú istú linku.

Hlásenia naznačujú, že príslušné časové okienka (→ 3.13, Zoznam pre rozhranie) sú aktívne, t.j. EK220 prijíma volania.

**3.8.2 Adresy stavových registrov**

Na odčítanie informácií o stave cez rozhranie alebo ich prijatie do zoznamu užívateľa (→ strana 22), sú potrebné ich adresy (porovnaj tabuľku na strane 48):

AD *	Popis	Adresa
Stat	Celkový momentálny stav	1:100
StSy	Momentálny stav systému	2:100
St.1	Momentálny stav 1	1:110
St.2	Momentálny stav 2	2:110
St.3	Momentálny stav 3	3:110
St.4	Momentálny stav 4	4:110
St.5	Momentálny stav 5	5:110
St.6	Momentálny stav 6	6:110
St.7	Momentálny stav 7	7:110
St.8	Momentálny stav 8	8:110
St.9	Momentálny stav 9	9:110

AD *	Popis	Adresa
SReg	Celkový stav registra	1:101
SRSy	Stavový register systému	2:101
SR.1	Stavový register 1	1:111
SR.2	Stavový register 2	2:111
SR.3	Stavový register 3	3:111
SR.4	Stavový register 4	4:111
SR.5	Stavový register 5	5:111
SR.6	Stavový register 6	6:111
SR.7	Stavový register 7	7:111
SR.8	Stavový register 8	8:111
SR.9	Stavový register 9	9:111

\* "AD" = skrátené označenie (hodnoty na display)

### 3.9 Zoznam pre Systém

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Time	Dátum a čas	-	S	1:400	12
MdTim	Letný čas: áno / nie	-	S	1:407	7
MCyc	Čas intervalu merania	sekundy	C	1:1F0	8
MCPul	Interval merania spustený vstupným impulzom	-	C	1:1FB_2	7
OCyc	Čas pracovného cyklu	sekundy	S	1:1F1	8
Disp	Čas do vypnutia zobrazenia	minúty	S	2:1A0	8
Aut.V	Čas do prepnutia na štandardné zobrazenie	minúty	C	1:1A0	8
SNo	Výrobné číslo prístroja	-	C	1:180	8
Ta.Rg	Rozsah teploty okolia	-	C	3:424	8
Vers	Číslo verzie softwaru	-	-	2:190	3
Chk	Kontrolný súčet softwaru	-	-	2:191	4

(Legenda: pozri stranu 21)

#### Time Dátum a čas

Dátum a čas sa zobrazujú oddelene. Pri pohybe doprava v rámci štruktúry zoznamu sa po časovom údaji zobrazí dátum. Pri pohybe smerom doľava sa zobrazí iba čas.

Po stlačení tlačidla ENTER pre zápis (nastavenie hodín), sa dátum a čas zobrazia spolu (najprv bez sekúnd). Značka pre zápis (kurzor) sa nachádza na pravej strane zobrazenia, potom po opätovnom stlačení →, sa celá hodnota posunie doľava, takže sa môžu nastaviť aj sekundy.

Čas sa aktualizuje synchronne s pracovným cyklom OCyc (pozri ďalej) alebo po stlačení tlačidla.

#### MdTim Letný čas

"off=vyp" = automatické prepínanie medzi letným a zimným časom je OFF=VYP.

"auto" = automatické prepínanie medzi letným a zimným časom:  
Letný čas začína poslednú nedeľu v marci o 2:00 hod. a končí poslednú nedeľu v októbri 2:00 hod.

"manuálne" = prepínanie nastavených časov  
Začiatok a koniec letného času sa nastavuje manuálne na adresách 1:4A0 a 1:4A8. Časy sa musia nastavovať každý rok.

#### MCyc Čas intervalu merania

V tomto intervale sa aktualizujú merania (napr. tlak, teplota), vypočítavané hodnoty (napr. hodnota K, koeficient prepočítania) a odpočty počítadiel.

Na zabezpečenie všetkých funkcií MCyc sa musí nastaviť na celočíselné delitele 60 sekúnd, t.j. 5, 10, 15, 20, 30 alebo 60 sekúnd. Okrem toho MCyc musí byť celočíselným deliteľom OCyc (pozri ďalej). Zápisy hodnôt, ktoré nevyhovujú týmto požiadavkám, budú pokiaľ je to možné, automaticky korigované. Pokiaľ EK220 nenájde pri pokuse o korekciu žiadnu vhodnú hodnotu, zamietne zápis s hlásením chyby "6". (→ 2.3.2)

V aplikáciach podliehajúcich úradnému overeniu podľa EN 12405 musí byť MCyc menšie alebo rovnajúce sa 30 sekundám.

Štandardné nastavenie je 30 sekúnd.

Pri nastaveniach menších ako 30 sekúnd sa znižuje životnosť batérie. (→ B-2)

### **MCPul Interval merania spustený vstupným impulzom**

*MCPul* definuje, či merania a odpočty počítadiel sa požadujú v rovnakých intervaloch ako je interval meracieho cyklu (pozri hore) alebo pri každom impulze počítadla na vstupe 1:

"0" = meranie v rovnakých intervaloch ako interval meracieho cyklu *MCyc* (pozri hore)

"1" = meranie iba pri načítaní impulzu na vstupe 1 (DE1):

Ak sa počas meracieho cyklu *MCyc* (pozri hore) napočíta viac ako jeden impulz na vstupe 1 (DE1), potom ďalšie meranie sa uskutoční po ukončení aktuálneho meracieho cyklu.

### **OCyc Čas pracovného cyklu**

Čas a všetky hodnoty, ktoré sa vzťahujú na časový interval (napr. merací interval, 1 deň, 1 mesiac) sa aktualizujú v tomto cykle. Zahnuje to hlavne všetky hodnoty, pre ktoré je znázornený spôsob výpočtu (→ 2.2.1).

*OCyc* sa musí nastaviť iba na hodnoty, ktoré sú celočíselnými deliteľmi alebo násobkami 60 sekúnd a zároveň celočíselnými násobkami *MCyc* (pozri hore). Zápisy iných hodnôt sa pokiaľ je to možné, korigujú automaticky. Ak EK220 pri pokuse o korekciu nenájde žiadnu vhodnú hodnotu, zamietne zápis s hlásením chyby "6". (→ 2.3.2)

Okrem toho *OCyc* musí byť celočíselným deliteľom intervalu merania *MPer* (→ 3.7) aby sa hodnoty intervalu merania mohli v správnom okamihu ukončiť.

Štandardné nastavenie je 300 sekúnd (= 5 minút).

Pri nastaveniach pod 300 sekúnd sa znižuje životnosť batérie. (→ B-2)

### **Disp Čas do vypnutia zobrazenia**

Za účelom šetrenia batérie sa po stlačení tlačidla zobrazenie po uplynutí nastaveného času automaticky vypne.

Nastavenie "0" znamená, že zobrazenie zostáva vždy zapnuté.

Pri nastaveniach "0" alebo viac ako 10 minút sa znižuje životnosť batérie.

### **Ta.Rg Rozsah teploty okolia**

Prípustná teplota okolia pre EK220 nachádzajúci sa v prevádzke podlieha predpisom pre úradné overovanie.

### **Aut.V Čas do prepnutia na štandardné zobrazenie**

Po uplynutí nastaveného času sa display automaticky prepne na štandardné zobrazenie, bez stlačenia tlačidla.

Nastavenie "0" znamená, že display nie je prepnutý. V aplikáciách podliehajúcich úradnému overovaniu však toto nastavenie nie je prípustné.

Štandardné nastavenie je 1 minúta.

Číslo stĺpca zobrazenia, na ktorého prvú hodnotu sa prepína, sa môže nastaviť cez rozhranie na adrese "1:01F2". Štandardné nastavenie je "1", t.j. prepne sa na stĺpec objem pri základných podmienkach (→ 3.2) kde je prvou hodnotou *Vn*.

### **SNo Výrobné číslo**

Výrobné číslo prepočítavača množstva plynu (rovnaké číslo ako na typovom štítku).

### **Vers Číslo verzie softwaru**

### **Chk Kontrolný súčet softwaru**

Číslo verzie a kontrolný súčet poskytnú jasnú identifikáciu softwaru použitého v EK220. Pri stlačení tlačidla <ENTER> ( ↑ + ↓ ) počas zobrazenia *Vers*, možno vyvolať veľkosť (počet zápisov) archívu meracieho intervalu *ArMP* (→ 3.7). Návrat k *Vers* pomocou <ESC> ( ↑ + → ).

### 3.10 Zoznam pre Servis

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Bat.R	Zostávajúca životnosť batérie	mesiace	-	2:404	15
Bat.C	Kapacita batérie	Ah	S	1:1F3	8
St.SL	Zámka dodávateľa: stav / zatvorená	-	S	3:170	7
Cod.S	Kód dodávateľa, zadať / zmeniť	-	S	3:171	11
St.CL	Zámka zákazníka: stav / zatvorená	-	Cu	4:170	7
Cod.C	Kód zákazníka, zadať / zmeniť - alebo	-	Cu	4:171	11
St.PL	Ciachovacia zámka: stav / zatvorená	-	C	1:170	7
Contr	Kontrast zobrazenia	-	S	1:1F6	8
Adj.T	Koeficient pre nastavenie hodín	-	C	1:452	8
Save	Uložiť všetky údaje	-	S	1:131	2
Clr.A	Vymazať archívy s nameranými údajmi	-	CDL	1:8FD	8
Clr.V	Vymazať počítadlá (vr. archívu)	-	C	2:130	2
Clr.X	Inicializovať prístroj do východzieho stavu	-	C	1:130	2
Bin.T	Binárna hodnota teploty	-	-	5:227	4
Bin.p	Binárna hodnota tlaku	-	-	6:227	4
Bin2p	Binárna hodnota tlaku 2	-	-	7:227	4
Sel.T	Voľba snímača teploty	-	C	5:239	7
Sel.p	Voľba snímača tlaku	-	C	6:239	7
Selp2	Voľba snímača tlaku 2	-	C	7:239	7
SMenu Amb.temp.	Submenu teplota okolia	-	(C)	14:1C1	8
Addr	Adresa pre užívateľské zobrazenie	-	S	14:1C2	21
...	Užívateľské zobrazenie (hodnota na adrese "Addr")	...	...	...	...
SMenu Revisal	Revízia Submenu	-	(C)	15:1C1	8
ArCal	Zmrazené hodnoty	-	(S)	6:A30	8
Frz.	Zmraziť	-	S	6:A50	2
-	Test zobrazenia	-	-	1:1F7	1

(Legenda: pozri stranu 21)

#### Bat.R Zostávajúca životnosť batérie

Výpočet zostávajúcej životnosti batérie sa uskutoční v závislosti od spotrebovanej kapacity batérie (ktorá sa meria) a predpokladanej spotrebe v budúcnosti (čo nám dáva zostatkovú životnosť batérie). Preto pri aplikáciách s vyššou spotrebou prúdu sa zostávajúca životnosť batérie bude rýchlejšie znižovať a bude menšia ako číslo tu uvedené!

Ak je *Bat.R* kratšie ako 3 mesiace, v stave systému sa zobrazí hlásenie "Batt. low" (→ strana 51) a "B" bliká na zobrazení v stavovom poli (→ 2.2.1).

Nový výpočet zostávajúcej životnosti batérie sa uskutoční automaticky vždy po zadaní novej kapacity batérie *Bat.C* (pozri ďalej).



Nastavenia meracieho cyklu MCyc (→ 3.9), pracovného cyklu OCyc (→ 3.9), vstupného režimu Md.I1 (→ 3.11) a vypínania zobrazenia Disp (→ 3.9) sa berú do úvahy pri výpočte zostávajúcej životnosti batérie. Budúce pracovné podmienky, ako napr. zmeny v nastaveniach, trvanie odpočtov alebo frekvenciu vykonávania kľúčových operácií nemožno predvídať, a to vedie k neprenostiam pri zobrazení zostatkovej životnosti batérie.

Pre trvanie odpočtu údajov sa predpokladá v budúcnosti 15 minút mesačne.

Na zvýšenie životnosti a môžu použiť 2 batérie namiesto jednej. V takom prípade sa po vložení dvoch batérií musí zadať dvojnásobná hodnota (napr. 26.0 Ah) pre Bat.C (pozri ďalej).

### **Bat.C Kapacita batérie**


Tu sa zobrazí pôvodná kapacita a nie zostávajúca hodnota naposledy vložených batérií.

Po výmene batérie sa tu musí zadať kapacita vlozenej batérie, aby sa spustil výpočet novej zostávajúcej životnosti batérie.

Zadávaná kapacita nemusí nevyhnutne súhlasiť s typickou kapacitou udávanou výrobcom batérie. Okrem týchto detailov kapacita závisí od podmienok použitia, ako napr. teplota okolia a spotreba prúdu. Preto, a tiež pre istotu treba zadať minimálnu a nie typickú hodnotu. Ak sa použije pri teplotách okolia od  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ , treba zadať hodnotu ktorá obvykle zodpovedá 80% kapacity uvádzanej výrobcom. Pri použití batérie veľkosti "D" od Elster GmbH, by sa mala zadať hodnota 13.0 Ah pre Bat.C a 26.0 Ah keď sa použijú dve batérie.

### **Contr Kontrast zobrazenia**

Nastavenie kontrastu zobrazenia. Zmeny sa stanú účinné po potvrdení zadania s <ENTER>. Platný rozsah: 0 až 255.

 *Pri zmenách kontrastu "Contr" väčších ako je štandardná hodnota 100, prístroj už nezobrazuje žiadne číslice!  
V takom prípade sa hodnota musí zadať znova pomocou parametrizačného software WinPADS.*

**St.SL Zámka dodávateľa (stav / zatvorená)**

**Cod.S Kód dodávateľa (zadať / zmeniť)**

**St.CL Zámka zákazníka (stav / zatvorená)**

**Cod.C Kód zákazníka (zadať / zmeniť)**

Základný princíp fungovania zámkov a kódov: → 2.4.3.

Otvoriť zámku: Zadať správnu kombináciu (číselný kód)

Zatvoriť zámku: Zmazať St.SL resp. St.CL. ( $\leftarrow$  +  $\uparrow$  v režime zapisovania, → 2.3.1, Trieda dát 6).

Zmeniť kód: Zadať novú kombináciu (kód) pri otvorenej zámke.  
(bez ohľadu na horeuvedené prístupové práva)

Jednotlivé znaky kódov sú vo forme šestnástkového zápisu, t.j. nadobúdajú hodnoty od 0 do 9 a od A do F. "A" nasleduje po "9" a po "F" nasleduje znova "0", t.j. šípka  $\uparrow$  zmení "9" na "A" a "F" na "0".

**St.PL Ciachovacia zámka (stav / zatvorená)**

Základný princíp fungovania ciachovacej zámky: → 2.4.1.

Otvorenie ciachovacej zámky: Len pomocou zaplombovaného tlačidla (→ 5.8.1).

Zatvorenie ciachovacej zámky: Buď opätovným stlačením tlačidla alebo vymazaním St.PL pomocou rozhrania alebo klávesnice ( $\leftarrow$  +  $\uparrow$  v režime zapisovania, → 2.3.1).

**Adj.T Koefficient pre nastavenie hodín**

*Adj.T* je odchýlka presnosti chodu hodín pri izbovej teplote v promile ( $\cdot 10^{-3}$ ). EK220 používa *Adj.T* na optimalizáciu presnosti chodu hodín.

Hodiny justuje výrobca.

Pokiaľ pre *Adj.T* ešte nie je zadaná žiadna hodnota, EK220 zobrazí hlásenie "Batt. low" v stave systému *Stat*.

**Save Uložiť všetky údaje**

Táto úloha by sa mala vykonať vždy pred výmenou batérie, aby sa uložili odpočty počítadiel, dátum a čas v energeticky nezávislej pamäti (EEPROM).

**Clr.A Vymazať archívy merania**

Všetky archívy merania (nie denník a zmeny denníka "audit trail"/revízie) sa vymažú. Táto funkcia je praktická najmä po zmene meracieho bodu EK220.

Aby nedošlo k neúmyselnému vymazaniu archívov, bol integrovaný nasledovný bezpečnostný mechanizmus: Pre vymazanie archívu sa musí zadať výrobné číslo EK220 (je uvedené na typovom štítku prístroja).

**Clr.V Vymazať počítadlá (vr. archívu)**

Vymažú sa všetky počítadlá a archívy.

**Clr.X Inicializovať prístroj do východzieho stavu**

Všetky dáta (odpočty počítadiel, archívy a nastavenia) sa vymažú.

Pre zabezpečenie toho, aby sa táto funkcia nemohla vykonať s otvorenou ciachovacou zámkou, bol integrovaný nasledovný bezpečnostný mechanizmus: *Clr.X* sa môže vykonať až po nastavení hodín ( $\rightarrow$  3.9, Time) (inicializácii) na počiatočnú hodnotu pomocou tlačidiel  + . Inak sa pokus vykonať *Clr.X* vyústí do hlásenia chyby "13" ktorá sa objaví na display.

**Bin.T Binárna hodnota teploty**

**Bin.p Binárna hodnota tlaku**

**Bin2p Binárna hodnota tlaku 2**

Toto sú prvotné hodnoty namerané priamo na príslušnom vstupe a ktoré sa potom prepočítajú na príslušné namerané množstvá pomocou justážnych hodnôt ( $\rightarrow$  3.4, 3.5).

**Sel.T Voľba snímača teploty**

Toto číslo informuje EK220 o tom, ktorý snímač teploty je nainštalovaný:

0 = Žiaden snímač teploty

1: Pt500

2: Pt100

3: Pt1000

4-6: Nemá túto funkciu.

Pri zmene tohto čísla sa označenie typu snímača teploty *Typ.T* ( $\rightarrow$  3.5) zmení automaticky.

**Sel.p Voľba snímača tlaku**

Toto číslo informuje EK220 o tom, ktorý snímač tlaku je nainštalovaný:

0: Žiaden snímač tlaku

2: CT30

4: 17002

2, 3, 5 a 6: nemá túto funkciu

Pri zmene tohto čísla sa označenie typu snímača tlaku ( $\rightarrow$  3.4) zmení automaticky.

**Sel2p Voľba snímača tlaku 2**

Toto číslo informuje EK220 o tom, ktorý druhý snímač tlaku je nainštalovaný:

- 0: Žiaden snímač tlaku
- 1: CT30
- 2-6: nemá túto funkciu

Pri zmene tohto čísla sa označenie typu snímača tlaku (→ 3.4) zmení automaticky.

**SMenu Teplota okolia**

Stlačením <ENTER> sa tu vyvolá submenu pre parametre na určenie a zobrazenie teploty okolia.

**Addr Adresa pre užívateľské zobrazenie**

**... Užívateľské zobrazenie (hodnota na adrese "Addr")**

Do *Addr* sa môže zapísať adresa ktorejkoľvek hodnoty, aby sa mohla odčítať na mieste zobrazenia ďalej (znázornené pomocou "...").

Adresa 9:A51 je naprogramovaná pre hodnotu *CDL*, pre aktiváciu alebo deaktiváciu funkcie denník dát ciachovania.

*CDL* = "0" = "off=vyp": Funkcia denníka dát ciachovania je deaktivovaná.

*CDL* = "1" = "on=zap": Funkcia denníka dát ciachovania je aktivovaná.

Príslušné parametre podliehajú ciachovacej zámke a zoznam pre zobrazenie je redukovaný (→ 3.10) keď je denník dát ciachovania deaktivovaný

**SMenu Revízia**

Pomocou <ENTER> sa tu vyvolá submenu pre parametre na kontrolné merania.

**ArCal Zmrazené hodnoty**

**Frz. Zmraziť**

*ArCal* je adresa pre zapisovanie do archívu ciachovania, ktorý obsahuje dva posledné zmrazené údajové riadky s meraniami. Zmrazenie sa vykonáva pomocou *Frz.* (pozri ďalej).

Archív ciachovania je určený najmä na kontrolu prevádzkových bodov.

Každý archívny údajový riadok obsahuje nasledovné zápisy, pričom skrátené označenie pre narastajúce hodnoty odpočtov počítadiel ("Δ...") obvykle bliká:

↔	ABNo	Time	Vb	Δ Vb	Vm	Δ Vm	←
ku "kontrolu"	Porad. číslo	Letný čas	Objem pri zákl. podmienkach	Odpočet počítadla	Aktuálny objem	Odpočet počítadla	
↔	VbRp	Δ VbRp	VmRp	Δ VmRp	p	T	←
	Revízne počítadlo	Odpočet počítadla	Revízne počítadlo	Odpočet počítadla	Tlak	Teplota	
↔	K	C	Qb	Qm	Check	↔	
	Súčiniteľ kompresib.	Koef. prepočítania	Prietok pri zákl. podmienkach	Aktuálny objem	Kontrolný súčet	k "ABNo"	

**- Test zobrazenia**

Zobrazenie bliká, aby sa skontrolovali všetky segmenty.

**3.10.1 Submenu Teplota okolia "SMenu Amb. temp."**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Ta	Teplota okolia	°C	-	3:410_1	4
BinTa	Binárna hodnota pre teplotu okolia	-	-	3:427	4
Eq1Ta	Koeficient 1 pre teplotnú rovnicu	-	C	3:480	8
Eq2Ta	Koeficient 2 pre teplotnú rovnicu	-	C	3:481	8
Eq3Ta	Koeficient 3 pre teplotnú rovnicu	-	C	3:482	8
PrgTa	Akceptovanie nastavenia pre teplotu okolia	-	C	3:459	2
TaAdj	Justážna hodnota pre teplotu okolia	°C	C	3:460_1	8

(Legenda: pozri stranu 21)

**Ta Teplota okolia**

Ta je teplota okolia v bezprostrednej blízkosti dosky plošných spojov.

**BinTa Binárna hodnota teploty okolia**

Toto je priamo nameraná prvotná hodnota, ktorá sa pomocou justážnej hodnoty prepočíta (pozri ďalej) na namerané množstvo.

**Eq1Ta Koeficient 1 pre teplotnú rovnicu****Eq2Ta Koeficient 2 pre teplotnú rovnicu****Eq3Ta Koeficient 3 pre teplotnú rovnicu**

Koeficienty kvadratickej rovnice pre výpočet teploty okolia *Ta* z prvotnej hodnoty teploty *Bin.Ta*.

**PrgTa Akceptovanie justážnej hodnoty pre teplotu okolia****TaAdj Justážna hodnota pre teplotu okolia**

Tieto hodnoty sa použijú pre nastavenie teploty okolia.

**3.10.2 Submenu Revízia "SMenu Revisal"**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
WRp	Opravné počítadlo pre W	kWh	S	1:305	12
VbRp	Opravné počítadlo pre Vb	m <sup>3</sup>	S	2:305	12
VmRp	Opravné počítadlo pre Vm	m <sup>3</sup>	S	4:305	12
Rep.	Režim opravy zap / vyp (on / off)	-	C	1:173	7

(Legenda: pozri stranu 21)

**WRp Opravné počítadlo W****VbRp Opravné počítadlo Vb****VmRp Opravné počítadlo Vm****Rep. Režim opravy zap / vyp**

Režim opravy sa zapne stlačením "1" pre *Rep.* V režime opravy sa všetky počítadlá uvedené v zoznamoch pre aktuálny objem, štandardný objem, v zoznamoch pre energiu sa zastavia a všetky namerané množstvá sa napočítajú vo *WRp*, *VbRp* a *VmRp*.

Režim opravy sa znovu vypne tak, že sa vráti do normálneho režimu stlačením "0" pre *Rep.*

### 3.11 Zoznam pre Vstup

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
cp.I1	hodnota cp pre Vstup 1	1/m <sup>3</sup>	CDL	1:253	8
cp.I2	hodnota cp pre Vstup 2	1/m <sup>3</sup>	S	2:253	8
Md.I2	Režim pre Vstup 2	-	S	2:207	7
St.I2	Status na Vstupe 2	-	-	2:228	4
MdMI2	Režim pre monitorovanie Vstupu 2.	-	S	11:157	7
SC.I2	Zdroj.údaj pre monitorovanie Vstupu 2.	-	S	11:154	8
L1.I2	Limit 1 pre monitorovanie Vstupu 2.	-	S	11:150	8
L2.I2	Limit 2 pre monitorovanie Vstupu 2.	-	S	11:158	8
Spl2	Ukazovateľ stavu pre monitorovanie Vstupu 2.	-	S	11:153	8
St.I3	Status na Vstupe 3	-	-	3:228	4
MdMI3	Režim pre monitorovanie vstupu 3	-	S	12:157	7
SC.I3	Zdroj.údaj pre monitorovanie vstupu 3	-	S	12:154	8
L1.I3	Limit 1 pre monitorovanie vstupu 3	-	S	12:150	8
Spl3	Ukazovateľ stavu pre monitorovanie vstupu 3	-	S	12:153	8
SNM	Výrobné číslo plynomeru	-	S	1:222	8

(Legenda: pozri stranu 21)

#### cp.I1 Hodnota cp pre Vstup 1

Impulzná konštanta (parameter pripojeného plynomeru) pre prepočítanie impulzov napočítaných na Vstupe 1 do počítadla objemu  $V_1$  (pozri ďalej); nárast pretečeného objemu sa priamo preberá do celkového aktuálneho objemu  $V_{mT}$  ( $\rightarrow$  3.3).

*cp.I1* udáva, koľko impulzov zodpovedá objemu 1 m<sup>3</sup>.

#### cp.I2 Hodnota cp pre Vstup 2

Ak je Vstup 2 nastavený ako počítací vstup (*Md.I2* = 1, pozri ďalej), treba tu zadať tú impulznú konštantu, ktorá sa používa na prepočítanie impulzov na objem  $V_2$  (pozri ďalej).

*cp.I2* nepodlieha ciachovacej zámke, pretože nemá žiaden vplyv na  $V_m$  alebo  $V_b$ . Vstup 2 sa môže použiť iba na porovnanie impulzov so Vstupom 1 ( $\rightarrow$  *MdMI2*, pozri ďalej).

Ak je Vstup 2 nastavený ako stavový vstup (*Md.I2* = 2, pozri ďalej), potom *cp.I2* nemá žiaden význam.

#### Md.I2 Režim pre Vstup 2

Tu možno definovať použitie Vstupu 2 (I2).

0: Vypnutý (vstup sa nepoužíva).

1: Počítací vstup.

2: Stavový vstup.

Keď sa vstup použije ako počítací vstup, môže byť EK220 parametrizovaný, napr. tak, že vykonáva porovnanie impulzov na Vstupoch 1 a 2 a signalizuje neprípustne veľké odchýlky. S nastavením "Stavový vstup" môže EK220 napr. signalizovať pokusy o manipuláciu na snímači impulzov plynomeru, pokiaľ plynomer toto takisto podporuje.

Po nastavení *Md.I2* sa funkcia Vstupu 2 stanoví najmä pomocou *MdMI2* (pozri ďalej).

#### St.I2 Status na Vstupe 2

Ak *Md.I2* = "2" (pozri hore), zobrazí sa tu stav na Vstupe 2:

*St.I2* = 0: Vstupný signál je neaktívny (žiadne hlásenie).

*St.I2* = 1: Vstupný signál je aktívny (hlásenie).

#### MdMI2 Režim pre monitorovanie I2

#### SC.I2 Zdroj.údaj pre monitorovanie I2

#### L1.I2 Limit 1 I2

#### L2.I2 Limit 2 I2

**Spl2 Ukazovateľ stavu pre monitorovanie I2**

- ☞ Pre MdMI2 zadajte iba jednu z uvedených hodnôt: "2", "3", "5" alebo "17". V závislosti od systému a po stlačení ENTER, sa ponúkajú ďalšie hodnoty, ktoré sa tu však nedajú rozumne použiť.

V závislosti od použitia Vstupu 2 ako počítacieho alebo stavového vstupu (pozri hore: Md.I2), možno nastavením týchto hodnôt realizovať nasledovné funkcie:

Ak je Vstup 2 počítacím vstupom, môže sa nastaviť funkcia "porovnanie impulzov". Ak je Vstup 2 stavovým vstupom, môžu sa nastaviť funkcie "aktívny výstražný vstup", "neaktívny výstražný vstup", "aktívny hlásiaci vstup", "neaktívny hlásiaci vstup" a "časovo synchronizovaný vstup".

"Výstražný vstup" znamená, že je ovplyvnené stavové hlásenie "I2 Warn.sig.". Toto hlásenie sa zapisuje len do momentálneho stavu St.2 a do stavového registra SR.2.

"Hlásiaci vstup" znamená, že je ovplyvnené stavové hlásenie "I2 Rep.sig.". Toto hlásenie sa zapisuje len do momentálneho stavu St.2 a a nie do stavového registra.

"Aktívny": Hlásenie sa objaví, keď vstupné svorky skratujú (zmeniť na spínací bod "on" /=zap/ , → B-4).

"Neaktívny": Hlásenie sa objaví, keď sa svorky na vstupe odpoja (zmeniť na spínací bod "off" /=vyp/ , → B-4).

Programovanie sa robí podľa nasledovnej tabuľky:

**I2 je počítacím vstupom (Md.I2 = "1")****- Porovnanie impulzov na Vstupoch 1 a 2**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
Md.I2	1	Režim vstupu "počítací vstup"
MdMI2	17	Režim monitorovania "porovnanie impulzov"
SC.I2	01:226_0 = "Pull1"	Adresa počítadla impulzov pre Vstup 1
L1.I2	4	Maximálny počet poruchových impulzov
L2.I2	1000	Impulzné okienka pre každý poruchový impulz
Spl2	0.05_02:1.1 = I2 Pulse cmp↑	Ukazovateľ na hlásenie "5" v stave 2

Pomocou tohto nastavenia sa porovnávajú impulzy napočítané na Vstupoch 1 a 2: Keď sa počítadlá impulzov na Vstupe 1 a Vstupe 2 líšia od seba o viac ako 4 impulzy (= L2.I2) na 4000 impulzov (= L1.I2 · L2.I2), potom sa v momentálnom stave Stat. zobrazí hlásenie "I2 Pulse cmp".

**I2 je stavovým vstupom (Md.I2 = "2")**

- Vstup 2 je aktívnym výstražným vstupom (vstup pre výstražný signál):

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
Md.I2	2	Režim vstupu "stavový vstup"
MdMI2	2	Režim monitorovania: "Hlásenie, keď SC.I2 ≥ L1.I2"
SC.I2	02:228_0 = "St.I2"	Stav na Vstupe 2
L1.I2	1	Porovnávací hodnota
L2.I2	-	(tu sa nepoužíva)
Spl2	0.08_02:1.1 = I2 Warn.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "8" v stave 2 (výstraha)

**- Vstup 2 je neaktívnym výstražným vstupom (napr. zistenie manipulácie):**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
<i>Md.I2</i>	2	Režim vstupu "stavový vstup"
<i>MdMI2</i>	3	Režim monitorovania: "hlásenie, keď SC.I2 < L1.I2"
<i>SC.I2</i>	02:228_0 = "St.I2"	Stav na Vstupe 2
<i>L1.I2</i>	1	Porovnávací hodnota
<i>L2.I2</i>	-	(tu sa nepoužíva)
<i>Spl2</i>	0.08_02:1.1 = I2 Warn.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "8" v stave 2 (výstraha)

**- Vstup 2 je aktívnym hlásiacim vstupom (vstup pre upozorňujúce hlásenie):**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
<i>Md.I2</i>	2	Režim vstupu "stavový vstup"
<i>MdMI2</i>	2	Režim monitorovania: "hlásenie, keď SC.I2 ≥ L1.I2"
<i>SC.I2</i>	02:228_0 = "St.I2"	Stav na Vstupe 2
<i>L1.I2</i>	1	Porovnávací hodnota
<i>L2.I2</i>	-	(tu sa nepoužíva)
<i>Spl2</i>	0.13_02:1.1 = I2 Rep.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "13" v stave 2 (upozornenie)

**- Vstup 2 je neaktívnym hlásiacim vstupom (vstup pre upozorňujúce hlásenie):**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
<i>Md.I2</i>	2	Režim vstupu "stavový vstup"
<i>MdMI2</i>	3	Režim monitorovania: "hlásenie, keď SC.I2 < L1.I2"
<i>SC.I2</i>	02:228_0 = "St.I2"	Stav na Vstupe 2
<i>L1.I2</i>	1	Porovnávací hodnota
<i>L2.I2</i>	-	(tu sa nepoužíva)
<i>Spl2</i>	0.13_02:1.1 = I2 Rep.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "13" v stave 2 (upozornenie)

**- Vstup 2 je časovo synchronizovaným vstupom:**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
<i>Md.I2</i>	2	Režim vstupu "stavový vstup"
<i>MdMI2</i>	5	Režim monitorovania: "časovo synchronizovaný vstup"
<i>SC.I2</i>	02:228_0 = "St.I2"	Stav na Vstupe 2
<i>L1.I2</i>	1	Porovnávací hodnota
<i>L2.I2</i>	-	(tu sa nepoužíva)
<i>Spl2</i>	0.13_02:1.1 = I2 Rep.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "13" v stave 2 (upozornenie)

Časová synchronizácia sa môže vyskytnúť pri nasledovných podmienkach:

- Na vstup musí prísť impulz do jednej minúty pred alebo po celej hodine. Rozhodujúcim faktorom je čas nastavený v EK220.
- Môže dôjsť len k jednej synchronizácii za jednu hodinu.

**St.I3 Stav na vstupe 3**

Tu sa zobrazí stav na Vstupe 3, ktorý sa používa ako stavový vstup:

- St.I3* = 0: Vstupný signál je neaktívny  
(svorky sú otvorené, alebo napätie > 3V)
- St.I3* = 1: Vstupný signál je aktívny  
(svorky sú spojené malým odporom, alebo napätie < 0.8V)

**MdMI3 Režim pre monitorovanie I3****Qu.I3 Zdroj údaj pre monitorovanie I3****L1.I3 Limit 1 pre I3**

**Spl3 Ukazovateľ stavu pre monitorovania I3**

Nastavením týchto hodnôt sa pre Vstup 3 môžu realizovať nasledovné funkcie (Vstup 3 sa používa iba ako stavový vstup):

**- Vstup 3 je aktívnym výstražným vstupom (vstup pre výstražný signál):**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
MdMI3	2	Monitorovací režim: "Hlásenie, keď SC.I3 $\geq$ L1.I3"
SC.I3	03:228_0 = "St.I3"	Stav na Vstupe 3
L1.I3	1	Porovnávacia hodnota
Spl3	0.08_03:1.1 = I3 Warn.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "8" v stave 3

**- Vstup 3 je neaktívnym výstražným vstupom (napr. na zistenie manipulácie):**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
MdMI3	3	Monitorovací režim: "Hlásenie, keď SC.I3 < L1.I3"
SC.I3	03:228_0 = "St.I3"	Stav na vstupe 3
L1.I3	1	Porovnávacia hodnota
Spl3	0.08_03:1.1 = I3 Warn.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "8" v stave 3

**- Vstup 3 je aktívnym hlásiacim vstupom (vstup pre upozorňujúce hlásenie):**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
MdMI3	2	Monitorovací režim: "Hlásenie keď SC.I3 $\geq$ L1.I3"
SC.I3	03:228_0 = "St.I3"	Stav na Vstupe 3
L1.I3	1	Porovnávacia hodnota
Spl3	0.13_03:1.1 = I3 Warn.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "13" v stave 3 (upozornenie)

Toto nastavenie sa vytvorí aj vložení súboru so špeciálnym parametrom pre pripojenie zariadenia FE230 na rozšírenie funkcie.

**- Vstup 3 je neaktívnym hlásiacim vstupom (vstup pre upozorňujúce hlásenie):**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
MdMI3	3	Monitorovací režim: "Hlásenie, keď SC.I3 < L1.I3"
SC.I3	03:228_0 = "St.I3"	Stav na Vstupe 33
L1.I3	1	Porovnávacia hodnota
Spl3	0.13_03:1.1 = I3 Warn.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "13" v stave 3 (report)

**- Vstup 3 časovo synchronizovaným vstupom:**

Hodnota	Nastavenie	Poznámka
MdMI3	5	Monitorovací režim: "Časovo synchronizovaný vstup"
SC.I3	03:228_0 = "St.I3"	Stav na Vstupe 3
L1.I3	1	Porovnávacia hodnota
Spl3	0.13_03:1.1 = I3 Rep.sig.↑	Ukazovateľ na hlásenie "13" v stave 3

Časová synchronizácia: Pozri "Vstup 2 je časovo synchronizovaným vstupom"

**SNM Výrobné číslo plynomeru**

Výrobné číslo plynomeru pripojeného k počítačiemu vstupu I1.



### 3.12 Zoznam pre Výstup

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Md.O1	Režim pre Výstup 1	-	S	1:605	7
SC.O1	Zdrojový údaj pre Výstup 1	-	S	1:606	21
cp.O1	Hodnota Cp pre Výstup 1	1/m <sup>3</sup>	S	1:611	8
SpO1	Ukazovateľ stavu pre Výstup 1	-	S	1:607	8
Md.O2	Režim pre Výstup 2	-	S	2:605	7
SC.O2	Zdrojový údaj pre Výstup 2	-	S	2:606	21
cp.O2	Hodnota Cp pre Výstup 2	1/m <sup>3</sup>	S	2:611	8
SpO2	Ukazovateľ stavu pre Výstup 2	-	S	2:607	8
Md.O3	Režim pre Výstup 3	-	S	3:605	7
SC.O3	Zdrojový údaj pre Výstup 3	-	S	3:606	21
cp.O3	Hodnota Cp pre Výstup 3	1/m <sup>3</sup>	S	3:611	8
SpO3	Ukazovateľ stavu pre Výstup 3	-	S	3:607	8
Md.O4	Režim pre Výstup 4	-	S	4:605	7
SC.O4	Zdrojový údaj pre Výstup 4	-	S	4:606	21
cp.O4	Hodnota Cp pre Výstup 4	1/m <sup>3</sup>	S	4:611	8
SpO4	Ukazovateľ stavu pre Výstup 4	-	S	4:607	8

(Legenda: pozri stranu 21)

Funkciu výstupov možno nastaviť s hodnotami, ktoré sú tu popísané. Štandardné nastavenie výrobcu je:

- Výstup 1: Impulzný výstup  $VbT$  (celkový objem pri základných podmienkach), 1 impulz/ m<sup>3</sup>;  
zmeny nastavenia sú možné len pri otvorenej zámke dodávateľa.
- Výstup 2: Impulzný výstup  $VmT$  (celkový aktuálny objem pri prevádzkových podmienkach), 1 impulz / m<sup>3</sup>;  
zmeny nastavenia sú možné len pri otvorenej zámke dodávateľa.
- Výstup 3: Stavový výstup pre alarm alebo výstražné hlásenie, logika aktívna;  
zmeny nastavenia sú možné len pri otvorenej zámke dodávateľa.
- Výstup 4: Impulzný výstup  $VbT$  (celkový objem pri základných podmienkach), 1 impulz/ m<sup>3</sup>;  
zmeny nastavenia sú možné len pri otvorenej zámke dodávateľa.

Pomocou parametrizačného softwaru WinPADS možno zmeniť tu uvedené prístupové práva pre (→ 2.4) pre každý výstup, po otvorení príslušnej zámky. V tejto súvislosti sú k dispozícii nasledovné možnosti:

- Zmeny nastavenia podliehajú len ciachovacej zámke.
- Zmeny nastavenia podliehajú zámke dodávateľa a ciachovacej zámke.
- Zmeny nastavenia podliehajú zámke zákazníka, zámke dodávateľa a ciachovacej zámke.

**Md.O1 ... Md.O4 Režim pre Výstupy 1...4**

Štyri signálne výstupy v EK220 sa môžu nastaviť na rôzne funkcie. Základná funkcia je definovaná režimom *Md.O...* V závislosti od toho musia byť v prípade potreby pre príslušný výstup parametrizované aj zdrojový údaj (*SC.O...*, *pozri ďalej*), hodnota *cp* (*cp.O...*, *pozri ďalej*) alebo ukazovateľ stavu (*SpO...*, *pozri ďalej*).

V nasledujúcej tabuľke je okrem možností nastavenia pre *Md.O...* uvedené aj to, či sa má parametrizovať *SC.O...*, *cp.O...* alebo *SpO...* .

<i>Md.O..</i>	Význam	Programovať:		
		<i>SC.O...</i>	<i>cp.O...</i>	<i>SpO...</i>
off	Výstup vypnutý (transistor zatvára, "spínač otvorený")	-	-	-
pulse+	Impulzný výstup pre objem, logika aktívna	áno	áno	-
status+	Stavový výstup, logika aktívna (signalizácia aktívna => výstup zapnutý)	-	-	áno
time sync+	Časovo synchronizovaný výstup, logika aktívna	áno	-	-
on	Výstup zapnutý (Tranzistor zopnutý, "spínač zatvorený")	-	-	-
pulse-	Impulzný výstup pre objem, logika neaktívna	áno	áno	-
status-	Stavový výstup, logika neaktívna (signalizácia aktívna => výstup vypnutý)	-	-	áno
time sync-	Časovo synchronizovaný výstup, logika neaktívna	áno	-	-
event+	Výstup pre udalosti /Event/, logika aktívna (hlásenie aktívne => výstup zapnutý)	-	-	áno
event-	Výstup pre udalosti /Event/, logika neaktívna (hlásenie aktívne => výstup vypnutý)	-	-	áno
cont.pulse	Nepretržitý impulz (pre skúšobné účely)	-	-	-

**SC.O1 ... SC.O4 Zdrojový údaj pre Výstupy 1...4**

Tieto hodnoty majú význam len vtedy, keď režim *Md.O...* toho istého výstupu je nastavený na "1", "5" (impulzný výstup pre objem), "3" alebo "7" (časovo synchronizovaný výstup). V závislosti od toho sú použiteľné nasledovné nastavenia pre *SC.O*:

**- pre režimy "1" a "5" (impulzný výstup pre objem)**

<i>SC.O...</i>	Význam
02:300_0	Vb Objem pri základných podmienkach, nerušený
02:301_0	VbD Objem pri základných podmienkach, poruchové množstvo
02:302_0	VbT Objem pri základných podmienkach celkový (nerušené + poruchové množstvo)
04:300_0	Vm Aktuálny objem pri prevádzkových podmienkach, nerušený
04:301_0	VmD Aktuálny objem pri prevádzkových podmienkach, poruchový
04:302_0	VmT Aktuálny objem pri prevádzkových podmienkach celkový (nerušené + poruchové množstvo)

Trvanie intervalu a trvanie impulzu môžu byť nastavené individuálne pre každý výstup, a to cez sériové rozhranie na adresách "1:617" až "4:617" (trvanie intervalu) alebo "1:618" až "4:618" (trvanie impulzu) ako násobok 125 ms. Trvanie intervalu musí byť vždy dlhšie ako trvanie impulzu.

**- pre režimy "3" a "7" (časovo synchronizovaný výstup)**

Naprogramovaním SC.O... podľa nasledovnej tabuľky možno nastaviť, v ktorých časových okamihoch tento časovo synchronizovaný výstup vyšle vždy jeden impulz:

SC.O...	Vydáva sa impulz
01:143_0	Na začiatku každého mesiaca o 0 hod.
02:143_0	Na začiatku každého mesiaca o 6 hod. Hranica dňa (= hranica mesiaca) "06:00 hod." sa môže meniť cez sériové rozhranie na adrese "2:141".
01:142_0	Na začiatku každého dňa o 0 hod.
02:142_0	Na začiatku každého dňa o 6 hod. Hranica dňa "06:00 hrs." sa môže meniť cez sériové rozhranie na adrese 2:141.
01:403_0	Na začiatku každej hodiny.
01:402_0	Na začiatku každej minúty.
04:156_0	Na začiatku každého intervalu merania <i>MPer</i> (→ 3.7)

Trvanie impulzu môže byť nastavené jednotlivo pre každý výstup cez sériové rozhrania na adresách a "1:618" až "4:618" ako násobok 125 ms.

Ak je nastavený iný režim ako "1" alebo "3", "3", "5" alebo "7", SC.O... nemá žiaden význam.

**cp.O1 ... cp.O4 hodnota cp pre Výstupy 1...4**

Ak je výstup naprogramovaný ako impulzný výstup pre objem (*Md.O...* = 1), nárast objemu sa prepočíta pomocou *cp.O...* na počet impulzov, ktorý má byť na výstupe. Prepočet sa urobí podľa vzorca:  $i = V \cdot cp.O...$

kde *i*: počet výstupných impulzov a

*V*: nárast objemu, ktorý sa má vyjadriť počtom impulzov na výstupe.

*cp.O...* teda udáva, koľko impulzov má byť na výstupe na 1 m<sup>3</sup>.

Ak je nastavený iný režim ako "1", potom *cp.O...* nemá žiaden význam. To platí aj pre nastavenie "časovo synchronizovaného výstupu" (pozri ďalej), hoci potom *cp.O...* sa zobrazí v závislosti od SC.O... s jednotkou času.

Pri každej zmene výstupnej hodnoty *cp* sa vymaže príslušná vstupná vyrovnávací pamäť . (pozri tiež hlásenia "Outp.1 Error" až "Outp.4 Error", na strane 50).

**SpO1 ... SpO4 Stavový ukazovateľ pre výstupy 1...4**

Ukazovatele stavu SpO1 ... SpO4 udávajú, ktoré stavové hlásenia reprezentujú výstup, ktorý je parametrizovaný ako stavový výstup, alebo výstup pre udalosti.

Ukazovateľ stavu sa zobrazí ako krátky text podľa kapitoly 3.8 s nasledovnou šípkou smerom nahor "↑" (napr. "I3 Warn.sig."). Tu nám symbol "↑" udáva, že "signál prichádza". Pre zápisy je implementovaný špeciálny numerický display (napr. "08\_03:1.1"), pretože tu by boli ba veľmi ťažko možné textové zápisy.

Ak je výstup naprogramovaný ako stavový výstup, alebo výstup pre udalosti "s aktívnou logikou" (*Md.O...* = 2 alebo 9), potom sa pomocou *Sp.O...* nastaví, pri ktorých stavových hláseniach aktuálneho stavu → (3.8) sa má výstup zapnúť. Ak nie je prítomné žiadne zo zvolených hlásení, potom výstup zostáva vypnutý.

Ak je výstup naprogramovaný ako stavový výstup, alebo výstup pre udalosti "s neaktívnou logikou" (*Md.O...* = 6 or 10), potom *Sp.O...* nastaví, pri ktorých stavových hláseniach aktuálneho stavu sa má výstup vypnúť. Ak nie je prítomné žiadne zo zvolených hlásení, potom výstup zostáva zapnutý (!).

Na rozdiel od stavového výstupu sa výstup pre udalosti po uplynutí nastaveného času automaticky znovu nastaví do svojho základného stavu. Tento čas je možné nastaviť pomocou WinPADS.

Existujú dve základné možnosti ako voliť stavové hlásenia pomocou *SpO...*:

- Voľba jednotlivého hlásenia.
- Voľba skupiny hlásení.

Príklad "skupiny hlásení":

"Hlásenia 1 až 8" znamenajú, že výstup je zapnutý, pokiaľ je v aktuálnom stave prítomné jedno alebo viacero hlásení s číslami "1" až "8".

"Skupiny hlásení" začínajú vždy s hlásením "1" ("niektoré z hlásení 1 až ..."). Napríklad je možné zvoliť hlásenia "3 až 5".

Všetky možnosti nastavenia pre *SpO...* sú popísané ďalej. Pritom "mm" označuje hlásenie, t.j. pomocou "mm" si možno zvoliť jedno z hlásení "1" až "16" a pomocou "s" možno zvoliť stavové číslo, t.j. jedno z čísel "1" až "9".

**a) Hlásenia v stavoch *St.1* až *St.9***

*SpO...* = „mm\_0s:1.1“      kde      s = 1 až 9 pre *St.1* až *St.9*

Príklad:

"0.08\_03:1.1" označuje: hlásenie 8 v stave *St.3* ("I3 Warn.sig." → strana 512).

**b) Hlásenie v systémovom stave *St.Sy***

*SpO...* = "mm\_02:2.1"

Príklad:

"0.03\_02:2.1" označuje: hlásenie 3 v systémovom stave *St.Sy* ("Obnova údajov" → strana 51)

**c) Hlásenie v systémovom stave *Stat***

Pretože *Stat* zahŕňa hlásenia všetkých stavov, toto nastavenie znamená, že výstup je zapnutý tak dlho, kým je aktívne hlásenie "mm" v niektorom zo stavov *St.Sy* alebo *St.1* až *St.9*. *SpO...* = "mm\_01:2.1"

Príklad:

"0.08\_01:2.1" znamená: Hlásenie 8 v niektorom zo stavov *St.Sy* alebo *St.1* až *St.9*. (Po zadaní sa zobrazí "Hlásenie 8↑ ".)

**d) Skupina hlásení v stave *St.1* až *St.9***

*SpO...* = "1.mm\_0s:1.1"      kde      s = 1 až 9 pre *St.1* až *St.9*

Príklad:

"1.06\_04:1.1" znamená: Niektoré z hlásení 1 až 6 v stave *St.4*. (Po zadaní sa zobrazí "*St.4:M1-6*↑ ".)

**e) Skupina hlásení v systémovom stave *St.Sy***

*SpO...* = "1.mm\_02:2.1"

Príklad:

"1.03\_02:2.1" znamená: Niektoré z hlásení 1 až 3 v systémovom stave *St.Sy*. (Po zadaní sa zobrazí "*StSy:M1-3*↑ ".)

**f) Skupina hlásení v celkovom stave *Stat***

Výstup je zapnutý tak dlho, kým je aktívne niektoré z hlásení 1 až mm v niektorom zo stavov *St.Sy* alebo *St.1* až *St.9*.

*SpO...* = "1.mm\_01:2.1"

Príklad:

"1.08\_01:2.1" znamená: Niektoré z hlásení 1 až 2 v niektorom zo stavov *St.Sy* alebo *St.1* až *St.9*, t.j. nejaký alarm alebo výstraha. (Po zadaní sa zobrazí "*Stat:M1-8*↑ ".)

## 3.12.1 Stručné zhrnutie parametrizácie výstupu

♦ **Impulzný výstup pre objem**.....*Md.O..* = 1 alebo 5

→ Voľba objemového počítadla:

- Vb Objem pri zákl. podmienkach, nerušený .....*SC.O...* = 0002:300\_0

- VbD Objem pri zákl. podmienkach, rušený .....*SC.O...* = 0002:301\_0

- VbT Celkový objem pri zákl. podmienkach .....*SC.O...* = 0002:302\_0

- Vm Aktuálny objem, nerušený .....*SC.O...* = 0004:300\_0

- VmD Aktuálny objem, rušený .....*SC.O...* = 0004:301\_0

- VmT Aktuálny objem, celkové množstvo ..... *SC.O...* = 0004:302\_0

Nastavenie hodnoty cp .....*cp.O...* = ...

♦ **Stavový výstup, logika aktívna alebo neaktívna** .....*Md.O..* = 2 alebo 6

♦ **alebo výstup pre udalosti, logika aktívna alebo neaktívna** *Md.O.*=9 alebo 10

' Voľba stavového hlásenia (hlásení):

- Hlásenie v stave *St.1* až *St.9* .....*SpO...*= ... 0.mm\_0s:1.1 \*

- Hlásenie v systémovom stave *StSy* ..... *SpO...* = ... 0.mm\_02:2.1 \*

- Hlásenie v celkovom stave *Stat* .....*SpO...*= ... 0.mm\_01:2.1 \*

- Skupina hlásení v stave *St.1* až *St.9* .....*SpO...*= ...0.mm\_01:2.1 \*

- Skupina hlásení v systémovom stave *StSy* .....*SpO...*= ... 1.mm\_02:2.1 \*

- Skupina hlásení v celkovom stave *Stat* .....*SpO...*= ... 1.mm\_01:2.1 \*

♦ **Časovo synchronizovaný výstup, logika aktívna alebo neaktívna** *Md.O..*  
= 3 alebo 7

'Nastavenie časového momentu:

- Na začiatku každého mesiaca o 0 hod. .... *SC.O...* =  
0001:143\_0

- Na začiatku každého mesiaca o 6 hod. .... *SC.O...* =  
0002:143\_0

- Na začiatku každého dňa o 0 hod. .... *SC.O...* =  
0001:142\_0

- Na začiatku každého dňa o 6 hod. .... *SC.O...* =  
0002:142\_0

- Na začiatku každej hodiny. .... *SC.O...* =  
0001:403\_0

- Na začiatku každej minúty. .... *SC.O...* =  
0001:402\_0

- Na začiatku každej meracej periódy. ....*SC.O.....* = 0004:156\_0

♦ **Nepretržitý impulz (pre skúšanie)**.....*Md.O..* = 99

♦ **Výstup zapnutý** .....*Md.O..* = 4

♦ **Výstup vypnutý** .....*Md.O..* = 0

\* *mm* = Hlásenie (1...16), *s* = Stavové číslo (1...9 pre *St.1* ... *St.9*)

### 3.13 Zoznam pre rozhranie

Hodnoty uvedené v tomto zozname závisia od nastaveného režimu rozhrania Md.S2 (pozri ďalej):

**a) Všetky režimy okrem "protocol IDOM" a "MODBUS" (Md.S2 ≠ 11, Md.S2 ≠ 13):**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Md.S2	Režim, Rozhranie 2	-	S	2:705	7
DF.S2	Formát dát, Rozhranie 2	-	S	2:707	7
Bd.S2	Prenosová rýchlosť, Rozhranie 2	Bd	S	2:708	7
TypS2	Typ, Rozhranie 2	-	S	2:70A	7
BusS2	Režim zbernice RS485 zap / vyp	-	S	2:704	7
Num.T	Počet zvoniacich tónov pred prijatím hovoru	-	S	2:720	8
M.INI	Inicializácia modemu	-	S	2:728	2
SMenu GSM & SMS	Submenu GSM & SMS	-	(C)	5:1C1	8
Bd.S1	Prenosová rýchlosť, Rozhranie 1	Bd	S	1:709	7
CW1.S	Prijatie hovoru, okienko 1, začiatok	-	S	5:150	8
CW1.E	Prijatie hovoru, okienko 1, koniec	-	S	5:158	8
CW2.S	Prijatie hovoru, okienko 2, začiatok	-	S	6:150	8
CW2.E	Prijatie hovoru, okienko 2, koniec	-	S	6:158	8
CW3.S	Prijatie hovoru, okienko 3, začiatok	-	S	16:150	8
CW3.E	Prijatie hovoru, okienko 3, koniec	-	S	16:158	8
CW4.S	Prijatie hovoru, okienko 4, začiatok	-	S	17:150	8
CW4.E	Prijatie hovoru, okienko 4, koniec	-	S	17:158	8
CWTst	Prijatie hovoru, skúšobné okienko	-	S	2:727	3

**b) Režim "protokol IDOM" (Md.S2 = 11):**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Md.S2	Režim, Rozhranie 2	-	S	2:705	7
DF.S2	Formát dát, Rozhranie 2	-	S	2:707	7
Bd.S2	Prenosová rýchlosť, Rozhranie 2	Bd	S	2:708	7
DProt	Protokol IDOM	-	(C)	2:7E6	8
Bd.S1	Prenosová rýchlosť, Rozhranie 1	Bd	S	1:709	7
CW1.S	Prijatie hovoru, okienko 1, začiatok	-	S	5:150	8
CW1.E	Prijatie hovoru, okienko 1, koniec	-	S	5:158	8
CW2.S	Prijatie hovoru, okienko 2, začiatok	-	S	6:150	8
CW2.E	Prijatie hovoru, okienko 2, koniec	-	S	6:158	8
CW3.S	Prijatie hovoru, okienko 3, začiatok	-	S	16:150	8
CW3.E	Prijatie hovoru, okienko 3, koniec	-	S	16:158	8
CW4.S	Prijatie hovoru, okienko 4, začiatok	-	S	17:150	8
CW4.E	Prijatie hovoru, okienko 4, koniec	-	S	17:158	8

(Legenda: pozri stranu 21)

**c) Režim "MODBUS" (Md.S2 = 13 alebo Md.S2 = 14)**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
Md.S2	Režim, Rozhranie 2	-	S	2:705	7
DF.S2	Formát dát, Rozhranie 2	-	S	2:707	7
Bd.S2	Prenosová rýchlosť, Rozhranie 2	Bd	S	2:708	7
TypS2	Typ, Rozhranie 2	-	S	2:70A	7
BusS2	Režim zbernice RS485 zap / vyp	-	S	2:704	7
SMenu	Modbus parameter	-	(C)	1:1C1	8
Bd.S1	Prenosová rýchlosť, Rozhranie 1	Bd	S	1:709	7
CW1.S	Prijatie hovoru, okienko 1, začiatok	-	S	5:150	8
CW1.E	Prijatie hovoru, okienko 1, koniec	-	S	5:158	8
CW2.S	Prijatie hovoru, okienko 2, začiatok	-	S	6:150	8
CW2.E	Prijatie hovoru, okienko 2, koniec	-	S	6:158	8
CW3.S	Prijatie hovoru, okienko 3, začiatok	-	S	16:150	8
CW3.E	Prijatie hovoru, okienko 3, koniec	-	S	16:158	8
CW4.S	Prijatie hovoru, okienko 4, začiatok	-	S	17:150	8
CW4.E	Prijatie hovoru, okienko 4, koniec	-	S	17:158	8

(Legenda: pozri stranu 21)

**Md.S2 Režim, Rozhranie 2**

Táto hodnota oznámi prístroju EK220 ktoré zariadenia sú pripojené k internému (trvale káblom pripojenému) rozhraniu a ako ich aktivovať.

Tu sú popísané všetky režimy, ktoré sa dajú nastaviť. V Kapitole 4.4 rýchlo nájdete nastavenia vhodné pre Vašu aplikáciu. Niektoré prípady možného zapojenia sú uvedené v kapitolách 5.6 a 5.7.

**Md.S2 =****1 "s riadiacou vetvou**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	áno	áno	áno

Vhodné pre pripojenie zariadenia s rozhraním RS232, ktoré nepotrebuje riadenie modemom, napr. PC, PLC alebo aj modem s automatickým prijímaním hovorov.

**2 „Modem“ (nie GSM modem)**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
áno	áno	áno	nie

**Md.S2 =**

Vhodné pre pripojenie komerčne dostupného modemu.

Pre modemy GSM sa môže použiť aj Režim 2, ale Režim 7 je oveľa vhodnejší (pozri ďalej), pretože potom je aj monitorovanie spojenia na sieť GSM Num.T (pozri ďalej) aktívne.

**3 " Modem so spätnými hláseniami"**

Riadenie modemom	RS232 radiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
áno	nie	nie	nie

Vhodné pre pripojenie zariadenia FE260 pre rozšírenie funkcie, priemyselného modemu EM260<sup>1</sup> alebo modemu a externého napájania.

EK220 riadi modem cez dátové linky pomocou "spätných hlásení". Spätné hlásenia sa aktivujú príkazom modemu "ATQ0V1". Num.T (pozri ďalej).

**5 "Bez radiacich vetiev"**

Riadenie modemom	RS232 radiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	nie	nie	áno

Vhodné pre pripojenie externého modemu s integrovaným prijímaním hovorov. Štart a prepínanie prenosovej rýchlosti oboch zariadení musí byť nastavené identicky. Num.T (pozri ďalej) nie je účinné; komunikácia sa nadviaže iba keď je okienko prijatia hovoru otvorené.

**6 "Modem so spätnými hláseniami, na batériu"**

Riadenie modemom	RS232 radiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
áno	nie	áno	nie

V režime *Md.S2 = 6* funguje EK220 ako v režime *Md.S2 = 3* (pozri hore), riadenie modemu cez dátové linky pomocou "spätných správ". Modem nie je parametrizovaný na automatické prijímanie hovorov. Num.T (pozri ďalej) je aktivované.

**Upozornenie:** Tu je vyššia energetická náročnosť EK220. Použiť iba po konzultácii.

**7 "GSM modem"**

Riadenie modemom	RS232 radiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
áno	áno	áno	nie

Vhodné na pripojenie externého komerčne dostupného modemu GSM.

<sup>1</sup> Dodávka od polovice roka 2008!



**Md.S2 =**

Tento režim prevažne korešponduje s Režimom 2 (pozri hore), avšak denne kontroluje EK220 krátko po polnoci, či je modem stále ("pripojený") do siete GSM a vytvorí spojenie, ak je to potrebné. Num.T (pozri ďalej) je aktívne.

**Upozornenie:** Tu je vyššia energetická náročnosť EK220 keď je okienko pre prijatie hovoru aktívne.

Toto časové okienko by sa preto malo čo najviac obmedziť!

**9 "Bez riadiacich vetiev, prevádzka na batériu"**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	nie	áno	áno

Md.S2 = 9 funguje ako Md.S2 = 5 ale môže sa prevádzkovať aj na batériu.

**Upozornenie:** Tu je vyššia energetická náročnosť EK220 keď je okienko pre prijatie hovoru aktívne!

Toto časové okienko by sa preto malo čo najviac obmedziť!

**11 "Protokol IDOM"**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	nie	áno	nie

V režime Md.S2 = 11 je dostupný IDOM protokol cez trvale káblom pripojené rozhranie. Ďalšie podrobnosti → 3.13.2, strana 781.

**Upozornenie:** Tu je vyššia energetická náročnosť EK220 keď je okienko pre prijatie hovoru aktívne!

Toto časové okienko by sa preto malo čo najviac obmedziť!

**13 "MODBUS"**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	nie	nie	nie

V režime Md.S2 = 13 je dostupný protocol MODBUS cez permanentne káblom pripojené rozhranie. Ďalšie podrobnosti → 3.13.3, strana 79

**14 „Modbus v prevádzke na batérie“**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	nie	áno	nie

V režime Md.S2 = 13 je dostupný protokol MODBUS cez trvale káblom pripojené rozhranie aj v režime na batériu.

Ďalšie podrobnosti → 3.13.3, strana 79

**Upozornenie:** Tu je vyššia energetická náročnosť EK220 keď je okienko pre prijatie hovoru aktívne!

**Md.S2 =**

**15 "GSM modem bez riadiacich vetiev s prijatím hovoru"**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	nie	nie	áno

Md.S2 = 15 korešponduje s režimom Md.S2 = 5 (pozri hore), avšak umožňuje aj GSM parametre ako úroveň príjmu a operátor siete.

Vhodné pre pripojenie nasledovných zariadení:

- GSM modem s automatickým prijatím hovoru bez riadiacich vetiev.

Avšak Režim 3 (pozri hore) sa doporučuje pre GSM modem v / na zariadení FE260.

**17 "GSM modem s riadiacimi vetvami s prijatím hovoru"**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	áno	áno	áno

Md.S2 = 17 korešponduje s režimom Md.S2 = 1 (pozri hore), ale sprístupňuje aj parametre siete GSM ako Úroveň príjmu a Operátor siete. Pri tomto nastavení sa pri niektorých aplikáciách výrazne zníži životnosť batérie, napr. pre fungovanie FE230. Je však možné nastaviť Md.S2=17 na niekoľko minút počas inštalácie FE230 na kontrolu úrovne GSM.

**Upozornenie:** Tu je vyššia energetická náročnosť EK220 keď je okienko pre prijatie hovoru aktívne!

Toto časové okienko by sa preto malo čo najviac obmedziť.

**19 "GSM modem bez riadiacich vetiev, prijatie hovoru, režim na batériu"**

Riadenie modemom	RS232 riadiace vetvy	Prevádzka na batérie	Voľba prenosovej rýchlosti
nie	nie	áno	áno

Md.S2 = 19 korešponduje s režimom Md.S2 = 9 (pozri hore), ale sprístupňuje aj parametre siete GSM ako Úroveň príjmu a Operátor siete.

**Upozornenie:** Tu je vyššia energetická náročnosť EK220 keď je okienko pre prijatie hovoru aktívne!

Toto časové okienko by sa preto malo čo najviac obmedziť.

**DF.S2 Formát dát pre Rozhranie 2**

Tu sa nastavuje počet dátových bitov, použitie paritného bitu a počet koncových bitov pre prenos údajov medzi EK220 a prístrojom pripojeným na svorky rozhrania. Existujú tri možné nastavenia:

- "0" = 7e1 = 7 dátových bitov, párnny paritný bit, 1 koncový bit
- "1" = 7o1 = 7 dátových bitov, nepárny paritný bit, 1 koncový bit
- „2“ = 8n1 = 8 dátových bitov, žiaden paritný bit, 1 koncový bit

"0" (7e1) je základné nastavenie, ktoré je popísané v platnej norme IEC 62056-21 pre rozhrania.

**Bd.S2 Prenosová rýchlosť pre Rozhranie 2**

Tu sa môže nastaviť rýchlosť prenosu dát medzi EK220 a zariadením pripojeným na koncovku rozhrania.

Možné nastavenia: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

S touto aplikáciou - voľba prenosovej rýchlosti, sa spravidla nastaví prenosová rýchlosť podľa IEC 62056-21 na "300". Potom sa použije iba krátko na spustenie a ukončenie obostranného prenosu dát. Skutočná rýchlosť prenosu užitočných údajov sa automaticky zvýši.

Ak je pripojený modem, (aj pri FE260 na rozšírenie funkcie) obvykle nie je žiadna automatická voľba prenosovej rýchlosti. Bd.S2 by sa potom malo nastaviť na "19200".

### **TypS2 Typ rozhrania 2**

Tu sa môže nastaviť typ rozhrania:

"1" = RS-232 (napr. na pripojenie bežne dostupného modemu)

"2" = RS-485 (napr. na pripojenie "FE260" na rozšírenie funkcie)

Pri nastavení "2" (RS485) BusS2 (pozri ďalej) sa určuje, či sa rozhranie RS485 prevádzkuje v dvojvodičovom režime (zbernica) alebo štvorvodičovom režime.

### **BusS2 Režim zbernice RS485 zap / vyp**

Ak je TypS2 (pozri hore) nastavené na "2" (RS485), rozhranie RS485 sa môže nastaviť so zbernicou S2 na 2-vodičový (zbernicový) režim alebo 4-vodičový režim:

"0" = Režim zbernice vyp (4-vodičový režim → )

pre pripojenie zariadení FE260 alebo FE230 alebo RS232.

"1" = Režim zbernice zap (2-vodičový režim)

napr. pre pripojenie viacerých EK220 na jednu zbernicu RS485.

Ak sa TypS2 nastaví na "1" (RS232), zbernica S2 musí byť vždy nastavené na "0".

### **Num.T Počet zvoniacich tónov pred prijatím hovoru**

Pri niektorých nastaveniach *Md.S2* (pozri hore) tu možno určiť koľko volacích tónov EK220 počká do prijatia hovoru ("zdvihnutia slúchadla"). Nastaviť sa môžu hodnoty od 1 do 12. V závislosti od typu modemu je však táto funkcia zabezpečená iba s ďalšími obmedzeniami. (pozri návod na obsluhu pripojeného modemu a kapitoly 5.6 a 5.7).

Ak sa použije modem GSM, *Num.T* musí byť nastavené na 1 zvoniaci tón.

Možné nastavenia sú 1 až 12.

### **M.INI Inicializácia modemu**

Týmto príkazom môžete inicializovať pripojený modem, ak napr. pripájate neparametrizovaný modem alebo ak modem stratil svoje nastavenia.

Najmä pri pripájaní nového modemu musí byť zabezpečené, aby bol k dispozícii vhodný inicializačný reťazec na adrese "2:0721" v EK220. Tento sa potom môže načítať pomocou parametrizačného software "WinPADS".

### **SMenu Submenu GSM & SMS**

Tu možno pomocou <ENTER> vyvolať sumenu pre parametre GSM a SMS.

### **DProt Protokol IDOM**

Tu možno pomocou <ENTER> vyvolať submenu pre parametre protokolu IDOM.

### **SMenu Submenu pre parametre Modbus**

Tu sa vyvolá submenu pre parametre Modbus pomocou <ENTER>.

### **Bd.S1 Prenosová rýchlosť pre Rozhranie 1**

Tu sa môže nastaviť rýchlosť prenosu dát medzi EK220 a zariadením pripojeným na optické rozhranie.

Štandardné nastavenie je 9600 Bd. Ak sa vyskytne problém s prenosom dát, potom je to pravdepodobne v dôsledku prírodného kábla na odčítanie. Potom nastavte Bd.S1 na 4800 Bd pre pomalší prenos dát, alebo použite iný prírodný kábel na odčítanie.

V závislosti od systému sa Bd.S1 môže nastaviť aj na 19200 Bd. Pri tomto nastavení prenos dát nefunguje správne. Preto sa tomuto nastaveniu vyhnite.

- CW1.S Prijatie hovoru, okienko 1, na batériu - začiatok**
- CW1.E Prijatie hovoru, okienko 1, na batériu - koniec**
- CW2.S Prijatie hovoru, okienko 2, na batériu - začiatok**
- CW2.E Prijatie hovoru, okienko 2, na batériu - koniec**
- CW3.S Prijatie hovoru, okienko 3, s externým napájaním - začiatok**
- CW3.E Prijatie hovoru, okienko 3, s externým napájaním - koniec**
- CW4.S Prijatie hovoru, okienko 4, s externým napájaním - začiatok**
- CW4.E Prijatie hovoru, okienko 4, s externým napájaním – koniec**

Pomocou týchto hodnôt možno nastaviť štyri rôzne časové okienka v rámci ktorých je každý deň možný prenos dát cez interné, káblom pevne pripojené rozhranie. EK220 nereaguje mimo tohto časového okienka.

EK220 porovnáva štyri časové okienka s plynúcim časom v priebehu dňa v rytme prevádzkového cyklu, OCyc, (→ 3.9). Ak napr. pri štandardnom prevádzkovom cycle 5 minút je začiatok časového okienka o 6:53 hod., potom sa toto okienko po prvýkrát aktivuje o 6:55 hod.

Pre pripojenie FE230 na rozšírenie funkcie sú k dispozícii súbory so špeciálnymi parametrami, ktoré sa nainštalujú pomocou parametrizačného softwaru "WinPADS", ktoré sa môžu stiahnuť.

**CWTst Okienko pre skúšobné prijatie hovoru**

Okienko pre skúšobné prijatie hovoru umožní, aby GSM modem bol zapojený na určitý parametrizovaný čas (napr. 30 minút) napr. pre skúšobné volanie. Najmenšie možné nastavenie sú 2 minúty. Po spustení tejto funkcie sa display obnoví každú minútu a zobrazuje ostávajúci čas otvorenia volacieho okienka.

Toto volacie okienko je tiež otvorené na dve minúty, keď sa majú aktualizovať parametre GSM na displayi a v tomto case nie je otvorené žiadne z volacích okienok 1 až 4 (pozri hore).

**3.13.1 Submenu „GSM & SMS“**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
GSM.N	Operátor siete GSM	-	-	2:775	4
GSM.L	Úroveň príjmu	%	-	2:777	4
StM	Status modemu (GSM)	-	-	2:77C_1	4
P.Sta	Odpoveď na PIN-kód	-	-	2:77A	20
PIN	PIN-kód	-	S	2:772	11
Resp1	Odpoveď na SMS 1	-	-	2:742	20
Resp2	Odpoveď na SMS 2	-	-	2:74A	20
Send	Pošli krátku správu (SMS)	-	S	2:734	2

(Legenda: pozri stranu 21)

**GSM.N Operátor siete GSM**

**GSM.L Úroveň príjmu**

Ak sa použije mobilný modem a pri vhodnom nastavení Md.S2 (pozri hore), tu možno vyvolať informáciu o mobilnej rádiovéj sieti ak je prepočítavač EK220 prihlásený.

Táto informácia sa automaticky aktualizuje každú noc o 0:00 hod. a po výpadku externého napájania. V prípade potreby sa aktualizácia môže vykonať stlačením <ENTER> počas zobrazenia GSM.N alebo GSM.L.

Pod GSM.N sa textom zobrazí operátor siete GSM.

## StM Status modemu (GSM)

 Táto hodnota platí iba pre modem GSM.

Táto hodnota udáva, v ktorej sieti je GSM modem prihlásený:

neprihlásený	GSM modem práve nie je prihlásený. Možné príčiny: volacie okienko vypnuté, nie je vložená SIM karta, nie je zadaný PIN kód pre SIM kartu.
vlastná sieť	GSM modem je prihlásený na vlastnú sieť.
hľadá sa sieť...	GSM modem sa práve prihlasuje na sieť.
zamietnutý	registrácia modemu GSM bola zamietnutá.
externá sieť	modem je prihlásený na externú sieť ("roaming").
žiaden príkaz	Príkaz modemu na odčítanie stavu modemu nie je parametrizovaný. Ak sa zobrazí tento text a GSM modem je pripojený, potom EK220 nie je správne parametrizovaný.


## P.Sta Odpoveď na PIN-kód

### PIN PIN-kód

 Tieto hodnoty platia iba pre modem GSM.

Ako PIN "osobné identifikačné číslo" sa zadá SIM karta, aby ju bolo možné použiť. Status s ohľadom na PIN možno vidieť pod P.Sta:

Hlásenie	Význam
PIN NEW	PIN kód ešte nebol zadaný.
PIN READY	SIM karta sa používa bez PIN kódu.
PIN OK	PIN kód bol zadaný správne, SIM karta je pripravená na prevádzku.
PIN ERROR	PIN kód bol zadaný nesprávne.

 Keď sa objaví hlásenie "PIN ERROR", nový alebo rovnaký PIN sa **MUSÍ zadať znova, aj keď PIN na SIM karte bol deaktivovaný.**

## Resp1 Odpoveď na krátku správu 1

## Resp2 Odpoveď na krátku správu 2

## SEND Pošli krátku správu (SMS)

 Tieto hodnoty platia iba pre modem GSM.

Ak sa vyskytnú definované udalosti, EK220 môže poslať krátku správu SMS, napr. na mobil. V tomto smere sa obsah správy, príjemca a spúšťajúce udalosti môžu nastaviť pomocou software WinPADS. Pri zadaní "1" pre SEND sa definovaná krátka správa môže ihneď odoslať.

**3.13.2 Submenu "Protokol IDOM"**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
cycl.	Cyklický výstup	minúty	S	13:150	8
daily	Denný výstup	-	S	3:141_1	8
Print	Okamžitý výstup	-	S	2:7E5	2

(Legenda: pozri stranu 21)

V režime Md.S2 = 11 možno posielat' blok dát cyklicky cez rozhranie 2 podľa protokolu IDOM. Blok dát obsahuje momentálne hodnoty štandardných objemov, aktuálnych objemov, tlaku a teploty, ako aj signál pre poruchu.

**cycl. Cyklický výstup**

Tu sa môže nastaviť cyklus pre blok dát podľa protokolu IDOM v rozsahu od 1 do 60 minút. Nastavenie "0" znamená: žiaden cyklický výstup.

Cyklický výstup musí byť aktivovaný na adrese 13:0157 zmenou nastavenia z "0" (deaktivované) na "21", t.j. každých "xx minút".

**daily Denný výstup**

Tu sa nastaví čas, kedy sa objaví denný výstup bloku dát v protokole IDOM navyše, alebo ako alternatíva k cyklickému výstupu.

Denný výstup musí byť aktivovaný na adrese 14:0157 zmenou nastavenia "0" (deaktivovaný) na "21", t.j. o "xx:xx hod.".

**print Okamžitý výstup**

Pri zadaní "1" možno vyvolať okamžitý výstup bloku dát v protokole IDOM.

Všetky hodnoty kódované v ASCII s koncovým znakom "Return" (=návrat) (0D hexadecimálne). Posielajú sa v nasledovnom poradí:

Hodnota	Názov	Formát	Jednotka
Aktuálny objem ( $V_m T$ )	Va:	8 miest bez desatinných miest	m <sup>3</sup>
Štandardný objem ( $V_b T$ )	Vr:	8 miest bez desatinných miest	m <sup>3</sup>
Tlak plynu ( $p$ )	P	1 alebo 2 miesta pred, 3 za desat.čiarkou	bar
Teplota plynu ( $T$ )	T	1 alebo 2 miesta pred, 2 za desat.čiatkou Mínusové hodnoty so symbolom mínus "-"	°C
Signál pre poruchu	@	-	-

Signál poruchy "@" sa pošle, keď sa v aktuálnom stave objaví stavová správa s kódom 12 alebo menším. (→ Kap. 3.8.1, strana 48)

Príklady blokov dát v protokole IDOM: Va:00000006┘Vr:00000005┘P1.230┘T26.05┘  
Va:00000036┘Vr:00000024┘P12.000┘T-6.20┘@┘

**3.13.3 Submenu “Parametre pre MODBUS”**

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
MBDir	Smer dát	-	S	2:7B0	7
MBTrM	Spôsob prenosu	-	S	2:7B1	7
MBAdr	Adresa zariadenia (podriadená adresa)	-	S	2:7B2	8
MBRSz	Rozsah registra	-	S	2:7B8	7
MBAMd	Spôsob adresovania	-	S	2:7B9	7

(Legenda: pozri stranu 21)

V režime Md.S2 = 13 je k dispozícii protokol MODBUS iba cez káblom trvale zapojené rozhranie. Môžete čítať a z mikroprogramového vybavenia V1.21, zapisovať údaje. Môžu sa čítať všetky archívy.

Implementované sú funkcie Modbusu “Read holding registers” =čítať obsadené registre(3), “Read Input Registers” =čítať vstupné registre(4), “Preset Single Register” predvoľba jedného registra(6) a “Preset Multiple Registers” =predvoľba viacerých registrov(16). Pre odčítanie hodnôt a archívov pozri separátny dokument dostupný v Elster GmbH.

Pre komunikáciu MODBUSu v režime MD.S2= “13” je potrebné externé napájanie k EK220 a aspoň jedno “okienko pre prijatie hovoru” musí byť otvorené. Počnúc verzou softwaru V1.32 je v režime Md.S2 = 14 dostupný aj protokol Modbus na batériu a aspoň jedno “okienko pre prijatie hovoru” musí byť otvorené (→ strana 79). Vyššia spotreba energie pre EK220 pri otvorenom okienku!

 Časové okienka by sa mali používať pokiaľ možno obmedzene.

Okrem toho v zozname pre rozhranie “Ser.IO” (→ 3.13) Md.S2 musí byť nastavené na “13”, Bd.S2 na 9600 a DF.S2 na “0” alebo “2”, v závislosti od režimu prenosu MBTrM (pozri ďalej).

Ďalšie nastavenia:

**MBDir Smer dát**

- 0 = „H word first“. Najdôležitejšie slovo je v prvom registri
- 1 = „L word first“. Najmenej významné slovo je v prvom registri

**MBTrM Režim prenosu**

- 0 = ASCII-Mode – obsah každého registra sa prenáša ako 4 hexadecimálne číslice v kóde ASCII. DF.S2 musí byť nastavené na “0”
- 1 = RTU-Mode – obsah každého registra sa prenáša ako 2 byte. DF.S2 musí byť nastavené na “2”.
- 2 = RTU-TCP-Mode – Prenos ako v režime RTU s ďalšou informáciou o Modbus –TCP-Protokole.

**MBAdr Adresa zariadenia (podriadená adresa)**

Adresa prepočítavača EK220 v prostredí MODBUS.  
Rozsah od 1 do 247 (0 = vysielanie).

**MBRSz Veľkosť registra**

- 2 = Veľkosť registra 2 byte
- 4 = Veľkosť registra 4 byte

**MBAMd Režim adresovania**

Adresy pre Modbus parameterizované v prístroji sú pridelené na základe logického adresovania. V závislosti od použitého softwaru pre obnovenie je niekedy potrebné zmeniť adresovanie v protokole na fyzické adresovanie.

0 = Logické adresovanie registrov Modbus na adresách začínajúcich 1.

1 = Fyzické adresovanie registrov Modbus na adresách začínajúcich 0.

V závislosti od spôsobu adresovania pri skenovaní registrov treba dbať na:

Hodnotu podľa nasled. tabuľky	Spôsob adresovania MdAMd	Vyvolávanú hodnotu (Register)
301	"0" (logický)	"300"
	"1" (fyzický)	"301"

## Štandardné nastavenie pre Modbus:

Reg.	AD	Označenie/ hodnota	Formát	Jednotka	Adresa
1	Bat.R	Zostávajúca životnosť batérie	3	mesiace	2:404
2	Stat	Aktuálny stav, celkom	3		1:100
3	VT	Celkový aktuálny objem (desatinné miesta)	3	10 <sup>-4</sup> m <sup>3</sup>	4:302_2
4	VbT	Celk.objem pri zákl.podmienkach (desat.miesta)	3	10 <sup>-4</sup> m <sup>3</sup>	2:302_2
5	W.T	Celková energia (desatinné miesta)	3	10 <sup>-4</sup> kWh	1:302_2
101	VT	Celk.aktuálny objem (celé čísla)	4	m <sup>3</sup>	4:302_1
103	VbT	Celk.objem pri zákl.podmienkach (celé čísla)	4	m <sup>3</sup>	2:302_1
105	W.T	Celková energia (celé čísla)	4	kWh	1:302_1
301	pb	Základný tlak	32	bar	7:312_1
303	Tb	Základná teplota	32	°C	6:312_1
305	p.Abs	Meranie absolútneho tlaku	32	bar	6:210_1
307	p.Mes	Meranie tlaku	32	bar	6:211_1
309	T.Mes	Meranie teploty	32	°C	5:210_1
311	C	Koeficient prepočítania (stavová veličina)	32		5:310
313	K	Hodnota K	32		8:310
315	p.F	Náhradná hodnota tlaku	32	bar	7:311_1
317	T.F	Náhradná hodnota teploty	32	°C	6:311_1
319	N2	Obsah dusíka	32	%	14:314
321	H2	Obsah vodíka	32	%	12:314
323	CO2	Obsah kyslíčnika uhličitého	32	%	11:314
325	Rhob	Hustota plynu pri základných podmienkach	32	kg/m <sup>3</sup>	13:314_1
327	Q	Prietok	32	m <sup>3</sup> /h	4:310
329	Qb	Prietok pri základných podmienkach	32	m <sup>3</sup> /h	2:310
331	P	Energia	32	kW	1:310
333	Ho.b	Výhrevnosť	32	kWh/m <sup>3</sup>	10:314_1
335	dr	Relatívna hustota	32		15:314
337	p	Tlak	32	bar	7:310_1
339	T	Teplota	32	°C	6:310_1
501	VT	Celkový aktuálny objem	9	m <sup>3</sup>	4:302
504	VbT	Celkový objem pri základných podmienkach	9	m <sup>3</sup>	2:302
507	W.T	W, celkom	9	kWh	1:302
801	VT	Celkový aktuálny objem	17	10 <sup>-4</sup> m <sup>3</sup>	4:302



Reg.	AD	Označenie/ hodnota	Formát	Jednotka	Adresa
805	VbT	Celkový objem pri základných podmienkach	17	10 <sup>-4</sup> m <sup>3</sup>	2:302
809	W.T	Celková energia	17	10 <sup>-4</sup> kWh	1:302
813	Time	Dátum a čas	17		1:400
817	SNo	Výrobné číslo	16		1:180
820	DayB	Rozhranie dňa	12		2:141_1

Zmeny v obsadení registra Modbus sú možné cez optické rozhranie pomocou parametrizačného softwaru "WinPADS".

Definícia formátov:

Formát	Definícia
3	Ushort, 16 Bit
4	Ulong, 32 Bit
9	Zaehler6
12	Array2, BCD, 4 Bit

Formát	Definícia
16	Array6, BCD, 12 Bit
17	Array8, BCD, 16 Bit
32	IEEEfloat, 32 Bit

Kód	Formát	Počet registrov
-----	--------	-----------------

a) Binárny formát:

3	Číslica	1
4	Číslica	2
32	Exponenciál	2
9	Počítadlo	3

Hodnota

MS slovo	LS slovo
horná časť	dolná časť

Bit 31	MS slovo Bit 30...23	Bit 22...16	LS slovo Bit 15...0
Predpona	Exponent	Mantisa horná časť	Mantisa dolná časť

MS slovo	...	LS slovo
celé čísla horná časť	celé čísla dolná časť	desatinné miesta

b) Decimálne fomáty:

17	BCD počítadlo*	4
17	BCD časová pečiatka *	4
16	BCD číslica	3
12	BCD čas	1

MS slovo	...	...	LS slovo
celé čísla desatinné miesta			

MS slovo	...	...	LS slovo
CCYY **	MMDD **	hhmm **	ss00 **

MS slovo	...	LS slovo
12 číslic		

hhmm \*\*

\* Počítadlo alebo časová pečiatka, v závislosti od adresy určeného zariadenia LIS-200 (pozri ďalej)

\*\* CC = storočie, YY = rok, MM = mesiac, DD = deň, hh = hodina, mm = minúta, ss = sekunda

### 3.14 Zoznam pre energiu

AD	Označenie/ Hodnota	Jednotka	Prístup	Adresa	DC
W	Energia	kWh	S	1:300	12
P	Výkon	kW	-	1:310	4
WD	W pri poruche	kWh	S	1:301	12
W.T	W celková	kWh	-	1:302	15
W.A	W nastaviteľná	kWh	S	1:303	12
Ho.b	Výhrevnosť	kWh/m <sup>3</sup>	S	10:312_1	8
WME	Hodnota W na konci mesiaca	kWh	-	33:161	16
Time	Čas pre W.ME	-	-	33:165	16

(Legenda: pozri stranu 21)

#### W Energia

Energia sa vypočíta z nameraného objemu pri základných podmienkach a zadanej výhrevnosti podľa nasledovnej rovnice :

$W = V_n \cdot Ho.n$  kde  $V_n$  = objem pri základných podmienkach (→ 3.2)

$Ho.n$  = výhrevnosť (→ 3.6)

Energia sa spočíta na počítadle  $W$  za predpokladu, že nie je prítomný žiaden alarm.

Alarm je prítomný, keď je aktívne niektoré z hlásení "1" alebo "2" (→ 3.8).

#### P Výkon

Momentálny výkon (energia za hodinu).  $P = Q_n \cdot Ho.n$

#### WD W pri poruche

Tu sa zobrazí súčet energií pri alarmoch, t.j. hlásenie "1" alebo "2" je prítomné v niektorom z aktuálnom stave (→ 3.8).

#### WT W celková

Tu sa zobrazí súčet energií  $W + WD$ . Zápisy pre  $W$  alebo  $WD$  preto prichádzajú sem. Pre samotné  $WT$  nie sú možné žiadne zápisy.

#### WA W nastaviteľné počítadlo

Ako pri  $WT$ , tu sa napočíta celkové množstvo, t.j. množstvá pri poruche, aj nerušené množstvá. Proti  $WT$ , sa však  $WA$  môže meniť manuálne. Toto počítadlo sa typicky používa pre skúšanie.

#### Ho.b Výhrevnosť

Táto hodnota výhrevnosti sa používa pre výpočet energie. Všimnite si, že sa môže líšiť od hodnoty výhrevnosti pri analýze plynu (→3.6, strana 36) ak sa  $p_{nX}$  líši od  $p_n$  (→ 3.4) alebo  $T_{nX}$  sa líši od  $T_n$  (→ 3.5).

Zadanie výhrevnosti  $Ho.b$  do zoznamu pre energiu nie je dovolené (zobrazí sa hlásenie chyby "6" pre chabný zápis). Hodnotu výhrevnosti  $Ho.b$  zmeňte iba v zozname pre prepočítavač množstva (→ 3.6, strana 36).


#### WME Hodnota W na konci mesiaca

#### Time Čas pre WME

Tu sa uloží stav počítadla s príslušným časom pri rozhraní prvého dňa v každom mesiaci.

## 4 Použitie

### 4.1 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

 Ak sa EK220 nepoužíva v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu Ex Zone 1, opätovné použitie v Ex Zone 1 je prípustné až po skontrolovaní prepočítavača objemu v Elster GmbH.

#### 4.1.1 Použitie v Zóne 1

EK220 je vhodný na použitie v Ex Zone 1 pre plyny v teplotnej triede plynu T4 (teplota vznietenia > 135°C, napr. zemný plyn). (Certifikát o zhode: → Príloha A-2). Pri použití v Zone 1, pripojené prístroje nesmú prekročiť podmienky a limity uvedené v Certifikáte o zhode (→ A-2). Okrem toho sa musia dodržať všetky bezpečnostné pokyny (→ Kapitola I).

#### 4.1.2 Použitie v Zóne 2

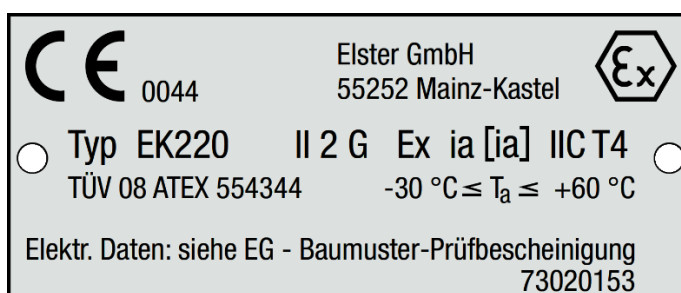
Prístroj sa môže používať aj v Zone 2 pri dodržaní všetkých podmienok, ktoré umožňujú použitie v Zone 1.

Okrem toho sa prístroj môže používať podľa DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Časť 1), odsek 5.2.3 c) v Zone 2 pre plyny teplotnej triedy T1 (napr. zemný plyn) ak sa inštalácia uskutoční podľa DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Časť 1) a ak sú splnené prevádzkové podmienky uvedené v tomto návode na obsluhu.

Sú to hlavne:

- Teplota okolia podľa Kapitoly B-1.
- Batérie podľa Kapitoly B-2.
- Správne zapojenie, najmä žiadne aktívne, vzájomne zapojené výstupy.
- Napätie externého zdroja podľa Kapitoly B-3 maximálne 9.9 V (podľa výrobcu menovitý výkon pripojených prístrojov).
- Zapojenie digitálnych vstupov DE1...DE3 podľa Kapitoly B-3 iba s Reed kontaktmi, tranzistorovými spínačmi alebo rozhraním kódovača.
- Spínacie napätie prístrojov pripojených k výstupom DA1..DA4 maximálne 30 V podľa Kapitoly B-5 (podľa výrobcu menovitý výkon pripojených prístrojov).
- Pripojte iba prístroje, ktoré vyhovujú RS-232 alebo RS-485 pre elektrické sériové rozhranie podľa Kapitoly B-7.
- Nezapojené káblové priechodky musia byť uzatvorené podľa DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Časť 1), Odsek 14.3.2 zástrčkami alebo skrutkovacím uzávermi.
- Inštalácie, káble a vodiče podľa DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Časť 1), najmä odseky 9, 12.1, 12.2 a 14.3.

#### 4.1.3 Typový štítok pre Ex



## 4.2 Predpísané prevádzkové podmienky pre rôzne metódy prepočítania

Pri stanovení konkrétneho prípustného meracieho rozsahu pre tlak a teplotu plynu, okrem technických možností, ktoré ponúka pripojený snímač, sa musí brať do úvahy aj metóda prepočítania. Hranice alarmu pre  $T_{min}$ ,  $T_{max}$ ,  $p_{min}$  a  $p_{max}$  môžu byť mimo meracieho rozsahu a líšiť sa až do 5% (pre tlak) alebo 1°C (pre teplotu) od hraníc meracieho rozsahu. Takto sa zjednoduší skúšanie prístroja v hraniciach meracieho rozsahu pre teplotu a tlak.

Pri dosiahnutí alebo prekročení hraníc alarmu sa spustí alarm a počítanie množstva prebieha na počítadlách pre poruchy.

Možné sú nasledovné metódy prepočítania pre jednotlivé aplikácie:

### Pevná hodnota $K=1$ ( $Md.K = 0$ , pozri Kapitolu 3.6)

Táto pevná hodnota sa môže použiť, keď plyn vykazuje iba malé odchýlky (do 0.25%) od správania sa ideálneho plynu. Pre zemné plyny a ich zmesi, napr. zmesi plynov, ktoré majú vysoký obsah metánu, to platí pri teplotách nad -10°C až do absolútneho tlaku 1.5 bar alebo pretlaku 0.5 bar.

Tlakový rozsah sa môže rozšíriť na 2.0 bary absolútneho tlaku alebo 1.0 bar pretlaku, ak je teplota vždy vyššia ako

- +5°C pre plyny s  $H_{o,b} < 11.5 \text{ kWh/m}^3$
- +12°C pre plyny s  $H_{o,b} \geq 11.5 \text{ kWh/m}^3$

Väčšie rozsahy tlaku a teploty pre zmesi plynov prítomné v meracom bode možno nastaviť, ak sa výpočtom dokáže, že je to v súlade s hranicou chyby. To platí aj pre iné vykurovacie plyny (napr. svietylyn). Pre výpočet podmienok uvedených v ďalšej časti platí.

### Pevná hodnota $K \neq 1$ ( $Md.K = 0$ , pozri Kapitolu 3.6)

Pevné hodnoty pre  $K$ , ktoré sa líšia od 1, sa môžu hodiť pre meracie body, ktorých absolútny tlak je vždy pod 11 barov a pre ktoré sa tlak plynu a teplota plynu pohybujú iba v rámci známych hraníc. Pevné hodnoty sa musia vypočítať pomocou niektorej z nasledovných metód:

- S-Gerg 88 po preverení spoľahlivosti metódy (pozri ďalej)
- AGA8-DC92 podľa ISO 12213 Časť 2 /1/

Pomocou výpočtu s použitím rovnakej metódy sa musí preukázať, že hodnoty  $K$  sa odchyľujú najviac o 0.25% od tejto pevnej hodnoty v prípustnom meracom rozsahu (t.j. v súlade s hranicami tlaku a teploty). Princípy výpočtu a vypočítané výsledky ktoré sú na hraniciach meracieho rozsahu musia byť zaznamenané v prevádzkovej knihe, na strane "Kontrola zadaných údajov". Hranice alarmu pre  $p_{min}$ ,  $p_{max}$ ,  $T_{min}$  a  $T_{max}$  musia byť nastavené podľa meracieho rozsahu (pozri hore).

S-Gerg 88 (Md.K = 1, pozri Kapitolu 3.6)

Táto metóda je vhodná pre zemné plyny a ich zmesi

1.) pri teplote od -10°C do +60°C a pre absolútny tlak do 26 bar

2.) pri teplote od -10°C do +60°C, aj pre absolútny tlak vyšší ako 26 bar, keď sú splnené nasledovné podmienky

- Látkové množstvo propánu  $x_{C3}$  [v mol%] musí byť v rámci hraníc stanovených nasledovnou rovnicou s ohľadom na látkové množstvo etánu  $x_{C2}$  [v mol%].

$$0.3 \cdot x_{C2} - 1.0 < x_{C3} < 0.3 \cdot x_{C2} + 1.0 \quad (1)$$

- Súčet látkových množstiev n-butánu, izobutánu a vyšších uhľovodíkov  $x_{C4}$  [v mol%] musí byť v rámci hraníc stanovených nasledovnou rovnicou s ohľadom na látkové množstvo etánu  $x_{C2}$  [v mol%].

$$0.1 \cdot x_{C2} - 0.3 < x_{C4+} < 0.1 \cdot x_{C2} + 0.3 \quad (2)$$

3.) Pre ostatné zmesi plynov (napr. vyrábaný bioplyn), meracie rozsahy pre teplotu a tlak, keď sa porovnávacím výpočtom podľa metódy AGA8-DC92 preukáže pre predpokladaný rozsah teploty a tlaku, ktoré sú zabezpečené alarmami, ako aj aktuálne zloženie plynu, že odchýlky nie sú väčšie ako 0.1%.

Princípy výpočtu a vypočítané výsledky ktoré sú na hraniciach meracieho rozsahu musia byť zaznamenané v prevádzkovej knihe, na strane "Kontrola zadaných údajov", pokiaľ sa všeobecne akceptuje metóda výpočtu S-Gerg 88 pre túto aplikáciu s ohľadom na národné predpisy.

AGA8 Metóda celkovej charakteristiky 1 a 2 (Md.K = 3 a 4, pozri Kapitolu 3.6)

Táto metóda je vhodná pre teploty od 0°C do 55°C pre zmesi plynov s relatívnou hustotou od 0.554 do 0.87, ktoré majú výhrevnosť od 5.2 kWh/m<sup>3</sup> do 12.5 kWh/m<sup>3</sup> a komponenty ktorých obsahujú nasledovné látkové množstvá [v mol-%]:

CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	C <sub>6+</sub>	He	H <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> S
≥ 45	≤ 50	≤ 30	≤ 10	≤ 4	≤ 1	≤ 0.3	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 10	≤ 3	≤ 0.05	≤ 0.02

C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>: Súčet n-butánu a i-butánu;

C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>: Súčet n-pentánu a i-pentánu;

C<sub>6+</sub>: Súčet všetkých uhľovodíkov s najmenej 6 atómami uhlíka

AGA-NX19 a AGA-NX19 podľa Herninga a Wolowského (Md.K = 2 a 5, pozri Kapitolu 3.6)

Tieto metódy sú kompatibilné a vhodné pre použitia, pre ktoré bolo porovnávacím výpočtom s referenčnou metódou AGA8-DC92 alebo (v rozsahu použitia) S-Gerg 88 preukázané, že sa nevyskytnú odchýlky väčšie ako 0.1%.

### Detailná charakteristika (Md.K = 6, pozri Kapitolu 3.6)

Táto metóda je ekvivalentná s metódou AGA8-DC92 a vhodná pre zemné plyny a ich zmesi

- 1.) pre teploty od -25°C do +60°C a absolútny tlak až do 12 bar
- 2.) pre teploty od -20°C do +60°C a absolútny tlak až do 16 bar
- 3.) pre teploty od -10°C do +60°C a absolútny tlak až do 26 bar
- 4.) pre teploty od -10°C do +60°C a absolútny tlak až do 40 bar, ak sú splnené nasledovné podmienky

- Látkové množstvo propánu  $x_{C3}$  [in mol%] musí byť v rámci hraníc stanovených nasledovnou rovnicou s ohľadom na látkové množstvo etánu  $x_{C2}$  [in mol%].

$$0.3 \cdot x_{C2} - 1.0 < x_{C3} < 0.3 \cdot x_{C2} + 1.0$$

- Súčet látkových množstiev n-butánu, izobutánu a vyšších uhľovodíkov  $x_{C4}$  [v mol%] musí byť v rámci hraníc stanovených nasledovnou rovnicou s ohľadom na látkové množstvo etánu  $x_{C2}$  [v mol%].

$$0.1 \cdot x_{C2} - 0.3 < x_{C4+} < 0.1 \cdot x_{C2} + 0.3$$

5.) Pre ostatné zmesi plynov (napr. vyrábaný bioplyn), meracie rozsahy pre teplotu a tlak, keď sa porovnávacími výpočtami podľa metódy AGA8-DC92 preukáže pre predpokladaný rozsah teploty a tlaku, ktoré sú zabezpečené alarmami, ako aj aktuálne zloženie plynu, že odchýlky nie sú väčšie ako 0.1%.

### **4.3 Pripojenie počítadla s NF vysielateľom impulzov**

Výrobca parametrizuje maximálnu frekvenciu počítania impulzov v prepočítavači EK220 na 2 Hz. Zmenu parametrizácie na maximálne 10 Hz môže urobiť zaškolený odborník pri otvorenej ciachovacej zámke. Zmeny vstupnej frekvencie sa musia zaznamenať do prevádzkového denníka na stranu "Kontrola vykonaných meraní".

## 4.4 Aplikácie pre rozhranie 2 ako RS485

### 4.4.1 FE260 Rozšírenie funkcie

 Pre pripojenie pozri tiež Kap. 5.6.1, stranu 970

FE260 je zo siete napájané zariadenie na rozšírenie funkcie vr. Ex izolácie a napájania pre EK220. Môže mať príp. zabudovaný modem alebo pripojenie na bežne dostupný modem.

Pre pripojenie zariadenia FE260 so zabudovaným modemom alebo separátne pripojeným modemom by sa mali urobiť nasledovné nastavenia v zozname pre rozhranie (→ 3.13):

- Md.S2 = 3 **S riadením modemu so "spätnými hláseniami"** cez datové linky, bez voľby prenosovej rýchlosti. Num.T je aktivované.
- or = 5 \* **Bez riadenia modemu.** Buď modem automaticky prijme hovor, alebo iné zariadenie je pripojené k FE260 (nie modem). Num.T nie je aktivované.
- Bd.S2 = 19200 \* Prenosová rýchlosť 19200 Bd (alebo menšia, v závislosti od prístroja pripojeného k FE260)
- TypS2 = RS485 Typ rozhrania 2: RS485
- BusS2 = 0 Nie režim zbernice.
- Num.T = ... Num.T je aktivované iba pri Md.S2 = 3.  
Možné hodnoty závisia od použitého modemu, napr.:
  - Štandardný modem (Insys) zabudovaný v FE260..... 2 až 9
  - ISDN modem (Insys) zabudovaný v FE260 ..... 2 až 9
  - GSM modem (Wavecom) zabudovaný v FE260 ..... 1 až 9
  - Separátny GSM modem Siemens M20T alebo TC35T..... 1
  - Separátny analógový modem EM200 alebo Insys Onbit ..... 2 až 9

\* Modemy spravidla nevolia prenosovú rýchlosť, takže pri Md.S2 = "5" hodnoty na adresách 02:708 (Bd.S2) a 02:709 musia byť rovnaké.

Pri pripojení zariadenia s voľbou prenosovej rýchlosti sa musí nastaviť počiatočná prenosová rýchlosť (obvykle 300 Bd) na Bd.S2 (adresa 02:708) a označenie prenosovej rýchlosti na adrese 02:709.

### 4.4.2 Zariadenia s rozhraním RS485 (aj FE260), bez modemu

 Pre tieto použitia potrebuje EK220 externý zdroj napájania.

 Pre pripojenie pozri Kap. 5.6.1, strana 970.

Pri pripojení zariadenia s rozhraním RS485 bez modemu sa musia urobiť nasledovné nastavenia v zozname pre rozhranie (→ 3.13):

- Md.S2 = 5 Modem nie je riadený prepočítavačom EK220, bez riadiacich signálov, možná voľba prenosovej rýchlosti
- Bd.S2 = 300 S aplikáciou voľby prenosovej rýchlosti podľa IEC 62056-21 (postup ako pre optické rozhranie) <sup>1</sup>
- alebo = 19200 Voľba prenosovej rýchlosti bypassom
- TypS2 = RS485 Typ rozhrania 2: RS485
- BusS2 = 0 Nie zbernica.

<sup>1</sup> Nastavená prenosová rýchlosť sa použije iba krátko pre spustenie výmeny dát. Aktuálna prenosová rýchlosť pre prenos potrebných údajov sa automaticky zvýši na 9600 Bd.

### 4.4.3 FE230 na rozšírenie funkcie s modemom

☞ *Pre pripojenie pozri Kap. 5.6.2*

FE230 na rozšírenie funkcie, na batériu, so zabudovaným modemom.

Pre toto použitie je potrebná rozšírená parametrizácia zariadenia cez optické rozhranie. K dispozícii sú k tomu špeciálne súbory parametrov, ktoré sa inštalujú pomocou programu "WinPADS" a ktoré sa pomocou tohto programu môžu načítať do zariadenia.

Po parametrizácii s "Md.S2 = 1", by sa malo urobiť nastavenie pre odčítanie časových okienok v zozname pre rozhranie (→ 3.13).

- Md.S2 = 1            **Modem nie je riadený** s EK220. Modem prijme hovor. Možná je prevádzka na batériu.
- Bd.S2 = 19200    Prenosová rýchlosť 19200 Bd
- TypS2 = RS485    Typ rozhrania 2: RS485
- BusS2 = 0           Nie zbernica.
- Num.T = ...        Num.T nie je aktivované.

☞ **Režim pre Interné rozhranie (Md.S2) musí byť dočasne (!) nastavený na "6", takže počas inštalácie sa môže skontrolovať úroveň príjmu.**

**Upozornenie: Zvýšená potreba energie pre EK220 v režime "6"!**

! Po parametrizácii sa musí urobiť najmä nastavenie pre časové okienka odčítania v zozname pre rozhranie (→ 3.13), pretože od toho závisí životnosť batérie pre FE230.

### 4.4.4 EK220 pripojený na zbernicu RS485-Bus (reálne RS485)

☞ *Pre tieto aplikácie potrebuje EK220 externý zdroj napájania.*

☞ *Pre pripojenie pozri Kap. 5.6.44, strana 9902.*

Pre pripojenie EK220 na zbernicu RS485 ako podriadené zariadenie, musia sa urobiť nasledovné nastavenia v zozname pre rozhranie (→ 3.13):

- Md.S2 = 5            Modem nie je riadený s EK220, bez riadiacich signálov
- Bd.S2 = 19200    Prenosová rýchlosť 19200 Bd
- TypS2 = RS485    Typ rozhrania RS485
- BusS2 = 1            Režim zbernice

Navyše adresa zbernice 2:070E pre EK220 sa musí nastaviť na hodnotu  $\neq 0$  pomocou parametrizačného softwaru "WinPADS". Výrobné číslo, napr. prepočítavača EK220 z typového štítku sa môže použiť ako adresa zariadenia.



## 4.5 Aplikácie pre rozhranie 2 ako RS232

### 4.5.1 Modem bez riadiacich signálov

☞ *Pre tieto aplikácie potrebuje EK220 externý zdroj napájania.*

☞ *Pre pripojenie pozri Kap. 5.7.1.1, strana 100*

Mali by sa urobiť nasledovné nastavenia v zozname pre rozhranie (→ 3.13):

- Md.S2 = 3                    **EK220 riadi modem pomocou "spätných hlásení"** cez dative linky; bez voľby prenosovej rýchlosti; *Num.T* je aktivované.
- or    = 5 \*                **Modem nie je riadený** s EK220, bez voľby prenosovej rýchlosti. *Num.T* nie je aktivované. Modem automaticky prijme hovor.
- Bd.S2 = 19200 \* 19200 Bd
- Num.T = ...                aktivované iba pri Md.S2 = 3.  
Možné hodnoty závisia od použitého modemu, napr.:
  - GSM modem Siemens M20T alebo TC35T ..... 1
  - Analogový modem EM200 alebo Insys Onbit.....2 až 9

\* Modemy spravidla nevolia prenosovú rýchlosť, takže pri Md.S2 = "5" hodnoty na adresách 02:708 (Bd.S2) a 02:709 musia byť rovnaké.

Vo zvláštnom prípade modemu s voľbou prenosovej rýchlosti sa musí nastaviť počiatočná prenosová rýchlosť (obvykle 300 Bd) na Bd.S2 (adresa 02:708) a označenie prenosovej rýchlosti (napr. 19200 Bd) na adrese 02:709.

Nastavenie výrobcu je: 02:708 = 19200 Bd a 02:709 = 19200 Bd.

### 4.5.2 Oddelovač rozhrania MTL5051

☞ *Zapojenie pozri Kap. 5.7.2, strana 100).*

Pre túto aplikáciu je potrebné zobúdzacie volanie (rad NULOVÝCH znakov) podľa IEC 62056-21.

Malo by sa urobiť nasledovné nastavenie:

- Md.S2 = 5
- Bd.S2 = 19200 (Počiatočná prenosová rýchlosť)
- 2:0709 = 19200 (Zmenená prenosová rýchlosť)

Ak je počítač s parametrizačným softwarom WinPADS pripojený k MTL5051, urobia sa nasledovné nastavenia pomocou WinPADS:

Nastavenie > Rozhranie            > Začiatok spojenia cez > ..... Lokálne spojenie  
Nastavenie > Rozhranie > Voľby lokálneho spojenia  
   > Prenos.rýchlosť lokál.spojenia > ..... 19200  
Nastavenie > Rozhranie > Voľby lokálneho spojenia > Rozšírené  
   > Zmena prenos.rýchlosti > ..... bez



**Výstup dátových záznamov**

Dátové záznamy sa označia pri vyvolaní adresami 1:01CD ... 15:01CD. (Ostatné adresy sa použijú na nastavenie obsahu, pozri hore.)

Výrobca nastaví nasledovné výstupy dát:

Č.	Adresa	Obsadenie	Význam	Príklad
1.	1:01CD	1:0180	EK220 výrobné číslo	1:1CD.10(4102758)
2.	2:01CD	1:0400	Časová pečiatka	2:1CD.12(2007-02-26,13:24:35)
3.	3:01CD	2:0300	Objem pri zákl.podmienkach	3:1CD.12(12340*m3)
4.	4:01CD	2:0301	Objem pri zákl. podmienkach, pri poruche	4:1CD.12(0*m3)
5.	5:01CD	4:0300	Aktuálny objem	5:1CD.12(134560*m3)
6.	6:01CD	4:0301	Aktuálny objem, pri poruche	6:1CD.12(0*m3)
7.	7:01CD	5:0310	Koeficient prepočítania	7:1CD.11(0.89531)
8.	8:01CD	7:0310_1	Tlak plynu	8:1CD.11(0.98862* bar)
9.	9:01CD	6:0310_1	Teplota plynu	9:1CD.11(24.32*°C)
10.	10:01CD	8:0310	Súčiniteľ kompresibility	10:1CD.11(1.00068)
11.	11:01CD	2:0310	Prietok pri zákl.podmienkach	11:1CD.11(32.23*m3 h)
12.	12:01CD	4:0310	Aktuálny prietok	12:1CD.11(36*m3 h)
13.	13:01CD	2:0110	Status 2 (vr. Vb)	13:1CD.13(0)
14.	14:01CD	4:0110	Status 4 (vr. Vm)	14:1CD.13(0)
15.	15:01CD	2:0100	Systémový status	15:1CD.13(13)(15)

**Nastavenie obsahu dátového záznamu**

Obsah dát procesu môžete voľne nastaviť pomocou arametrizačného softwaru "WinPADS". Adresy 1:01CF ... 15:01CF sa použijú na nastavenie hodnôt.

**Archivácia dátových záznamov**

Pre vyhľadávanie (napr. po výpadku siete) posledných 200 dátových procesov sa môže uložiť v Archíve 10. Archivácia začína po aktivácii vyrovnávacej pamäti pre data procesu (pozri hore).

**4.6 Protokoly rozhrania**

Okrem štandardného protokolu podľa DIN IEC 62056-21, sa môžu nastaviť aj nasledovné protokoly:

**4.6.1 Modbus**

Pozri Kap. 3.13.3, strana 792

**4.6.2 Protokol Idom**

Pozri Kap. 3.13.2, strana 781

## 5 Inštalácia a údržba


EK220 je vhodný pre montáž na stenu alebo pre namontovanie na plynomer. Otvory pre montáž na stenu sa sprístupnia po otvorení veka skrine. Pre montáž na plynomer je potrebný montážny držiak.

Inštalácia a prvotné overenie sa môžu uskutočniť bez prítomnosti overovacieho úradníka, pretože všetky dôležité časti sú zabezpečené samolepiacimi štítkami.

### 5.1 Postup inštalácie

Pre inštaláciu prístroja sa musia vykonať nasledovné kroky:

1. Namontujte EK220 na plynomer, na držiak alebo na stenu.
2. Pripojte impulzný snímač, tlakové potrubie<sup>1</sup> (urobte skúšku tesnosti) a vložte snímač teploty do teplotného puzdra.
3. Ak je to potrebné, pripojte ďalšie zariadenia na napájací zdroj, sériové rozhranie, alebo impulzný/ signálny výstup.


 *Ak sa EK220 použije v priestore s nebezpečím výbuchu (Zóna 1), potom sa môžu pripojiť len iskrovobezpečné elektrické obvody certifikovaných "pripojovaných prevádzkových prostriedkov". Ich certifikované elektrické údaje musia byť v súlade s požiadavkami uvedenými v Certifikáte o zhode pre EK220.*

4. Pri nepoužívaných skrutkových spojeniach vymeňte vložené tesnenie za priložený záslepku.
5. Matice na skrutkových spojeniach všetkých pripojených káblov pevne utiahnite, aby sa zabránilo poškodeniu, alebo nefunkčnosti v dôsledku vniknutia vlhkosti.
6. Zaplombujte prístroj pomocou úradu na overovanie alebo skúšobnej stanice podľa plombovacieho plánu.
7. Zatvorte skriňu.

 *Pri zatváraní skrine dbajte na to, aby sa neprivreli žiadne káble.*

8. Otvorte bezpečnostný zatvárací ventil<sup>1</sup> (dvojcestný alebo trojcestný ventil) na prepočítavači medzi vstupom snímača tlaku plynomera a snímača tlaku prepočítavača.

 *Bezpečnostný ventil otvárajte pomaly aby ste predišli tlakovému rázu.*

 *Pokiaľ prepočítavač nebol úradne overený, doporučujeme porovnávať tlak zobrazovaný v tlakovom menu p.Mes (Kapitola 3.4) s hodnotou tlakomeru (ak je prítomný) priamo proti smeru prúdenia alebo v smere prúdenia plynomera v systéme. Príp. si všimnite, že tlakomer ukazuje relatívny tlak, to znamená, že sa musí pridať atmosférický tlak (pribl. 1 bar). Táto kontrola vám umožní ubezpečiť sa, že bezpečnostný ventil je otvorený a že prepočítavač používa prevádzkový tlak na prepočítanie.*

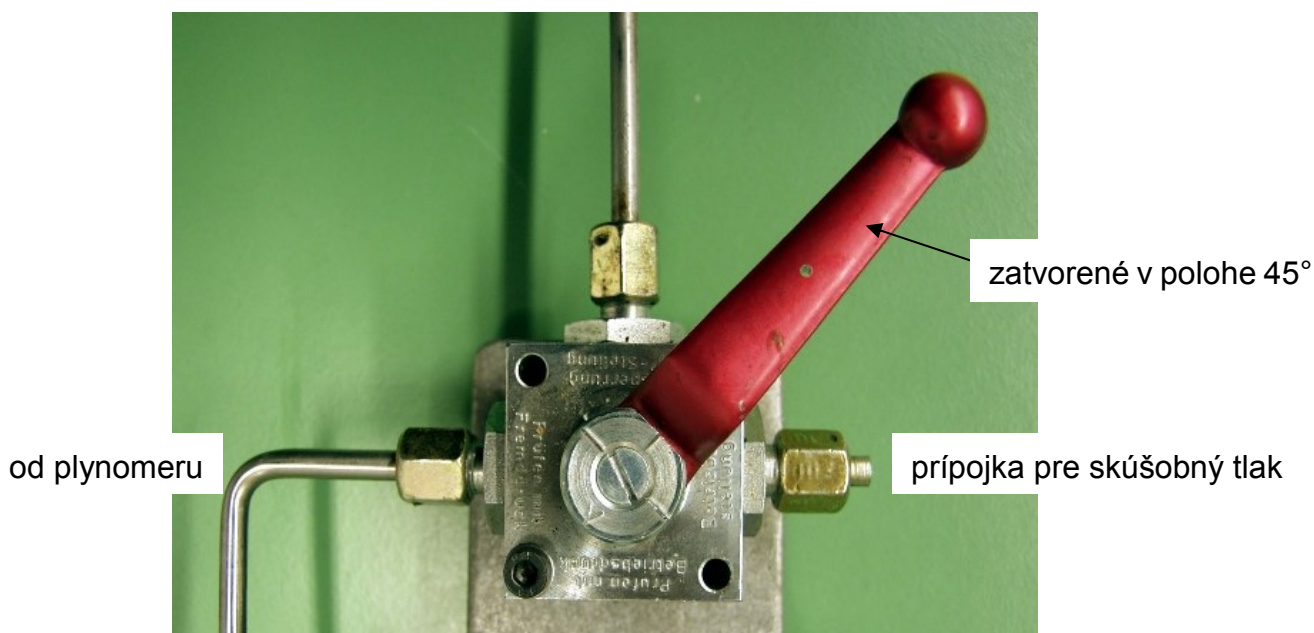
---

<sup>1</sup> Neplatí keď sa EK220 použije ako prepočítavač teploty.

## 5.2 Trojcestný ventil<sup>1</sup>

Trojcestný ventil sa spravidla inštaluje keď sa montuje snímač tlaku, aby bolo možno preskúšať snímač tlaku počas inštalácie, alebo vymeniť chybné snímače bez toho, aby sa zakaždým musel zatvoriť celý plynovod. Trojcestný ventil, ktorý je k dispozícii od firmy ELSTER je konfigurovaný nasledovne:

k EK220



### Vysvetlenie:

- “od plynomeru” od plynomeru “p-prípojka”; na strane vstupu pre membránový plynomer;
- “k prepočítavaču” k prípojke snímača tlaku na prepočítavači;
- “skúšobná prípojka” miesto pre odčítanie skúšobného tlaku alebo použitie externého tlaku pre prepočítavač.

*Pri inštalácii trojcestného ventilu sa uistite, že poloha riadiacej páky je v správnom smere prúdenia plynu, pretože páka sa môže demontovať a potom znova namontovať v nesprávnej polohe!*

*Potrubie od snímača tlaku k plynomeru musí klesať, aby sa predišlo poškodeniu snímača tlaku vodou, alebo ovplyvnenia presnosti merania.*

<sup>1</sup> Neplatí keď sa EK220 použije ako prepočítavač teploty.

### 5.3 Káblové pripojenie a uzemnenie

Skriňa EK220 musí byť pre zvod elektromagnetického rušenia, vysokej energie a vysokého napätia vždy uzemnená. To zabezpečuje skrutka M6 na ľavej strane skrine.

Uzemnenie musí byť nízkoohmové. Najlepšie podmienky sa dosiahnu vtedy, keď sa vytvorí priame spojenie na lokálny vyrovnávač napätia pomocou kábla, ktorý je čo možno najkratší a najhrubší (aspoň 4mm<sup>2</sup>).

Všetky permanentne pripojené káble musia mať tienenie, ktoré musí byť uzemnené na oboch koncoch, aby sa zabránilo rušeniu vysokofrekvenčnými elektrickými poľami. Pripojenie tienenia musí byť dookola, úplné a ploché. EK220 má pre tento účel EMC skrutkové káblové spojenie.

Pri správnom pripojení tienenia káblov a správnom uložení káblov, neočakávajú sa žiadne vplyvy v dôsledku vyrovnávacích prúdov. Ak napriek tomu dôjde k rušeniu v dôsledku uzemňovacích bodov s rozdielmi v potenciáloch, vyrovnávač napätia môže byť vedený paralelne s káblami. Tieto by potom mali byť zapojené čo najbližšie k pripojovacím bodom tienenia kábla.

Ďalšie požiadavky sa kladú na uzemnenie vodivé tienenie medzi Ex areas (výbušnými priestormi) a nevýbušnými priestormi. Tu sa musia dodržať požiadavky na inštaláciu, napr. podľa normy EN 60079-14.

### 5.4 Kontrola snímača tlaku<sup>1</sup>

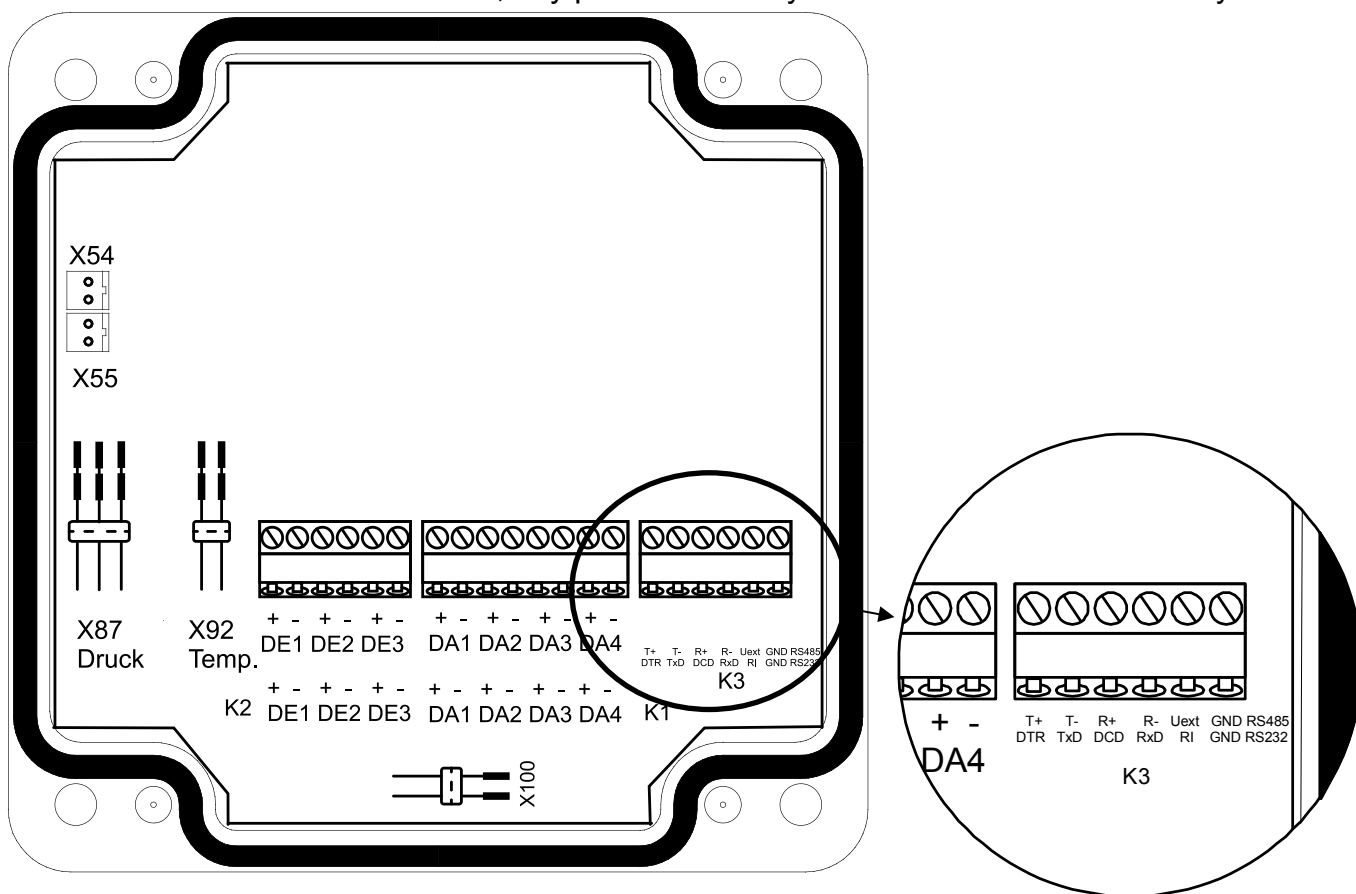
Snímač tlaku sa musí skontrolovať na netesnosti pri opakovaných tlakových skúškach systému.

---

<sup>1</sup> Neplatí keď sa EK220 použije ako prepočítavač teploty

## 5.5 Montážna schéma

Jednotlivé káble sa pripoja na príslušné svorky na doske plošných spojov vo veku skrine. Pri ukladaní káblov treba dbať na to, aby pri zatvorení krytu nebol žiaden kábel stlačený.



Obr. 2: Schéma zapojenia

### Vstupy:

DE1	Digitálny vstup 1
DE2	Digitálny vstup 2
DE3	Digitálny vstup 3

### Výstupy:

DA1	Digitálny výstup 1
DA2	Digitálny výstup 2
DA3	Digitálny výstup 3
DA4	Digitálny výstup 4

**Sériové rozhranie, prevedenie RS485:**

GND	Signálna masa (uzemnenie)
Uext	Externý napájací zdroj +
R-	Prijímané údaje -
R+	Prijímané údaje +
T-	Vysielané údaje -
T+	Vysielané údaje +

**Sériové rozhranie, prevedenie RS232:**

GND	Signálna masa (uzemnenie)
RI	Riadiaci signál / Externý napájací zdroj +
RxD	Prijímané údaje
DCD	Riadiaci signál
TxD	Vysielané údaje
DTR	Riadiaci signál

**Snímače tlaku a teploty:**

X92	Snímač teploty, štvordrôtový kábel
X87	Snímač tlaku (voliteľne: dva snímače tlaku)

**Batérie:**

X54	Batéria 1
X55	Batéria 2

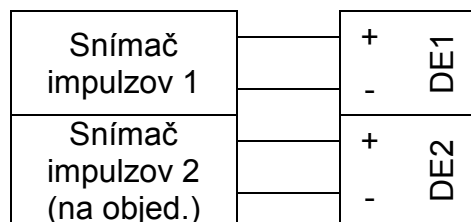
**Ostatné:**

X100	<i>Ak EK220 <b>nie</b> je zapojený v Ex Zone 1, prepojka X100 by mala byť zapojená do oboch vývodov konektora, ak sa pripája externý napájací zdroj, alebo externý modem. Takýmto spôsobom sa môže odvieť každé rušenie spôsobené pripojeným zariadením, ktoré inak môže spôsobiť chybné merania.</i>
------	---

**5.5 Pripojenie nízkofrekvenčného snímača impulzov (Reed kontaktov)**

Snímač impulzov musí byť vždy pripojený k svorky "DE1". Okrem toho, druhý snímač impulzov môže byť pripojený k svorky "DE2", napr. pre porovnanie impulzov (→ strana 64). Polarita môže byť ľubovoľná. Schéma zapojenia:

Pri použití kábla dodaného z Elster GmbH s objed.n.čísлом 73017093 (asi 70 cm dlhý), by sa mali zapojiť nasledovné vodiče:  
Svorka DE1: hnedý a biely  
Svorka DE2: žltý a zelený





## 5.6 Pripojenie sériového rozhrania RS485

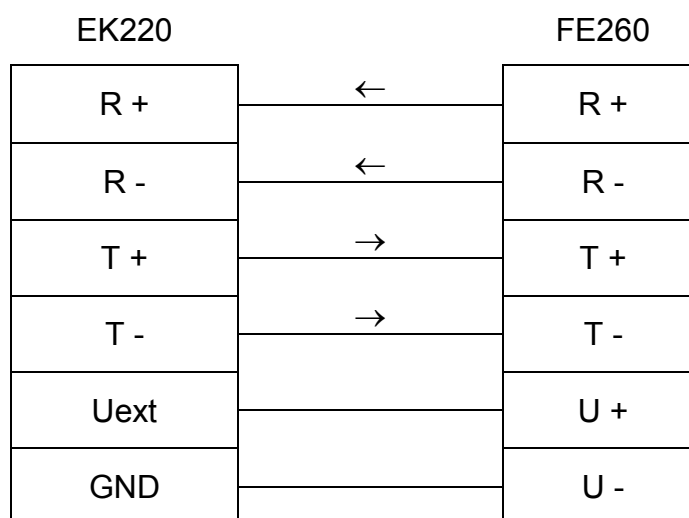
Ak EK220 nie je zapojený v Ex Zóne 1, dodané prepájacie mostíky X100 by mali byť zapojené do oboch vývodov konektora (poloha: pred svorkou), ak sa pripája na nasledovné zariadenia (napr. modem alebo externý napájací zdroj). Takýmto spôsobom sa môže odvieť každé rušenie spôsobené pripojeným zariadením, ktoré inak môže spôsobiť chybné merania.

### 5.6.1 FE260 na rozšírenie funkcie (s modemom alebo bez modemu)

 Pri zapájaní by display nemal byť aktívny. Po zapojení sa treba uistiť, že najprv sa pripojí externý zdroj napájania a potom komunikačné linky.

Použije sa štvorvodičové pripojenie (po jednom pre T+, T-, R+, R-, úplný duplex).

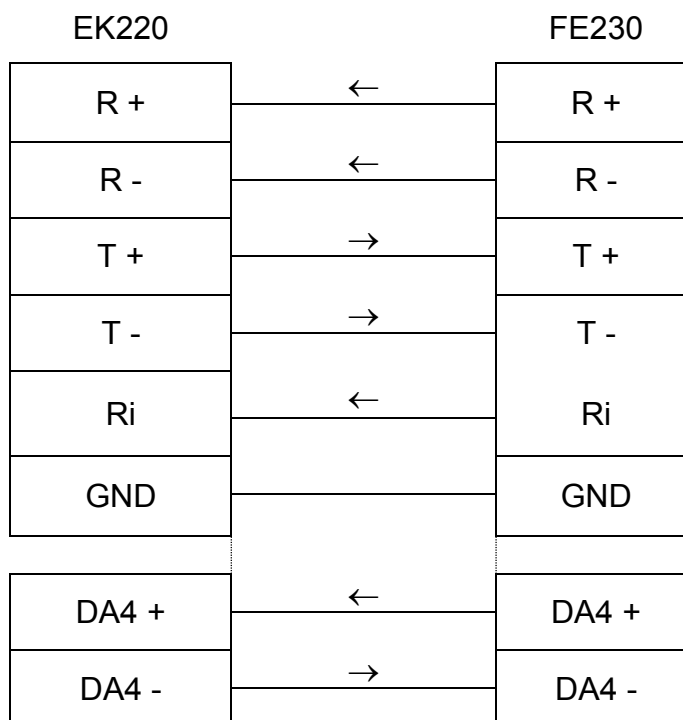
Schéma zapojenia:



### 5.6.2 FE230 na rozšírenie funkcie

☞ *Pre túto aplikáciu nie je možné zapojiť externý napájací zdroj.*

Schéma zapojenia:



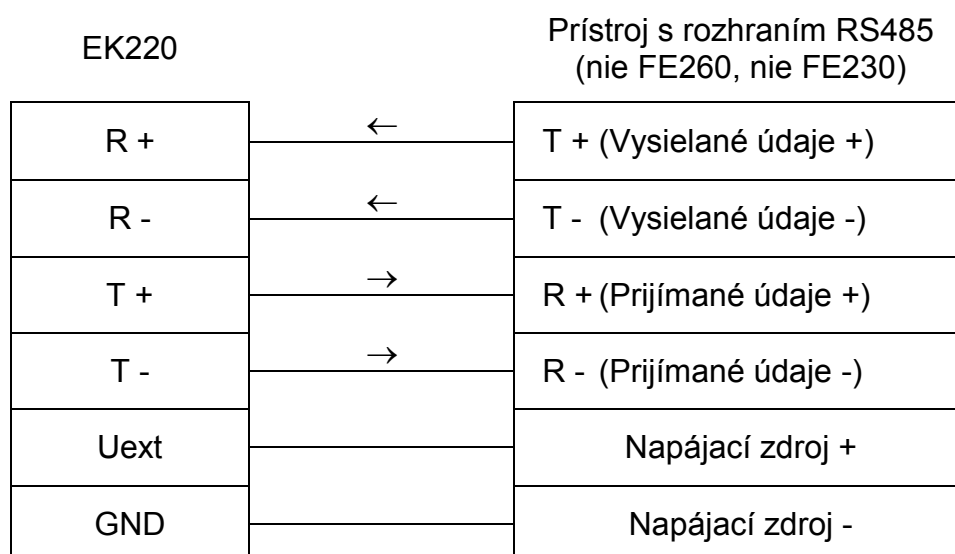
### 5.6.3 Ostatné zariadenia s rozhraním RS485 (bez modemu)

☞ *Pred zapájaním by sa display mal vypnúť. Pri zapájaní sa treba uistiť, že sú zapojené po prvé externý zdroj napájania a potom komunikačné linky.*

☞ *Pre tieto aplikácia potrebuje EK220 externý zdroj napájania.*

Malo by sa urobiť štvorvodičové pripojenie (po jednom pre T+, T-, R+, R-), dvojvodičové pripojenie (polovičný duplex) nie je možný.

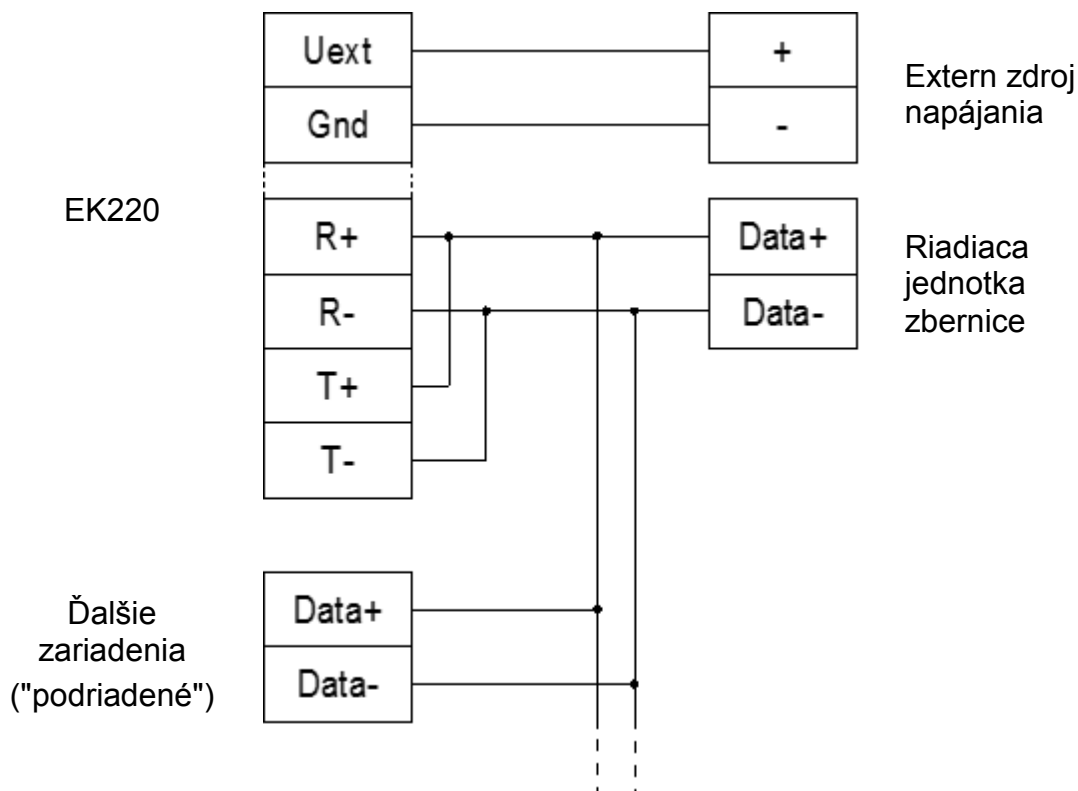
Schéma apojenia:



### 5.6.4 EK220 pripojený na zbernicu RS485 (reálne RS485)

- ☞ *Pred zapájaním by sa display mal vypnúť. Pri zapájaní sa treba uistiť, že sú zapojené po prvé externý zdroj napájania a potom komunikačné linky.*
- ☞ *Pre tieto aplikácie potrebuje EK220 externý zdroj napájania.*
- ☞ *Žiaden koncový odpor by nemal byť pripojený k zbernici RS485.*
- ☞ *Režim zbernice musí byť aktivovaný (pozri Kap. 4.4.4).*

Schéma zapojenia:



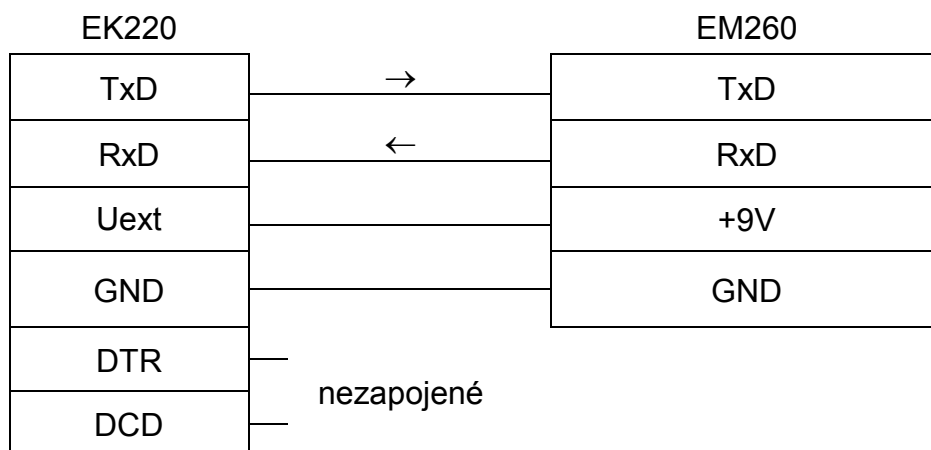
### 5.7 Pripojenie sériového rozhrania RS232

- ☞ *Ak EK220 **nie** je zapojený v Ex Zóne 1, prepájacie mostíky X100 by mali byť zapojené do oboch vývodov zasúvacieho konektora (poloha: pred svorkou, pozri Kap. 5.5), ak sa zariadenie pripája na sériové rozhranie (napr. modem, nie EM260 alebo jednotka napájacieho zdroja). Takýmto spôsobom sa môže odvieť každé rušenie spôsobené pripojeným zariadením, ktoré inak môže spôsobiť chybné merania.*

### 5.7.1.1 Priemyselný modem EM260 alebo modem bez radiacích signálov

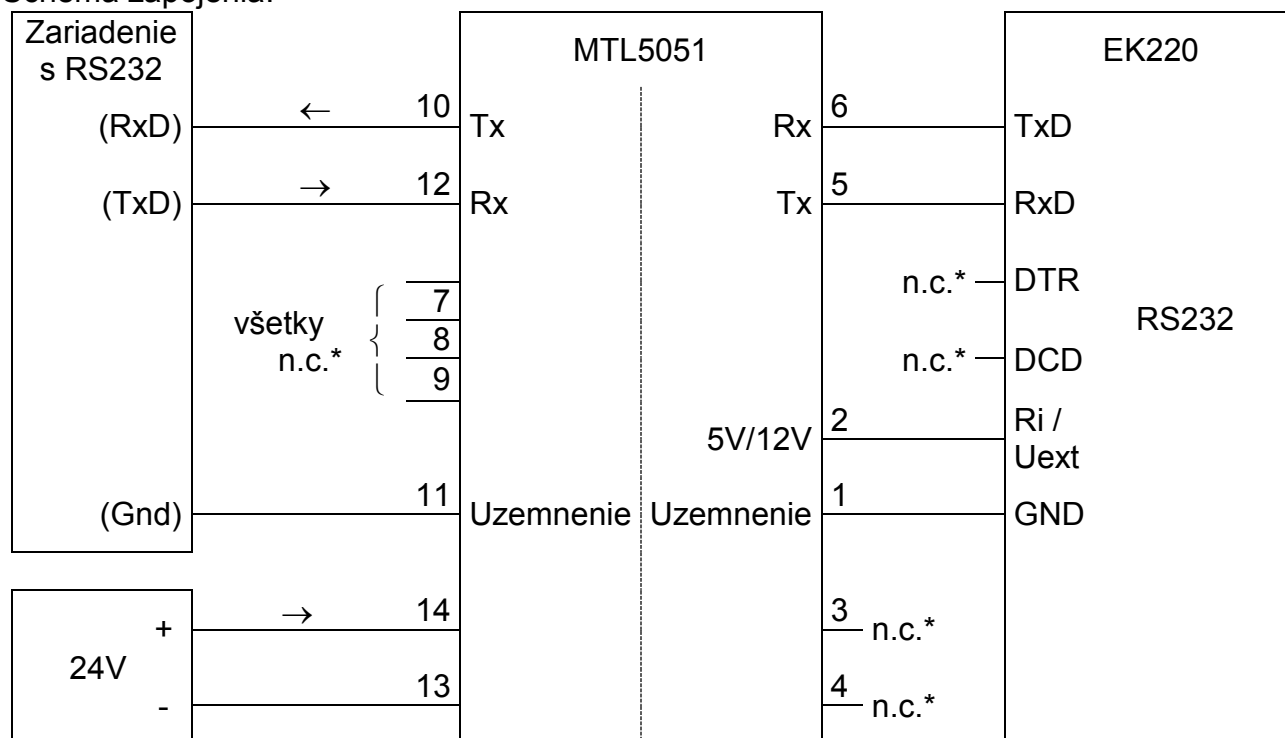
- ☞ Pre tieto aplikácie potrebuje EK220 externý zdroj napájania.
- ☞ EK220 funguje s EM260 len vtedy, keď zariadenie EM260 pochádza od polovice roku 2008 doteraz.

Schéma zapojenia:



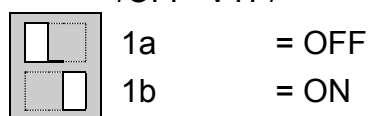
### 5.7.2 Oddelovač rozhrania MTL5051

Schéma zapojenia:

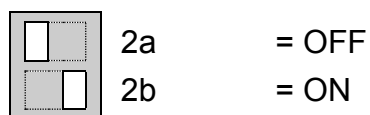


\* n.c. = nezapojené

/OFF=VYP/



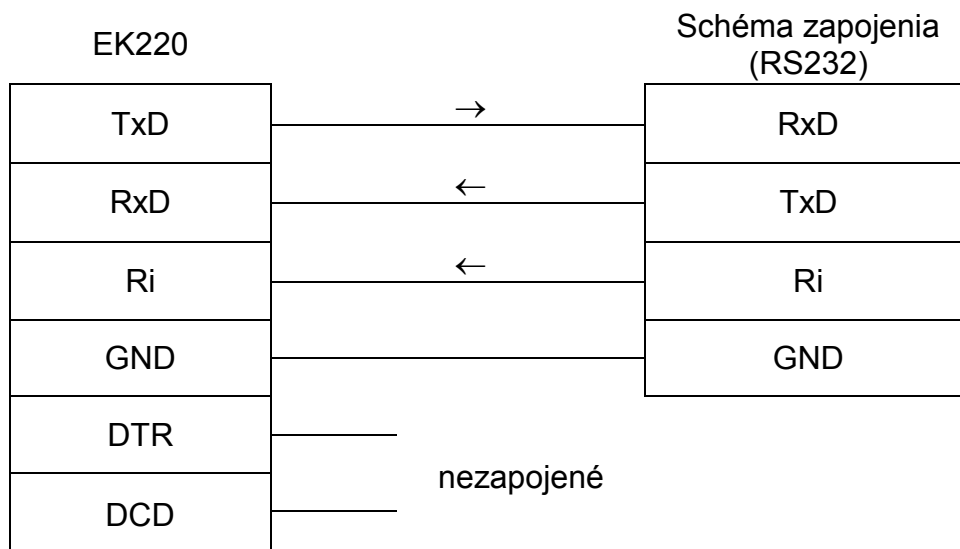
=Nastavenia MTL5051:



→ /ON=ZAP/

### 5.7.3 Ostatné zariadenia s rozhraním RS232, EK220 na batériu

Schéma zapojenia:

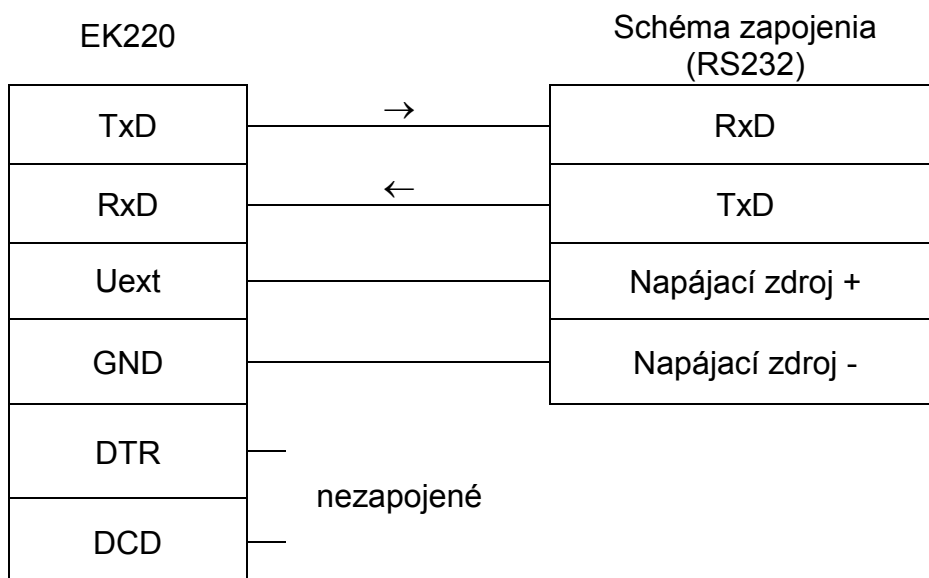


Ak EK220 **nie** je zapojený v Ex Zóne 1, prepájacie mostíky X100 (poloha: pred svorkou, pozri Kap. 5.5) by mali byť zapojené do oboch vývodov zásuvacieho konektora, ak sa na sériové rozhranie pripája zariadenie (napr. modem, nie EM260 alebo jednotka napájacieho zdroja). Takýmto spôsobom sa môže odvieť každé rušenie spôsobené pripojeným zariadením, ktoré inak môže spôsobiť chybné merania.

☞ **Upozornenie:** Vyššia potreba energie pre EK220. Použiť iba po konzultácii.

### 5.7.4 Ostatné zariadenia s rozhraním RS232, EK220 s ext.zdrojom

Schéma zapojenia:



☞ Ak EK220 **nie** je zapojený v Ex Zone 1, prepájacie mostíky X100 (poloha: pred svorkou, pozri Kap. 5.5) by mali byť zapojené do oboch vývodov zásuvacieho konektora, ak sa na sériové rozhranie pripája zariadenie (napr. modem, nie EM260 alebo jednotka napájacieho zdroja). Takýmto spôsobom sa môže odvieť každé rušenie spôsobené pripojeným zariadením, ktoré inak môže spôsobiť chybné merania.

## 5.8 Plomby

### 1. Nastavenie parametrov

Pre zmenu hodnôt podliehajúcich overovaniu (napr. hodnoty cp), sa musia odstrániť samolepiacie plomby na ciachovacej zámke v prístroji, a potom stlačiť tlačidlo (na display bliká status "P").

### 2. Zatvorenie a zabezpečenie overovacej zámky

Keď sa zmenia všetky hodnoty podliehajúce overovaniu, ciachovacia zámka sa zatvorí stlačením tlačidla (status "P" zhasne) a prístupový otvor sa zaplombuje samolepkou.

### 3. Zabezpečenie dosky plošných spojov **Securing the circuit board**

Doska plošných spojov je na ochranu pred manipuláciou opatrená plastovou krytkou. Upevňovacie skrutky krytky musia byť opatrené samolepiacou plombou.

### 4. Zabezpečenie vstupov a výstupov

Pri použití v platobnom styku, musia byť svorky podliehajúce overovaniu (napr. počítaacie vstupy) zabezpečené proti neoprávnenej manipulácii ciachovacími krycími uzávermi. Samolepiaca plomba sa dáva na skrutku krycieho uzáveru.

Rozmiestnenie plombovania pozri Kap. 5.8.1.

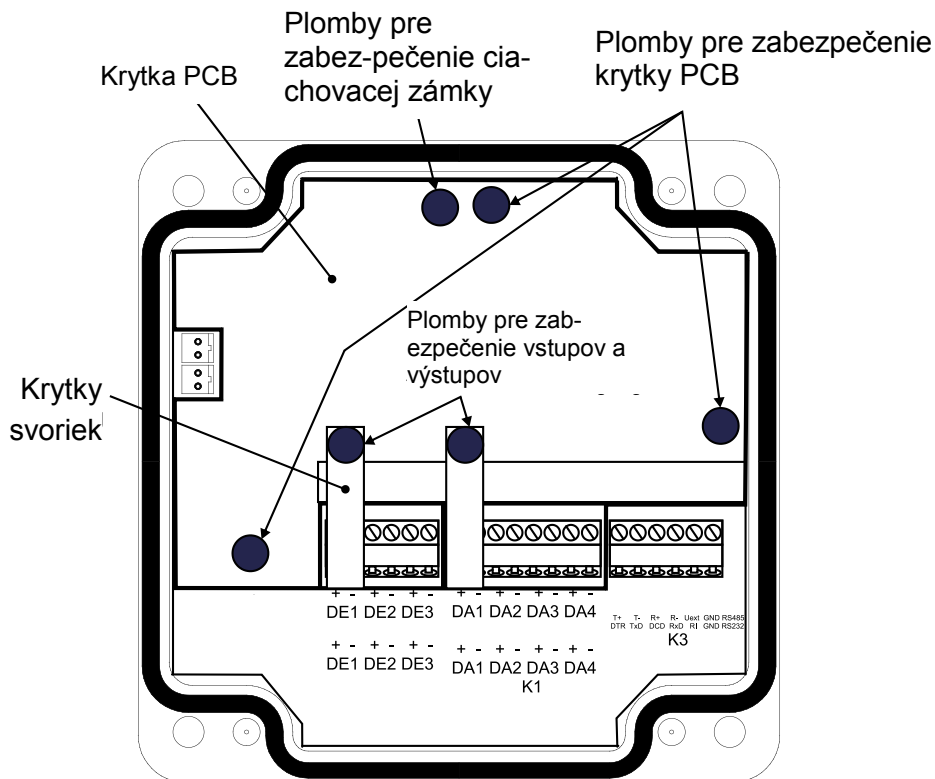
### 5. Zabezpečenie skrine (voliteľne)

Obe skrutky hore na prednej časti sú konštruované ako plombovacie skrutky.

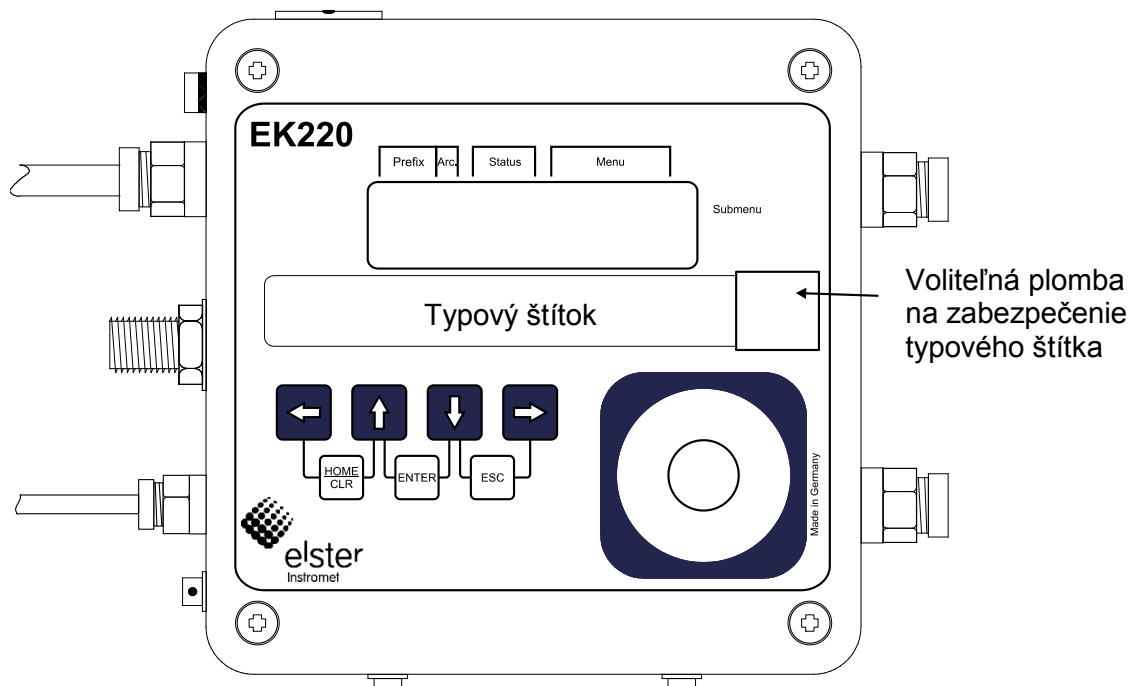
Zákazník môže v prípade potreby chrániť skriňu pred otvorením visiacou plombou a vhodnou zákazníckou plombou.

### 5.8.1 Rozmiestnenie plomb na základnom prístroji

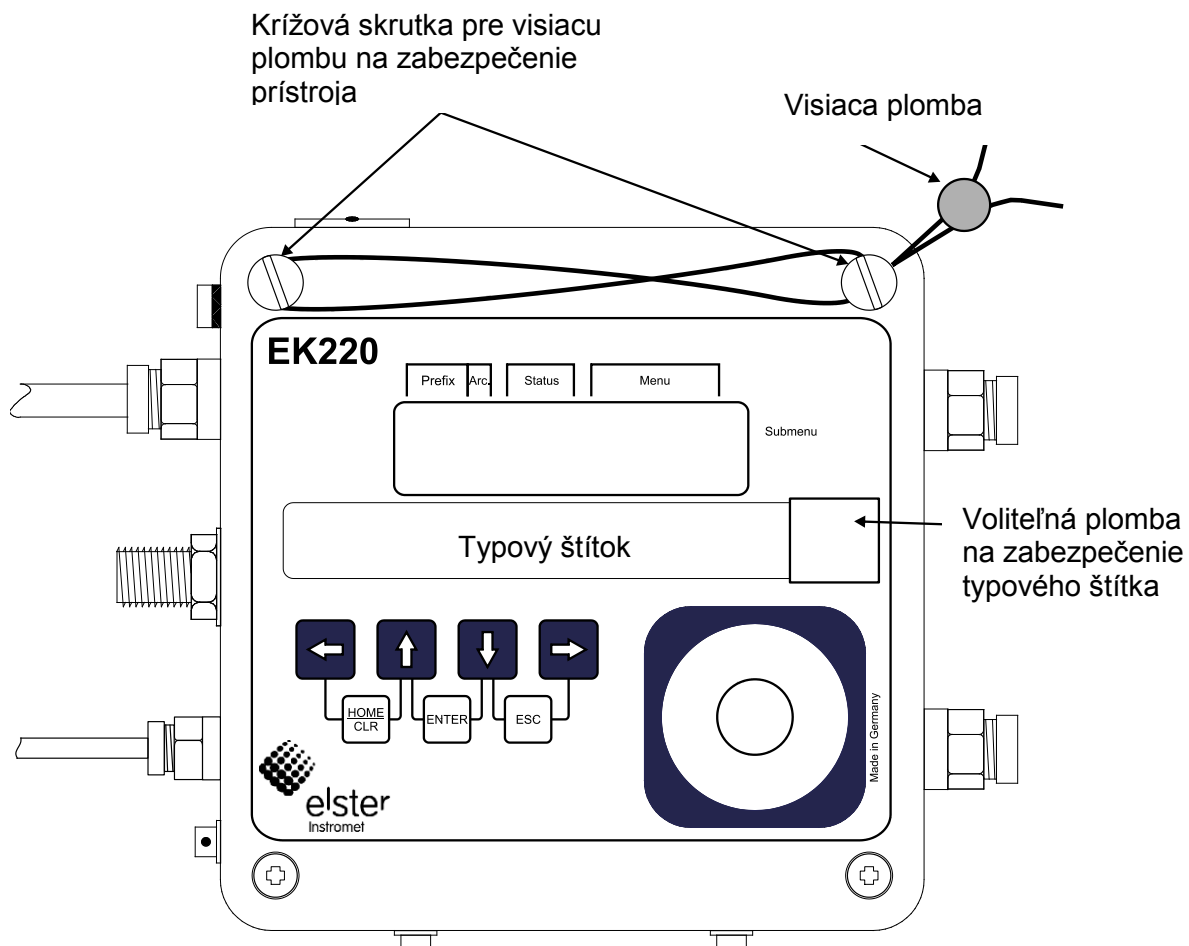
#### a) Veko skrine (pohľad dovnútra)



#### b) Veko skrine (pohľad spredu), štandardné plomby



c) Veko skrine (pohľad spredu), visiaca plomba na veko (voliteľne plomba užívateľ'a)



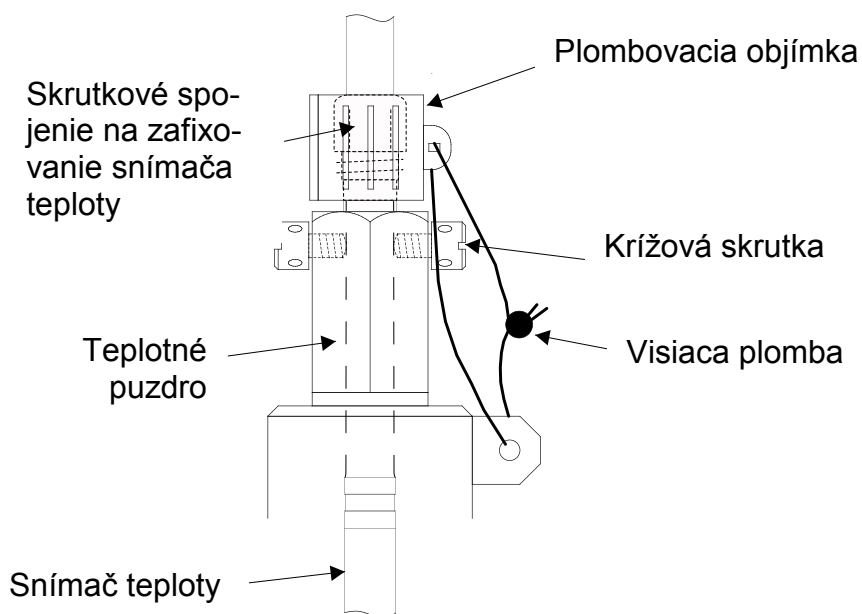


### 5.8.2 Rozmiestnenie plomb na snímač teploty

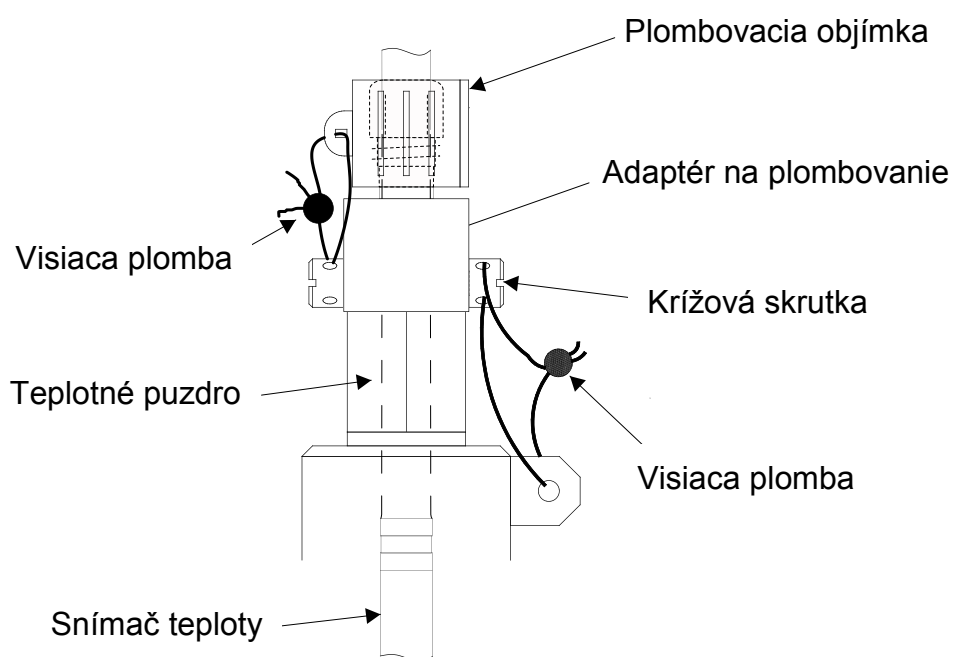
Snímač teploty sa obvykle plombuje visiacermi plombami.

V tejto časti sú uvedené príklady plombovania, ako ich robí Elster GmbH pre štandardné snímače teploty. Možné sú aj iné prevedenia plomb, v závislosti od kombinácie snímača teploty a teplotného puzdra.

#### a) Snímač teploty s meniteľnou dĺžkou + štandardné teplotné puzdro



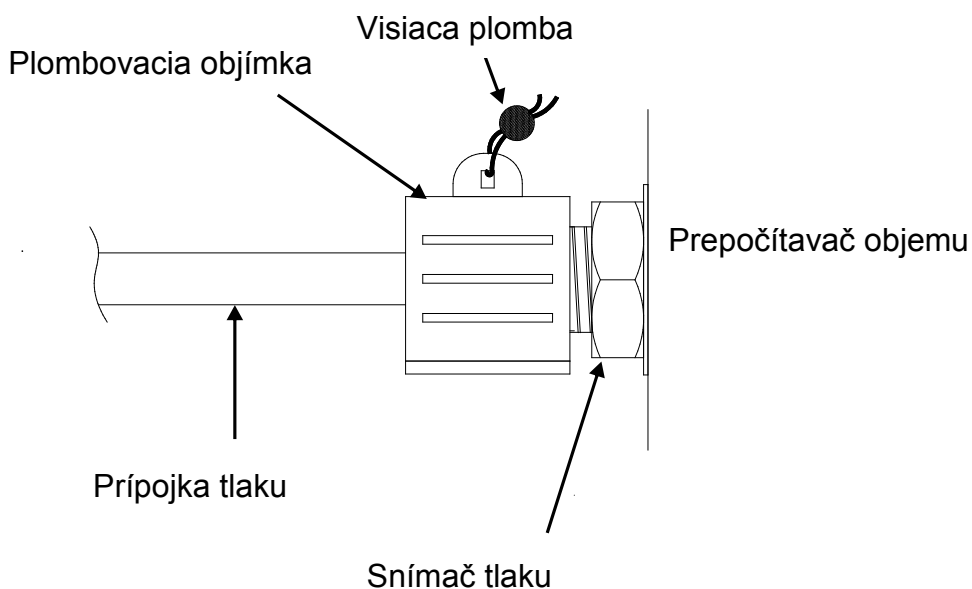
#### b) Snímače teploty s meniteľnou dĺžkou + staršie teplotné puzdrá Elster



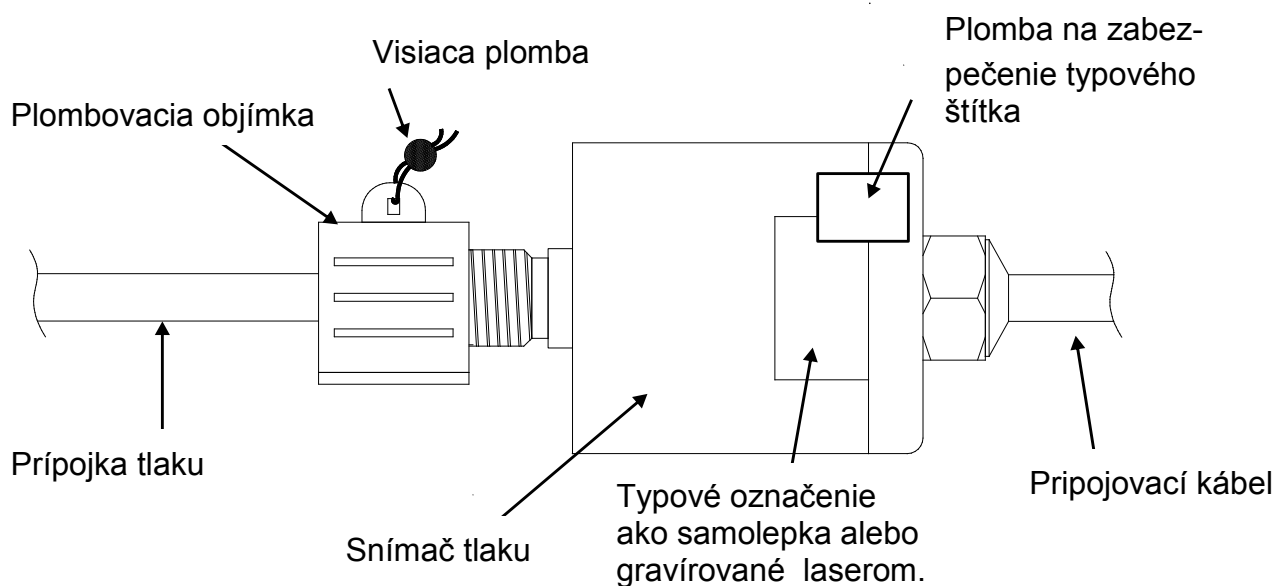
### 5.8.3 Rozmiestnenie plomb pre snímač tlaku - Typ CT30<sup>1</sup>

Miesta plombovania uvedené na plombovacom pláne musia byť opatrené samolepicími plombami

#### a) Vnútorňá tvarovka



#### b) Vonkajšia tvarovka



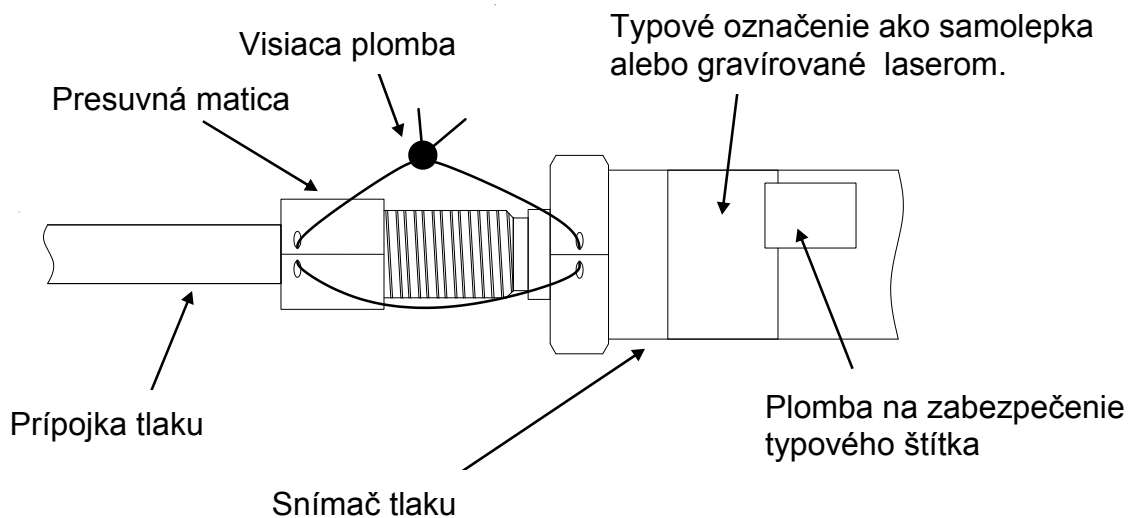
<sup>1</sup> Neplatí keď sa EK220 použije ako prepočítavač teploty.

### 5.8.4 Rozmiestnenie plomb pre snímač tlaku typu 17002<sup>1</sup>

#### a) Vnútorná tvarovka

Vnútorná tvarovka tohto typu snímača momentálne nie je plánovaná.

#### b) Vonkajšia tvarovka



---

<sup>1</sup> Neplatí keď sa EK220 použije ako prepočítavač teploty.

## 5.9 Výmena batérie

Počas prevádzky treba z času na čas preveriť, či nie je potrebné vymeniť batérie. Na tento účel slúži výstražné hlásenie "B" v stavovom poli "Status" na displayi (→ 2.2.1) ako aj hlásenie o zostávajúcej životnosti batérie v zoznam pre servis (→ 3.10: *Bat.R*).

- ☞ *Zobrazená zostávajúca životnosť batérie sa vzťahuje na špecifikovanú štandardnú prevádzku (→ B-2). Zostávajúca životnosť sa adekvátne rýchlejšie skraca pri zmenách meracieho cyklu, odčítaní hodnôt alebo pri nepretržitom zobrazení.*
- ☞ *Životnosť pri použití jednej batérie v štandardnom prevádzkovom režime (→ B-2) je minimálne 5 rokov. Životnosť batérie sa môže skrátiť v iných prevádzkových režimoch. Ďalšie podrobnosti sú uvedené v → 3.10: *Bat.R* a *Bat.K**
- ☞ *Výmena batérie sa vykonáva bez prítomnosti overovacieho úradníka, pretože samotná skriňa nie je zaplombovaná.*
- ☞ *Počas výmeny batérií musí aspoň jedna vždy zostať zapojená. Skôr než sa stará batéria vyberie, musí sa zapojiť nová. Na to sú k dispozícii dva konektory.*
- ☞ *Pri neopatrnom postupe sa hodnoty namerané v EK220 môžu stratiť. Všetky nastavené parametre, ako aj raz denne dátum, čas a odčítania počítadla ukladajú v energeticky nezávislej pamäti (EEPROM) a podľa potreby sa automaticky vyvolajú.*
- ☞ *Pre ďalšie zálohovanie by sa všetky údaje mali uložiť do energeticky nezávislej pamäti (EEPROM) tesne pred výmenou batérie (→ 3.10, "Save"). Ak sa v dôsledku chyby obsluhy počas výmeny batérií údaje stratia, EK220 si ich automaticky vyvolá v stave ich posledného uloženia.*
- ☞ *Preto výmenu batérií by mal robiť iba pracovník Elster Service alebo špeciálne vyškolený pracovník.*

### Realizácia výmeny batérií:

1. Ako preventívne opatrenie zálohujte údaje (→ 3.10: Save).
2. Otvorte veko skrine a sklopte smerom nadol. Tým sa sprístupní batéria v spodnej časti skrine.
3. Skontrolujte typ a objednávacie číslo novej batérie.



Tip: Označte staré batérie, napr. fixkou alebo samolepkou skôr než začnete s výmenou batérie. Tak zabránite zámene.

4. Aspoň jedna batéria musí zostať vždy zapojená do jedného z dvoch konektorov. Ak to tak nie je, môžu sa počas výmeny batérií vymazať archívy, môžu sa stratiť objemové impulzy a hodiny môžu meškať po výmene batérií.
5. Vložte novú batériu a zapojte do voľného konektora paralelne so starou batériou (obe sú elektricky izolované). Konektory sú polarizované proti nesprávnemu zapojeniu pólov.
6. Vytiahnite starú batériu z konektora a vyberte.
7. Zafixujte novú batériu v držiaku na dne skrine.
8. Skriňu opätovne zatvorte (uistite sa, že kábel nie je stlačený).
9. V časti "Servis" - "Kapacita batérie" (→ 3.10: *BAT.C*) treba zadať počiatočnú kapacitu batérie (aj vtedy, keď hodnota kapacity ostáva rovnaká)!  
Pri použití batérie veľkosti "D" od Elster GmbH, by sa mala zadať hodnota 13.0 Ah ako *Bat.C*.
10. Skontrolujte prevádzkovú životnosť batérie, ktorú vypočítal EK220: Minimálne 60 mesiacov by sa malo zobrazíť pre *Bat.R* (→ 3.10). Ak to tak nie je, opakujte predchádzajúci krok.
11. Koniec výmeny batérií.

## A Schválenia

### A-1 Prehlásenie ES o zhode



EU Declaration of Conformity No. **DEMZE1724**  
EU-Konformitätserklärung Nr.

**Honeywell**

Type, Model **EK220**  
Typ, Ausführung

Manufacturer **Elster GmbH, Postfach 1880, D - 55252 Mainz-Kastel; Steinern Straße 19-21**  
Hersteller

Product **Volume conversion device**  
Produkt **Zustands-Mengennumwerter**

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

2014/32/EU (MID)	2014/30/EU (EMC)	2014/34/EU (ATEX)	2011/65/EU (RoHS)
------------------	------------------	-------------------	-------------------

Relevant harmonised standards used:

Einschlägige harmonisierte Normen, die zugrunde gelegt wurden:

EN 12405-1:2011-04, OIML D11 Edition 2004 (E)	EN 61326-1:2013	EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012	EN 50581:2012
--	-----------------	--	---------------

Certificates and interventions by notified bodies:

Bescheinigungen und Maßnahmen durch notifizierte Stellen:

DE-17-MI002-PTB002 (for EK220) DE-17-MI002-PTB003 (for EK220-T)	Not applicable Entfällt	TÜV 08 ATEX 554344	-
EU-type examination EU-Baumusterprüfung		EU-type examination EU-Baumusterprüfung	
Notified Body 0102 Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) D-38116 Braunschweig		Notified Body 0032 and 0044 (legal succession) TÜV NORD CERT GmbH D-30519 Hannover	

This declaration of conformity is valid for products labelled accordingly:

Diese Konformitätserklärung gilt für entsprechend gekennzeichnete Produkte:

M... 102 DE-17-MI002-PTB002 (for EK220) DE-17-MI002-PTB003 (for EK220-T)		0044 II 2 G EEx ia [ia] IIC T4	
--	--	-----------------------------------	--

The production is subject to the following surveillance procedures:

Die Herstellung unterliegt folgenden Überwachungsverfahren:

Directive Module D Richtlinie Modul D	Directive Module C Richtlinie Modul C	Directive Annex IV+VII Richtlinie Anhang IV+VII	Directive Article 7 Richtlinie Artikel 7
Notified Body 0102 Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) D-38116 Braunschweig		Notified Body 0044 TÜV NORD CERT GmbH D-30519 Hannover	

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. If alterations are made to the product or it is modified, this declaration becomes void with immediate effect.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Bei Umbau des Produkts oder Änderungen am Produkt verliert diese Erklärung mit sofortiger Wirkung ihre Gültigkeit.

Elster GmbH

Mainz-Kastel, 31.08.2017

Signed for and on behalf of  
Unterzeichnet für und im  
Namen von

Place and date of issue  
Ort und Datum der  
Ausstellung

Piet Platschorre,  
Managing Director, General  
Manager PMC Europe

Jörg Kern,  
Sr R&D Manager  
Gas Metering

## A-2 Schválenia pre Ex Zone

### Translation

(1) **EC-Type Examination Certificate**

(2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, **Directive 94/9/EC**

(3) **Certificate Number** TÜV 08 ATEX 554344

(4) for the equipment: Electronic Volume Corrector EK220

(5) of the manufacturer: **Elster GmbH**

(6) Address: Steinern Straße 19-21  
55252 Mainz-Kastel  
Germany

Order number: 8000554344

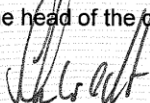
Date of issue: 2008-04-31

- (7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The TÜV NORD CERT GmbH, notified body No. 0044 in accordance with Article 9 of the Council Directive of the EC of March 23, 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in the confidential report No. 08 203 554344.
- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:  
**EN 60079-0:2006**                      **EN 60079-11:2007**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment or protective system must include the following:

 **II 2 G Ex ia [ia] IIC T4**

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, accredited by the central office of the countries for safety engineering (ZLS), Ident. Nr. 0044, legal successor of the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

The head of the certification body



Schwedt

Hanover office, Am TÜV 1, 30519 Hanover, Fon +49 (0)511 986 1455, Fax +49 (0)511 986 1590

This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.  
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH

P17-F-011 08-06

page 1/4





(13) **SCHEDULE**

(14) **EC-Type Examination Certificate No. TÜV 08 ATEX 554344**

(15) Description of equipment

The electronic volume corrector type EK220 is an explosion-proof electronic device that meets the requirements of category 2. The device determines and displays the basic volume of a gas volume, which is measured by an external gas meter under service conditions, using the state variables pressure and temperature.

For the different applications the EK220 may be assembled with two, one, or none pressure sensors (0...2 p-sensors) and with one or none temperature.

For the supply a battery is used. A change of the batteries does not impair the Intrinsic Safety. It is possible to supply the device by an external supply and two batteries.

The maximum permissible ambient and gas temperature range is	- 20 °C to + 50 °C
--	--------------------

Electrical data

Supply (Internal battery)	1 resp. 2 pc. Lithium batteries type LS 33600, company Saft U = 3.6 V, modified accumulator pack of the manufacturer
Supply circuit (External supply)	in type of protection „Intrinsic Safety“ Ex ia IIC/IIB only for connection to certified intrinsically safe circuits with the following maximum values: U <sub>i</sub> = 20 V I <sub>i</sub> and P <sub>i</sub> see supply circuit, interface and digital outputs  C <sub>i</sub> = 12 nF The effective internal inductance is negligibly small.
Digital outputs (terminals DA1 ... DA4)	in type of protection „Intrinsic Safety“ Ex ia IIC/IIB maximum values:  U <sub>o</sub> = 6.6 V I <sub>o</sub> = 0.3 mA, static (sum current of all digital outputs) I <sub>o</sub> = 1.41 A, dynamic (short-time discharge current per digital output) P <sub>o</sub> = 2 mW

Characteristic line: linear

	Ex ia	IIC	IIB
Max. permissible external inductance per digital output		29,8 µH	150 µH
Max. permissible external capacitance per digital output		1.45 µF	5.75 µF





Schedule EC-Type Examination Certificate No. TÜV 08 ATEX 554344

The digital outputs are also intended for the connection to certified intrinsically safe circuits:

$U_i = 10 \text{ V}$

$I_i$  and  $P_i$  see supply circuit, interface and digital outputs

The effective internal inductance and capacitance is negligibly small.

Digital inputs  
(terminals DE1 ... DE3)

in type of protection „Intrinsic Safety“ Ex ia IIC/IIB  
maximum values:

$U_o = 6.6 \text{ V}$

$I_o = 0.07 \text{ mA}$ , static (sum current of all digital outputs)

$I_o = 0.93 \text{ A}$ , dynamic (short-time discharge current per digital output)

$P_o = 0.4 \text{ mW}$

The effective internal inductance  $L_i = 2.3 \text{ }\mu\text{H}$  for each output

The effective internal capacitance is negligibly small.

Characteristic line: linear

Ex ia	IIC	IIB
Max. permissible external inductance per digital output	87.8 $\mu\text{H}$	380 $\mu\text{H}$
Max. permissible external capacitance per digital output	2.35 $\mu\text{F}$	9.15 $\mu\text{F}$

Only for the connection to reed contacts with a cable length up to 35 m or to Wiegandsensor (TÜV 01 ATEX 1776).

Interface  
(terminals T+, DTR / T-, TxD / R+, DCD / R-, RxD / Uext, RI / GND)

in type of protection „Intrinsic Safety“ Ex ia IIC/IIB  
only for connection to certified intrinsically safe circuits with the following maximum values:

$U_i = 20 \text{ V}$

$I_i$  and  $P_i$  see supply circuit, Interface and Digital outputs



Schedule EC-Type Examination Certificate No. TÜV 08 ATEX 554344

For the interconnection the following maximum values have to be taken into consideration as well:

$U_o = 6.6 \text{ V}$   
 $I_o = 35 \text{ mA}$   
 $P_o = 231 \text{ mW}$

Characteristic line: linear

The effective internal capacitance is negligibly small.  
The effective internal inductance is negligibly small.

or for connection to MTL5051 Intrinsically Safe Serial Data Communications Isolator by the manufacturer MEASUREMENT TECHNOLOGY LIMITED with the EC-Type Examination Certificate No. BAS01ATEX7158 option CON 1 pin 2; CON 2 pins 5, 6 w.r.t CON 1 pin 1 (for connecting to the terminals 1, 2, 5, 6 (see datasheet)).

Supply circuit  
Interface and  
Digital outputs

maximum values (sum values) of these intrinsically safe circuits:

$\sum I_i = 139 \text{ mA}$   
 $\sum P_i = 0.50 \text{ W}$

(16) Test documents are listed in the test report No. 08 203 554344.

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones



Translation

**1. SUPPLEMENT**

to Certificate No.	<b>TÜV 08 ATEX 554344</b>
Equipment:	Electronic Volume Corrector EK220
Manufacturer:	<b>Elster GmbH</b>
Address:	Steinern Straße 19-21 55252 Mainz-Kastel Germany
Order number:	8000554724
Date of issue:	2008-07-04

Amendments:

The electronic volume corrector type EK220 is an explosion-proof electronic device that meets the requirements of category 2. The device determines and displays the basic volume of a gas volume, which is measured by an external gas meter under service conditions, using the state variables pressure and temperature. In the future the electronic volume corrector may be operated with the pressure sensor type 17002. In the future the circuit board may be produced according to the documents listed in the test documents.

The maximum permissible ambient and gas temperature range is  $-30\text{ °C}$  bis  $+60\text{ °C}$ .

The electrical data and all other data apply unchanged for this supplement.

The equipment incl. of this supplement meets the requirements of these standards:

**EN 60079-0:2006**                      **EN 60079-11:2007**

(16) The test documents are listed in the test report No. 08 203 554724.

(17) Special conditions for safe use

no additional ones

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, accredited by the central office of the countries for safety engineering (ZLS), Ident. Nr. 0044, legal successor of the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

The head of the certification body

Schwedt

Hanover office, Am TÜV 1, 30519 Hanover, Tel.: +49 (0) 511 986-1455, Fax: +49 (0) 511 986-1590

## B Technické údaje

### B-1 Všeobecné údaje (mechanické)

Skriňa/ konštrukcia	Skriňa pre montáž na stenu (horizontálne); hliníkový zliatinový odliatok G Al Si 12 / DIN 1775; s káblovými prívodmi
Rozmery (Š x V x H)	pribl. 126 x 126 x 90 mm (s káblovými prívodmi)
Hmotnosť	pribl. 1.7 kg
Káblové pripojenie	skrutkové svorky; d = 0.3 ... 1.4 mm s flexi objímkami na konci káblov priemer kábla: 7,0 ... 9,5 mm
Ochrana	Tienenie kábla pripojené na káblové prívody
Krytie	IP 66 podľa EN60529
Teplota okolia podľa	Smernice MID :
Teplota okolia	-25°C ... +55°C
Vlhkosť	orosenie
Miesto použitia	vokajšie inštalácie
Mechanické podmienky okolia podľa Smernice MID:	Trieda M1
Elektromagnetické podmienky okolia podľa Smernice MID:	Trieda E2

### B-2 Batérie

Batérie	1 lithiová batéria; 3.6V; veľkosť D Obvyklá menovitá kapacita: 16.5 Ah Použiteľná kapacita pre EK220: 13.0 Ah Objednávacie číslo: 73015774  Voliteľne 1 ďalšia lithiová batéria pre dvojnásobnú životnosť Objednávacie číslo: 73015774
---------	---

*Minimálna prevádzková životnosť 5 rokov je zaručená pre nasledovný štandardný prevádzkový režim:*

Teplota okolia	T <sub>a</sub> = -10...+50°C
Interval merania (MCyc)	30 s
Prevádzkový cyklus (OCyc)	300 s (5 minút)
Režim pre hodnotu K (Md.K)	1 (podľa S-Gerg-88)
Režim pre vstup	1 (impulzný vstup)
Display aktívny	1 hodina mesačne
Optické rozhranie aktívne	15 minút mesačne
Interné rozhranie (svorky)	Nepoužité

### B-3 Externý zdroj napájania

Označenie	U <sub>ext</sub>
Káblová prípojka	skrutkové svorky; d = 0.3 ... 1.4 mm s flexi káblami s objímkami na konci.
Ochrana	Tienenie kábla pripojené na káblové prívody

#### Nominálne údaje:

Napájacie napätie:	U = 5.0 V ... 10.0 V
Napájací prúd:	I ≤ 30 mA

- ☞ *Pre počítanie impulzov na digitálnych vstupoch je potrebná interná batéria, aj keď je zapojený externý zdroj napájania!*
- ☞ *Ak EK220 nie je zapojený v Ex Zone 1, prepájacie mostíky X100 (poloha: pred svorkou, pozri Kap. 5.5) by mali byť zapojené do oboch vývodov zásuvacieho konektora, ak sa na sériové rozhranie pripája zariadenie (napr. modem, nie EM260 alebo jednotka napájacieho zdroja). Takýmto spôsobom sa môže odvieť každé rušenie spôsobené pripojeným zariadením, ktoré inak môže spôsobiť chybné merania.*

### B-4 Impulzné a stavové vstupy

Tri digitálne vstupy so spoločným uzemnením (mínusový pól) pre Reed kontakty alebo tranzistorové spínače (iba vstup "DE1").

Označenie	DE1... DE3
Káblová prípojka	skrutkové svorky; d = 0.3 ... 1.4 mm s flexi objímkami na konci káblov
Ochrana	Tienenie kábla pripojené na káblové prívody po celej ploche.
Ďalšia vlastnosť	Každý vstup môže byť parametrizovaný a plombovaný separátne.

#### Nominálne údaje

- ☞ *Pre údaje, ktoré tu nie sú uvedené, sa použijú limity uvedené vo vyhlásení o zhode, ak sa EK220 použije v priestore Ex Zóne 1.*

Napätie naprázdno	U <sub>0</sub> ≈ 2 V
Vnútorň odpor	R <sub>i</sub> ≈ 500 kΩ
Skratový prúd	I <sub>k</sub> ≈ 4 μA
Spínací bod "zap"	R <sub>e</sub> ≤ 100 kΩ alebo U <sub>e</sub> < 0.8 V
Spínací bod "vyp"	R <sub>a</sub> ≥ 2 MΩ
Trvanie impulzu	t <sub>e</sub> ≥ 50 ms
Trvanie pauzy	t <sub>a</sub> ≥ 50 ms
Frekvencia počítania	f ≤ 2 Hz (pozri kap 0)

## B-5 Signálne a impulzné výstupy

Štyri tranzistorové výstupy so spoločným uzemnením (mínusový pól).

Zistené objemové impulzy na jeden merací cyklus sa prenášajú ako balíky impulzov. Preto nie sú vhodné pre otváranie alebo zatváranie slučky.

Označenie	DA1... DA4
Káblové spojenie	skrutkové svorky; $d = 0.3 \dots 1.4 \text{ mm}$ s flexi objímkami na konci káblov
Ohrana	Tienenie kábla pripojené na káblové privody po celej ploche.
Ďalšia vlastnosť	Každý vstup môže byť parametrizovaný a plombovaný separátne.

### Nominálne údaje:

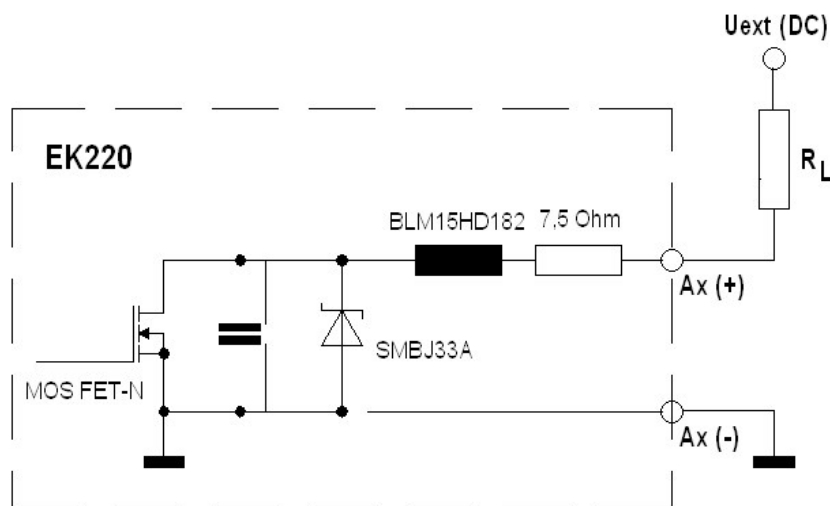
*Pre údaje, ktoré tu nie sú uvedené, sa použijú limity uvedené vo vyhlásení o zhode, ak sa EK220 použije v priestore Ex Zone 1.*

Maximálne spínanie napätie	30 V DC
Maximálny spínací prúd	100 mA DC
Maximálny pokles napätia	1V
Maximálny zbytkový prúd	0.001 mA
Trvanie impulzu	min. 125 ms, nastaviteľné v rasti 125 ms
Trvanie pauzy	min. 125 ms, nastaviteľné v rasti 125 ms
Výstupná frekvencia	max. 4 Hz, nastaviteľná

☞ **Ak sa EK220 použije v prostredí Ex Zone 1, aby použité spínacie napätie na výstupoch A1 – A4 neprekročilo 30 V, aj v prípade poruchy (bezpečné pri poruche)!  
V takom prípade sa doporučuje použitie oddel'ovacieho zosilňovača pre prostredie Ex.**

☞ **Ak sa výstup pripoja na zákaznicke inštalácie (napr. PLC), obvykle sa vyžaduje oddel'ovací zosilňovač, pretože DL220 pracuje so spoločným uzemnením a PLC obvykle so spoločným plus. Preto sa doporučuje oddel'ovací zosilňovač, aby oba systémy boli galvanicky izolované (vplyvy EMC).**

### Prehľad výstupov:



## B-6 Optické sériové rozhranie

Optické rozhranie podľa IEC 62056-21; bitovo-sériový, asynchrónny prenos údajov podľa ISO 1177, poloduplex.

Podpora režimu "C" na prenos údajov (= odčítanie údajov, programovanie a od výrobcu špecifikované použitie s automatickou zmenou prenosovej rýchlosti).

Prenosová rýchlosť	300 Bd (počiatočná prenosová rýchlosť); automaticky až do 9600 Bd.
Formát	1 počiatočný, 7 údajových, 1 paritný (párny) a 1 stop bit.
Pripojenie	Optická odčítacia hlava na prednom paneli (automatické polohovanie / fixovanie pomocou magnetu).

## B-7 Elektrické sériové rozhranie (interné)

Rozhranie RS232 alebo RS485 (voliteľné), napr. na pripojenie FE260 na rozšírenie funkcie, a modemu alebo izolátora rozhrania MTL5051.

## B-8 Snímač tlaku <sup>1</sup>

### B-8.1 Typ CT30

Dva z týchto typov snímačov tlaku sa môžu pripojiť k EK220.

Prvý snímač tlaku môže mať buď interné alebo externé prevedenie a je dostupný len ako snímač absolútneho tlaku.

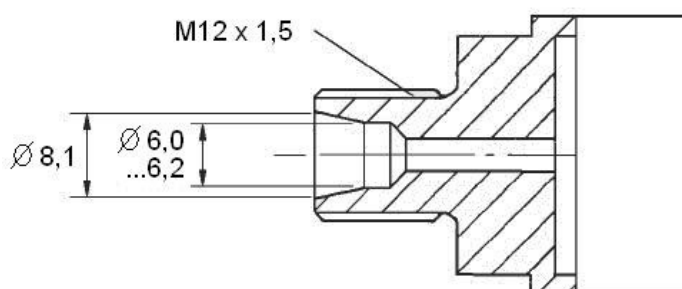
Druhý snímač tlaku možno pripojiť iba externe (dĺžka kábla 2.5m alebo 10m) a môže sa použiť ako snímač absolútneho alebo relatívneho tlaku.

**Tlaková prípojka:** Ermeto M12 x 1.5 vonkajší závit, použiteľná dĺžka pribl. 10 mm

#### Rozsah absolútneho tlaku <sup>2</sup>:

Merací rozsah	Max. prípustné preťaženie
0.7 ... 2 bar abs.	18 bar abs.
0.8 ... 5 bar abs.	25 bar abs.
0,8 ... 6 bar abs.	25 bar abs.
1.4 ... 7 bar abs.	25 bar abs.
2 ... 10 bar abs.	40 bar abs.
2.4 ... 12 bar abs.	40 bar abs.
4 ... 20 bar abs.	40 bar abs.
6 ... 30 bar abs.	60 bar abs.
8 ... 40 bar abs.	60 bar abs.
14 ... 70 bar abs.	105 bar abs.
16 ... 80 bar abs.	105 bar abs.

#### Pripojenie tlakového prierezu:



<sup>1</sup> Neplatí keď sa EK220 použije ako prepočítavač teploty.

<sup>2</sup> Pre prvý a/alebo druhý snímač tlaku.

### Rozsah pretlaku <sup>1</sup>:

Merací rozsah	Max. prípustné preťaženie
1.4 ... 7 barG	40 barG
4 ... 20 barG	40 barG
16 ... 80 barG	105 barG

### B-8.2 Typ 17002

Len jeden z týchto snímačov tlaku sa môže pripojiť k EK220.

Tento snímač tlaku má v súčasnosti len externé prevedenie (dĺžka kábla 2.5m).

**Tlaková prípojka:** ¼" – NPT – závit

### Rozsah absolútneho tlaku:

Merací rozsah	Max. prípustné preťaženie
0.9 ... 7 bar abs.	10 bar abs.

### B-8.3 Informácia pre inštaláciu

Pri pripájaní tlakovej prípojky k snímaču tlaku treba dbať na vonkajší priemer trubky, aby sa predišlo poškodeniu a netesnosti skrutkového spojenia skrutkového spojenia. Predovšetkým rozpájacie miesto na potrubí by sa malo skontrolovať na ostrapy alebo zalemovanie, ktoré môžu spôsobiť zväčšenie vonkajšieho priemeru trubky.

### B-9 Snímač teploty

Typ: Pt500 alebo Pt100 alebo Pt1000 v súlade s EN 60751  
Merací rozsah: -30°C ... +60°C  
Neistota merania: ≤ ± 0.1% merania  
Montáž: vloženie do teplotného puzdra

### B-10 Neistota merania

Hranice chýb uvedené v smernici MID a v norme (DIN) EN 12405 musia byť dodržané. Na požiadanie sa poskytnú detailné údaje v závislosti od teploty okolia a meracieho rozsahu tlaku.

---

<sup>1</sup> Iba pre druhý snímač tlaku.



## C Index

---

### A

Adjustment · 28, 31, 34, 35, 58, 60  
Alarm · 22, 24, 25, 45, 68  
Alarm limits · 11, 49  
Ambient temperature · 55, 116, 120  
Archive · 41  
    Measurement period archive · 41  
    Monthly archive · 41  
Audit Trail · See Changes logbook

---

### B

Batteries · 11, 52, 96  
Battery capacity · 57, 109  
Battery ervice life · 116  
Battery replacement · 58, **108**  
Battery service life · 51, 54, 55, **56**  
Baud rate · 74  
Bus · 75

---

### C

Calibration archive · 59  
Calibration lock · 11, **15**, 49, 52, 57, 102  
Calibration logbook · 11, **47**  
Calibration switch · See Calibration lock  
Certification data log · **15**  
Changes logbook · 46  
Clear output pulse buffer · 67  
Clock · 49, 51  
    Running accuracy · 51

---

### D

Data backup · 50  
Data format · 74  
Data protection · 15  
Data record · See Data row  
Data row · 16  
Data transfer · 11  
Day boundary · 24, 25, 41, 42, 67, 82  
Daylight saving · 53, **54**

---

### E

Event logbook · 46  
Ex Zone 1 · see Zone 1

---

### F

FE230 · 52, 64, 76, **88**  
FE260 · **87, 97**  
freeze · 41  
Freeze · 43, 56, 59

---

### G

GSM · 72, 87, 89

---

### I

IEC 62056-21 · 74, 75, 119  
Interface · **71**, 76  
Interface isolator · 89, 100

---

### L

Logbook · 46

---

### M

Manufacturer's lock · 21  
Maximum · 10  
Mean · 10  
Measurement period · **42, 44**, 55, 67  
Minimum · 10  
MODBUS · 73, **79**  
Month boundary · see Day boundary  
MTL5051 · 89, 100

---

### O

Operating point checks · 59

---

### P

PIN-Code · 77  
Pressure sensor · 26, 27, 28, 29, 30, 31, **58, 59**,  
119  
Pulse comparison · 62

---

### S

Save data · 58  
Signal input · 51, 62, 63, 64

---

### T

Tamper detection · 51, 63, 64  
Temperature sensor · 33, 34, 120  
Time synchronisation · 63

---

### V

Voltage failure · 50

---

### W

Warning · **11**, 45, 62, 63, 68  
Warning limit · 50, 51  
Warning limits · 11

---

### Z

Zone 1 · 5, 83, 92