

# MultiCONT

Uživatelský a programovací manuál  
v.03.\_ \_

Dodávateľ: **MICROWELL spol. s r. o.**  
SNP 2018/42, 927 00 Šaľa  
Tel.: (+421) 31/ 770 7585, 770 7587  
E-mail: microwell@microwell.sk  
<http://www.microwell.sk>



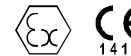
Výrobca:

**NIVELCO Process Control Co.**

H-1043 Budapest, Dugonics u. 11.

Tel.: (36-1) 889-0100 ■ Fax: (36-1) 889-0200

E-mail: sales@nivelco.com ■ www.nivelco.com



1418



<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>5</b>	5.2.1.1 Příprava snímačů .....	30
<b>1.1. SYSTEM HART</b> .....	<b>6</b>	5.2.1.2 Příprava modulu univerzálního modulu rozhraní (UIM) .....	31
1.1.1. Komunikace .....	6	5.2.2. Propojení .....	31
1.1.2. Struktura systému .....	6	5.2.3. Uvedení MultiCONT do provozu .....	32
1.1.2.1 Propojení bod-bod (point-to-point) .....	7	<b>5.3. HLAVNÍ MENU</b> .....	<b>33</b>
1.1.2.2 Vícebodové spojení (Multipoint), podřízená zařízení spojená paralelně .....	8	<b>5.4. KONFIGURACE MULTICONT</b> .....	<b>34</b>
1.1.3. Vlastnosti zařízení podporujících HART .....	9	5.4.1. Detekovat snímač (DEV detect) .....	35
1.1.4. Příkazová sada HART .....	9	5.4.2. Detekovat EXT moduly (EXT detect) .....	40
1.1.4.1 Univerzální příkazy .....	10	5.4.3. Hlavní displej (Hlavní zobrazení) .....	40
1.1.4.2 Obecné příkazy .....	11	5.4.3.1 Zdroj .....	41
1.1.4.3 Specifické příkazy zařízení .....	11	5.4.3.2 Zaokrouhlování .....	42
<b>2. TECHNICKÁ DATA</b> .....	<b>12</b>	5.4.3.3 Kroky (krokování zobrazení) .....	42
2.1. PŘÍSLUŠENSTVÍ .....	13	5.4.4. Vedlejší displej .....	43
<b>3. OBJEDNACÍ KÓDY</b> .....	<b>14</b>	5.4.5. Uživatelský displej .....	44
3.1. ROZMĚRY .....	15	5.4.5.1 Úprava uživatelského displeje .....	44
3.2. PODMÍNKY UŽÍVÁNÍ EX ZAŘÍZENÍ .....	16	5.4.5.2 Výsledek uživatelského displeje .....	45
<b>4. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ</b> .....	<b>17</b>	5.4.6. HART .....	46
4.1. USPOŘÁDÁNÍ KABELOVÝCH ZAKONČENÍ .....	17	5.4.6.1 Popisek (Short TAG) .....	46
4.1.1. Verze se čtyřmi relé .....	17	5.4.6.2 Krátká (vyvolávací) adresa .....	46
4.1.2. Verze s pěti relé .....	17	5.4.6.3 Poznámka .....	46
4.2. PŘIPOJENÍ .....	19	5.4.6.4 Popisek (Zadal) .....	47
4.2.1. Propojení snímačů .....	19	5.4.6.5 Datum .....	47
4.2.1.1 Propojení 2-drátových (2-wire) snímačů .....	19	5.4.6.6 Příkazová sada .....	47
4.2.1.2 Propojení 4-drátových (4-wire) snímačů .....	20	5.4.7. Uživatelské rozhraní RS485 .....	50
4.2.1.3 Propojení kombinovaných systémů (směs 2 i 4-drátových snímačů) .....	21	5.4.8. Datový záznamník (Datalogger) .....	50
4.2.2. Propojení modulu univerzálního rozhraní (UIM, objednáací kód PJK-100) .....	22	5.4.8.1 Trend logger .....	52
<b>5. PROGRAMOVÁNÍ JEDNOTKY MULTICONT</b> .....	<b>23</b>	5.4.8.2 Časové okno TOT (záznam proudění „Total flow“) .....	55
<b>5.1. PROGRAMOVACÍ KROKY</b> .....	<b>24</b>	5.4.8.3 Časové okno FM (záznam maximálního proudění) .....	55
5.1.1. Procházení menu a volba položek menu .....	25	5.4.8.4 Použití paměťové karty pro záznam .....	56
5.1.2. Aktivace (zařízení, relé a výstupů) a volby (jazyků, režimů) .....	26	5.4.8.5 Souborový systém na SD kartě a obsah souborů položky záznamu .....	58
5.1.3. Přirazení (reléových a proudových) výstupů .....	27	5.4.9. Tajný kód .....	62
5.1.4. Vložení hodnot parametrů .....	28	5.4.10. Jazyk rozhraní .....	63
5.1.5. Změny hodnot textových údajů (např. Krátký název) .....	29	5.4.11. Podsvětlení .....	63
<b>5.2. KROKY PRO ZPROVOZNĚNÍ A ZAPOJENÍ SÍTĚ S MULTICONT</b> .....	<b>29</b>	5.4.12. Report .....	64
5.2.1. Příprava snímačů a univerzálního modulu rozhraní (UIM) .....	30	5.4.13. Prog CS (kontrolní součet programu) .....	64
		<b>5.5. PROGRAMOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ</b> .....	<b>65</b>

<b>5.6. VZDÁLENÉ PROGRAMOVÁNÍ.....</b>	<b>66</b>	9.3.6. Chybové hlášení „Odezva“ („Response“) se objevuje příliš často.....	98
5.6.1. Úpravy lineárnízačnické tabulky.....	68	<b>9.4. DODATEČNÉ INFORMACE.....</b>	<b>99</b>
<b>5.7. KONFIGURACE RELÉ.....</b>	<b>69</b>	9.4.1. Problémy při vzdáleném programování.....	99
5.7.1. Volba relé.....	69	9.4.2. MultiCONT přenáší hodnoty bez jejich ověření a testuje je na zařízení.....	99
5.7.2. Vlastnosti zvoleného relé.....	70	9.4.3. Užití druhého HART-master (ručnické zařízení nebo HART modem s programem EView2).....	99
5.7.3. Programování relé.....	71	9.4.4. Po skončení vzdáleného programování jednotka testuje, zda snímač skutečně opustil režim vzdáleného programování.....	99
5.7.3.1. Volba zdroje (snímače).....	71	9.4.5. Pokud snímač neodpovídá je do tabulky zobrazen údaj „Odezva“ („Response“), ale po skončení chyby (zařízení odpoví) je položka automaticky smazána a není třeba ji potvrdit.....	99
5.7.3.2. Funkce.....	72	9.4.6. Při opuštění menu MultiCONT ihned uloží změny nastavení.....	99
5.7.3.3. Nastavení parametrů.....	80	9.4.7. Seznam chyb je smazán při odebrání zařízení.....	99
5.7.3.4. Inverze.....	81		
5.7.3.5. Výmaz TOT (součtu).....	81		
5.7.3.6. Aktualizace TOT (součtu).....	82		
5.7.3.7. Testování.....	82		
<b>5.8. FUNKCE A PARAMETRY PROUDOVÝCH VÝSTUPŮ.....</b>	<b>84</b>		
5.8.1. Výběr proudových výstupů.....	84		
5.8.2. Vlastnosti zvoleného proudového výstupu.....	85		
5.8.3. Programování proudového výstupu.....	85		
5.8.3.1. Volba zdroje.....	85		
5.8.3.2. Funkce.....	86		
5.8.3.3. Nastavení parametrů.....	87		
5.8.3.4. Testování.....	87		
<b>5.9. UVEDENÍ DO PROVOZU.....</b>	<b>88</b>		
<b>5.10. MĚŘICÍ REŽIMY.....</b>	<b>90</b>		
<b>5.11. UKLÁDÁNÍ, NAČÍTÁNÍ KONFIGURACE ZAŘÍZENÍ MULTICONT.....</b>	<b>91</b>		
<b>6. CHYBOVÉ KÓDY.....</b>	<b>92</b>		
<b>7. HARDWAROVÁ OCHRANA NASTAVENÍ.....</b>	<b>94</b>		
<b>8. VÝMĚNA POJISTKY.....</b>	<b>95</b>		
<b>9. OBSLUHA.....</b>	<b>96</b>		
<b>9.1. RÁMEČEK HLÁŠENÍ.....</b>	<b>96</b>		
<b>9.2. OSTATNÍ HLÁŠENÍ.....</b>	<b>97</b>		
<b>9.3. ODSTRAŇOVÁNÍ POTÍŽÍ.....</b>	<b>98</b>		
9.3.1. Nelze vstoupit do „Hlavní menu / Relé“ nebo „Hlavní menu / Proudové výstupy“.....	98		
9.3.2. Nelze vstoupit do „Hlavní menu / Snímače“.....	98		
9.3.3. Hlášení „Čekajte, prosím!“ při hledání zařízení „Detekovat snímač“.....	98		
9.3.4. Výsledkem hledání „Detekovat snímač“ zařízení je hlášení „Žádné zařízení“.....	98		
9.3.5. Jednotka po zapnutí nenaběhne.....	98		

<b>Příloha 1. Identifikační kódy výrobců (ID) zařízení podporujících HART protokol.....</b>	<b>100</b>
<b>Příloha 2. Systém menu jednotky MultiCONT P-200.....</b>	<b>101-102</b>
<b>Příloha 3. Programování relé.....</b>	<b>103</b>
<b>Příloha 4. Programování proudového výstupu.....</b>	<b>104</b>
<b>Příloha 5. Režim měření.....</b>	<b>105</b>
<b>Příloha 6. Záznam dat pro THERMOPOINT TMH-500.....</b>	<b>106</b>

***Děkujeme, že jste si vybrali zařízení firmy NIVELCO.  
Věříme, že budete při jeho používání spokojeni!***

## **1. ÚVOD**

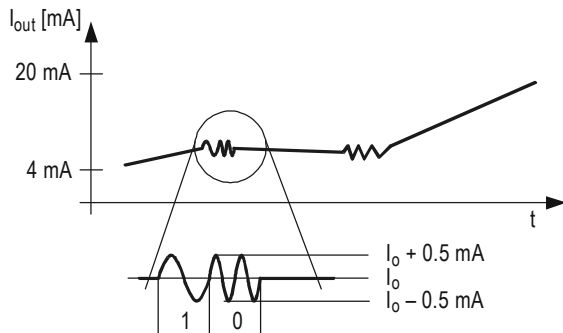
Zařízení **MultiCONT** je univerzálním rozhraním mezi chytrými snímači hladiny podporujícími HART komunikaci z produkce Nivelco a ostatními součástmi systému řízení mezi něž patří např. PC, PLC, displeje nebo ovládací (silová) zařízení. Kromě funkce rozhraní zajišťuje MultiCONT také napájení 2-drátových snímačů při současném komplexním řízení. Jednotka **MultiCONT** podporuje komunikaci s maximálně 15-ti běžnými nebo 4-mi Ex-certifikovanými dvou nebo čtyř-drátovými snímači Nivelco s podporou HART. Je-li MultiCONT používán s mikrovlnnými snímači Nivelco MicroTREK, neměl by maximální počet snímačů ve smyčce překročit 6 kusů pro normální snímače a nebo 2 kusy pro Ex verze snímačů. V případě použití snímačů PiloTREK by maximální počet v proudové smyčce neměl překročit 6 kusů pro normální snímače a nebo 2 kusy v Ex verzi. Pokud systém obsahuje více snímačů, než může ovládat jedna jednotka MultiCONT, lze nasadit další MultiCONT jednotky spojené do série přes RS485 linku. Pomocí jednotky **MultiCONT** lze provádět vzdálené programování snímačů i stahování jejich parametrů a naměřených údajů. S využitím naměřených či vypočtených údajů na základě naměřených vstupů lze ovládat různé výstupy jakými jsou například proudové výstupy 4...20 mA, relé či digitální výstupy. Naměřené hodnoty (Primární hodnota a tři doplňkové hodnoty) lze také zaznamenávat.

Velký maticový LCD displej (DOT-matrix LCD) zpřístupňuje širokou paletu funkcí včetně zobrazení obsahu nádrže. Typ a počet výstupů základní jednotky (relé a proudové výstupy) lze rozšířit externími univerzálními moduly (UIM) typu PJK-100. Celkový počet relé obsažených v jednotce MultiCONT a rozšiřujících modulech nesmí přesáhnout 64 a počet analogových výstupů (4...20 mA výstupy) je maximálně 16. Dalším omezením je připojení maximálně 32 univerzálních modulů (UIM).

Jednotky **MultiCONT** ve verzi odolné proti výbuchu musí být nainstalovány mimo nebezpečnou oblast!

## 1.1. SYSTEM HART

**HART** (Highway Addressable Remote Transducer – sběrnice adresovatelné polní zařízení) je digitální komunikační protokol vyvinutý firmou ROSEMOUNT pro průmyslové měřicí aplikace. Digitální signál malé amplitudy je přidán k široce užívanému standardu 4...20 mA proudových výstupů a díky své symetrické sinusové struktuře a malé amplitudě neovlivňuje přesnost měření. Díky tomu, že není třeba žádné dodatečné kabeláže, lze využít pro přenos dat stávající rozvody. Díky této komunikaci lze provádět identifikaci, programování i dotazování se snímačů.



Graf zobrazuje průběh výstupního signálu ze snímače 4...20 mA a superponovaný (složený) HART signál, který je vlastně modulací  $\pm 0,5$  mA výstupního proudu.

Zvětšená část ukazuje, že HART komunikace používá frekvenční modulaci a logické hodnotě „1“ je přiřazeno 1200 Hz, zatímco logickou „0“ představuje 2200 Hz. Nazývá se to FSK modulace (modulace klíčování frekvenčním posuvem). Komunikace probíhá soustavnou sérií výše popsaných impulzů.

### 1.1.1. Komunikace

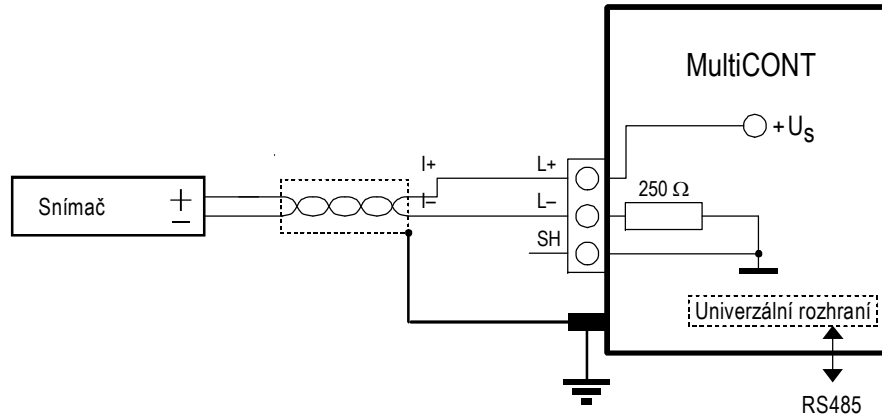
HART komunikace je v zásadě typu „master-slave“ (řídící-řízený), což znamená, že snímače (řízené) pouze odpovídají na dotaz své nadřízené (řídící) jednotce, která tím pádem může být v systému pouze jedna. Řídící jednotkou může být „Příruční komunikátor“, PC vybavený HART modemem nebo univerzálním rozhraním (v tomto případě MultiCONT), přičemž pouze jedna řídící jednotka může v daném okamžiku být aktivní. Komunikace využívá standardní příkazy (viz. kapitola 1.1.3).

### 1.1.2. Struktura systému

Systém musí obsahovat odpor 230...1000  $\Omega$ , který zajistí, že HART signály malé amplitudy nezatíží napájecí zdroj neznámé impedance.

### 1.1.2.1 Propojení bod-bod (point-to-point)

Pokud systém obsahuje jen jednu řídicí jednotku (HART modem s PC nebo MultiCONT) a podřízenou jednotku, mluvíme o tzv. propojení bod-bod.

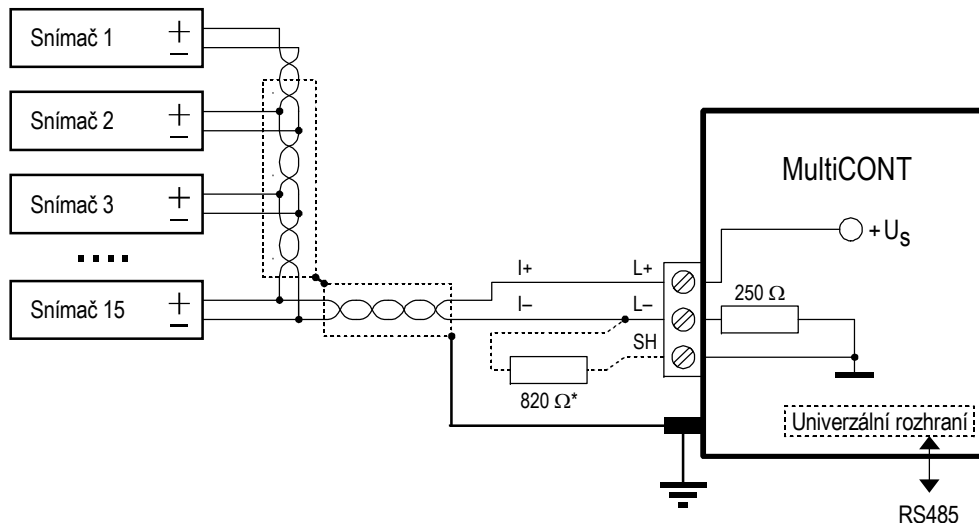


V tomto případě je procházející proud výstupním proudem snímače, takže pokud to umožňuje napětí smyčky, může být do smyčky zařazen dokonce i místní zobrazovač. Je důležité, aby bylo dodrženo minimální napětí na svorkách snímače dle specifikace v manuálu.

Vzhledem k přenosové rychlosti 1200bps (bitů za vteřinu) je komunikace pomalá, protože řídicí jednotka vyšle dotaz a podřízená odpovídá. Zrychlení lze provést vyřazením dotazů, kdy podřízená jednotka odpovídá vždy v pravidelných intervalech, dokud řídicí jednotka nepřeruší tento stav mezi dvěma intervaly přenosu. Tento režim se nazývá „burst-mode“ (skupinový režim).

### 1.1.2.2 Vícebodové spojení (Multipoint), podřízená zařízení spojená paralelně

Adresovací systém HART zvládá 15 zařízení, která jsou připojena paralelně k vedení. V tomto případě je proud součtem proudů všech zařízení na smyčce, ale v takovém případě nenese žádnou informační hodnotu. Při této konfiguraci je nutné snímače přepnout do režimu „vícebodového systému“, což znamená stálý výstupní proud s hodnotou 4 mA. Přepnutí se provede automaticky nastavením volací adresy zařízení 1...15 (je-li volací adresa 0, potom můžeme mít pouze jeden snímač s výstupem 4...20 mA, je-li volací adresa mezi 1...15, potom budeme mít konstantní 4 mA). Výjimečně lze pro některé snímače nastavit proudový výstup na jinou konstantní hodnotu, ale v takovém případě musí být napěťový úbytek na konektoru snímače specifikovaným minimem napětí, jinak nebude schopen snímač či snímače pracovat (tj. měřit nebo odpovídat na dotazy řídicí jednotky).



V systému typu „Multidrop“ nefunguje režim „burst mode“.

\* Odpor 820 Ω by měl být připojen mezi kontakty L- a SH pro Ex verze zařízení MultiCONT, je-li používáno se 3 (povolené maximum) Ex verzí mikrovlnných snímačů úrovně MicroTREK.



### 1.1.3. Vlastnosti zařízení podporujících HART

Vlastnosti jsou do zařízení naprogramovány během výroby, některé lze nastavit pomocí řídicí jednotky (HART MASTER), jiné změnit nelze (mohou být nastaveny jen Výrobcem):

<b>Short TAG / Krátký popis / název</b>	8 znaků ID zařízení. Lze nastavit.
<b>Short address / Krátká adresa</b>	Užívané pro odlišení 0...15 zařízení. V jednom systému nesmí být 2 zařízení se shodnou „krátkou adresou“. Lze nastavit.
<b>Message / Zpráva</b>	Max. 32 znakový libovolný komentář, který lze přiřadit zařízení a měl by se vztahovat k jeho funkci. Lze nastavit.
<b>Descriptor / Popisek</b>	Max. 16 znakový libovolný komentář, který lze přiřadit zařízení a měl by se vztahovat k materiálu. Lze nastavit.
<b>Date / Datum</b>	Datum. Lze přiřadit zařízení. Lze nastavit.
<b>Factory ID / Kód výrobce</b>	Kód výrobce. Pro Nivelco je to 151. Nelze měnit.
<b>Device type ID / ID typu zařízení</b>	Kód typu zařízení. Nelze měnit.
<b>Device ID / ID zařízení</b>	Elektronické sériové produkční číslo zařízení od Výrobce. Nelze měnit. Kód výrobce + ID typu zařízení + ID zařízení dohromady tvoří „dlouhou adresu“
<b>SW version ( Software version ) : / Verze software</b>	Verze software zařízení (viz. dokumentace příslušného zařízení)
<b>HW version ( Hardware version ) : / Verze hardware</b>	Verze hardware zařízení (viz. dokumentace příslušného zařízení)

Mimo to poskytují specifikaci verze HART, podle které pracují příkazy zařízení.

### 1.1.4. Příkazová sada HART

Nyní jsme si ukázali jak vybudovat HART-systém. Pomocí HART-příkazů se můžeme rozhodnout, co má které zařízení vykonávat. Je přirozené, že ultrazvukové snímače vyžadují příkazy odlišné od příkazů pro snímače teploty nebo třeba ventilů, takže je vyžadován celkem značný rozsah příkazů. Každý příkaz má 1-bytový identifikátor. Příkaz č. 31 je přepínač na rozšířenou sadu, kde následující 2-byte představují kód příkazu (0...65535). HART-příkazy lze rozdělit do tří základních skupin:

- univerzální příkazy (0...30)
- obecné příkazy (32...121)
- specifické příkazy zařízení (128...253)

Ve všech případech obsahují příkazy adresu (může to být krátká, dlouhá adresa, popis TAG), jenž určuje odpovídající zařízení. Dvě zařízení se shodnou adresou nelze zapojit dohromady!

### 1.1.4.1 Univerzální příkazy

Univerzální jsou příkazy, kterým rozumí všechny zařízení, a na které vracejí stejný typ odpovědi:

0. Čtení unikátního identifikátoru adresa poskytnutá zařízením je v odpovědi:
  - kód výrobce (přiřazuje nadace HART, viz. Příloha)
  - kód produktu (přiřazuje výrobce, viz. Kapitola 5.2.1.1)
  - kód univerzální příkazové tabulky (HART 5)
  - ID zařízení
  - verze software
  - verze hardware
  - status zařízení (stav)
1. Čtení základní (primární) hodnoty  
Čte digitální hodnotu (primární údaj), který snímač vysílá na 4...20 mA výstupu.  
Rozměr (fyzikální měrná jednotka) patří také mezi základní číselné hodnoty.
2. Čtení výstupního proudu v mA a v % rozsahu
3. Čtení výstupního proudu a čtyř dynamických proměnných  
Přenáší se primární, sekundární, terciární a čtvrtá hodnota.  
Druhá (sekundární), třetí (terciární) a čtvrtá (kvartérní) hodnota jsou popsány v manuálu zařízení.
6. Změna (krátké) volací adresy zařízení (Write pooling address)  
Pokud je ve smyčce více než jedno zařízení, musí mít každé z nich jinou adresu.  
V tomto případě by adresa měla být nastavena dříve, než je zařízení zapojeno do systému, aby se předešlo chybám způsobeným současnou odpovědí zařízení se shodnou adresou.
11. Čtení unikátního identifikátoru přiřazenému k TAGu  
Zařízení jsou oslovována dle jejich TAGu a nikoliv na základě adresy.  
Ve výsledku nesmí být v systému více než jedno zařízení používající daný krátký TAG.

12. Čtení zprávy zařízeníPřečte 32-znakový popisek uložený ve stálé paměti zařízení (např. **T18 35% HCL TANK**)
13. Čtení 8-znakového krátkého popisku (TAGu), 16-znakového popisku a data
14. Čtení PV (primární hodnoty) informace senzoru
15. Čtení výstupních informací
16. Čtení finálního čísla montáže
17. Zápis 32-znakové zprávy (zápis zprávy)
18. Zápis 8-znakového krátkého popisku (TAGu), 16-znakového popisku a data
19. Zápis finálního čísla montáže

#### 1.1.4.2 Obecné příkazy

Těmto příkazům nemusí rozumět všechny zařízení. Pokud jim nerozumí, nic se nestane, ale musí je být schopny interpretovat dle komunikačního standardu. Existuje množství takových příkazů a k nejdůležitějším mezi nimi patří:


- 34: ustálení (zápis času ustálení)
- 35: měřicí rozsah (zápis spodního a horního limitu a/nebo měrné jednotky)
- 36: horní limit „ted“! (nastavuje/přirazuje aktuální hodnotu hornímu limitu 20 mA)
- 37: spodní limit „ted“! (nastavuje/přirazuje aktuální hodnotu spodnímu limitu 4 mA)
- 40: nastavení konstantního výstupního proudu (může být velmi užitečné při testování)
- 41: interní test jednotky, zpět se zasilá výsledek vnitřní diagnostiky
- 42: „Master reset“ (vedení zařízení do stavu továrních nastavení)
- 50: čtení přiřazeného stavu primární (PV), sekundární (SV), terciární (TV) a čtvrté (QV) proměnné, které často nelze přečíst jednoznačně přiřazené, ve většině případů lze najít v manuálu zařízení.
- 109: přepíná režim „rychlého“ („Burst“) přenosu (zapne / vypne)

#### 1.1.4.3 Specifické příkazy zařízení

Specifické příkazy stanovuje výrobce a jejich popis lze nalézt v manuálu příslušného zařízení.

## 2. TECHNICKÁ DATA

TYP		P□□ - 2□□-□
Výstupy	Napájení snímače	30 V DC / 60 mA (pro Ex verze: 25 V DC / 22 mA)
	Displej	128 x 64 maticový bodový LCD displej
	Analogový	Max. 2 galvanicky oddělené izolované proudové výstupy 4...20 mA Max. zátěž 500 Ω s ochranou proti přepětí
	Relé	Max. 5 SPDT, 250 V AC, AC1,5 A
	RS485 rozhraní	Galvanicky oddělené, HART / MODBUS protokol
	HART	Výstupní úroveň signálů: 0,5±0,1 VPP trapezoid 1200/2200 Hz Minimální úroveň vstupního signálu: 50 mVPP Odpor vnitřního rezistoru: 250 Ω
	Záznamník (logger)	Kapacita: FLASH = 65000 záznamů; SD karta = podle velikosti karty

TYP		P□□ - 2□□-□
Připojení kabelů	Napájení, relé, 4...20 mA	Průřez jádra 0,5...2,5 mm <sup>2</sup>
	RS 485 rozhraní	Stíněná kroucená dvojitka, průřez 0,5...2,5 mm <sup>2</sup>
	HART propojení	Pod 1500 m: stíněná kroucená dvojitka, min. průměr Ø 0,5 mm Nad 1500 m: stíněná kroucená dvojitka, min. průměr Ø 0,8 mm Odpor max. 75 Ω, kapacita max. 200 nF
Počet napájených snímačů		Max. 15 běžných nebo 4 Ex snímače
Napájecí napětí / Spotřeba / Maximální napájecí napětí		85...255 V stříd. (AC) 50...60 Hz / 12VA / 255 V <sub>eff</sub> 11,4...28 V stříd. (AC) 50...60 Hz / 12 VA / 28 V <sub>eff</sub> 11,4...40 V stejnosměrných (DC) / 11 W / 40 V stejnosměrných (DC)
Pojistka		85...255 V AC; 50...60 Hz; T400 mA 11,4...28 V AC; 50...60 Hz; 11,4...40 V DC T1A
Materiál obalu		Polykarbonát (PC)
Montáž		Uchycení na stěnu
Okolní teplota		-20 °C ... +50 °C
Ochrana vniknutí		IP 65
Ex označení		 II (1) G [Ex ia Ga] IIB
Údaje o bezpečnosti		U <sub>o</sub> = 30 V I <sub>o</sub> = 140 mA P <sub>o</sub> = 1 W L <sub>o</sub> = 4 mH C <sub>o</sub> = 200 nF
Elektrická ochrana		Třída I / III
Váha (hmotnost)		0,9 kg

## 2.1. PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Záruční list
- Uživatelský a programovací manuál
- Prohlášení o Shodě
- 2 univerzální těsnící kabelové průchodky

### 3. OBJEDNACÍ KÓDY

MultiCONT P   - 2   -

ROZŠÍŘENÍ	KÓD
Rozšířitelný*	R
Standard	E

KRYTÍ	KÓD
IP65 krytí na zdi	W
IP65 krytí na zdi s průhledným krytem	C
IP65 krytí na zdis zamykatelem krytem a záznamníkem dat	D

VSTUP	KÓD
1 HART jednotka	1
2 HART jednotka	2
4 HART jednotka	4
8 HART jednotka	8
15 HART jednotka	M

VÝSTUP	KÓD
Jen displej	0
1 relé	1
2 relé	2
3 relé	3
4 relé	4
5 relé	D
1x 4...20mA analogový výstup	F
1 relé + 1x 4...20mA analogový výstup	5
2 relé + 1x 4...20mA analogový výstup	6
3 relé + 1x 4...20mA analogový výstup	7
4 relé + 1x 4...20mA analogový výstup	8
2x 4...20mA analogový výstup	G
1 relé + 2x 4...20mA analogový výstup	H
2 relé + 2x 4...20mA analogový výstup	J
3 relé + 2x 4...20mA analogový výstup	K
4 relé + 2x 4...20mA analogový výstup	9
RS 485 rozhraní	A
1 relé + RS 485 rozhraní	L
2 relé + RS 485 rozhraní	M
3 relé + RS 485 rozhraní	N
4 relé + RS 485 rozhraní	P
5 relé + RS 485 rozhraní	E
1x 4...20mA analog. výstup + RS 485	B
1 relé + 1x 4...20mA + RS 485 rozhraní	R
2 relé + 1x 4...20mA + RS 485 rozhraní	C
3 relé + 1x 4...20mA + RS 485 rozhraní	S
4 relé + 1x 4...20mA + RS 485 rozhraní	T
2x 4...20mA analog. výstup + RS 485	U
1 relé + 2x 4...20mA + RS 485 rozhraní	V
2 relé + 2x 4...20mA + RS 485 rozhraní	W
3 relé + 2x 4...20mA + RS 485 rozhraní	X
4 relé + 2x 4...20mA + RS 485 rozhraní	Y

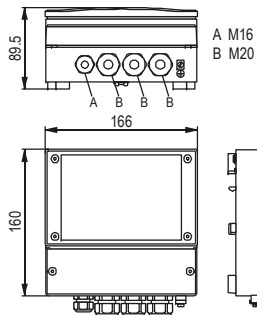
NAPÁJENÍ	KÓD
85 ... 255 V AC	1
24 V AC / DC	2
85 ... 255 V AC Ex	5
24 V AC / DC Ex	6

Ex: Ex ia

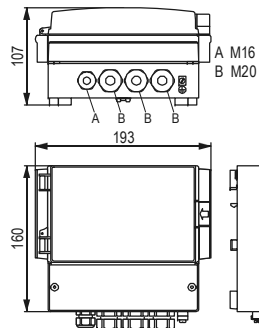
Objednací kódy Ex certifikovaných jednotek musí končit značkou „Ex“.

\* standardní jednotky lze rozšířit moduly s relé, proudovými generátory či univerzálními moduly rozhraní (UIM).

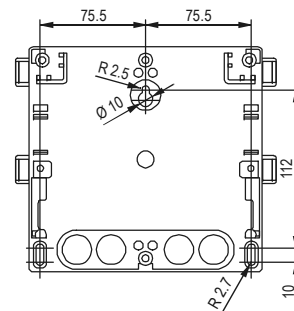
### 3.1. ROZMĚRY



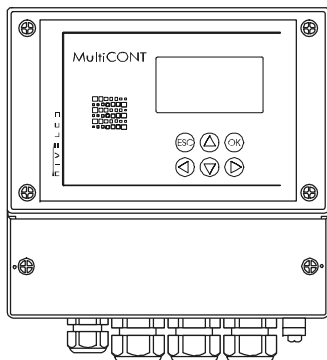
**POW**



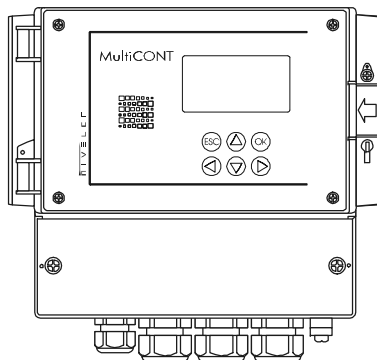
**POC, POD**



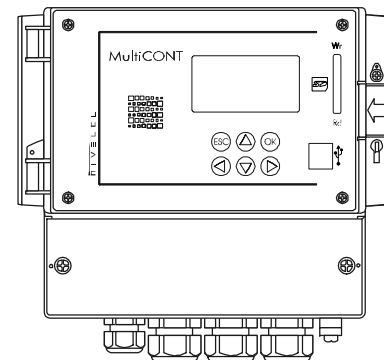
**UMÍSTĚNÍ MONTÁŽNÍCH DĚR**



**POW**



**POC**



**POD**

## 3.2. PODMÍNKY UŽÍVÁNÍ EX ZAŘÍZENÍ

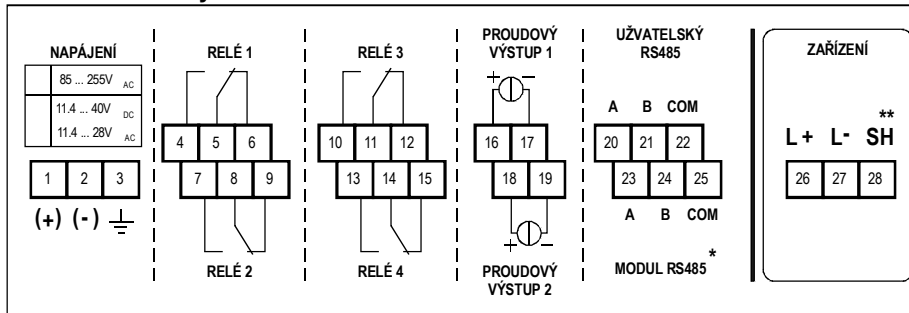
- Jednotky musí být umístěny mimo nebezpečné prostory!
- Zařízení by měla být chráněna před přímým slunečním svitem!
- Napájení a okolní teplota nesmí překročit rozsahy uvedené v sekci Technických údajů!
- Snímače instalované v nebezpečných oblastech musí být připojeny pouze na L+ a L- svorky!
- Kryt snímače musí být uzemněn!
- Propojení snímačů musí být provedeno stíněnou kroucenou dvojlinkou!



## 4. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

### 4.1. USPOŘÁDÁNÍ KABELOVÝCH ZAKONČENÍ

#### 4.1.1. Verze se čtyřmi relé



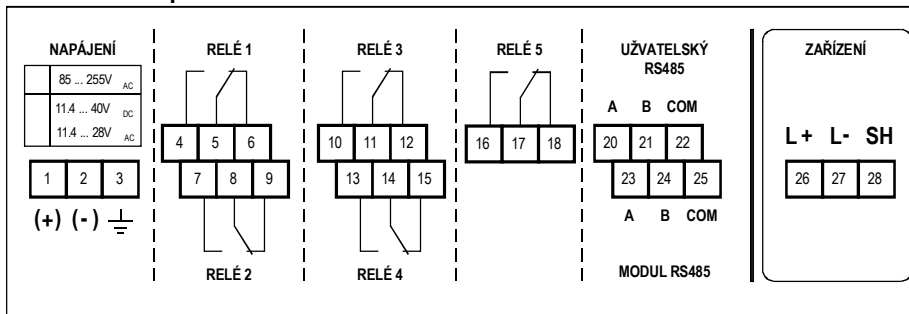
Kabely lze připojit po odšroubování šroubů krytu konektorů. Pro připojení napětí DC a AC nepoužívejte stejné kabely a odlišné kabely by měly být použity pro připojení SELV a napájecího napětí.

Pro připojení snímačů použijte stíněnou kroucenou dvojlinku (STP) s délkou v závislosti na počtu jednotek a technických parametrech kabelu.

**RS485 rozhraní:** A: TRD+  
B: TRD-  
COM: stínění

\* Jen pro PR typy  
\*\* Jen ne-Ex verze

#### 4.1.2. Verze s pěti relé



POČET SNÍMAČŮ	KAPACITA KABELU (pF / m)			
	65	95	160	225
1	2800	2000	1300	1000
5	2500	1800	1100	900
10	2200	1600	1000	800
15	1850	1400	900	700

Stínění spojovacích kabelů mezi snímačem a řídicí jednotkou by mělo být uzemněno na jednom konci, nejlépe u MultiCONT jednotky na jeho vnitřní či vnější zemnicí svorce.

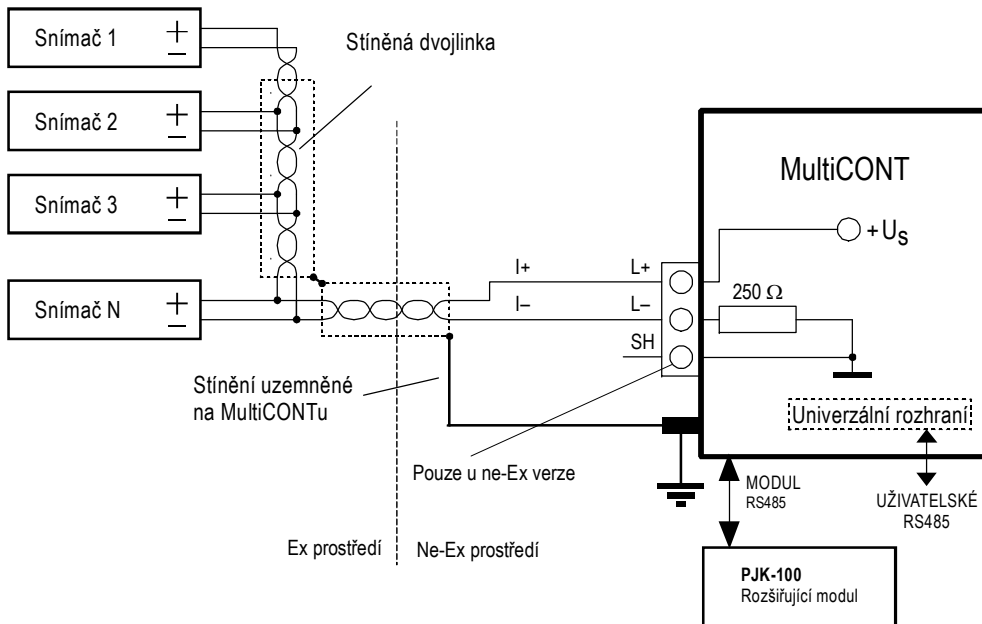
Snímače se zvýšenou vnitřní bezpečností (Ex) je nutno propojovat s řídicí jednotkou skrze konektory **L+** a **L-**. Tyto body jsou galvanicky oddělené od ostatních částí. Napájecí napětí pro Ex snímače je proudově, napěťově i výkonově omezeno.

## 4.2. PŘIPOJENÍ

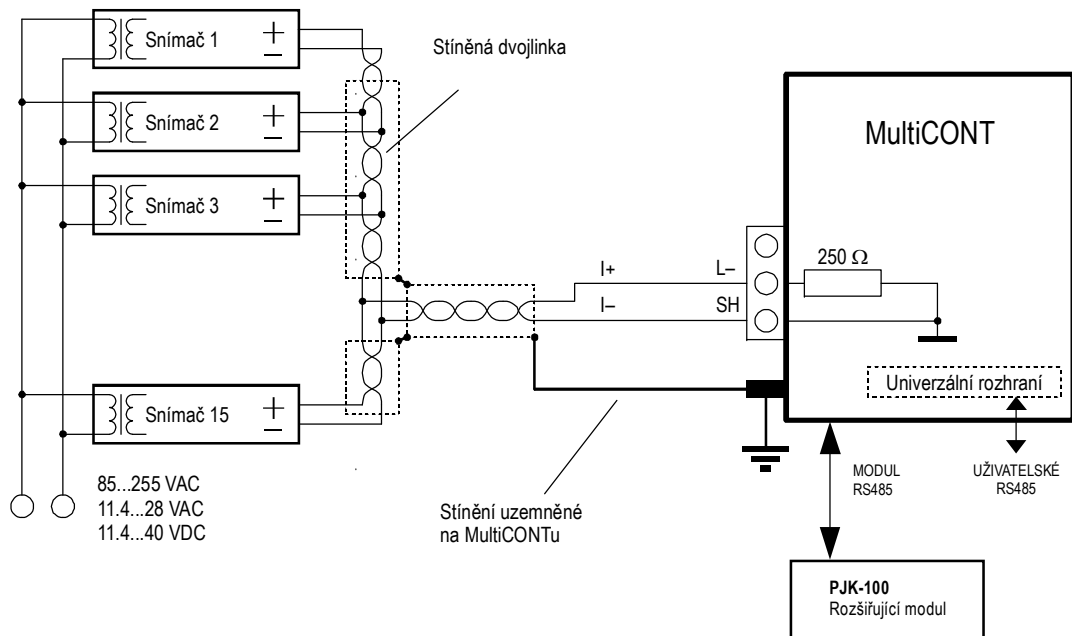
### 4.2.1. Propojení snímačů

Před propojením zkontrolujte: zda jednotky (objednací kódy) podporují HART, hodnotu proudové smyčky a také zda dvě či více zařízení nemají stejnou „Krátkou adresu“ (viz. oddíl 5.2. Kroky ke zprovoznění).

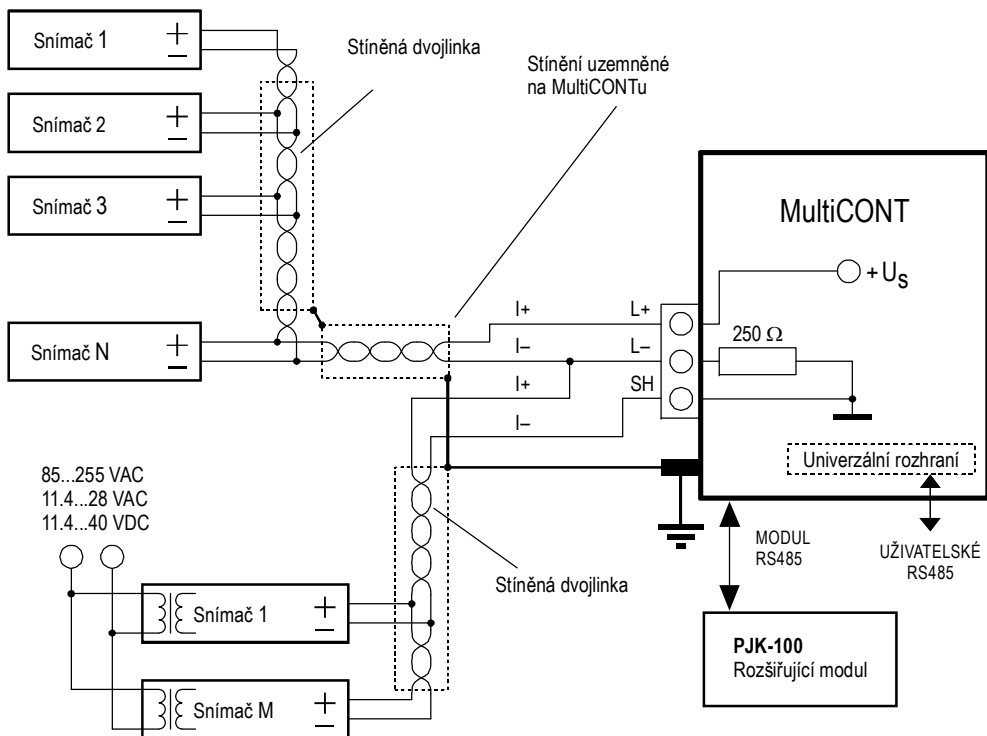
#### 4.2.1.1 Propojení 2-drátových (2-wire) snímačů



#### 4.2.1.2 Propojení 4-drátových (4-wire) snímačů



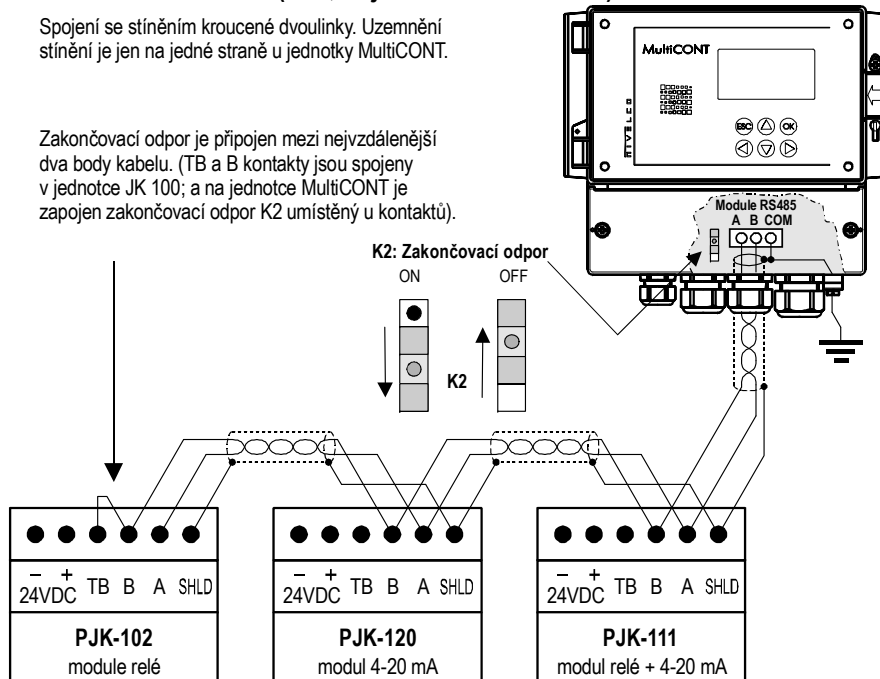
#### 4.2.1.3 Propojení kombinovaných systémů (směs 2 i 4-drátových snímačů)



## 4.2.2. Propojení modulu univerzálního rozhraní (UIM, objednací kód PJK-100)

Spojení se stíněním kroucené dvojlinky. Uzemnění stínění je jen na jedné straně u jednotky MultiCONT.

Zakončovací odpor je připojen mezi nejbližšími dvěma body kabelu. (TB a B kontakty jsou spojeny v jednotce JK 100; a na jednotce MultiCONT je zapojen zakončovací odpor K2 umístěný u kontaktů).



Nejdůležitějším pravidlem je, že datová přenosová linka musí být ukončena odporem na obou koncích, tj. na místech od sebe nejvíce vzdálených, a navíc musí být ukončena jen na těchto místech. Hodnota zakončovacího odporu závisí na vlnové impedanci propojovacího kabelu. Rozhraní v sobě obsahuje 120 Ω zakončovací odpor a proto užívejte kabel s odpovídající impedancí.

Konfigurace, ve kterých nejsou dva zakončovací odpory a nebo kde 2 odpory nejsou od sebe na nejbližších místech jsou špatné varianty. V takových případech, zvláště u dlouhých datových vedení, se vyskytují chyby při přenosu dat.

Moduly univerzálního rozhraní (UIM-s) by měly být zapojeny jeden za druhým na jednom páru vedení. Hvězdicová topologie propojení je zakázána. Maximální délka kabelu je 1000m, ale v takovém případě je nutné užití stíněné kroucené dvojlinky (STP). Kapacitance kabelu by měla být nižší než 100 pF/m.

Každému modulu univerzálního rozhraní (UIM) musí být přiřazena odlišná adresa (0...31), viz. sekce 5.2.1.2.

## 5. PROGRAMOVÁNÍ JEDNOTKY MULTICONT

Během programování lze provést následující kroky:

- automatické zjištění zařízení (snímačů) připojených k MultiCONT a jejich přidání do seznamu zařízení. Zařízení mimo seznam jsou součástí systému, ale bez možnosti komunikace s jednotkou MultiCONT (viz. 5.2.3 – „Main menu/MultiCONT config/DEV detect“ = „Hlavní menu/MultiCONT nastav./Detekovat snímač“)
- aktivace a deaktivace zařízení (snímačů) (viz. 5.2.3. - „Main menu/Devices“ = „Hlavní menu/Snímače“). Teoreticky vzato by měla všechna zařízení v systému pracovat (ať již jsou v seznamu nebo ne). Zařízení v seznamu se stávají automaticky aktivními. Deaktivaci lze použít pro dočasné zakázání zařízení v systému.
- aktivace či deaktivace relé a proudových výstupů (viz. Přílohy 3 a 4)
- relé a proudové generátory MultiCONT by měly být také aktivovány (viz. Přílohy 3 a 4)
- přiřazení výstupů MultiCONT (relé, proudové generátory) jednotkám (snímačům)
- nastavení složených funkcí (rozdíl dvou měřených hodnot, součet či průmět dvou a nebo více měřených hodnot).
- vzdálené programování zařízení – ačkoliv programování zařízení se předpokládá spíše v dílně před jejich instalací a připojením (P01, P02, atd. parametry snímačů se v tomto manuálu používají shodně s jejich popisem v Instalačních a uživatelských manuálech příslušných zařízení).
- programování MultiCONT – parametry relé a proudových výstupů zařízení MultiCONT jsou označeny jako RP1, RP2, RP3 a nebo případně CR1, CR2 a CR3.

**Programování systémů obsahujících jednotku univerzálního rozhraní MultiCONT předpokládá dobré znalosti jak HART standardu, tak i ostatních použitých zařízení.**

Během programování se stále plně provádí řada operací jako měření, obsluha zařízení, fungování relé a proudových výstupů.

Změny v nastavení se projeví po návratu do režimu měření.

**Pokud je MultiCONT ponechán v Programovacím režimu, přejde sám po 5-ti minutách od posledního stisku klávesy do Režimu měření (změny nastavení budou uloženy!).**

**V případě jednoho nebo více zařízení při úpravách nastavení relé, použijte v případě potřeby „Load default settings“ („Načíst výchozí hodnoty“ )!**

## 5.1. PROGRAMOVACÍ KROKY

Programování lze provést 6-ti programovacími tlačítky s pomocí Menu na 128x64 bodové grafické obrazovce. Existují tři různé druhy vzhledu obrazovky (displeje).

### • **Měření/funkce**

(označení velkými písmeny v pravém horním rohu – viz. Příloha 5)

**M** měření – viz. 5.10. Měřicí režim

**B** sloupcový (Bar) graf (výstupní rozsah)

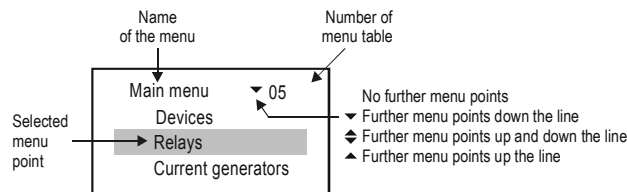
**U** uživ. zobraz. – viz. 5.4. MultiCONT nastavení

**R** tabulka přiřazení relé (Relay)

**C** tabulka přiřazení proudového (Current) generátoru

**E** seznam chyb (Errors), viz. 6. Chybové kódy

### • **Zobrazení nastavení a programování**

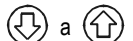


- **Rámečky hlášení/varování** zobrazují skutečně provedené kroky nebo kroky, které je třeba provést

Scanning HART line  
Device: 3

HART logical error  
Click OK

Prostudujte si hlavní kroky programování v další části. Kompletní systém menu je zachycen v **Příloze 2**. Odpovídající položky menu či modifikované hodnoty jsou zvýrazněny inverzní barvou.



se používají pro výběr položek v menu. Tlačítka mají opakování, tj. stálé držení má za následek postupné procházení (menu se na konci opakují).



Stiskněte **OK** pro vstup do režimu programování a menu **ESC** propuštění režimu.

Klávesy **←** a **→** se používají pro úpravy parametrů s čísly nebo písmeny, volbu lokálních proměnných nebo pozice znaku k úpravě a v některých tabulkách pro volbu podmenu (např. u funkcí relé). Klávesy **↓** a **↑** slouží k procházení seznamu číslic a písmen při úpravách parametrů (tyto klávesy mají dvojitou funkci – stálý stisk má za následek postupný posun nahoru a dolů nebo zaokrouhlení na konci). Pro odstranění chybových hlášení (výmaz ze seznamu chyb) použijte klávesu **ESC**.

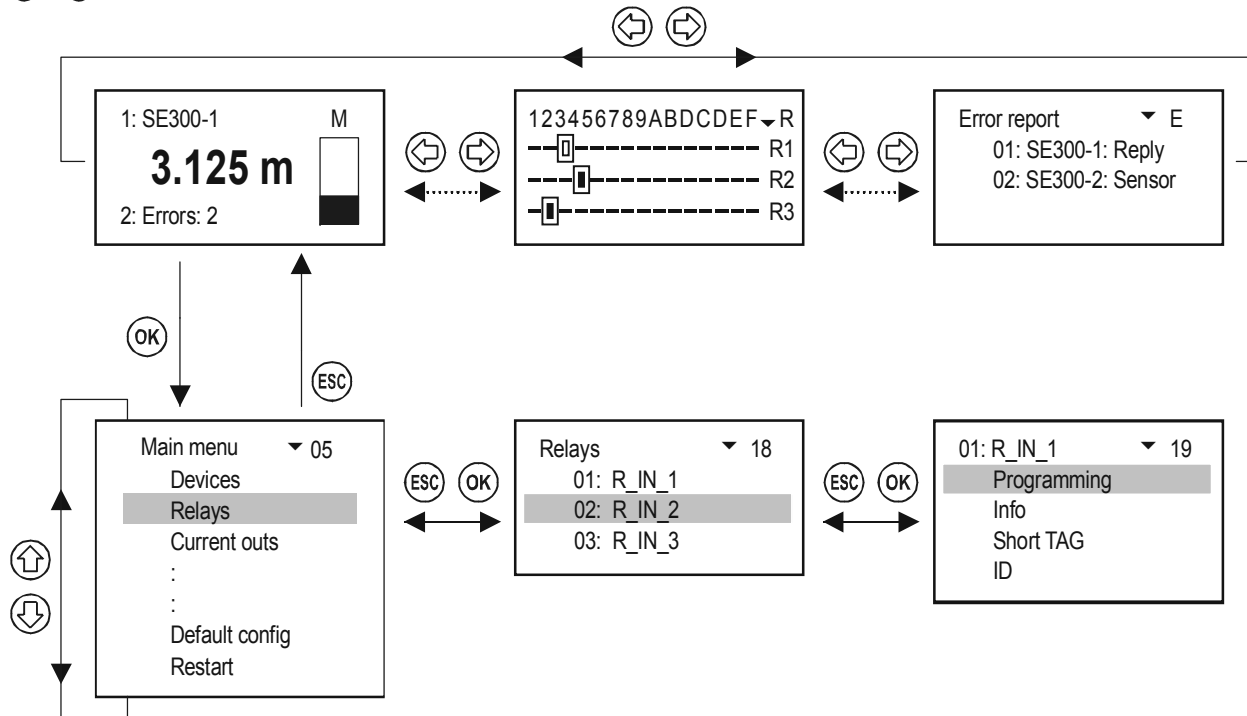


### 5.1.1. Procházení menu a volba položek menu

Různé měřicí režimy (M, B, U, R, C, E) lze zvolit klávesami  $\leftarrow$  a  $\rightarrow$ .

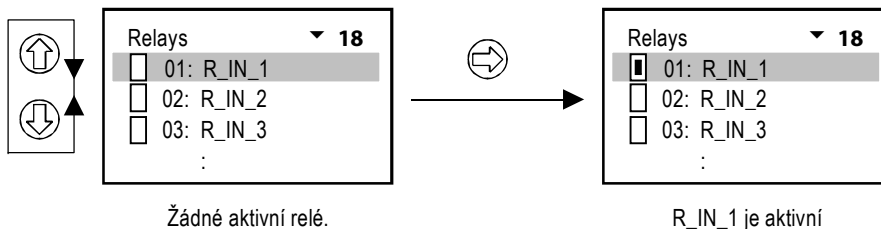
Stiskem  $\text{OK}$  lze vstoupit do Režimu programování či vybrat položku menu, jej opustit tlačítkem  $\text{ESC}$ .


Klávesami  $\uparrow$  a  $\downarrow$  lze vybrat požadovanou položku menu (opakovací režim znamená, že se provádí postupný posun po položkách menu).



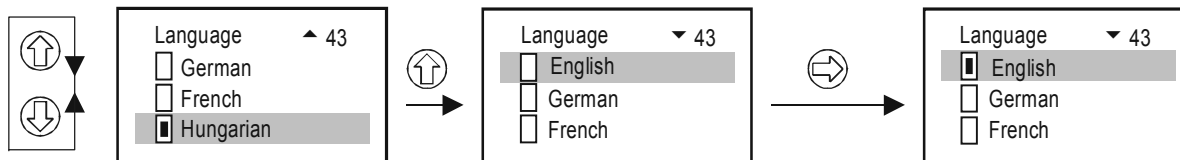
## 5.1.2. Aktivace (zařízení, relé a výstupů) a volby (jazyků, režimů)

Zařízení v seznamu může být buď aktivní () nebo neaktivní (). Pouze aktivní zařízení jsou dotazována. Aktivní relé a proudové výstupy operují podle svých nastavení, neaktivní relé jsou rozpojena a neaktivní proudové výstupy jsou nastaveny na 0 mA.



Pro změnu mezi stavy aktivního a neaktivního relé použijte klávesu .




Volba různých režimů (režimy relé, proudových výstupů, volba jazyka apod.) se provádí obdobným způsobem.




Po zvolení je vybraný jazyk ihned aktivován.

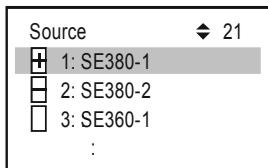
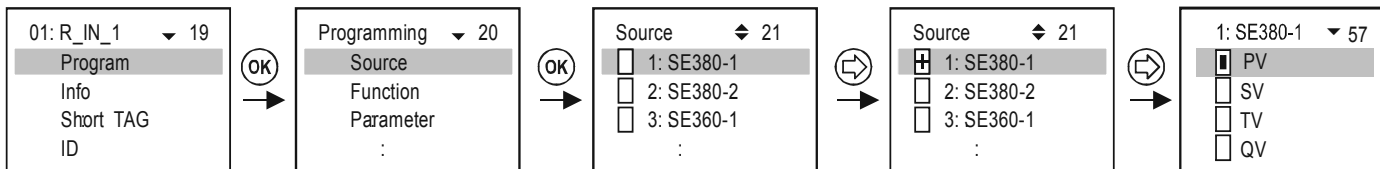
### 5.1.3. Přřazení (reléových a proudových) výstupů

Během nastavování by relé a proudové generátory měly být přiřazeny „polním“ (měřícím) zařízením a jejich hodnotám (PV, SV, TV, QV):

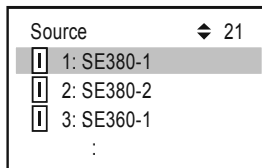
-  hodnota se převezme s kladným znaménkem (pro součet)
-  hodnota se převezme se záporným znaménkem (pro rozdíly)
-  pro zařízení s tímto označením se spočítá průměrná hodnota

Výše uvedené nastavení lze změnit klávesou 

Přiřazení zařízení **SE380-1** na relé **R\_IN\_1** v jednotce MultiCONT lze provést následujícím způsobem:





Relé R\_IN\_1 bude řízeno **rozdílem** naměřených hodnot ze SE380-1 a SE380-2.





Relé R\_IN\_1 bude řízeno **průměrem** naměřených hodnot ze SE380-1, SE380-2 a SE360-1.

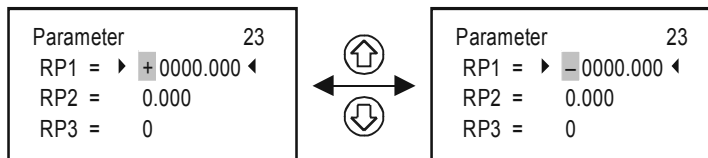
**Důležité:** Pokud je více než jedno zařízení (zdroj) přiřazeno k relé (rozdílu či průměru hodnot), potom všechna taková zařízení musí měřit stejný parametr (DIST, LEV, ...) a navíc ve stejných fyzikálních jednotkách (m, ft, inch, ...). Jinak obdržíte chybové hlášení (Program). Viz. 5.7, 5.8 a 6.

## 5.1.4. Vložení hodnot parametrů

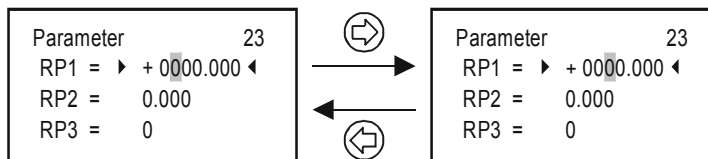
Parametry mají matematické znaménko a vlastní (absolutní) hodnotu. Umístění kurzoru na pozici znaménka nebo hodnoty lze provádět tlačítka  a .

Tlačítka  a  slouží pro změnu znaménka nebo změnu znaků (hodnoty).

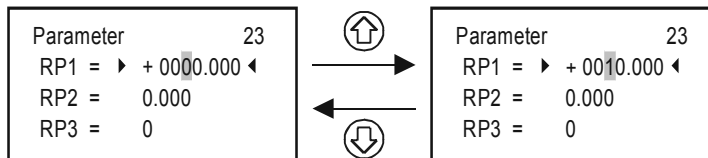
Změna znaménka (+) a (-)





Změna pozice kurzoru



Změna vlastní hodnoty (bez přenosu do sousední)



 slouží k opuštění menu bez uložení provedených změn.

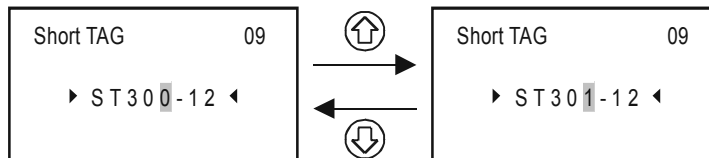
Pro uložení parametrů, stiskněte  po projití/změně hodnoty RP3.

### 5.1.5. Změny hodnot textových údajů (např. Krátký název)

Pořadí procházení jednotlivými stavy:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ [\ ] ^ \_ ! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / 0123456789 : ; < = > ? @

Znak, který se upravuje, je zobrazen INVERZNÍM režimem (bílý na černém):



## 5.2. KROKY PRO ZPROVOZNĚNÍ A ZAPOJENÍ SÍTĚ S MULTICONT

Kroky při uvádění do provozu:

- **Příprava snímačů a modulů univerzálního rozhraní (UIM)** – viz. kapitola 5.2.1. Snímačům by měla být přiřazena unikátní „Krátká adresa“. Pokud je v systému více snímačů, potom adresy nesmí být nulové!
- **Přidání zařízení v proudové smyčce do seznamu zařízení.** Viz. kapitola 5.2.3.
- **Konfigurace stavu snímačů.** Zařízení (snímače) zařazená v seznamu se během detekce automaticky aktivují, tj. MultiCONT se jich stále dotazuje. Tomu lze zabránit změnou jejich stavu na neaktivní (viz. kapitola 5.2.3).
- **Detekce modulu univerzálního rozhraní.** Nalezené moduly (relé, proudové výstupy) budou neaktivní, tj. MultiCONT je nebude řídit.
- **Konfigurace relé:** Relé musí být přiřazeny jednomu nebo více snímačům (zdrojům), musí být určen operační režim (funkce), musí být nastaveny spínací body (parametry RP1...RP3) a teprve poté mohou být aktivovány. Viz. kapitola 5.7.
- **Konfigurace proudových výstupů:** obdobně jako konfigurace relé. Viz. kapitola 5.8.

## 5.2.1. Příprava snímačů a univerzálního modulu rozhraní (UIM)

### 5.2.1.1 Příprava snímačů

Během této činnosti je vhodné důkladně prověřit v laboratorních podmínkách přidělení „**Krátké adresy**“ (P19 či P13, viz. tabulka vpravo) a konfiguraci **proudových výstupů** snímačů. Proud smyčky běžného (ne-Ex) MultiCONT zařízení je max. 60 mA a pro Ex-certifikované verze 22 mA. Pokud proud smyčky překročí tyto hodnoty, bude napětí na konektorech snímačů příliš nízké na zahájení práce. (Může se stát, že snímač bude funkční, ale HART signály budou zkresleny poklesem napětí na kontaktech a komunikace může selhávat a nebo nemusí fungovat vůbec).

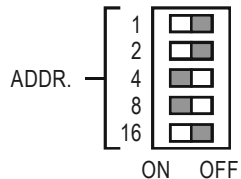
Sít s jediným snímačem bude mít jednotka krátkou adresu 0, takže výstup snímače pracuje v oblasti 4...20 mA. V sítích s více než jedním zařízením musí mít jednotky **krátké adresy** mezi 1...15 a tím se proud snímače automaticky omezí na 4 mA. Tato hodnota může být přestavena konstantní hodnotou proudového výstupu (viz. manuál snímače). Je opravdu nutné, aby proud smyčky nepřekročil dané limity. Navíc pro správnou činnost je nutné, aby žádné dvě či více zařízení neměly stejnou „**Krátkou adresu**“ a nebo „**Dlouhou adresu**“, aby byla zajištěna bezchybná funkce.

Změnu „**Krátké adresy**“ lze provést s pomocí konfiguračního software EView a nebo přes MultiCONT. V takovém případě by měly snímače být připojeny a detekovány jeden po druhém a měla by být nastavena příslušná „**Krátká adresa**“. „**Dlouhá adresa**“ zařízení je přiřazena výrobcem a nelze ji uživatelsky změnit.

DATA PRO ZAŘÍZENÍ Z PRODUKCE NIVELCO				
TYP ZAŘÍZENÍ	KRÁTKÁ ADRESA	STÁLÝ PROUD. PARAMETR	ID TYP ZAŘÍZENÍ	VÝCHOZÍ TAG „KRÁTKÝ POPIS“
EchoTREK 4 drát	P19	P08	1	kde xxxxxx je dle pořadí nebo typu kódu snímače, např. STA380
EchoTREK 2 drát			3, 4	
EasyTREK			2	
NIVOCAP			5	
NIVOTRACK			6	
NIVOPRESS	P13		21	DB500
UNICONT			22, 23	PDF400
THERMOCONT			20	TB500

### 5.2.1.2 Příprava modulu univerzálního modulu rozhraní (UIM)

MultiCONT lze rozšířit o maximálně 32 modulů univerzálního rozhraní. Mohou být vzájemně rozlišeny „Krátkou adresou“. Dva či více modulů se shodnou adresou se nesmí vyskytnout v jednom systému. Konfigurace je možná použitím skupiny DIP přepínačů, které lze nalézt na horní části modulu (0...31).



Příklad nastavení adresy:  
4+8=12, to je „**Krátká adresa**“ modulu.

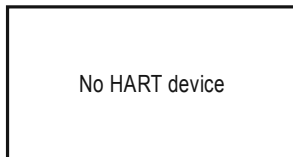
### 5.2.2. Propojení

Propojení musí být provedeno v souladu s předchozími instrukcemi (viz. kapitoly 2. Technické údaje a 4.1. Uspořádání kabelových zakončení)

### 5.2.3. Uvedení MultiCONT do provozu

Uvedení MultiCONT do provozu. Zapojení zařízení odstartuje zhruba 40ti vteřinový testovací proces, během kterého MultiCONT zkontroluje integritu paměti uchovávaných nastavení jednotky. (viz. 5.9. Uvedení do provozu).

Pokud všechno proběhne bezchybně, pak se provozu



zobrazí na displeji následující zpráva signalizující, že tabulka zařízení – objektů dotazování – je (zatím) prázdná.

Pro **výběr programovacího jazyka** (angličtina, němčina, francouzština, maďarština, čeština) zvolte položku menu Jazyk (Language) v „**Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Jazyk**“ („**Main menu / MultiCONT config / Language**“) pomocí kláves  a  a potvrďte . Od té chvíle bude zařízení používat zvolený jazyk.

Pro zjištění zařízení na smyčce použijte „**Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Detekovat snímač**“ („**Main menu / MultiCONT config / DEV detect**“).

Je nanejvýš **důležité** nezaměňovat „**Krátkou adresu**“ s „**Popiskem seznamu**“ jednotky. Aby bylo možné detekovat a identifikovat zařízení podporující HART-komunikaci, je důležité přiřadit zařízení „**Krátkou adresu**“ z rozsahu 1...15 již během jejich (laboratorního) programování. MultiCONT nicméně registruje zařízení na základě seznamu popisků v rozsahu 1, ... 8, 9, A, B, ... F.

V této fázi zvolte i specifická nastavení (displej, podsvětlení apod.) v sekci „**Hlavní menu / MultiCONT nastav.**“ („**Main menu / MultiCONT config**“.) Viz. kapitola 5.4.

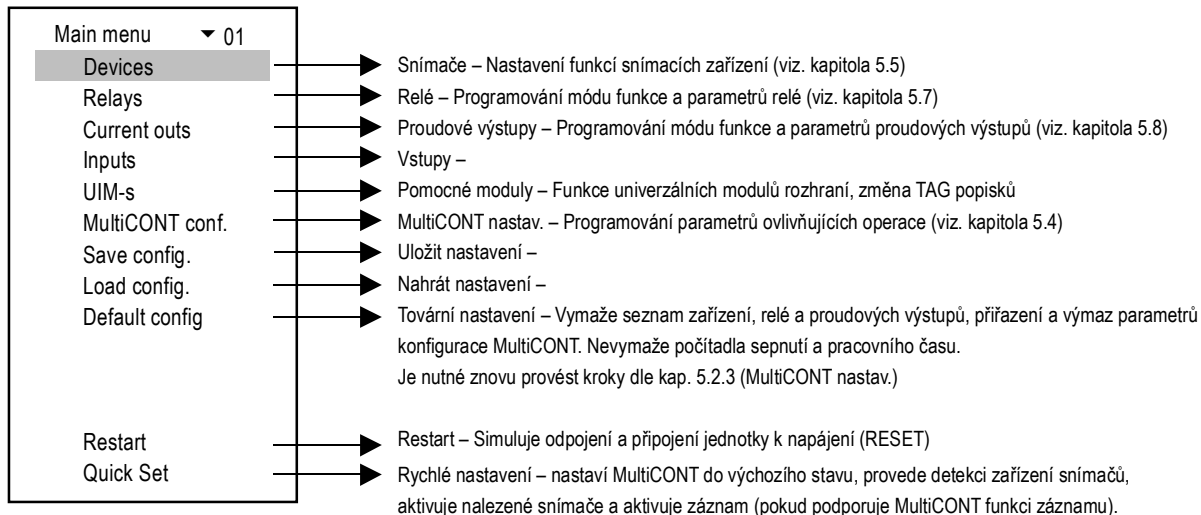
Relé (viz. kapitola 5.7) a proudové výstupy (viz. kapitola 5.8) by měly být naprogramovány dle požadavků zamýšleného nasazení.

Nastavení lze ochránit též v menu „**Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Heslo**“ („**Main menu / MultiCONT config / Password**“) tajným kódem (softwarová ochrana) a nebo použitím přepínače K1 ochrany programu (hardwarová ochrana) na zadní části předního panelu (viz. kapitola 7).



## 5.3. HLAVNÍ MENU

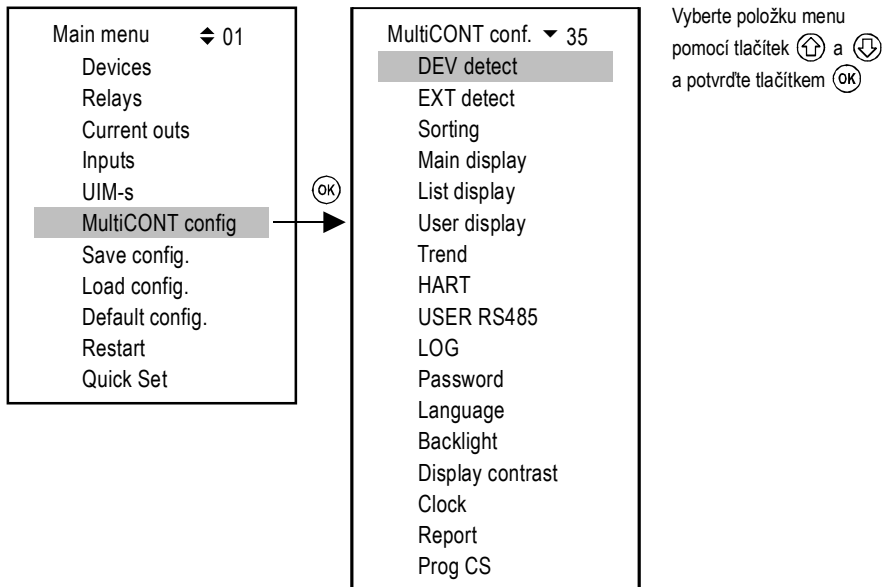
Hlavní menu může být vždy otevřeno z měřicího režimu stlačením klávesy (OK).



Strukturu menu naleznete v Příloze 2. Pro lepší orientaci jak v angličtině, tak v české jazykové verzi.

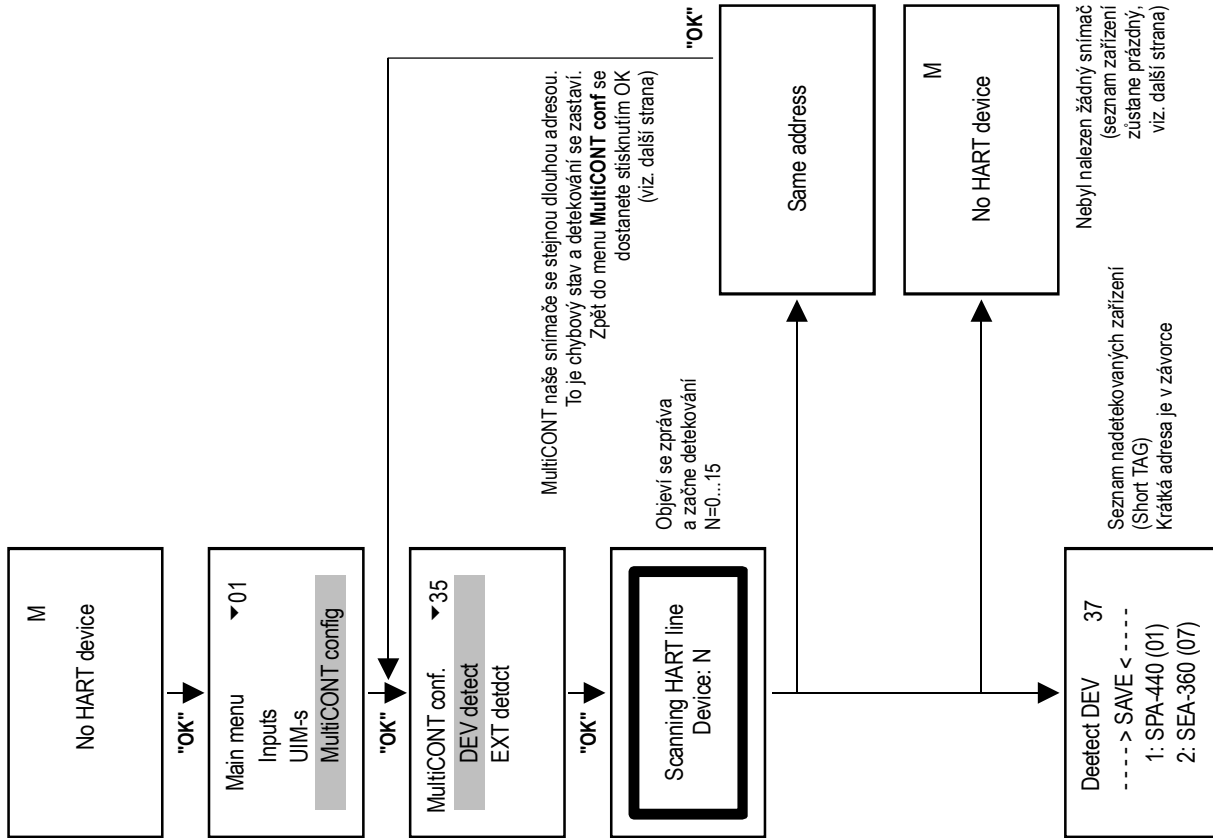
## 5.4. KONFIGURACE MULTICONT

Zvolená položka menu se zobrazuje na displeji inverzním stylem a v manuálu je vyznačena šedivou barvou pozadí.



### 5.4.1. Detekovat snímač (DEV detect)

Dotazuje se snímačů skrze HART-linku od 0 do 15 a zařadí je do seznamu s označením 1 ... 9, A, ... F.



MultiCONT detekuje zařízení pomocí „Krátkých adres“ (a to je důvod, proč dvě či více zařízení nesmí mít shodnou „Krátkou adresu“).

Po dokončení detekce se však pro dotazy na zařízení užívají „Dlouhé adresy“ skládající se z následujících tří částí:

- **ID výrobce: viz. Příloha 1. na konci manuálu (výrobky NIVELCO mají kód výrobce 151)**
- **ID typu zařízení: identifikační číslo typu zařízení (viz. tabulka v sekci 5.2.1.1)**
- **ID zařízení: číslo vygenerované během výroby (0...16777215)**

Pokud detekce skončí s chybovým hlášením „**Stejná dlouhá adresa**“ („**Same long address**“), pak byla nalezena dvě zařízení, které lze identifikovat shodnou „**Dlouhou adresou**“. V takovém případě se doporučuje následující postup:

- odebírat zařízení jedno po druhém, dokud program „**Detekovat snímač**“ („**DEV detect**“) neproběhne bez chyby. Pochopitelně adresa jednoho ze zařízení na smyčce je shodná s adresou naposledy odebrané jednotky. Potom připojíte zbylá zařízení jedno po druhém a po detekci lze zjistit ID výrobce, ID typu zařízení a ID zařízení v menu „**Hlavní menu/Snímače**“ („**Main menu/Devices**“ (viz. kapitola 5.5. Programování zařízení).
- „**Dlouhé adresy**“ zařízení snímačů lze zjistit také s pomocí konfiguračního programu **EVIEW2** dodávaného se zařízeními podporujícími HART-komunikaci (pokud je v režimu práce s „**Krátkými adresami**“)

Vzhledem ke skutečnosti, že „**Dlouhá adresa**“ nelze změnit, zašlete příslušnou jednotku zpět výrobci a nebo kontaktujte pro podporu Vašeho místního zástupce.

Otázka: Co se stane, pokud MultiCONT nenalezne všechna zařízení?

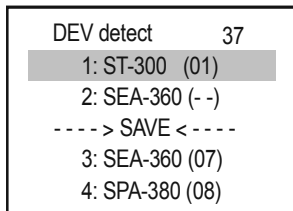
1. Některý ze snímačů nepodporuje systém HART. Zkontrolujte typové štítky snímačů.
2. Vadné zařízení. Odpojte jednotku a zkontrolujte v dílně.
3. Chybné připojení vodičů.
4. Svorkové napětí jednotky je nízké, zkontrolujte konfiguraci proudových výstupů (viz. kapitola 5.2.1.1 Příprava snímačů)
5. Pokud neodpovídá žádné ze zařízení, zkontrolujte:
  - zda je nějaké napětí mezi kontakty L+ a SH? Pokud ne, pak je výstup vadný anebo je zkrat na vedení.
  - pokud je napětí mezi kontakty L+ a SH, potom zkontrolujte zda jsou kontakty L+ a L- zkratovány nebo zda je zde otevřený obvod.
6. Případně je do systému připojeno více zařízení, než může daná jednotka MultiCONT zvládnout.

Dalším krokem je poté **přidání zařízení do seznamu a nastavení parametrů zařízení**.

Co následuje v případě úspěchu:



Ve smyčce nebylo nalezeno žádné zařízení.






Ve smyčce bylo nalezeno zařízení:

Zařízení nad řádkem ---→Uložit←--- (---→SAVE←---) jsou již zahrnuta v seznamu zařízení. Seznam je prázdný, pokud je jednotka nová nebo byla vynulována („**Hlavní menu/Tovární**“ – „**Main menu/Default**“). Jednotky pod tímto řádkem nejsou v seznamu zařízení, ale odpověděly na výzvu. „Krátká adresa“ (tzv. „pooling“ - sběrniceová adresa) je uvedena v závorce. Pokud zařízení v seznamu odpovídají, zobrazí se jejich „Krátká adresa“ v závorce, pokud nereaguje zobrazí se (--).

Po zvolení kterékoliv reagující jednotky (ať již nad či pod oddělovacím řádkem) a stisku „OK“, lze změnit „Short TAG“ (Krátký popis) zařízení. MultiCONT řídí pouze jednotky zvedené nad oddělovacím řádkem.

Přerovnání seznamu lze provést následujícím způsobem:




- vyberte jednotku pomocí tlačítek  a .
- stiskněte  pro přesun jednotky na konec seznamu na druhé oddělovacího řádku  
volba „Uložit“ („SAVE“) uloží seznam nad řádkem →Uložit← ( →→SAVE←← ).

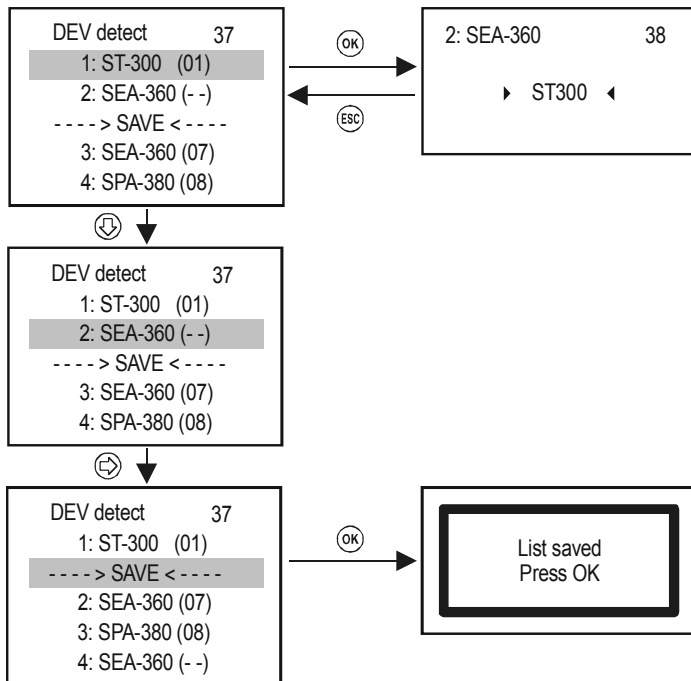
#### Poznámka:

Pokud je počet zařízení ve smyčce znám a MultiCONT je již všechny detekoval, lze detekční proces přerušit stiskem tlačítka .

(tlačítko  by mělo být stlačeno dokud se neobjeví zpráva „**Detekce ukončena**“ („**DEV detect end**“).


Přerovnání seznamu lze provést následujícím způsobem:

- vyberte jednotku pomocí tlačítek  a .
- stiskněte  pro přesun jednotky na konec seznamu na druhé oddělovacího řádku
- volba „Uložit“ („SAVE“) uloží seznam nad řádkem →Uložit← (---->SAVE<----)



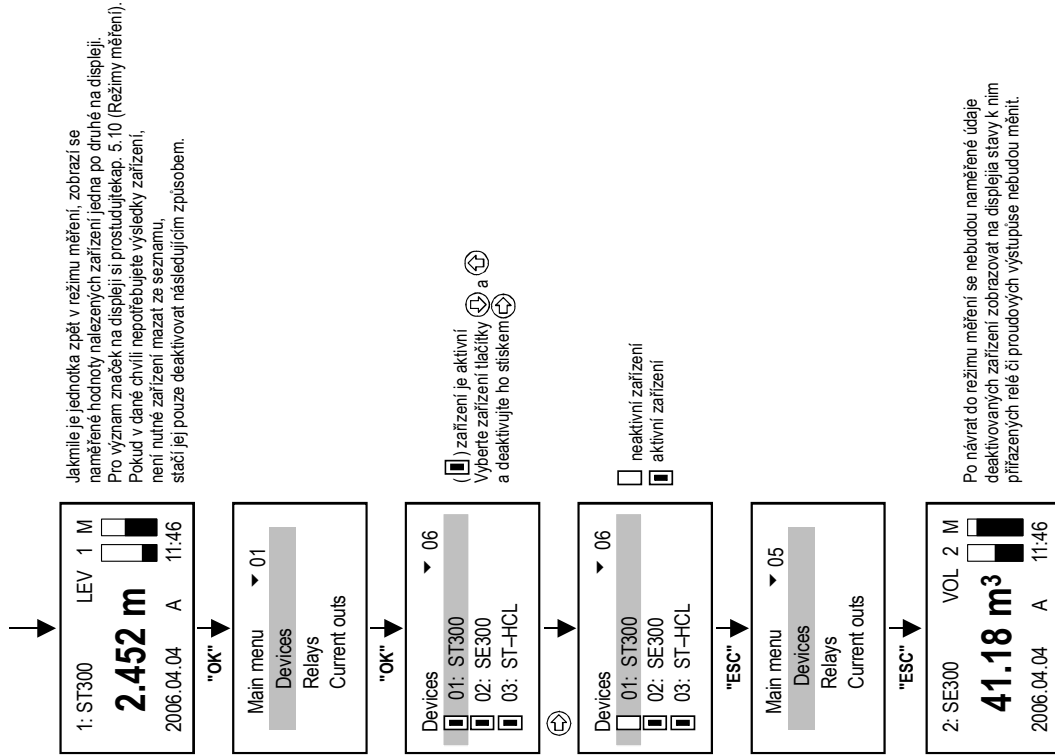
Lze změnit „Popisek“ („Short TAG“).

#### Poznámka:

Pokud se po stisku tlačítka  nepřesune zvolené zařízení nad řádek --- SAVE ---, znamená to, že seznam nad řádkem --- SAVE --- je plný a vy již nemůžete přidat další zařízení. Délka seznamu závisí na typu zařízení MultiCONT (1,2,4,8,15 – viz. objednávací kód).

Uložení seznamu nad řádkem ---->Uložit<---- (---->SAVE<----).

Jednotky v uloženém seznamu se automaticky stávají aktivními !!



Jakmile je jednotka zpět v režimu měření, zobrazí se naměřené hodnoty nalezonych zařízení jedna po druhé na displeji. Pro význam značek na displeji si prostudujtekap. 5.10 (Režimý měření). Pokud v dané chvíli nepotřebujete výsledky zařízení, není nutné zařízení mazat ze seznamu, stačí jej pouze deaktivovat následujícím způsobem.

zařízení je aktivní  
 Vybete zařízení tlačítky ← a → a deaktivujte ho stiskem ↺

neaktivní zařízení  
 aktivní zařízení

Po návrat do režimu měření se nebudou naměřené údaje deaktivovaných zařízení zobrazovat na displeji stavu k nim přiřazených relé či proudových výstupů nebudou měnit.

## 5.4.2. Detekovat EXT moduly (EXT detect)

Slouží k vyhledání externích rozšiřovacích modulů (jako jsou např. relé, proudové výstupy či kombinací), pokud jsou dostupné.

Proces dotazování je podobný postupu v režimu „Detekovat snímač“ („DEV detect“), jediným rozdílem je to, že moduly zařazené do seznamu zůstanou v neaktivním stavu (viz. 5.2.3 Nastavení MultiCONT).

Nalezená relé a nebo proudové výstupy (4...20 mA) budou umístěna na konec seznamu „Detekovat EXT moduly“ („Detected EXT“).

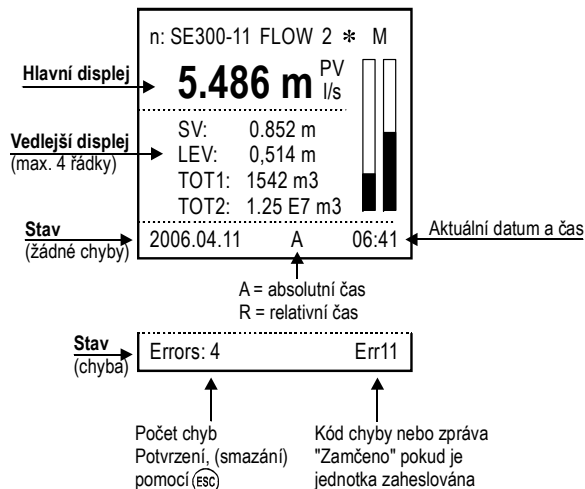
## 5.4.3. Hlavní displej (Hlavní zobrazení)

Displej se skládá ze 3 částí: „Hlavní pole“, „Pole seznamu“ a „Stavové pole“, viz. 5.10.

Pro každé zvolené zařízení lze volně procházet mezi těmito zobrazeními.

V hlavní sekci se volí zobrazovaná hodnota a zaokrouhlování desetinné části.

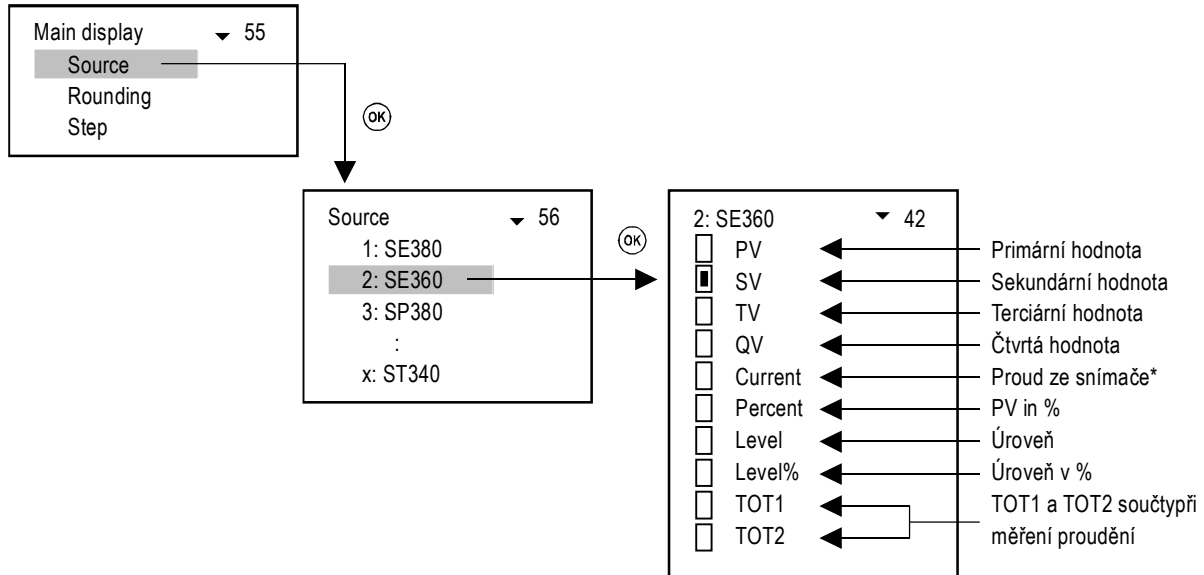
Zde se také volí krokování zobrazení výsledků snímačů na displeji.





### 5.4.3.1 Zdroj

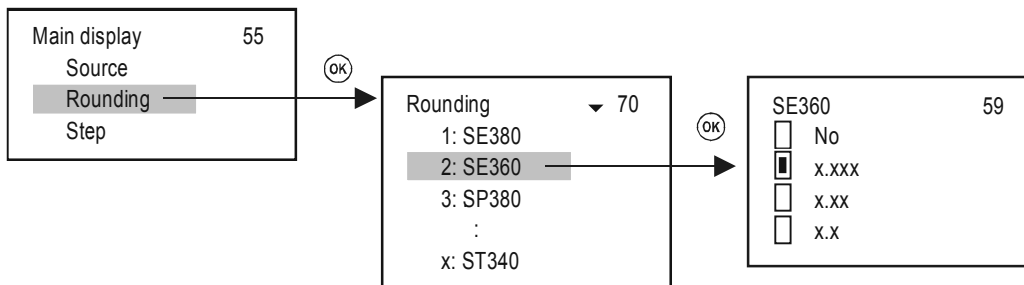
Hodnotu zobrazenou na displeji v sekci „Hlavní displej“ lze vybrat nezávisle pro každý snímač zvlášť. Zkontrolujte si Vaši volbu v „**Hlavní menu / MultiCONT nastav. / HART / Příkazová sada**“ („**Main menu / MultiCONT config / HART / Command Set**“), pro potvrzení volby povelu obsahujícího požadovanou hodnotu.



\* Zobrazovat výstupní proud jako zobrazenou hodnotu je doporučeno pouze v případě, že je v systému pouze jedno zařízení jehož „Krátká adresa“ je nula, tj. výstupní proud není konstantní.

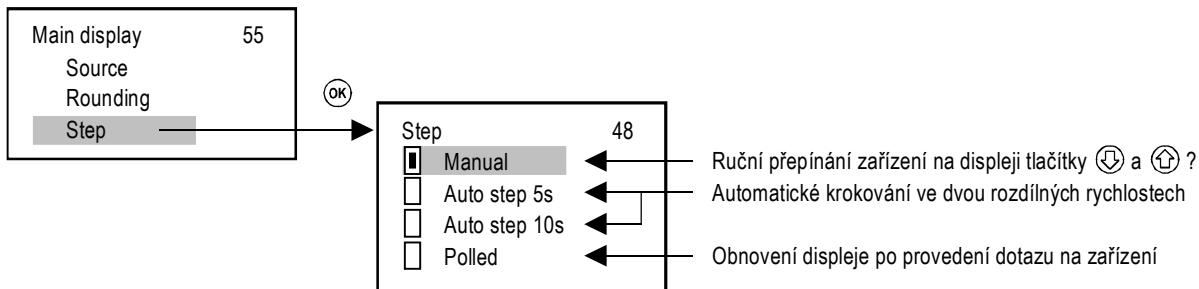
### 5.4.3.2 Zaokrouhlování

Ve výchozím nastavení zaokrouhluje MultiCONT na 4 desetinná místa, tj. naměřená hodnota je zobrazena s přesností na 4 číslice. Zaokrouhlování se týká pouze hlavní (primární) měřené hodnoty. Volbu režimu zaokrouhlení najdete pod „**Hlavní displej / Zaokrouhlení**“ („**Main display / Rounding**“).



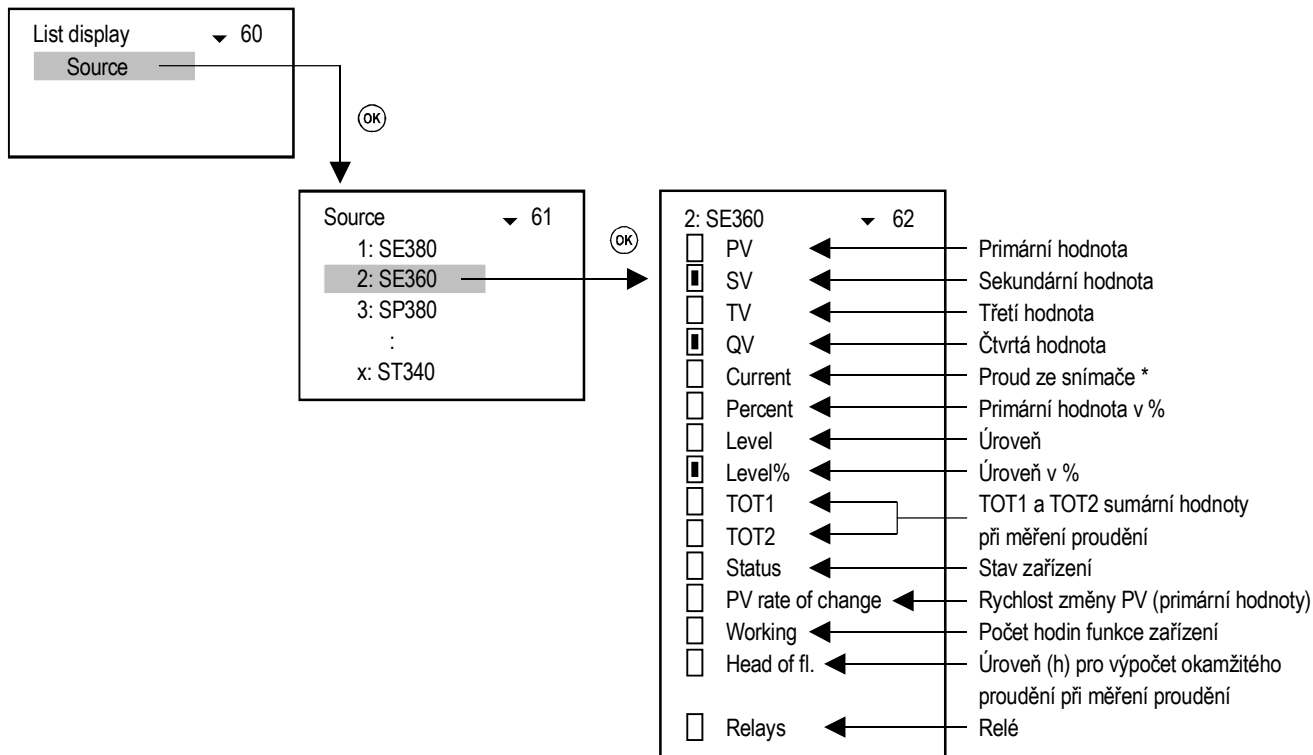
### 5.4.3.3 Kroky (krokování zobrazení)

Krokování se vztahuje pouze k displeji. Dotazování snímačů a řízení relé i proudových výstupů probíhá stále na pozadí v závislosti na času cyklu („**Hlavní menu / MultiCONT nastav. / HART / Čas cyklu**“ – „**Main menu / MultiCONT config / HART / Cycle time**“).



## 5.4.4. Vedlejší displej

Lze zvolit maximálně čtyři (4) hodnoty.



\* Zobrazovat výstupní proud jako zobrazovanou hodnotu je doporučeno pouze v případě, že je v systému pouze jedno zařízení jehož „Krátká adresa“ je nula, tj. výstupní proud není konstantní.

\*\* MultiCONT počítá rychlost změny PV každých 5 vteřin. Je-li ve smyčce více snímačů a doba cyklu je větší než 5 vteřin, je výpočet změny PV (  $t_1 - t_2 \geq 5$  vteřin ) prováděn za cyklus. calculation of PV\_Rate (  $t_1 - t_2 \geq 5$  sec ) is performed per cycles.

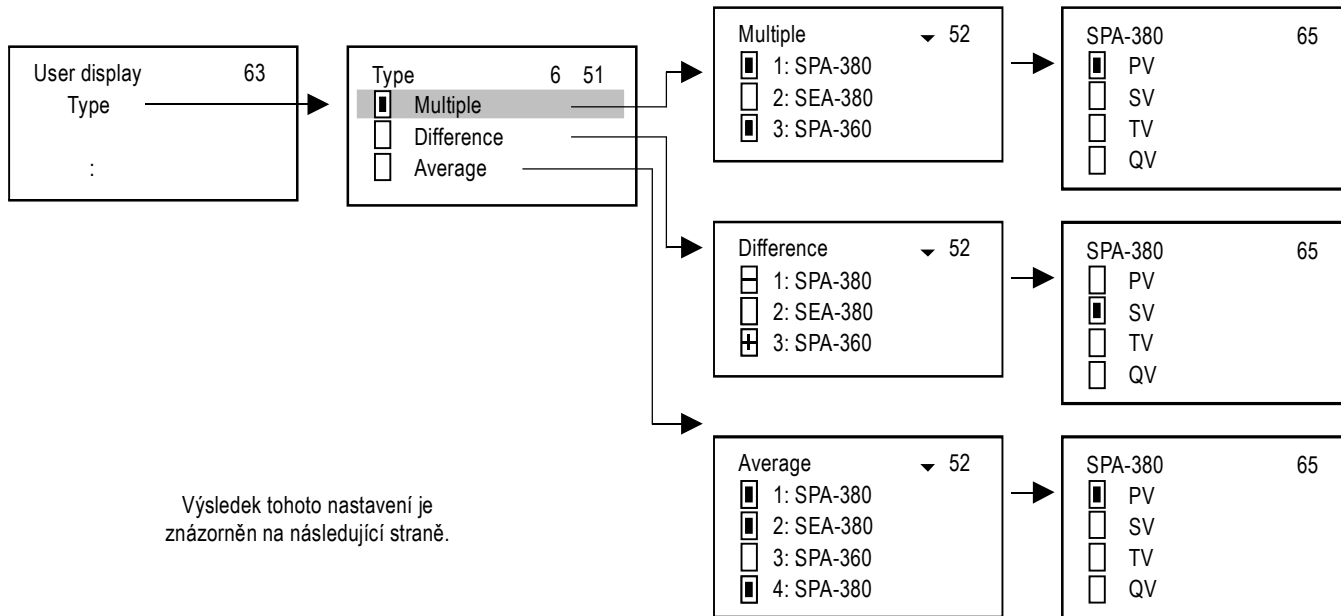
**Rychlost změny PV [PV/min] = ( PVt1 – PVt2 ) x 60/( t1 – t2 )**

## 5.4.5. Uživatelský displej

V režimu měření (viz. kapitola 5.10) si uživatel může zvolit formát displeje vedle zobrazení naměřených dat, který lze vidět na uživatelském zobrazení. Chybové hlášení použití obrázku obdržíte v případě, že:

- pro zobrazení dvojitě, rozdílové či průměrné hodnoty je zvoleno jen jedno zařízení
- při zobrazení rozdílu či průměru zvolených snímačů se liší hodnoty či měrné jednotky

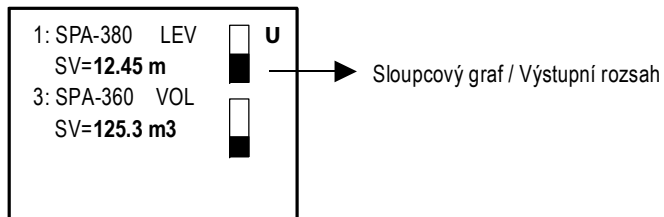
### 5.4.5.1 Úprava uživatelského displeje



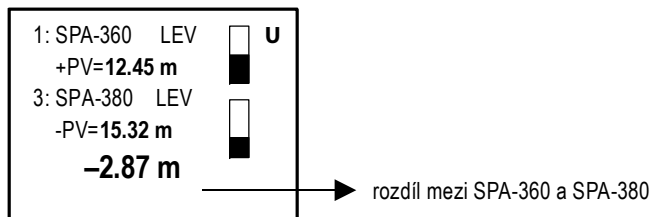
Výsledek tohoto nastavení je znázorněn na následující straně.

### 5.4.5.2 Výsledek uživatelského displeje

- Vícenásobný (Multiple)

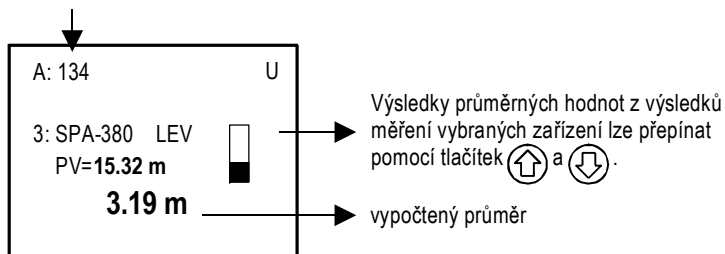


- Rozdílový (Difference)



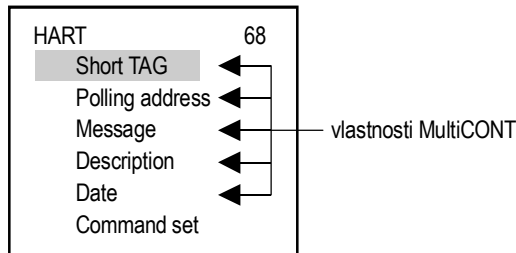
- Průměr (Average)

Seznam zařízení, jejichž průměrná hodnota je spočtena pomocí jednotky MultiCONT



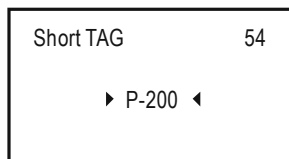
## 5.4.6. HART

V tomto menu je možné nastavit vlastnosti MultiCONT, nastavení vztahující se k dotazování se snímačů a také lze zvolit HART příkazy, které MultiCONT užívá pro komunikaci se zařízeními.



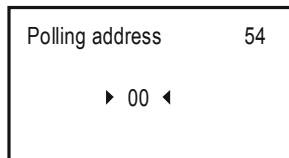
### 5.4.6.1 Popisek (Short TAG)

Doplňkové 8 znakové označení jednotky



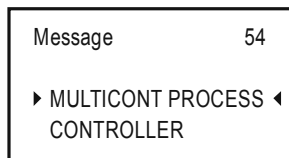
### 5.4.6.2 Krátká (vyvolávací) adresa

Pokud je do jednoho systému připojeno více jednotek MultiCONT skrze rozhraní RS485, potom tato adresa slouží k jejich vzájemnému rozlišení.



### 5.4.6.3 Poznámka

Libovolná poznámka (obvykle vztahující se k činnosti zařízení, max. 32 znaků), kterou lze přiřadit jednotce. Pro přechod mezi řádky použijte „OK“ a „ESC“.



#### 5.4.6.4 Popisek (Zadal)

Doplňkový text, který lze přiřadit jednotce (max. 16 znaků).

Description	54
▶ MULTICONT P-200 ◀	

#### 5.4.6.5 Datum

Datum nastavené v MultiCONTu.

Date	54
▶ 1900.00.00. ◀	

#### 5.4.6.6 Příkazová sada

Komunikace mezi zařízením MultiCONT a jednotkami probíhá pomocí různých příkazů. MultiCONT posílá příkaz obsahující adresu zařízení, které odpovídá dle standardů. Některé z příkazů jsou univerzální, zatímco jiné jsou specifické pro zařízení. Příslušné příkazy se volí automaticky podle údajů vyžadovaných pro řízení displeje, relé a proudových výstupů. To lze zkontrolovat a nastavit v tomto menu. Je-li odebrána příkazová sada potřebná pro správnou funkci, bude na relé a proudových výstupech vygenerována zpráva „Selhání programu“ („Program failure“). Displej bude blikat, aby upozornil, že výsledek není obnovován, protože potřebné HART příkazy nutné pro tuto operaci jdou deaktivovány. **Proto je nutné provádět změny v tomto menu s velkou pozorností a pečlivostí!** Je-li zvoleno více sad příkazů, naroste čas obnovy (displeje nebo změn relé či proudových výstupů, viz. Kapitola 5.4.3.8)

Command set	▼ 66
1: SE360	
2: ST380	
3: SE380	

OK →

3: SE380	67
<input type="checkbox"/> COM1	
<input checked="" type="checkbox"/> COM2	
<input type="checkbox"/> COM3	
<input checked="" type="checkbox"/> NIV128	
<input type="checkbox"/> NIV129	

MultiCONT používá pro komunikaci se zařízeními následující příkazy:

- COM1: dotaz na primární hodnotu
- COM2: výstupní proud v mA a v % (výstupního rozsahu)
- COM3: primární, sekundární, terciární a čtvrtá hodnota

Tyto příkazy může interpretovat jakékoliv zařízení libovolného výrobce.

Následující příkazy interpretují pouze výrobky NIVELCO:

- NIV128: specifický příkaz zařízení optimalizovaný pro měření DIST, LEV a VOL hodnot.
- NIV129: specifický příkaz zařízení optimalizovaný pro měření DIST, LEV, FLOW, TOT1 a TOT2

Následující tabulky zachycují obsah odpovědí zařízení NIVELCO na dané povely:

**COM3:** 03 univerzální HART-příkaz

	EchoTREK 4-DRÁT				EchoTREK 2-DRÁT				NIVOTRACK				NIVOCAP			
	EasyTREK				EasyTREK											
P01	PV	SV	TV	QV	PV	SV	TV	QV	PV	SV	TV	QV	PV	SV	TV	QV
0	<b>DIST</b>	LEV	DIST	Temp	<b>DIST</b>	Temp	-	-	<b>DIST</b>	Temp	-	-	%	-	-	-
1	<b>LEV</b>	LEV	DIST	Temp	<b>LEV</b>	DIST	Temp	-	<b>LEV</b>	DIST	Temp	-	<b>LEV</b>	%	-	-
2	<b>LE%</b>	LEV	DIST	Temp	<b>LE%</b>	LEV	DIST	Temp	<b>LE%</b>	LEV	DIST	Temp	<b>LE%</b>	LEV	%	-
3	<b>VOL</b>	LEV	DIST	Temp	<b>VOL</b>	LEV	DIST	Temp	<b>VOL</b>	LEV	DIST	Temp	<b>VOL</b>	LEV	%	-
4	<b>VO%</b>	LEV	DIST	Temp	<b>VO%</b>	LEV	DIST	Temp	<b>VO%</b>	LEV	DIST	Temp	<b>VO%</b>	LEV	%	-
5	<b>FLO</b>	LEV	DIST	Temp	<b>FLO</b>	LEV	DIST	Temp	-	-	-	-	-	-	-	-

	NIVOPRESS				UNICONT				THERMOCONT			
P10	PV	SV	TV	QV	PV	SV	TV	QV	PV	SV	TV	QV
0	P*	-	-	-	Prog**	$I_{in}$	-	-	Temp	-	-	-
1	P*	-	-	-	Prog**	$I_{in}$	-	-	Temp	-	-	-
2	LEV	P*	-	-	Prog**	$I_{in}$	-	-	-	-	-	-
3	LEV	P*	-	-	Prog**	$I_{in}$	-	-	-	-	-	-

\* P: tlak

\*\* Prog: hodnota vypočtená zařízením ze vstupního proudu ( $I_{in}$ )

Při programování je nezbytné přiřadit hodnoty (např. 4 mA = 0 m<sup>3</sup>, 20 mA = 125 m<sup>3</sup>) odpovídající vstupní hodnotě 4...20 mA ( $I_{in}$ )

Pro relevantní údaje konzultujte Uživatelský a programovací manuál konkrétního snímače.



**NIV128:** specifické optimalizované příkazy NIVELCO na měření VOL (objemových) hodnot

	EchoTREK 4-DRÁT				EchoTREK 2-DRÁT				NIVOTRACK				NIVOCAP			
	EasyTREK				EasyTREK											
P01	PV	Base	3. Pos.	4. Pos.	PV	Base	3. Pos.	4. Pos.	PV	Base	3. Pos.	4. Pos.	PV	Base	3. Pos.	4. Pos.
0	<b>DIST</b>	LEV	SR*	Curr.	<b>DIST</b>	LEV	SR	Curr.	<b>DIST</b>	LEV	SR	Curr.	%	LEV	0	Curr.
1	<b>LEV</b>	LEV	SR	Curr.	<b>LEV</b>	LEV	SR	Curr.	<b>LEV</b>	LEV	SR	Curr.	<b>LEV</b>	LEV	0	Curr.
2	<b>LE%</b>	LEV	SR	Curr.	<b>LE%</b>	LEV	SR	Curr.	<b>LE%</b>	LEV	SR	Curr.	<b>LE%</b>	LEV	0	Curr.
3	<b>VOL</b>	LEV	SR	Curr.	<b>VOL</b>	LEV	SR	Curr.	<b>VOL</b>	LEV	SR	Curr.	<b>VOL</b>	LEV	0	Curr.
4	<b>VO%</b>	LEV	SR	Curr.	<b>VO%</b>	LEV	SR	Curr.	<b>VO%</b>	LEV	SR	Curr.	<b>VO%</b>	LEV	0	Curr.
5	<b>FLO</b>	LEV	SR	Curr.	<b>FLO</b>	LEV	SR	Curr.	-	-	-	-	-	-	-	-

\* SR (senzorický rozsah): hodnota rozdílu v úrovni mezi „Max. rozsahem“ (H=P04) a „Min. rozsahem“ (blokování mrtvé zóny na blízkém konci) hlášená v % (prázdná nádrž: DIST=H ⇒ 0%, plná nádrž=„Minimální rozsah“ ⇒ 100%). Nezbytné pro zobrazení sloupcového grafu.

**NIV129:** specifické optimalizované příkazy NIVELCO na měření FLOW hodnot proudění (TOT1 a TOT2 ve formátu proudění)

	EchoTREK 4- DRÁT				EchoTREK 2- DRÁT				NIVOTRACK				NIVOCAP			
	EasyTREK				EasyTREK											
P01	PV	Base	3. Pos.	4. Pos.	PV	Base	3. Pos.	4. Pos.	PV	Base	3. Pos.	4. Pos.	PV	Base	3. Pos.	4. Pos.
0	<b>DIST</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>DIST</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>DIST</b>	LEV	0	0	%	LEV	0	0
1	<b>LEV</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>LEV</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>LEV</b>	LEV	0	0	<b>LEV</b>	LEV	0	0
2	<b>LE%</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>LE%</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>LE%</b>	LEV	0	0	<b>LE%</b>	LEV	0	0
3	<b>VOL</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>VOL</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>VOL</b>	LEV	0	0	<b>VOL</b>	LEV	0	0
4	<b>VO%</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>VO%</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>VO%</b>	LEV	0	0	<b>VO%</b>	LEV	0	0
5	<b>FLO</b>	LEV	TOT1	TOT2	<b>FLO</b>	LEV	TOT1	TOT2	-	-	-	-	-	-	-	-

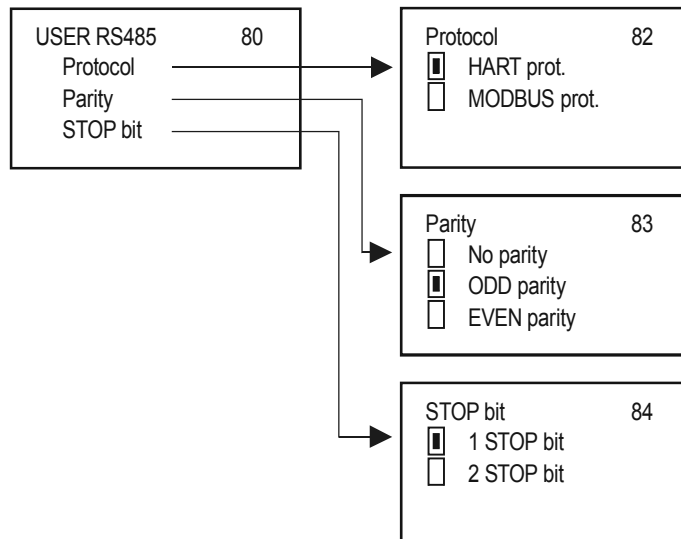
## 5.4.7. Uživatelské rozhraní RS485

Uživatelské rozhraní **RS485 MultiCONT** poskytuje sériový přenos dat do centrálního řídicího počítače a nebo pro PLC jednotky. Skrze sériovou linku lze od jednotky MultiCONT požadovat následující:

- systémové parametry (konfigurace MultiCONT, relé, proudových výstupů, snímačů, chyb, čísla Univerzálních modulů rozhraní, atd.)
- seznam chyb
- přiřazení zařízení k relé či proudovým výstupům
- konfigurace relé či proudových výstupů
- výstupní hodnoty zařízení

Jednotky MultiCONT mají oddělené adresy, takže je možné je zapojit do systému (max. 30 jednotek MultiCONT). K dispozici jsou 2 komunikační protokoly:

- HART 5 (výchozí)
- MODBUS RTU

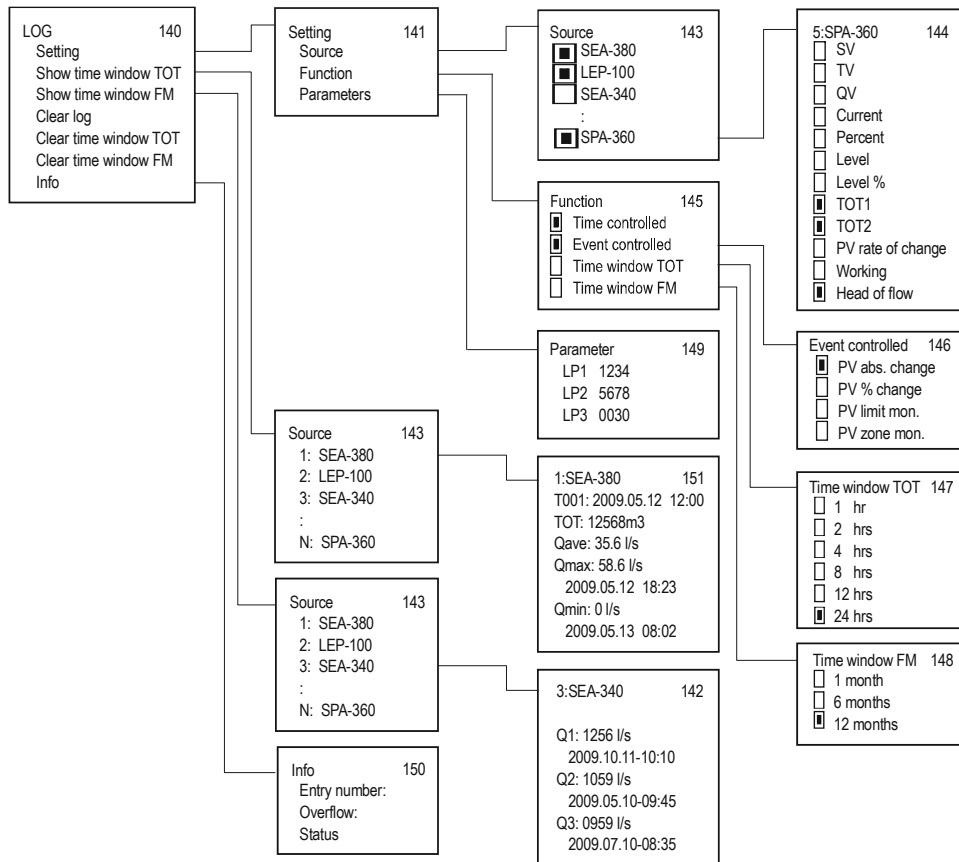


## 5.4.8. Datový záznamník (Datalogger)

Funkce záznamníků jednotek MultiCONT má dvě hlavní části s následujícími funkcemi:

- Záznamník (Trend logger): na zvláštní desce elektroniky v modelech PED- a PRD-. Ukládání lze provádět do paměti FLASH a nebo na paměťovou kartu. V případě záznamníku trendu se ukládá ID snímače, primární hodnota a další tři volitelné hodnoty.
  - Časově-řízený záznam znamená ukládání hodnot po uplynutí naprogramovaného času nebo
  - Událostí-řízený záznam ukládá hodnoty při splnění předem nastavených podmínek
- Pro měření proudění lze použít dva druhy záznamového časového okna. Záznam je prováděn do paměti FLASH.
  - Při „Časovém okně TOT“ je spočtena TOT hodnota ve zvoleném časovém intervalu sledující průměrnou, minimální a maximální hodnotu proudění.
  - Při „Časovém okně FW“ se uloží 8 nejvyšších hodnot s časem během zvoleného časového intervalu.

Časová okna jsou nezávislá na záznamníku trendu a je dokonce možné, aby všechny čtyři záznamové režimy pracovaly zároveň (časový/událostmi-řízený, časová okna). Funkce záznamu časového okna lze použít pouze se snímači NIVELCO používanými pro měření průtoku.



### 5.4.8.1 Trend logger

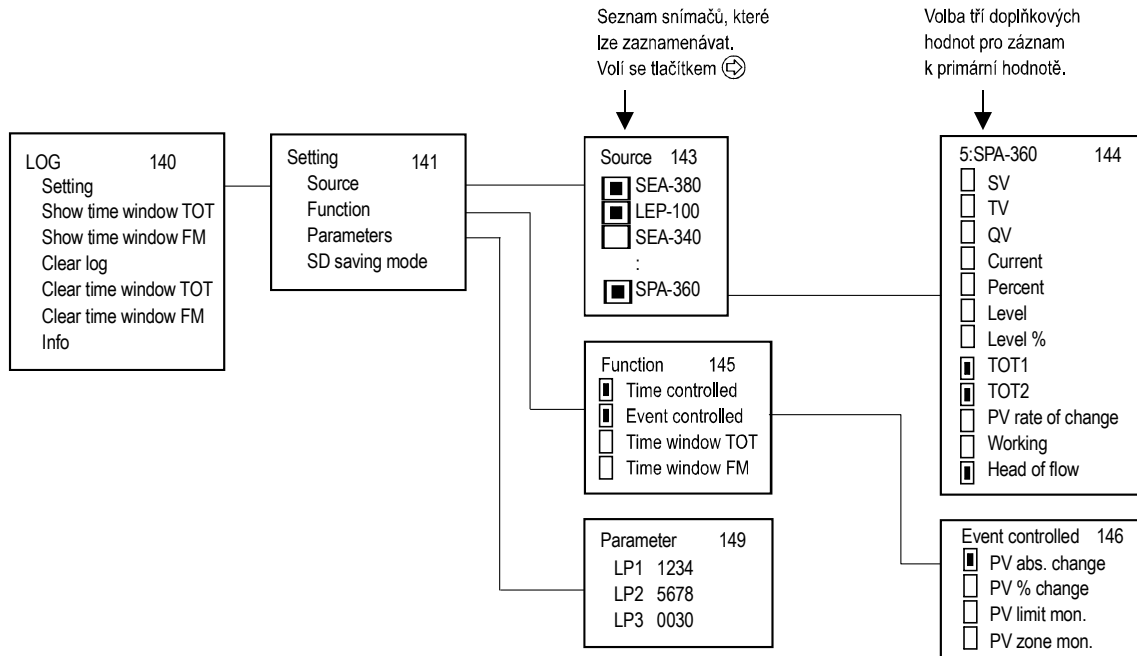
Funkce záznamníku trendu je dostupná pouze pro zařízení PRD- a PED-. Záznam trendu může být řízen časově (zápis se uloží po uplynutí nastaveného času) a nebo událostí (záznam na základě změny měření). Oba tyto režimy mohou pracovat souběžně a podmínky záznamu lze nastavit z menu (naprogramovaný záznam trendu). Uložené údaje obsahují nezbytná data pro identifikaci snímače, čas zápisu, primární hodnotu snímače a tři další volitelné hodnoty.

Při použití vícebodových snímačů THERMOPOINT je kromě PV a 3 libovolných hodnot možné zaznamenávat ještě všechny naměřené body teploty, kterého docílíte nastavením **Main menu->MultiCONT conf.->LOG->Settings->Source->All values:**

Zaznamenané údaje jsou zobrazeny ve složce LOG data (záznam LT).

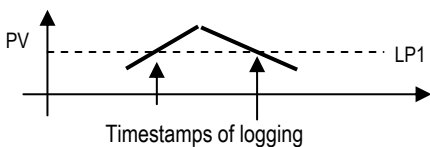
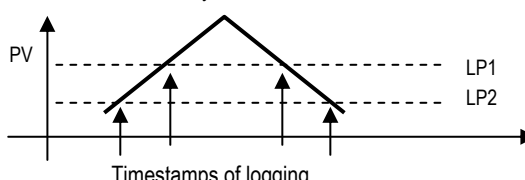
NIVELCO DataLogger Ver.:1.0.3.5 Multicont Ver.:01.02.26																						
Date:2015.06.29 13:14																						
Hea	Date	Time	Type	Dev	Addr	Tag	Err.	Status	Curr0	Value0	Unit0	Curr1	Value1	Unit1	Curr2	Value2	Unit2	Curr3	Value3	Unit3		
LT	2015.06.29	13:11:00	2	1	151.18.15978248	TMH-500	0	320	15	degC	26.4	26.2	25.8	26.2	26.1	26	25.7	26.1	26.1	25.9	25.7	25.6
LG	2015.06.29	13:11:02	2	1	151.18.15978248	TMH-500	0	320	TEMP	26.399999	degC	?	NaN	(null)	?	NaN	(null)	?	NaN	(null)		
LT	2015.06.29	13:11:02	2	1	151.18.15978248	TMH-500	0	320	15	degC	26.4	26.2	25.8	26.2	26.1	26	25.7	26.1	26.1	25.9	25.7	25.6
LG	2015.06.29	13:11:04	2	1	151.18.15978248	TMH-500	0	320	TEMP	26.399999	degC	?	NaN	(null)	?	NaN	(null)	?	NaN	(null)		

Data jsou ukládána nejprve do FLASH paměti, jejíž kapacita je 65000 položek. Potom jsou data ukládána na SD (Secure Digital) kartu, kde kapacita záznamu závisí na velikosti SD karty. Načítání ze zabudované paměti je možné provádět pomocí USB portu pomocí běžného USB kabelu (typ USB A-B). Použití SD karty je popsáno detailně v kapitole 5.4.8.4.



Pro využití funkce záznamu trendu je nutné nastavit následující údaje:

- v menu „Snímač“ („Source“) označte ten, jehož naměřená hodnota bude ukládána a kromě primární hodnoty lze zvolit k záznamu tři doplňkové hodnoty.
- v menu „Režim“ („Mode“) označte záznamový režim (časově, událostmi-řízený nebo obojí).
- v případě časového režimu záznamu musí být v menu „Parametry“ („Parameters“) zadán interval v minutách do hodnoty parametru LP3.
- v případě událostmi řízeného režimu záznamu musí být v menu „Parametry“ („Parameters“) zadány parametry LP1 a LP2 podle následující tabulky:

UDÁLOSTMI ŘÍZENÝ ZÁZNAM TRENDU		
REŽIM	FUNKCE	PARAMETRY
PV absolutní změna	Záznam, když (absolutní) změna primární hodnoty (PV) dosáhne hodnoty uvedené v LP1	LP1
PV relativní změna v %	Záznam, když (relativní) změna primární hodnoty (PV) dosáhne hodnoty uvedené procenty v LP1	LP1
<b>PV sledování limitní hodnoty</b>	Záznam sleduje a ukládá momenty, když primární hodnota (PV) překročí či poklesne hodnotu v LP1 	LP1
<b>PV oblast sledování</b>	Záznam sleduje a ukládá momenty, kdy primární hodnota (PV) opouští zóny definované v LP1-LP2 a nebo se vrací do této zóny. 	LP1 LP2

V případě časově-řízeného záznamu se ukládá průměr zvolených hodnot v intervalu podle parametru LP3.

Režim a parametry záznamu jsou shodné pro všechny snímače. Funkce záznamu se potvrdí opouštěním položky menu „LOG“ / „Settings“.

Kromě naměřených hodnot snímačů existuje množství událostí (ovlivňujících funkci celého systému), které se ukládají do záznamníku trendu bez ohledu na programování (viz. kapitola 5.4.8.5).

### 5.4.8.2 Časové okno TOT (záznam proudění „Total flow“)

Tato funkce je dostupná jen pro snímače z produkce NIVELCO pracující v režimu měření proudění (pro tuto volbu je nutné zvolit NIV129 v „Hlavní menu“ / „MultiCONT nastav.“ / „HART“ / „Příkazová sada“ („Main menu“ / „MultiCONT conf.“ / „HART“ / „Command set“). V zadaném časovém intervalu MultiCONT spočítá celkové proudění (TOT), průměrné proudění (Qave) a sleduje maximální a minimální proudění. Délku časového intervalu (v minutách) je nutné zadat do parametru LP3 v položce menu „Parametry“ („Parameters“). Lze uložit až 256 časových oken.

Interpretace zaznamenaných dat: „Hlavní menu“/„MultiCONT nastav.“/„LOG“/„Zobr.čas.okno TOT“ („Main menu“/„MultiCONT conf.“/„LOG“/„Show time window TOT“)

K procházení seznamu se používají tlačítka ↑, ↓, OK a → (OK posune o 10 řádků dolů a → o 10 řádků nahoru)

T000 je neustále neuzavřené „Časové okno 1“. T001 je poslední uzavřené časové okno. Zvyšováním nnn lze dosáhnout na další časové okamžiky. nnn=0...255

Time window TOT	147
<input checked="" type="checkbox"/>	1 hr
<input type="checkbox"/>	2 hrs
<input type="checkbox"/>	4 hrs
<input type="checkbox"/>	8 hrs
<input type="checkbox"/>	12 hrs
<input type="checkbox"/>	24 hrs

2: SE300	151
Tnnn:	2010.01.12-09:13
TOT:	15689 l
Quave:	12.56 l/s
Qmax:	54.23 l/s
	2010.01.12-11:23
Qmin:	4.53 l/s
	2010.01.12-13:56

- Identifikátor snímače
- Číslo časového okna TOT a počáteční čas
- Celkové proudění
- Průměrné proudění
- Maximální proudění v čase
- Minimální proudění v čase

### 5.4.8.3 Časové okno FM (záznam maximálního proudění)

Tato funkce je dostupná jen pro snímače z produkce NIVELCO pracující v režimu měření proudění (pro tuto volbu je nutné zvolit NIV129 v „Hlavní menu“ / „MultiCONT nastav.“ / „HART“ / „Příkazová sada“ („Main menu“ / „MultiCONT conf.“ / „HART“ / „Command set“). Ukládá se 8 nejvyšších hodnot proudění během času ve zvoleném časovém intervalu dle parametru LP3 v položce menu „Parametry“ („Parameters“).

Interpretace zaznamenaných dat: „Hlavní menu“/„MultiCONT nastav.“/„LOG“/„Zobr.čas.okno FM“ („Main menu“/„MultiCONT conf.“/„LOG“/„Show time window FM“)

K procházení seznamu se používají tlačítka ↑ a ↓.

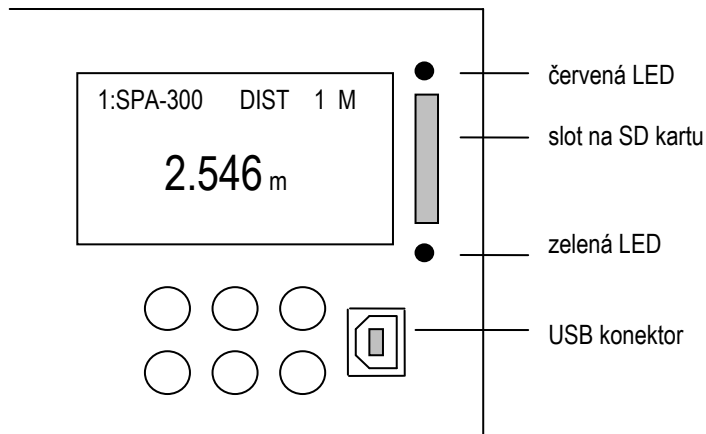
Time window FM	148
<input checked="" type="checkbox"/>	1 month
<input type="checkbox"/>	6 months
<input type="checkbox"/>	12 months

2: SE300	142
Q1:	458.56 l/s
	2010.01.13-15:25
Q2:	418.13 l/s
	2010.01.14-07:47
Q3:	356.98 l/s
	2010.01.22-23:01

- Identifikátor snímače
- Nejvyšší proudění v čase
- Druhé nejvyšší proudění v čase
- Třetí nejvyšší proudění v čase

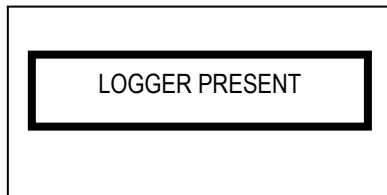
#### 5.4.8.4 Použití paměťové karty pro záznam

Funkce záznamníku trendu je zajišťována jednotkou ZÁZNAMNÍKU připojenou k čelnímu panelu. Obsahuje paměťový čip FLASH a slot na kartu SD (Secure Digital). Komunikace mezi centrální jednotkou MultiCONT a jednotkou ZÁZNAMNÍKU je signalizována dvěma LED na čelním panelu. Zelená LED (čtení) bliká při vytváření nové položky záznamníku. Červená LED signalizuje ukládání dat na SD kartu. Pro ukládání je možné použít paměťovou kartu SD (Secure Digital) s maximální kapacitou 2 GB. Nelze použít karty SDHC, MMC, Compact Flash, MiniSD, MicroSD a nebo další typy!

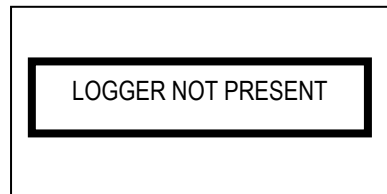


V případě PED- a PRD- typů zařízení (kde je dostupný záznam trendu) je při zapnutí prováděna kontrola jednotky ZÁZNAMNÍKU. Následující rámeček hlášení se zobrazí podle výsledku procedury záznamu:





Všechno je OK  
Záznamník přítomen.  
Červená a zelená LED blikají, dokud se nezobrazí toto hlášení.



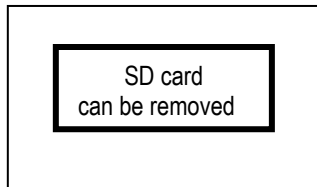
Záznamník nepřítomen nebo chyba.  
Karta ZÁZNAMNÍKU nefunguje správně.  
V tomto případě bude vytvořena **P-200** : **LOG IP** položka v seznamu chyb.

Tato procedura se opakuje při každém zapnutí (ON/OFF) a restartu.

Měřená data jsou poté průběžně odesílána do jednotky ZÁZNAMNÍKU (signalizuje blikající zelená LED) a v případě splnění zvolených podmínek (viz. kapitola 5.4.8.1) jsou zaznamenány, což je signalizováno červeně blikající LED.

Kapacita zabudované FLASH paměti je 65000 položek. Když je paměť zaplněna a ve slotu není žádná SD karta, jsou nejstarší položky přepisovány a záznam tak provádí průběžnou „rotaci“. Počet rotací lze zjistit v položce menu „LOG“ / „Info“. Pokud je v SD slotu přítomna karta, probíhá proces čtení a zápisu podle nastavení v položce „LOG“ / „Settings“ / „SD saving mode“.

Jednotka ZÁZNAMNÍKU v zařízení MultiCONT automaticky pozná vložení SD karty. Poté se provede automatické uložení FLASH paměti do paměťové karty. Stav tohoto procesu lze sledovat na sloupcovém grafu trendu. Před vyjmutím paměťové karty je nutné vyčkat na dokončení zapisování (tj. když neblíká červená LED). Aby se zabránilo vyjmutí karty během probíhajícího zápisu, stiskněte současně ESC a ↑.



SD kartu lze vyjmout.

Od tohoto okamžiku neposílá MultiCONT po 10 vteřin údaje do jednotky ZÁZNAMNÍKU (zápis nedostupný) a tudíž lze bezpečně odebrat SD kartu.

#### 5.4.8.5 Souborový systém na SD kartě a obsah souborů položky záznamu

Po vložení SD karty do MultiCONT jednotky se obsah zabudované paměti FLASH automaticky přehraje na paměťovou kartu (což signalizuje neustálým blikáním červené LED během operace zápisu). Jednotka ZÁZNAMNÍKU nalezne podadresář s nejmladším datem a prozkoumá, zda je v podadresáři více než 200 souborů. Pokud ne, pokračuje MultiCONT v zápisu. Pokud je v podadresáři více než 200 souborů, je vytvořen nový podadresář. Jeden soubor záznamů může obsahovat maximálně 1000 položek, ale nové soubory záznamu se vytváří při zapnutí, restartování MultiCONT a při opuštění položky „LOG“ menu.

Po skončení procesu ukládání na SD kartu je možné data otevřít v libovolném PC s příslušnou čtečkou SD karet. Soubor se záznamy je speciální tabelátory (TAB) oddělený textový soubor, který může v případě potřeby načíst libovolný tabulkový kalkulátor.

Jméno podadresáře na kartě:

**PR**ddd kde ddd=001...999

Jméno souboru v podadresáři:

**PR**ffffff . **TEXT** kde fffff=000001...999999

Vytvořený systém souborů vypadá zhruba následovně:

##### **PR001**

první podadresář

PR000001.TXT

PR000002.TXT

PR000003.TXT

.

PR000200.TXT

##### **PR002**

druhý podadresář

PR000201.TXT

PR000202.TXT

.

PR000252.TXT

##### **PR003**

třetí podadresář

PR000253.TXT

PR000254.TXT

.

Soubory se jménem PRfffff.TXT v adresáři se skládají ze dvou hlavních částí: hlavičky a pole dat. Hlavička obsahuje následující informace:

**NIVELCO DataLogger Ver.:1.08 MultiCONT Ver.:01.02.02**

**Date:2001.01.01 01:02**

<< verze DataLogger a MultiCONT

<< datum vytvoření souboru

Pole dat obsahuje následující datové řádky:

Title	POPIS	PŘÍKLAD
Head	Kód položky záznamu	LG=logger, ST=status, SD=operace paměťové karty, ER=chybové hlášení
Date	Datum položky záznamu	2010.05.07
Time	Čas položky záznamu	13:01:40
Type	Typ položky záznamu (viz. kódy Typů)	2
Dev	Značka položky zdrojového zařízení	3
Addr	Dlouhá HART adresa snímače	151.30.2555904
Tag	Krátké označení	SAP-300
Err.	Chyba	0
Status	Status	0
Curr1		FLOW
Value1	Primární hodnota	125.67
Unit1		m3/h
Curr2		LEV
Value2	Vybraná dodatečná hodnota (2. údaj)	0.567
Unit2		m
Curr3		TOT2
Value3	Vybraná dodatečná hodnota (3. údaj)	12345678
Unit3		m3
Curr4		Work
Value4	Vybraná dodatečná hodnota (4. údaj)	1548
Unit4		h

Poznámky:

- pokud není typ položky záznamu 2, potom je původcem MultiCONT (DEV=255, TAG=P-200, Error=0, Status=0) a místo primární hodnoty a tři dodatečných vybraných hodnot lze přechíst hodnotu NAN (nejsou data).
- vložení SD karty: SD 2010.05.07 13:01:40 SD pushed
- vyjmutí SD karty: SD 2010.05.07 13:01:40 SD pulled
- v případě záznamů ST lze vyčíst hodnoty parametrů LP1, LP2 a LP3 vyčíst z položek Value1, Value2 a Value3.
- v případě záznamů ST jsou ve sloupcích Type a Dev následující kódy:

Type:

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
				00=absolutní hodnota změny 01=hodnota změny v % 10=sledování limitní hodnoty 11=sledování zóny		1=nastaveno sledování řízené událostí	1=nastaveno sledování řízené časem

Dev:

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	Režim ukládání SD 000= 1 řádek 001= 8 řádků 010= 16 řádků 011= 32 řádků 100= 64 řádků 101=128 řádků			Počet snímačů, který bude ukládáný (viz. „LOG“ / „Nastavení“ / „Snímač“ - „LOG“ / „Settings“ / „Source“)			

- následující kódy lze zjistit ze sloupce kódu typu:

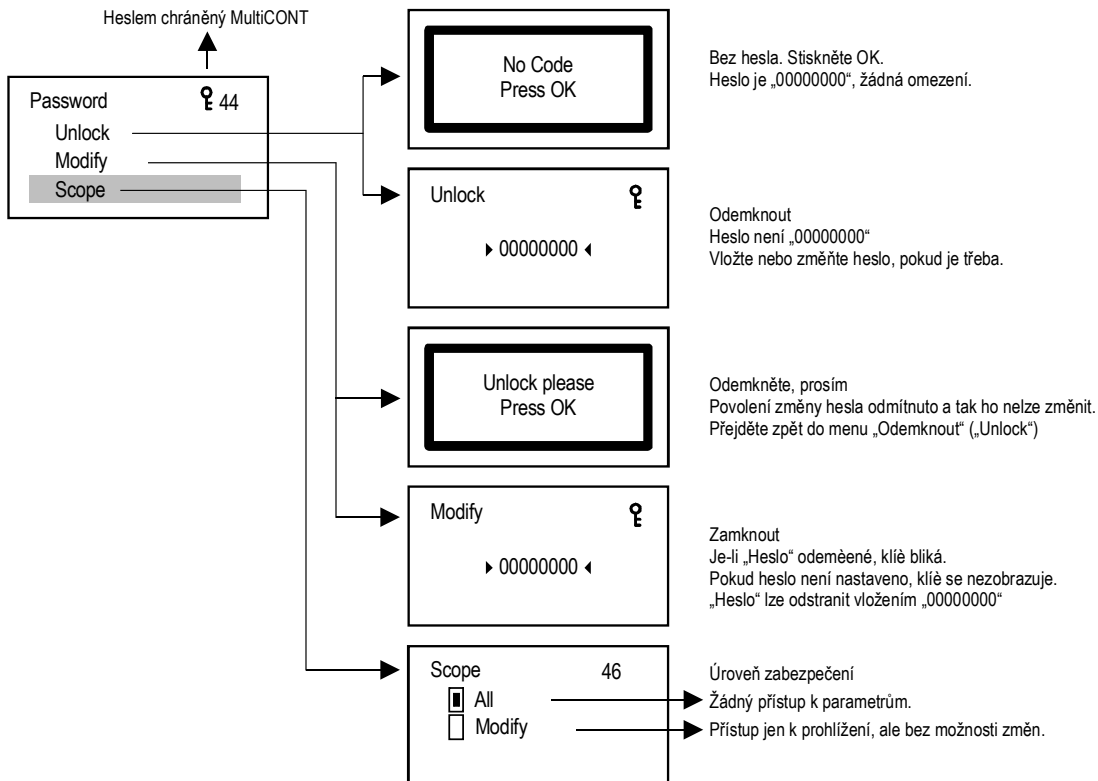
KÓD TYPU	POPIS	POZNÁMKY
0	Hardware reset	Zapnutí (ON)
1	Software reset	Restart zařízení z menu
2	Uložení naměřené hodnoty	Naprogramována položka záznamu TRENDu
3	Změnil se CRD MultiCONT	Změnilo se nastavení MultiCONT. CRC hodnota spočtená při vstupu do Hlavního menu se liší od hodnoty spočtené při opuštění Hlavního menu.
4	TOT1 vymazán	Výmaz TOT1 ze zařízení NIVELCO k měření proudění
5	TOT2 vymazán	Výmaz TOT2 ze zařízení NIVELCO k měření proudění
6	Změna hodin MultiCONT	
7	Nahráno výchozí nastavení snímače	Z menu snímače bylo nahráno výchozí nastavení
8	Výchozí nastavení MultiCONT	
9	Výmaz záznamníku z menu	
10	Výmaz seznamu chyb MultiCONT	
11	Změna CRC programu snímače	MultiCONT kontroluje CRC při vstupu a opuštění režimu vzdáleného programování. Zápis do záznamu se provede v případě, pokud se tyto dvě hodnoty liší.
12	Uložení nový seznam po detekci	
253	Chyba odpovědi zařízení	Snímač neodpověděl na zaslání povely, což se uloží také do seznamu chyb
254	Zařízení neaktivní	Zařízení zvolené k záznamu je v neaktivním stavu

## 5.4.9. Tajný kód

Prohlížení a změny nastavení MultiCONT mohou být chráněny tajným kódem mimo **00000000**.

Pokud je heslo nastavené, zobrazí se symbol klíče (🔑) nalevo od identifikátoru menu a po odemčení bliká.

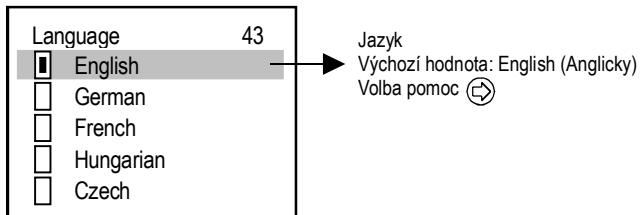
Heslo zůstává dočasně odemčené, dokud se nepřejde zpět do režimu měření.



## 5.4.10. Jazyk rozhraní

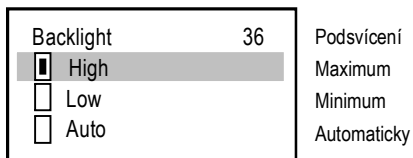
Zde se volí jazyk používaný během měření a programování.

Na zvolený jazyk se okamžitě přepne.



## 5.4.11. Podsvětlení

Umožňuje nastavit hodnotu podsvícení displeje.



## 5.4.12. Report

Poskytuje informace o struktuře systému. Zobrazuje počet zařízení (snímačů), relé, proudových výstupů a modulů v systému, stejně jako počet zařízení, které lze obsloužit. Hodnota „Vazby“ („Bindings“) představuje definované vazby, kde je relé či proudový výstup přiřazen zařízení.

Report	▼ 53	
Devices:	002/015	→ Zařízení – 2 zařízení (snímače) na proudové smyčce, maximálně 15
UIM-s	000/032	→ Externí moduly – počet modulů univerzálního rozhraní (UIM) (PJK-100)
Relays:	004/064	→ Relé výstupy – Počet relé (64 = součet interních a externích relé)
Current outs:	002/016	→ Proudové výstupy – Počet proudových výstupů
Inputs:	000/000	→ Vstupy – Ostatní vstupy
U485:	NO	→ Uživatelské RS485 – RS485 uživatelské rozhraní
M485:	YES	→ Modulové RS485 – RS485 rozhraní modulu (vyžadováno pro funkci UIM)
Bindings:	005/100	→ Vazby – Počet vazeb
Type:	PEC2M9	→ Typ – Typ MultiCONTu
SW type:	01	→ SW Typ – Typ software MultiCONTu
SW version:	01.00	→ SW Revize – Revize software MultiCONTu
Serial:	B9718160	→ Sériové číslo – Sériové číslo procesoru MultiCONT
Date:	2005/11/15	→ Datum – Datum aktualizace software MultiCONTu
Working:	6/18/59	→ Doba zapnutí – Pracovní čas MultiCONTu (dny/hodiny/minuty)
Power cnt:	224	→ Počet zapnutí – Počet zapnutí MultiCONTu
Temp min.:	18°C	→ Min. teplota – Minimální teplota MultiCONTu
Temperature:	22°C	→ Akt. teplota – Současná teplota MultiCONTu
Temp max.:	35°C	→ Max. teplota – Maximální teplota MultiCONTu

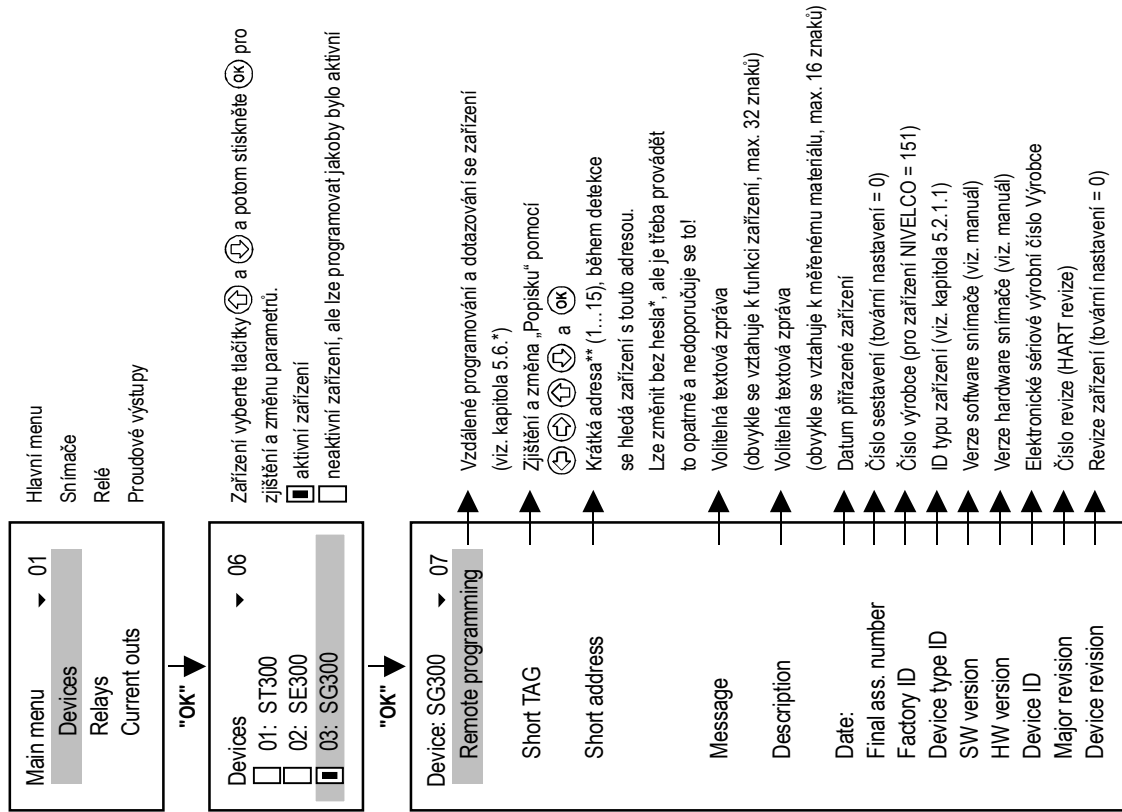
## 5.4.13. Prog CS (kontrolní součet programu)

Při opuštění menu vygeneruje zařízení rámec kontrolní sekvence z údajů nastavení (kontrolní součet bytových hodnot funkcí XOR).

Prog CS	81
	129



## 5.5. PROGRAMOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ

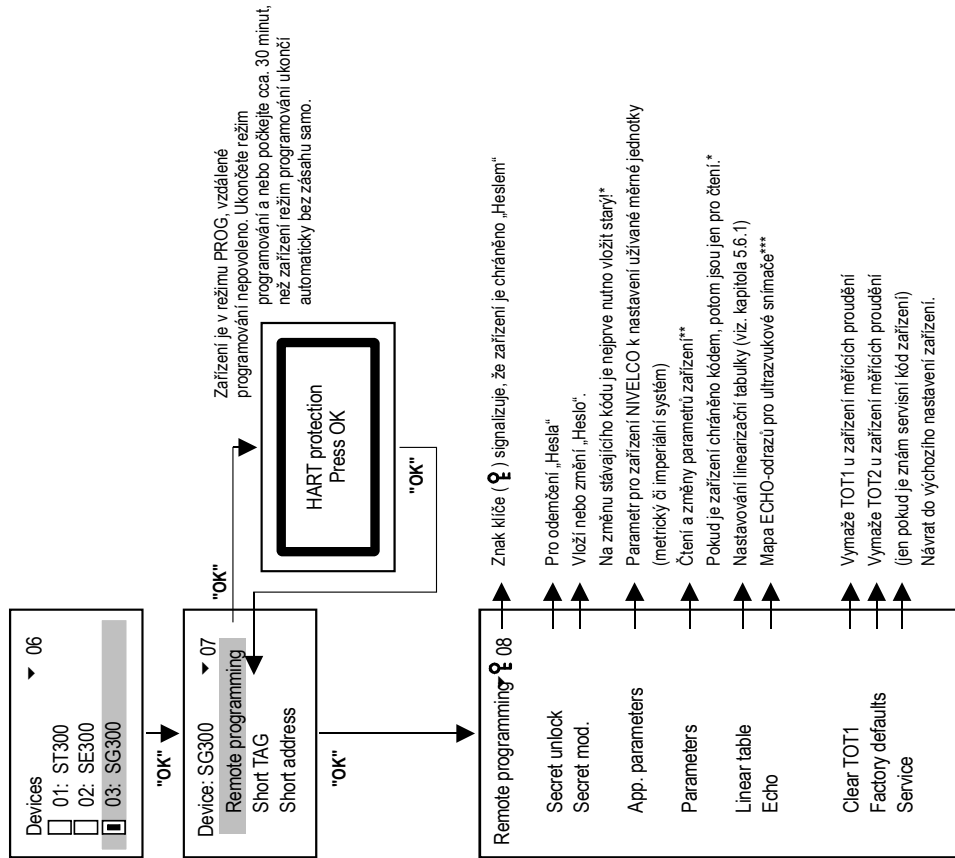


\* v případě snímačů nekompatibilních s NIVELCO je odezvou hodnota „Nekompatibilní zařízením“ („Non-compatible device“); v případě snímačů nekompatibilních s NIVELCO je odezvou hodnota „Nekompatibilní zařízením“ („Non-compatible device“)

\*\* v této poloze menu se stiskem tlačítka [left] zobrazí krátká adresa zařízením. Zjištěná „Krátká adresa“ je uložena v operační paměti, která se smaže při vypnutí zařízením. V takovém případě se zobrazí „?“. Nemá to však žádný vliv na funkci, protože komunikace probíhá pomocí „Dlouhé adresy“ (kterou nelze změnit) po proběhnutí detekce. Při následující detekci může mít snímač jinou (krátkou) adresu.

## 5.6. VZDÁLENÉ PROGRAMOVÁNÍ

Výběr zařízení, které má být naprogramováno, je popsán výše.



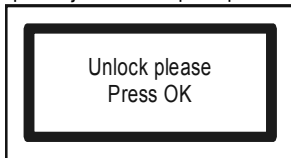
\* , \*\* , \*\*\* viz. vysvětlení na další straně

**Poznámka:** Obsah menu závisí na typu snímače!

Např. Micro TREK viz. Příloha 6.

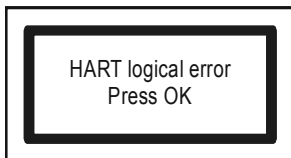
LEP-100 viz. Příloha 7..

\* pokud je zamezen přístup k zařízení, zobrazí se následující zpráva



Odemkněte, prosím  
Stiskněte **OK**  
Po vložení platného kódu stiskněte **OK**.

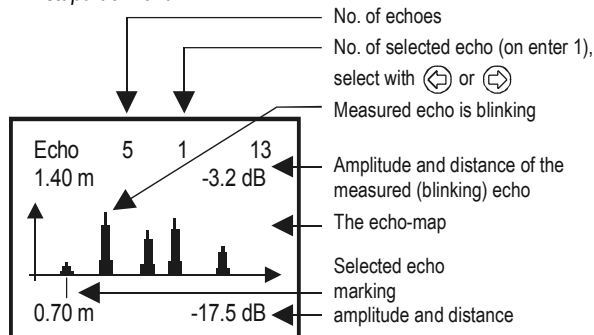
\*\* parametry vkládané při vzdáleném programování skrze MultiCONT se odesílají bez kontroly do zařízení, kde se ověřují. V případě chybné hodnoty parametru nebo pokud daný parametr není v příslušném zařízení definován, zobrazí se následující zpráva:



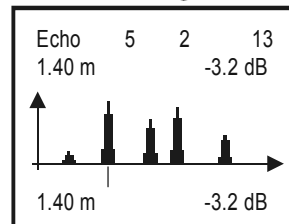
HART: Logická chyba  
Stiskněte **OK**  
Pro vyřešení problému konzultujte Uživatelský manuál příslušného zařízení (snímače)

\*\*\* vysvětlení mapy odrazů (Echo Map) ultrazvukových snímačů

Při vstupu do menu:



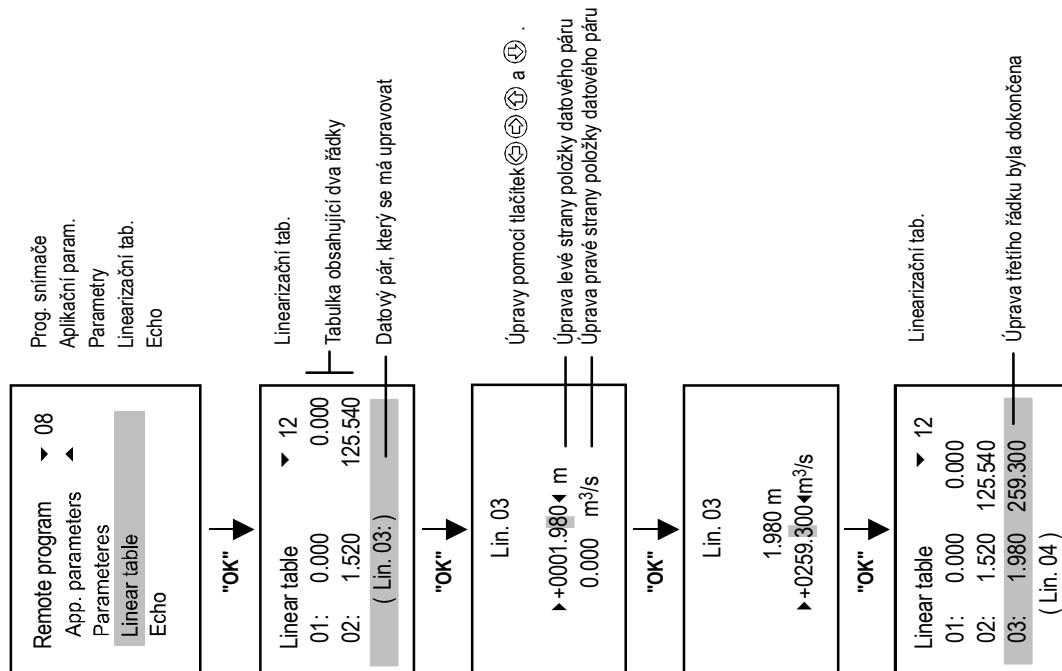
Po stisku tlačítka  $\rightarrow$ :



**Poznámka:** zobrazené údaje odpovídají okamžiku vstupu do příslušné položky menu!

Blikající odraz je ten, který snímač používá pro měření vzdálenosti. Pro obnovení displeje stlačte **ESC** a **OK**.

## 5.6.1. Úpravy linearizační tabulky



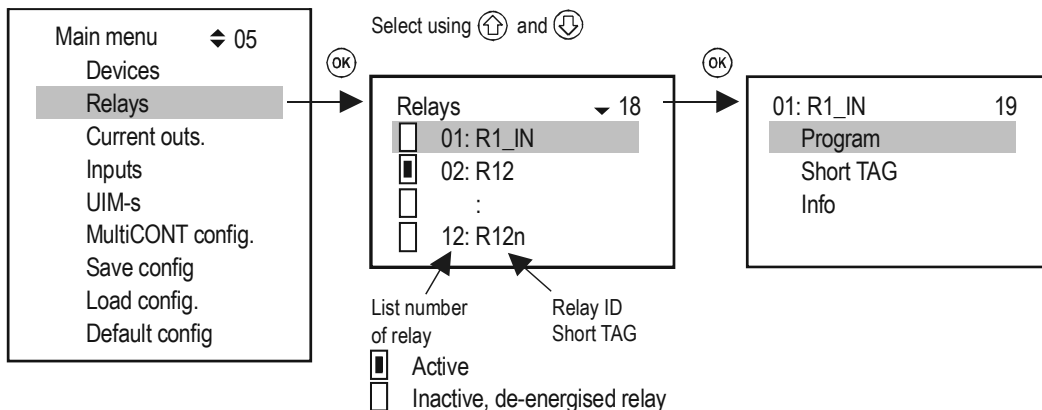
**Upozornění!** Aby snímač počítal výsledky s použitím linearizační tabulky, je nutné povolit linearizaci v parametru P47 (viz. Instalační a programovací manuál příslušného snímače).

## 5.7. KONFIGURACE RELÉ

Je doporučeno nejdříve ze všeho rozhodnout, které relé bude přiřazeno kterému (či kterým) zařízením a jaké z měřených hodnot (PV, SV, ...) v „**Hlavní menu / Relé / Program / Snímač**“ („Main menu / Relays / Program / Source“). Lze k relé přiřadit jeden nebo více zdrojů (rozdíly, průměry...). Dalším doporučeným krokem je výběr funkce relé v „**Hlavní menu / Relé / Program / Funkce**“ („Main menu / Relays / Program / Function“). A na závěr je také nutné specifikovat parametry funkce v „**Hlavní menu / Relé / Program / Parametry**“ („Main menu / Relays / Program / Parameters“) jako jsou rozměry pro RP1 a RP2, které jsou určeny k nim přiřazeným zařízením. Tudíž pokud je zvolena hodnota jako LEVEL [m], potom musí být RPx parametry také zadávány jako LEVEL [m].

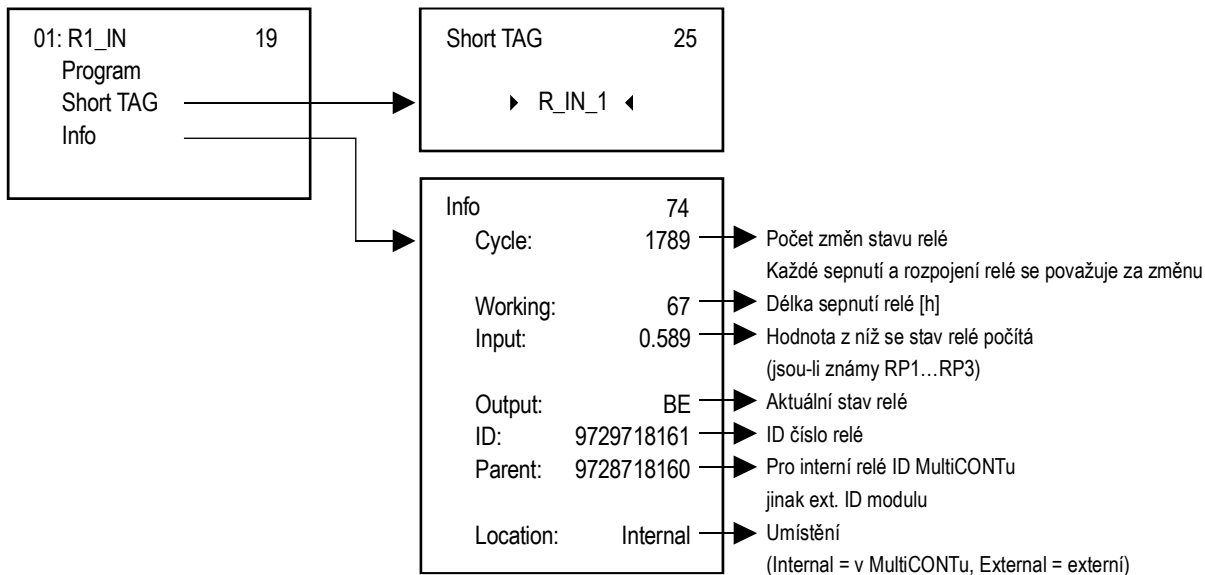
### 5.7.1. Volba relé

Není možné vybrat menu relé, pokud systém neobsahuje alespoň jedno relé. Počet relé v systému lze zjistit v „**Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Report**“ („Main menu / MultiCONT config / Report“) (viz. kapitola 5.4.12)



## 5.7.2. Vlastnosti zvoleného relé

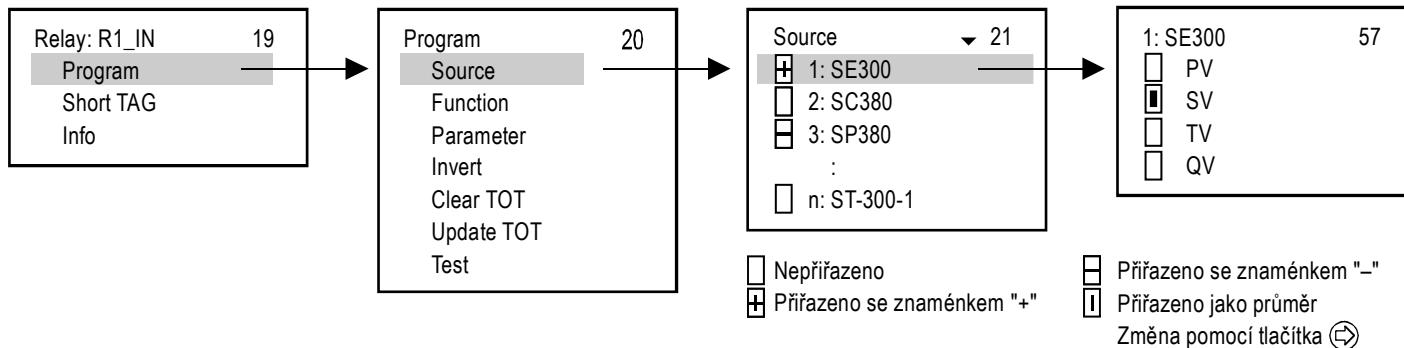
U interních relé se hodnoty „Počet cyklů“, „Doba činnosti“, „Vstup“, „Výstup“ („Cycle“, „Work hours“, „Input“, „Output“) obnovují průběžně.



### 5.7.3. Programování relé

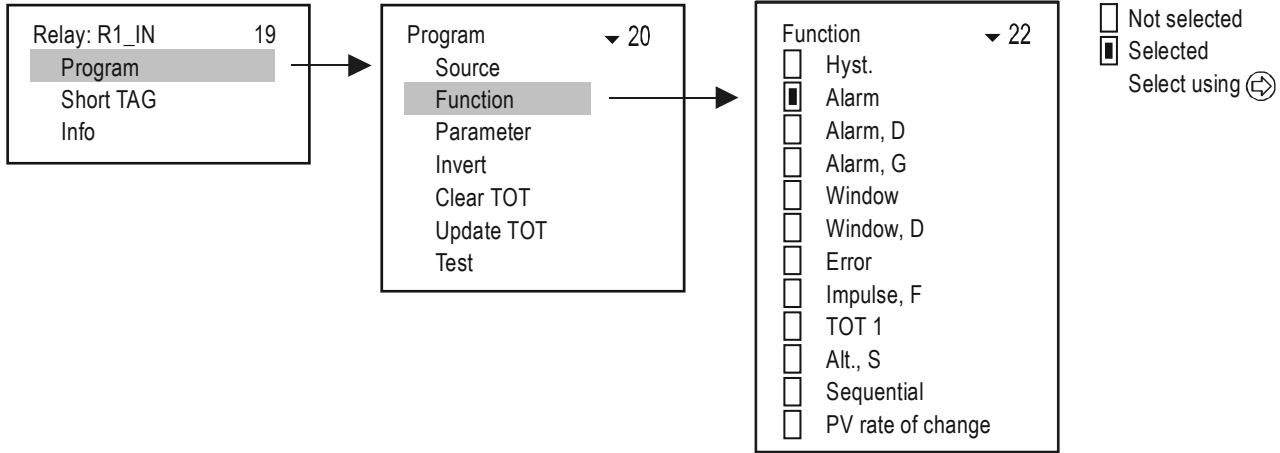
#### 5.7.3.1 Volba zdroje (snímače)

Jednomu relé lze přiřadit jedno či více zařízení.



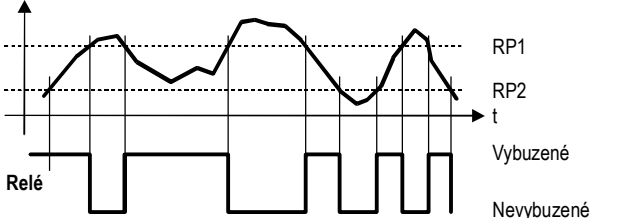
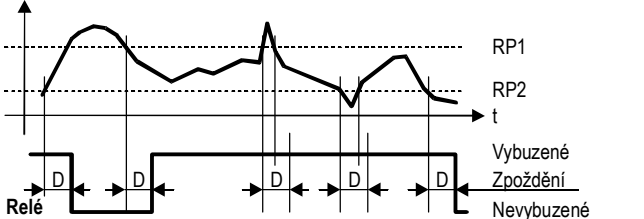
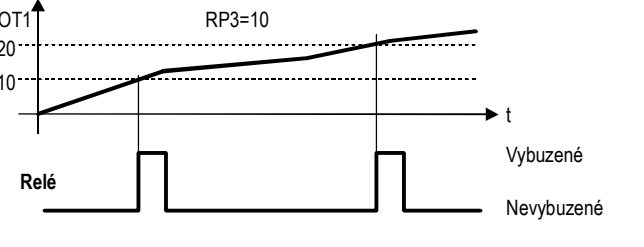
Ve výše uvedeném příkladě je relé R1\_IN řízeno rozdílem mezi sekundárními hodnotami SE300 a SP380. V případě jednoho zařízení je znaménko nevýznamné, ve skutečnosti lze v tomto případě zvolit i průměr. Při volbě více zařízení závisí řízení na výsledku matematického součtu. Pokud dojde k výběru více zařízení a ty mají rozdílné měrné jednotky, pak jednotka zobrazí chybové hlášení. Po výběru hodnoty si ověřte, že je pro dané zařízení zvolen příslušný HART-příkaz (viz. „Hlavní menu / MultiCONT nastav. / HART / Příkazová sada“ – „Main menu / MultiCONT config / HART / Command set“, viz. kapitola 5.4.5.5).

### 5.7.3.2 Funkce





FUNKCE	OPERACE	PROGRAM. PARAM.
<p><b>Hystereze (2-bodové řízení)</b>  Výchozí: napouštění se sepnutým relé:  Inverze = vypnuto (OFF)  nad RP1 relé sepne, pod RP2 relé vypne  Inverzní operace se provede prohozením parametrů RP1 a RP2 nebo volbou parametru „Inverze=Zap.“ („Invert = ON“)  Hlavní menu / Relé / Program / Inverzní  Main menu / Relays / Program / Invert  Je-li RP1=RP2 je povolena funkce horního poplachu</p>		<p><b>RP1, RP2</b></p>
<p><b>Poplach</b>  Výchozí: Inverze = vypnuto (OFF)  Pod RP1 bude relé rozpojeno.  Inverzní operace (pod RP1 relé sepne) se nastaví volbou parametru „Inverze=Zap.“ („Invert = ON“)  Spínací odchylna (hystereze) = 2.5% hodnoty RP1  Pokud je RP1=0, bude relé stále sepnuto</p>		<p><b>RP1</b></p>
<p><b>Poplach „D“ (Alarm „D“)</b> se zpožděním  Výchozí: Inverze = vypnuto (OFF)  pod RP1 se relé vypne se zpožděním dle RP3  (výchozí zpoždění je 0 vteřin)  Zpoždění lze nastavit v RP3 ve vteřinách.  Výchozí hodnota: RP3 = t = 0 vteřin.</p>		<p><b>RP1, RP3</b></p>
<p><b>Poplach „G“ (Alarm „G“)</b> – skupinový poplach  Výchozí: Inverze = vypnuto (OFF)</p>	<p>Relé rozepne pokud je podmínka (měřená hodnota nižší než RP1) pro kterýkoliv ze snímačů přiřazených k relé.  Spínací odchylna (hystereze) = 2.5% hodnoty RP1  Operaci lze obrátit pomocí přepínače Invert = ON  (tj. relé se rozpojí je-li některá z hodnot větší než RP1)</p>	<p><b>RP1</b></p>

<p><b>Okénkový komparátor/diskriminátor (Window comparator)</b></p> <p>Inverze = vypnuto (OFF)  v rozsahu RP1...RP2 bude relé sepnuto  Inverzní operace (relé vypne v rozsahu RP1...RP2) se nastaví volbou parametru „Inverze=Zap.“ („Invert = ON“)</p>		<p><b>RP1, RP2</b></p>
<p><b>Okénkový komparátor D (se zpožděním sepnutí) – Window D</b></p> <p>Inverze = vypnuto (OFF)  v rozsahu RP1...RP2 bude relé sepnuto se zpožděním dle RP3 (výchozí: 0 vteřin)  Inverzní operace (relé vypne v rozsahu RP1...RP2) se nastaví volbou parametru „Inverze=Zap.“ („Invert = ON“)  Zpoždění udává RP3 ve vteřinách</p>		<p><b>RP1, RP2, RP3</b></p>
<p><b>Chyba</b></p> <p>Inverze = vypnuto (OFF)  V případě chyby bude relé vypnuto. RP3=0 při jakékoliv chybě. RP3=n při chybě s kódem n  Inverzní operace (sepnutí v případě chyby) lze nastavit volbou parametru „Inverze=Zap.“ („Invert = ON“)</p>		<p><b>RP3</b></p>
<p><b>Pulz F (Impulse F)</b></p> <p>Inverze = vypnuto (OFF)  relé sepne na přibližně 200 ms s každým přírůstkem jednotky o hodnotu nastavenou v RP3  Inverzní operace lze nastavit volbou parametru „Inverze=Zap.“ („Invert = ON“)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chyba nastane, pokud je-li nastaven více než jeden zdroj a nebo pokud je hodnota RP3=0</li> </ul>		<p><b>RP3</b></p>

<p><b>TOT1</b>  Inverze = vypnuto (OFF)  relé vypne poté, co hodnota TOT1 dosáhne RP1  Inverzní operace (relé sepne) lze nastavit volbou parametru „Inverze=Žap.“ („Invert = ON“)</p>	<p>TOT1</p> <p>RP1=20</p> <p>20</p> <p>t</p> <p>Relé</p> <p>Vybuzené</p> <p>Nevybuzené</p>	<p><b>RP1</b></p>
<p><b>Alt</b> (optimalizované řízení pumpy)  Inverze = vypnuto (OFF)</p> <p>Lze přiřadit více (max. 8) relé jednomu zdroji (snímači), jejichž číslo sepnutí bude stejné pro všechna relé.  V takovém případě spojená relé spínají a vypínají jedno po druhém bez ohledu na to, u kterého relé došlo ke splnění podmínek.  Jak je znázorněno v diagramu, relé naprogramované pro tuto práci budou pracovat dle pořadí pro:</p>	<p>LEV</p> <p>RELÉ 1</p> <p>RELÉ 2</p> <p>RELÉ 3</p> <p>ON R1</p> <p>OFF R1</p> <p>ON R2</p> <p>OFF R2</p>	<p><b>RP1,  RP2</b></p>

## PV rychlost změny

Výchozí: Inverze = vypnuto (OFF)

MultiCONT spočte rychlost změny PV co 5 vteřin.

Je-li ve smyčce více snímačů a čas cyklu přesáhne 5 vteřin, je rychlost změny PV spočtena za cyklus.

(  $t_1 - t_2 \geq 5$  vteřin )

Rychlost změny PV je spočtena dle vzorce  
[ PV/min ] =  $( PV_{t_1} - PV_{t_2} ) * 60 / ( t_1 - t_2 )$

Existují dva pracovní režimy v závislosti na hodnotě parametru:

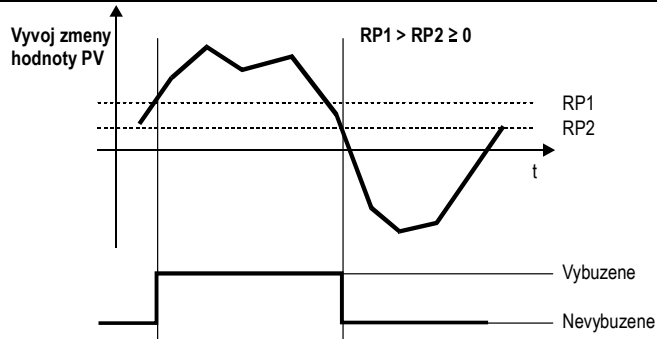
**1.  $RP1 > RP2 \geq 0$**

Např.: relé se sepne když úroveň v nádrži roste příliš rychle.

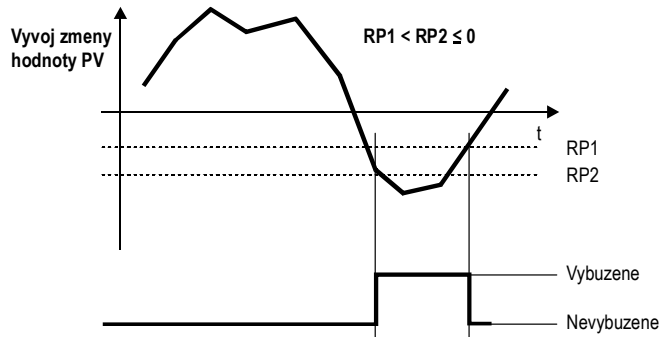
**2.  $RP1 < RP2 \leq 0$**

Např.: relé se sepne pokud úroveň v nádrži klesá příliš rychle.

Inverzní funkci lze nastavit pomocí „Inverze=Žap.“ („Invert = ON“)



RP1  
RP2



### Sekvenční (Sequential)

Výchozí: Inverze = vypnuto (OFF)

Režim nabízí více pracovních režimů v závislosti na hodnotách parametrů.

V sepnutém stavu je pouze jedno relé. Jsou-li všechna relé rozpojená, pak začíná nový cyklus a relé budou obrácena.

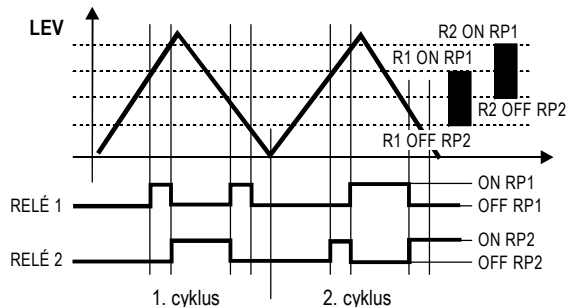
Následující příklad zachycuje funkci v případě dvou relé (ve skupině může fungovat max. 8 relé).

#### Sekvenční:

##### 1. Rozdílné spínací body relé pro zap. a vyp.

$$Rx-RP1 > Rx-RP2$$

Vyprazdňování při sepnutých relé



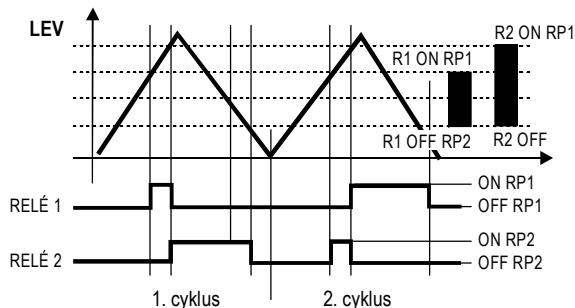
RP1  
RP2

#### Sekvenční:

##### 2. Rozdílné spínací body relé pro sepnutí a stejný spínací body pro rozepnutí relé.

$$Rx-RP1 > Rx-RP2$$

Vyprazdňování při sepnutých relé



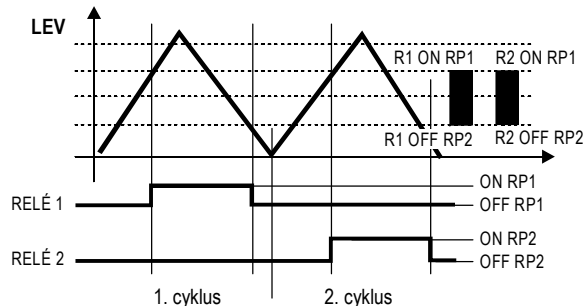
RP1  
RP2

**Sekvenční:**

**3. Stejné spínací body pro sepnutí rozpojení relé**

$$R_x\text{-RP1} > R_x\text{-RP2}$$

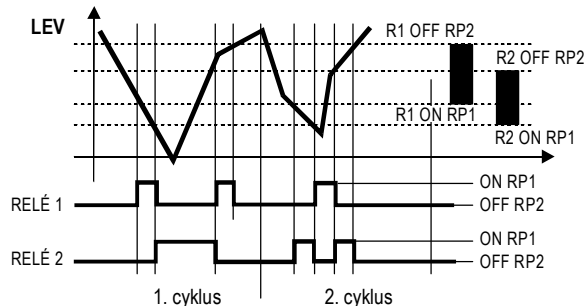
Vyprazdňování při sepnutých relé  
Pro x-relé (x=2...8) fungují relé střídavě.

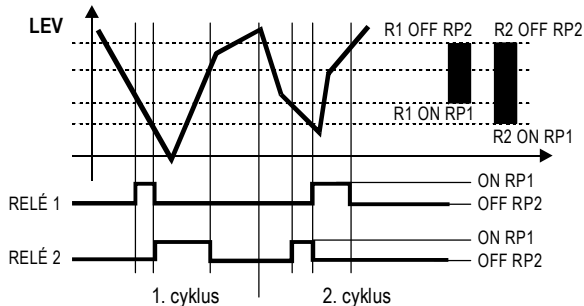
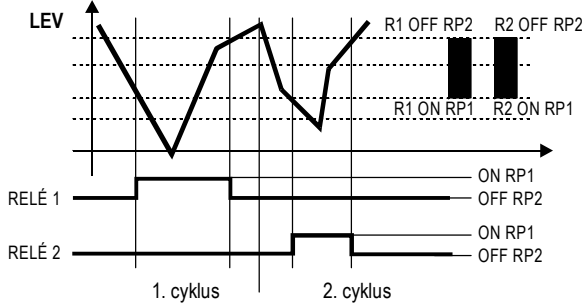


**Sekvenční:**

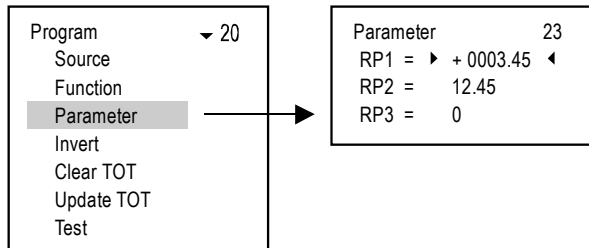
**4. Rozdílné spínací body pro sepnutí a rozpojení relé**  
 $R_x\text{-RP1} < R_x\text{-RP2}$

Plnění při sepnutých relé



<p><b>Sekvenční:</b></p> <p><b>5. Rozdílné spínací body pro sepnutí a shodné spínací body pro rozpojení relé</b></p> <p><b>R<sub>x</sub>-RP1 &lt; R<sub>X</sub>-RP2</b></p> <p>Plnění při sepnutých relé</p>	 <p>The diagram shows a sawtooth wave for LEV. Below it, two relay signals are shown: RELÉ 1 and RELÉ 2. RELÉ 1 is high during the first half of each cycle, and RELÉ 2 is high during the second half. Vertical lines mark the start of each cycle. On the right, two vertical bars represent the filling periods: the first bar is labeled 'R1 ON RP1' and the second 'R2 ON RP1'. Above these bars, labels indicate 'R1 OFF RP2' and 'R2 OFF RP2' at the end of the filling period.</p>	<p><b>RP1</b> <b>RP2</b></p>
<p><b>Sekvenční:</b></p> <p><b>6. Rozdílné spínací body pro sepnutí a shodné body pro rozpojení relé</b></p> <p><b>R<sub>x</sub>-RP1 &lt; R<sub>X</sub>-RP2</b></p> <p>Plnění při sepnutých relé Pro x-relé (x=2...8) fungují relé střídavě.</p>	 <p>The diagram shows a sawtooth wave for LEV. Below it, two relay signals are shown: RELÉ 1 and RELÉ 2. RELÉ 1 is high during the first half of each cycle, and RELÉ 2 is high during the second half. Vertical lines mark the start of each cycle. On the right, two vertical bars represent the filling periods: the first bar is labeled 'R1 ON RP1' and the second 'R2 ON RP1'. Above these bars, labels indicate 'R1 OFF RP2' and 'R2 OFF RP2' at the end of the filling period.</p>	<p><b>RP1</b> <b>RP2</b></p>

### 5.7.3.3 Nastavení parametrů



#### Programování – Parametr

- ▶ ◀ označený parametr, který má být upraven.
- ◀ ▶ volba pozice číslice, který má být upravena.
- ◀ ▶ ↑ ↓ úprava hodnoty a znaménka.
- Ⓞ (ESC) pro RP1 se vrátí zpět do podmenu Programování  
pro RP2 a RP3 se vrátí na předchozí parametr.
- Ⓞ (OK) potvrdí změnu parametru a přejde na další stiskem na RP3 se uloží hodnoty RP1, RP2 a RP3 do paměti a přejde se do podmenu Programování.




### 5.7.3.4 Inverze

Operace relé může být obrácena volbou položky inverze spínání.

Výchozí hodnota: Vypnuto.

Invert	26
<input type="checkbox"/> On	
<input checked="" type="checkbox"/> Off	

Inverze  
 nevybráno  
 vybráno  
Volba pomocí   
Stav se projeví ihned po změně!

### 5.7.3.5 Výmaz TOT (součtu)

Sumární množství (**TOT1** a **TOT2**) se provádí ve snímačích měřících proudění. MultiCONT umožňuje přenášet **TOT2** v nastavených jednotkách ve formě impulzů relé. K tomu je nutné přepnout relé do „**Impulse F**“ režimu. V parametru **RP3** (příslušného relé) specifikujte objem, který spustí 1 impulz (délka 1 impulzu je přibližně 200 ms). Pro režim „**Impulse F**“ je k dispozici pro každé naprogramované relé proměnná „**PULSE**“ a „**TOTAL**“. Proměnná „**TOTAL**“ relé sleduje hodnotu „**TOT2**“ snímače. Rozdíl objemu mezi dvěma hodnotami danými v „**RP3**“ je ukládán do proměnné „**PULSE**“. Hodnota v proměnné „**PULSE**“ je přenášena na výstup relé. Hodnoty relé „**TOTAL**“ a „**PULSE**“ se každých 6 minut (automaticky) ukládají do trvalé paměti pro případ výpadku napájení. Impulzy relé, ke kterým dojde během doby mezi posledním uložením a obnovením napájení se znovu započtou po návratu napájení. Abyste předešli duplicitnímu započtení, používejte zálohované zdroje napájení (UPS).

**Příklad:** Necht' hodnota **TOT2** snímače nastavena na 1000 m<sup>3</sup> a hodnota **TOTAL** relé také na 1000 m<sup>3</sup>. Necht' je hodnota **PULSE** relé 0 (nula) a zároveň předpokládáme parametr **RP3** relé nastavený na 10 m<sup>3</sup>. V tomto případě se na výstupu relé neobjeví žádné impulzy, neboť hodnota **TOT2** snímače je shodná s hodnotou **TOTAL** relé. Na základě měření snímače se hodnota **TOT2** změní z 1000 m<sup>3</sup> na 1050 m<sup>3</sup>, změna je 50 m<sup>3</sup>. Na základě parametru **RP3** relé (10 m<sup>3</sup> jako jedna jednotka objemu) se přičte 5 do hodnoty **PULSE**, neboť změna je 5\*10=50 m<sup>3</sup>. Relé poté napočítá 5 impulzů. Poté se hodnota **PULSE** relé nastaví na 0 (nulu), zatímco hodnota **TOTAL** bude 1050 m<sup>3</sup>.

Pokud vstoupíte do tohoto menu, tak stisk „OK“ smaže hodnoty proměnných „**TOTAL**“ a „**PULSE**“ relé. To způsobí, že celkový objem proměnné **TOT2** snímače se započte do výstupu relé na základě jednotky nastavené v **RP3**.

Procedura výmazu hodnot je doprovázena následujícím hlášením na displeji:

Clearing TOT Press OK
--------------------------

### 5.7.3.6 Aktualizace TOT (součtu)

Po aktivaci této položky se stiskem 'OK' zkopíruje hodnota **TOT2** snímače do proměnné „**TOTAL**„ relé a potom se smaže obsah proměnné „**PULSE**„ relé. Snímač a MultiCONT tak budou synchronní.

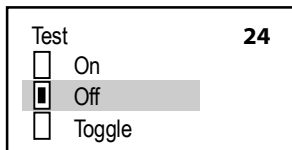
Procedura aktualizace hodnoty je doprovázena následujícím hlášením na displeji:





Aktualizace TOT  
Stiskněte OK

### 5.7.3.7 Testování

Funkci relé je možné otestovat následujícím postupem:











Test  
 nevybráno  
 vybráno  
Volba se provádí pomocí tlačítka   
Stav relé se změní ihned po  
provedení změny v menu.

Při volbě „Přepínat“ („Toggle“) způsobí stisk tlačítka  okamžité přepnutí stavu relé.

## Poznámky:

- |                   |    |
|-------------------|----|
| Parameter         | 23 |
| RP1 = ▶ 0001.25 ◀ |    |
| RP2 = 12.45       |    |
| RP3 = 0           |    |

Pro nastavení parametru zvolte příslušný parametr v menu „Hlavní menu / Relé / Relé / Program / **Parametr**“ („Main menu / Relays / Relay / Program / Parameter“) pomocí tlačítek  a , vložte hodnotu označenou ukazateli ▶ ◀ a stiskněte . Programování se dokončí jen stiskem  po vložení hodnoty RP3 (a to i v případě, že je nulová nebo pro danou funkci nevýznamná!).
- Neaktivní relé jsou rozpojena (viz. sekce „Hlavní menu / Relé“ – „Main menu / Relays“)
- K libovolnému menu lze přiřadit jedno či více zařízení („Hlavní menu / Relé / Program / Snímač“ – „Main menu / Relays / Program / Source“).
- Výsledkem je matematická kombinace zvolených zdrojů. Pokud se režimy měření či použité jednotky zařízení liší, vyšle MultiCONT chybové hlášení „Program“ (viz. 6. Chyby)
- Výsledky snímačů označené symbol  ( ) se sčítají.
- Výsledky snímačů označené symbol  ( ) se odečítají od sumy výsledků snímačů označené symbol  ( ).
- Spočte se průměr výsledků snímačů označených symbol  ( ).
- Při zvolení funkce **Error** (Chyba), není nutné dávat zdroj signálu, protože se monitorují chyby všech aktivních zařízení.
- Stav relé se nezmění (HOLD = podržení stavu), pokud přiřazený zdroj neodpoví!
- Zařízení bude signalizovat chybu programu pokud:
  - je použito více zdrojů s odlišnými měrnými jednotkami
  - je použita funkce „**Impulse F**“ a zároveň je přiřazeno více zdrojů nebo RP3=0
  - je zvolena funkce „**Alt S**“ a jednomu zařízení je přiřazeno více než 8 relé popř. jde o různé zdroje (tj. PV pro jedno relé a SV pro jiné relé)
  - zdroji jsou hodnoty ST, TV a QV, ale nebyla zvolena povelová sada COM3
  - je zvolena funkce „**ALARM, G**“ a měrné jednotky měřené zvolenými snímači se liší

Pro detailní náhled na Programování prostudujte Přílohu 3.

## 5.8. FUNKCE A PARAMETRY PROUDOVÝCH VÝSTUPŮ

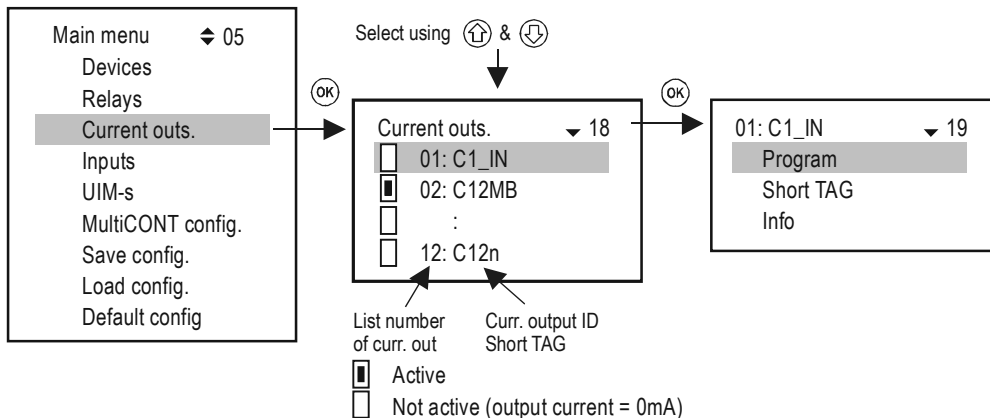
Nejprve je nutné přiřadit zařízení ke generátorům proudu („Hlavní menu / Proudový výstup / Program / Snímač“ – „Main menu / Current outputs / Program / Source“).

- Výsledky snímačů označených  přičítány
- Výsledky snímačů označených  odečítány od hodnot označených
- Spočíte průměrnou hodnotu snímačů označených

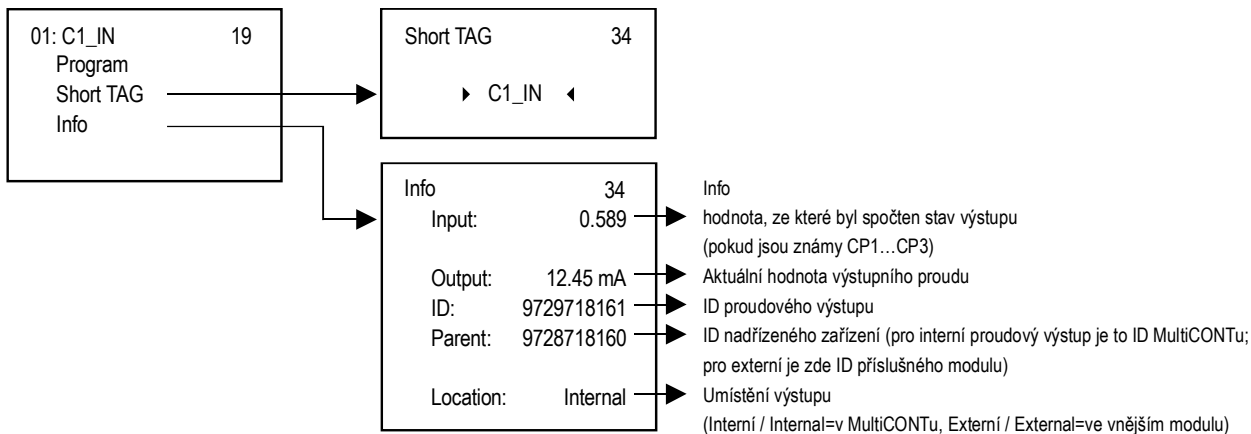
Následně je **nutné vybrat a nastavit** příslušnou funkci „Main menu / Current outputs / Program / Function“. Nakonec se musí nastavit parametry, jakými jsou např. hodnoty spínacích bodů CP1 a CP2 v jednotkách určených snímačem. Tudiž pokud se měří úroveň (LEVEL) [m] (tj. např. pro zařízení SE-300 P01=x1 a P00=00x), programování musí být vloženo též jako (LEVEL) [m] („Hlavní menu / Proudový výstup / Program / Parametr“ – „Main menu / Current outputs / Program / Parameter“). Pro souhrn se podívejte na **Přílohu 4** popisující kroky programování.

### 5.8.1. Výběr proudových výstupů

Není možné vybrat menu proudového výstupu, pokud systém neobsahuje alespoň jeden proudový výstup. Počet proudových výstupů v systému lze zjistit v „Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Report“ („Main menu / MultiCONT config / Report“). Viz. Kapitola 5.4.12.



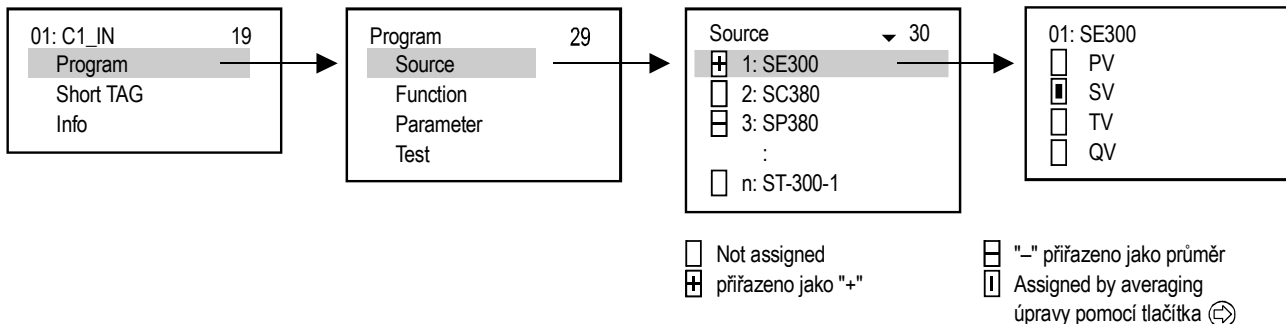
## 5.8.2. Vlastnosti zvoleného proudového výstupu



## 5.8.3. Programování proudového výstupu

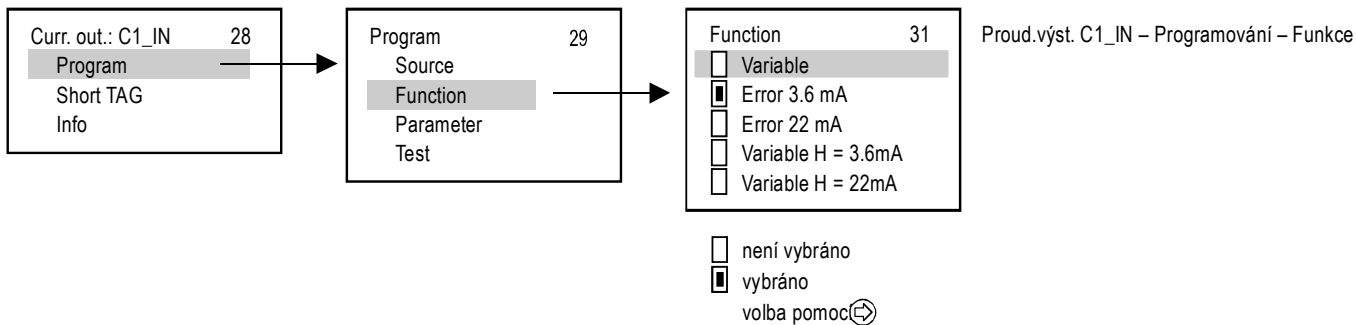
### 5.8.3.1 Volba zdroje

Jednomu relé lze přiřadit jedno či více zařízení.



Ve výše uvedeném příkladě je proudový výstup C1\_IN řízen rozdílem sekundárních hodnot SE300 a SP380. V případě jediné jednotky je znaménko bezvýznamné; ve skutečnosti může být stejně tak zvolen průměr. V případě výběru více zařízení závisí fungování na výsledku matematického součtu. Je-li v případě zvolení více zařízení rozměr (jednotka) nebo hodnoty rozdílné, zobrazí jednotka chybové hlášení. Po zvolení hodnoty ověřte, že byla pro zařízení zvolena vhodná HART příkazová sada (viz. „Hlavní menu / MultiCONT nastav. / HART / Příkazová sada“ – „Main menu / MultiCONT config / HART / Command set“, kap. 5.4.5.5).

### 5.8.3.2 Funkce



FUNKCE	OPERACE	PROG.PARAM.
Hodnota	Funguje ve shodě s vybranou (PV, SV, TV, QV) hodnotou položky „Snímač“ („Source“). Hodnota v CP1 je přiřazena 4mA, hodnota v CP2 je přiřazena 20mA.	CP1 CP2
Chyba 3.6mA	CP3=0 proudový výstup nastaven pro každou chybu.	CP3
Chyba 22mA	CP3=n proudový výstup nastaven v případě chyby s kódem „n“ Pro detaily viz. 6. Chybové kódy. Během operace bez chyb je výstupní proud 4mA.	
Hodnota H = 3.6mA	Obě dvě předchozí varianty funkce v jednom:	CP1 CP2 CP3
Hodnota H = 22mA	Není-li chyba, funguje podle zvolené (PV, SV, TV, QV) hodnoty ve „Snímač“ („Source“). Hodnota v CP1 je přiřazena 4mA, hodnota v CP2 je přiřazena 20mA. V případě chyby se použije zvolený chybový výstupní proud.	

## Poznámky:

1. Chyba se zobrazí v případě volby režimu „Hodnota“ („Variable“) a zároveň  $CP1=CP2$ .
2. Hodnota proudového výstupu se nezmění (HOLD), pokud přiřazené zařízení neodpovídá a nebo odpovídá chybou „Err xx“!
3. Pokud není proudový výstup aktivován, je výstup nastaven na 0 mA.
4. Je-li zvolena funkce „Chyba“ („Error“), není vyžadováno přiřazení žádného zdroje, neboť se sledují chyby všech zařízení.
5. Naprogramované parametry se uloží jen pokud je při stisku **OK** kurzor v poli C3.

### 5.8.3.3 Nastavení parametrů

Program	▼ 29
Source	
Function	
Parameter	→
Test	

Parameter	32
CP1 =	▶ + 0003.45 ◀
CP2 =	12.45
CP3 =	0

- ▶ ◀ parametr, který má být upraven
- ◀ ▶ volba pozice číslice
- ⬆ ⬇ úprava hodnoty a znaménka
- Ⓞ (ESC) pro CP1 se vrátí zpět do podmenu „Programování“  
pro CP2 a CP3 se vrátí na předchozí parametr
- Ⓞ (OK) potvrdí změnu parametru a přejde na další  
stiskem na CP3 se uloží hodnoty CP1, CP2 a CP3  
do paměti a přejde se do podmenu „Programování“

### 5.8.3.4 Testování

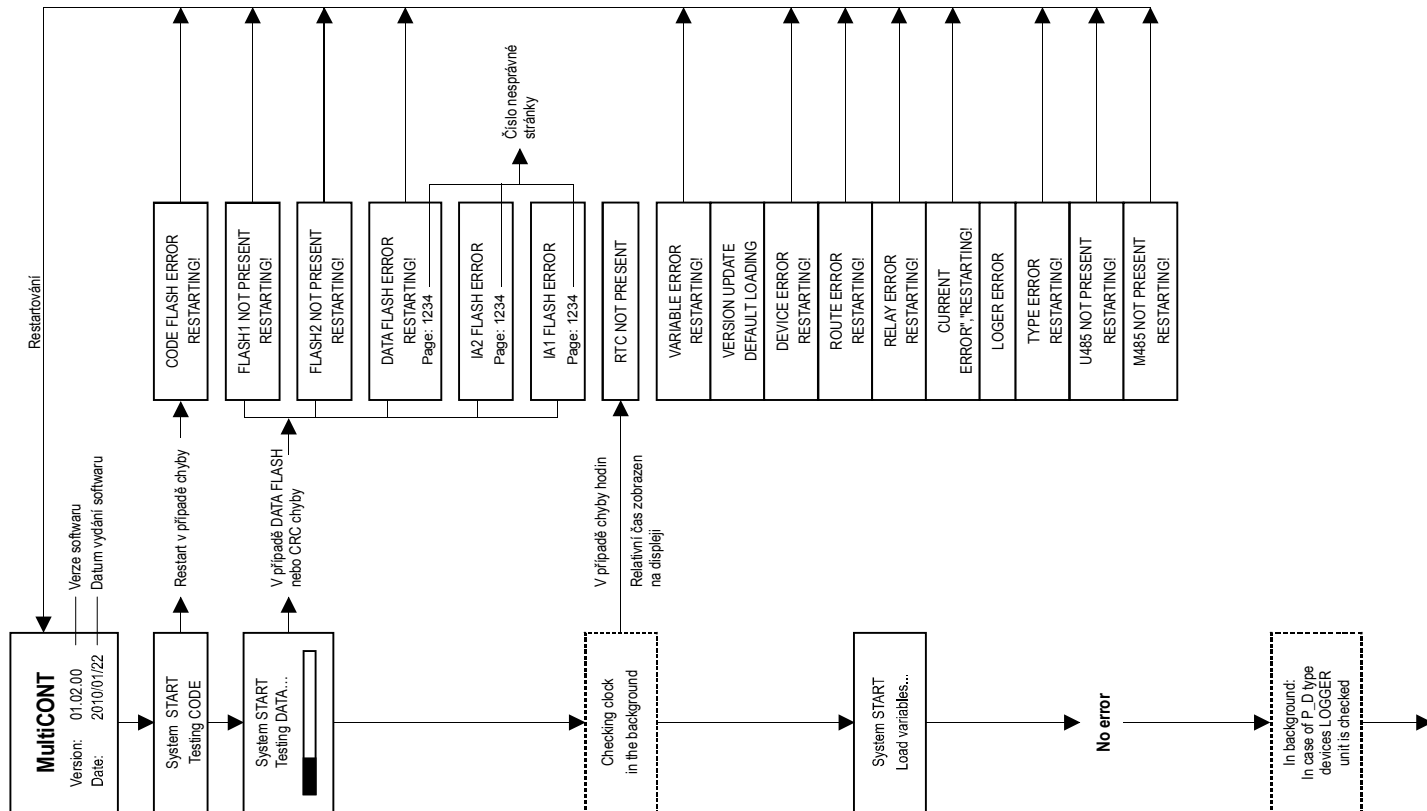
Proudový výstup lze testovat s krokem přesnosti 1  $\mu$ A. Výstupní proud se mění okamžitě se změnou hodnoty na displeji a není nezbytné mačkat OK.

Test	33
▶ 12.125 ◀	

- ◀ ▶ a ▶ ◀ volba pozice číslice
- ⬆ ⬇ a ⬆ ⬇ změna znaménka a hodnoty

## 5.9. UVEDENÍ DO PROVOZU

Při každém zapojení proběhne na zařízení MultiCONT test hardware. Celý proces lze sledovat na displeji s anglickými hlášeními. Procedura trvá zhruba 40 vteřin.







Kontrola hardwaru byla úspěšná.  
MultiCONT je v režimu měření  
a dotazuje aktivní snímače.

1: SE300	1	M
- - -		
2010.01.21 A	09.32	

Zatím žádní platné údaje

1: SE300	DIST 1	M
<b>3.125m</b>		
2010.01.21 A	09.32	

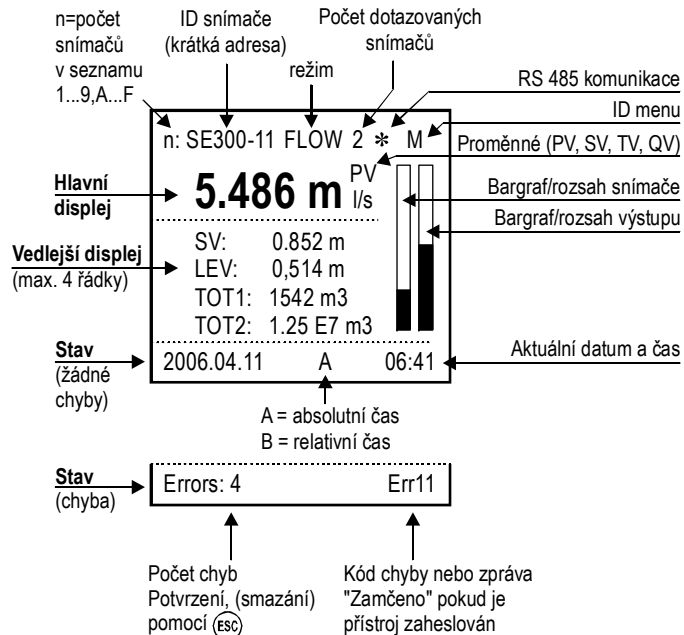
Na displeji lze vidět vidět číslo  
seznamu a značku snímače.



Dotazování druhého snímače v pořadí právě probíhá.  
viz. kapitola 5.10 Měřicí režimy

## 5.10. MĚŘÍCÍ REŽIMY

Po provedení úvodních testů přejde MultiCONT automaticky do **Měřícího režimu** a **Standardního zobrazení**. Měřené hodnoty jsou dotazovány a zobrazovány dle seznamu zařízení načteného v paměti a nastavení v „**Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Hlavní displej / Krok**“ („**Main menu / MultiCONT config / Main display / Step**“). Současně lze na displeji zobrazit maximálně 5 údajů na zařízení (1 hlavní displej – viz. 5.4.3 – a 4 v seznamu – viz. 5.4.4) společně s jednotkami a zkratkami (DIST, LEV, VOL, FLOW, PV, SV, TV, QV, TOT1, TOT2, E). V horní řádce lze sledovat Identifikátor zařízení (Popisek – Short TAG), dále Pořadí v seznamu (1,...9, A,...F) a zařízení právě komunikující s MultiCONT.

Pokud jednotka komunikuje skrze rozhraní RS485, bliká „\*“: Na displeji jsou dva sloupcové ukazatele. Jeden představuje „rozsah snímače“ (jen pro zařízení NIVELCO), což zobrazuje měřící rozsah snímače (úroveň nádrže mezi minimální a maximální měřenou vzdáleností). Druhým je „výstupní rozsah“, který představuje 4...20 mA rozsah výstupu snímače.




V tomto režimu je možné za použití tlačítek  a  zobrazit „**Sloupcový graf**“, „**Uživatelský displej**“ (tj. **Rozsah – Range**, **Dvojitý – Double**, **Rozdíl – Difference**, **Průměr – Average** viz. „**Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Uživatelský displej**“ – „**Main menu / MultiCONT config / User display**“ kapitola 5.4) zvolené uživatelem, přiřazení relé a proudových výstupů a také v tomto režimu i seznam chyb. Viz. **Příloha 5**.

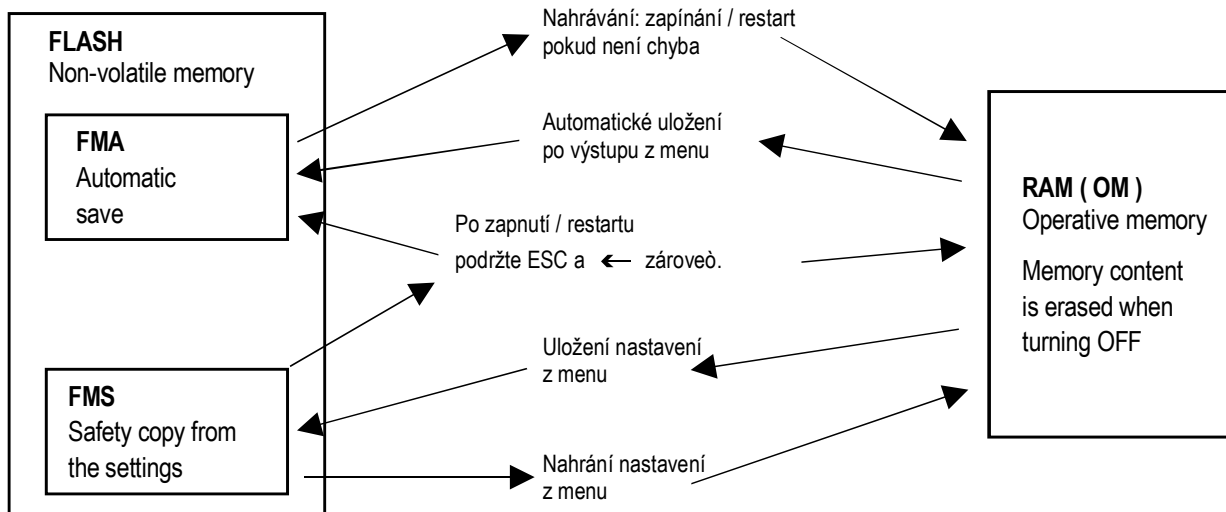
Po ukončení (odstranění) případné chyby, zůstává na displeji chyba zobrazena, dokud není potvrzena stiskem tlačítka **ESC**. Dotazování zařízení, řízení funkce relé a proudových výstupů stejně jako obsluha komunikace na rozhraní RS485 probíhá nepřetržitě i během programování. MultiCONT se vrací do režimu měření sám po 5-ti minutách od stisku posledního tlačítka v režimu programování. Zároveň se každých 6 minut ukládají počty sepnutí relé a pracovní čas relé. Těchto 6 minut se počítá od chvíle automatického návratu do režimu měření.

## 5.11. UKLÁDÁNÍ, NAČÍTÁNÍ KONFIGURACE ZAŘÍZENÍ MULTICONT

Nastavení MultiCONTu se ukládá ve stálé paměti FLASH (**FMA**). Obsah paměti této FLASH je načten do operační paměti (**OM**) při zapnutí MultiCONTu a nebo při restartu. Nastavení jsou automaticky ukládána při opuštění Menu.

Navíc se do FLASH paměti ukládají každých 6 minut údaje o počtu pracovních hodin a přepnutí relé. Pod položkou menu „**Hlavní menu / Uložit nastavení**“ („**Main menu / Save config.**“) lze vytvořit záložní kopii (**FMS**) automaticky uložených dat.

Načtení záložní kopie lze provést pomocí položky menu „**Hlavní menu / Nahrát nastavení**“ („**Main menu / Load config.**“). Při zapnutí a nebo restartu je obsah operační paměti naplněn z FLASH paměti, pokud je bezchybný (shodují-li se vypočtený a uložený kontrolní součet CRC). Existuje-li záložní kopie nastavení, je tento obsah (**FMS**) zkopírován do operační paměti (**OM**) a též do automatického úložiště (**FMA**) ve FLASH paměti, když dojde k současnému stisku tlačítek **ESC** a .



## 6. CHYBOVÉ KÓDY

V případě výskytu jakékoliv „chyby“ (viz. Měřicí režim v Příloze 5) se okamžitě zobrazí na obrazovce (blikající) chybové hlášení bez ohledu na to, ke kterému zařízení se chyba vztahuje.

Chyby jsou shromažďovány v tabulce E („Error“ – „Chyba“), kde lze zobrazit identifikátor hlášení chyby.

Errors	<b>E</b>
01: SE300-11 : Response	
02: ST300-11 : Program	
03: SP300-11 : Device	

Chyby typu „Čidlo“ („Sensor“) a „Odezva“ („Reply“) jsou ze seznamu automaticky odstraněny poté, co se přestanou vyskytovat.

Ostatní chyby zůstávají v tabulce do jejich potvrzení stiskem tlačítka **ESC**. V takovém případě, pokud bude relé nebo proudový generátor mít nastaven režimem „Chyba“, bude signalizovat chybu i po jejím odstranění až do doby, než bude chyba potvrzena tak výše uvedeným postupem.

KÓD CHYBY	HLÁŠENÍ	POPIS CHYBY	NÁPRAVA
1	Inicializace	Zařízení po zapojení neodpovídá*	Zkontrolujte připojení (kabeláž) zařízení
2	Odezva	Zařízení s normální funkcí neodpovídá**	Zkontrolujte připojení (kabeláž) zařízení
3	Čidlo	Selhání snímače na zařízení***	Zkontrolujte zařízení (snímač)
4	Snímač	Jiné selhání zařízení	Zkontrolujte naprogramování zařízení (viz. daný Instalační a programovací manuál) a podmínky měření
5	Program	Chyba během programování relé a proudových generátorů****	Zkontrolujte naprogramování
6	Uložit	Chyba během ukládání do paměti	Při vícenásobném výskytu odešlete do servisu
7	Log	Logging does not answer or a failure may happened during the saving process	Please check the memory card, if necessary try with another SD card.

\* aktivní zařízení uvedené na seznamu neodpoví po zapojení. Možné příčiny:

- systém byl změněn před novým zapojením (zařízení odpojeno, změna propojení apod.)
- zařízení nepřešlo během startu do provozních podmínek (a není schopno poskytnout výsledky měření), tudíž se zobrazí chybové hlášení (např. STD-300 nemůže měřit dokud zesílení nedosáhne provozních podmínek)

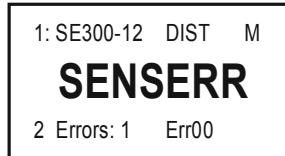
\*\* zařízení s normální funkcí náhle neodpovídá. Možné příčiny:

- porucha zařízení
- porucha kabeláže
- zarušená HART linka (provedte kontrolu v „Hlavní menu / MultiCONT nastav. / HART test“ – „Main menu / MultiCONT config / HART test“)

\*\*\* speciální signalizace se týká poruchy snímače (zařízení odpovídá, ale hodnota není platná vzhledem k poruše senzoru). Tato informace se může objevit u snímačů ultrazvuku při poškození vysílače (snímače) a nebo při prašném procesu plnění (kdy je na lokálním displeji zobrazena zpráva **NoEcho**). U magnetostrikčních snímačů se může objevit při rozbití magnetického disku a nebo porušení magnetostrikčního vedení uvnitř.

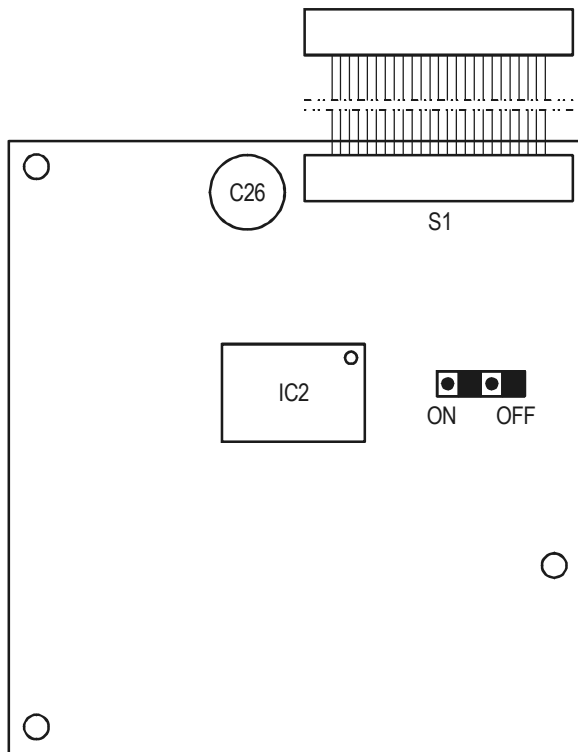
\*\*\*\* Chyba programování může být způsobena:

- přiřazením relé či proudu zdrojům hodnot s rozdílnými měřeními veličinami a/nebo jednotkami
- příslušná hodnota (PV, SV, TV, QV) je přiřazena generátoru proudu a CP1=CP2 (viz. sekce 5.8 Operace a parametry proudových výstupů)
- přiřazení (Impulz F) relé proudění a je zde více než jeden zdroj (viz. sekce 5.7 Konfigurace relé)
- přiřazení (Impulz F) relé proudění a hodnota RP3=0 (viz. sekce 5.7 Konfigurace relé)
- snímači je přiřazeno více než 8 relé s funkcí „Alt S“ a nebo funkcí „Sekvence“
- pro relé s funkcí „Alt R“ jsou zvoleny rozdílné proměnné
- zdroj je SV, TV nebo QV, ale nebyl zvolen COM3 HART příkaz
- zvolena „ALARM, G“ funkce, ale měrné veličiny hodnoty nejsou stejné



Přístroj reaguje ale kvůli chybě senzoru nelze vidět žádnou hodnotu.

## 7. HARDWAROVÁ OCHRANA NASTAVENÍ



Mechanická ochrana parametrů nastavení zařízení.

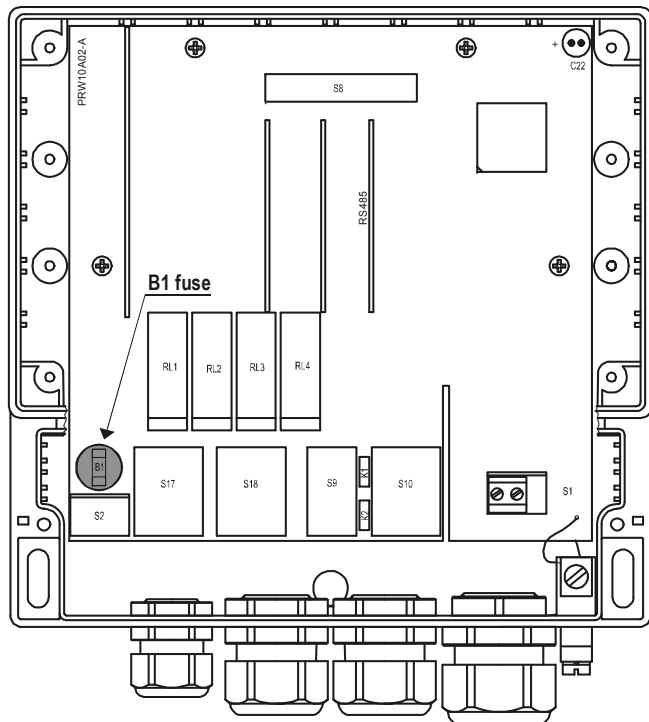
K přepínači ochrany nastavení se lze dostat po uvolnění úchytek předního panelu.

Pokud je přepínač ochrany nastavení v pozici „ON“, potom je znepřístupněna změna parametrů ovlivňujících funkci zařízení MultiCONT jakými jsou:

- parametry relé
- parametry proudových generátorů
- parametry ovlivňujících aktivaci zařízení
- vzdálené programování
- odmítnutí přístupu do servisního menu („Servis“ – „Service“)
- odmítnutí přístupu do menu „Detekovat snímač“ („DEV detect“), „Detekovat EXT moduly“ („EXT detect“) v nastavení MultiCONT.

Přepínač nezabraňuje změnám nemající vliv na fungování zařízení MultiCONT (jakými jsou např. volba komunikačního jazyka, podsvícení, uživatelské zobrazení, třídění, restartování apod...)

## 8. VÝMĚNA POJISTKY



Uvolněte čtyři úchytky, které upevňují přední panel. Opatrně vykleňte přední panel dopředu, aby se neuvolnily (nevypadly) kabely a vyměňte pojistku.

**Upozornění!** Používejte jen pojistky dle specifikace v následující tabulce:

NAPÁJECÍ NAPĚTÍ	POJISTKA
85...255V stříd. 50-60Hz	T400mA
11,4...28V stříd. 50-60Hz 11,4...40V stejnosměrný	T1A

MultiCONT má jednu pojistku jejíž hodnota se liší dle napájecího napětí.

## 9. OBSLUHA

### 9.1. RÁMEČEK HLÁŠENÍ

ČÍSLO	BOX HLÁŠENÍ	BOX HLÁŠENÍ (CZ)	VYSVĚTLENÍ
1	No CODE!	Bez hesla	Není nastaven tajný kód
2	In manual prg!	V ručním programu	Snímač je v režimu manuálního programování
4	Already unlocked!	Již odemčeno	Ve snímači není kód (tj. je nastaven na <b>00000000</b> )
5	Unlock, please!	Odemkněte, prosím!	Pro změnu je nutný tajný kód (viz. „ <b>Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Heslo</b> “)
6	HART error!	HART chyba!	Chyba v komunikaci
7	TOT1 cleared!	Hodnoty TOT1 smazány!	Hodnota TOT1 byla vymazána
8	TOT2 cleared!	Hodnoty TOT2 smazány!	Hodnota TOT2 byla vymazána
9	HART no reply	Žádná HART odezva	Během programování zařízení neodpovědělo nebo došla chybná data
10*	HART comm. error	HART: Komunikační chyba	Chyba v HART komunikaci (parity, rámeček, přetečení...)
11*	HART logical error	HART: Logická chyba	Jiná logická chyba v HART komunikaci
12*	HART write protect	HART: Zápis chráněn	Parametr nelze zapsat
13	Unknown dev/comm	Neznámá sonda/kom.	Adresa („ <b>Dlouhá adresa</b> “) v HART-zprávě nebyla nalezena v seznamu
14	Parameter saved	Parametr uložen	Úspěšné uložení parametrů
15	Save error	Chyba uložení	Chyba zápisu do paměti FLASH
16	Device added	Snímač přidán	Zařízení vybrané v menu „ <b>Device detect</b> “ bylo přidáno do seznamu
18	Unknown param.	Neznámý parametr	Neznámý parametr během vyhledávání zařízení
19	Default loaded	Tovární nastavení nahráno	Načtení „Továrního nastavení“ (záleží a typu) proběhlo úspěšně
20	PSW cleared	Heslo smazáno	Tajný kód byl smazán
23	FLASH error	Chyba FLASH paměti	Chyba FLASH paměti při startu zařízení
24	Same address!	Stejná adresa!	Během detekce zařízení („ <b>DEV detect</b> “) nalezeny shodné „ <b>Dlouhé adresy</b> “
25	No HART device	Žádný HART snímač	V menu „ <b>Device detect</b> “ prohledány „ <b>Krátké adresy</b> “ 0...15, ale nic nebylo nalezeno
26	Load error	Chyba nahrávání	Chyba při načítání údajů z paměti FLASH
28	No comp. Device	Nekompatibilní snímač	Zařízení není slučitelné s výrobky NIVELCO
30	HART:Parse error	HART: Syntaktická chyba	Přijátá data nejsou použitelná
31	HART:Invalid sel.	HART: Neplatný výběr	Přijatý HART-příkaz je pro MultiCONT neznámý



ČÍSLO	BOX HLÁŠENÍ	BOX HLÁŠENÍ (CZ)	VYSVĚTLENÍ
32	HART:Too large	HART: Příliš velké	Přijatý HART-příkaz je delší než povoluje standard
33	HART:Too small	HART: Příliš malé	T Přijatý HART-příkaz je kratší než povoluje standard
34	HART:Few data	HART: Nedostatečná data	Příliš málo dat
35	HART:Device spec.	HART: Specifický přístroj	Během programování byl zaslán špatný (chybný) parametr
36	HART:Access restr.	HART: Přístup odepřen	Přístup byl omezen
37	HART:Busy	HART: Zaneprázdněn	Zaneprázdněn
38	HART:Comm. not. imp.	HART: Neznámý příkaz	Přijatý HART-příkaz je pro MultiCONT neznámý (neimplementován)
39	Please wait!	Čekejte prosím!	„DEV detect“ nemůže projít kvůli stálému rušení na HART-lince vyvolávajícímu trvalou chybu
40	TOT cleared	Hodnota TOT smazána	TOT byl smazán během programování relé (Impulse F)
41	TOT updated	Hodnota TOT aktualizována	TOT byl aktualizován během programování relé (Impulse F)
42	No in RP mode	Ne v dálkovém režimu	Zařízení nemůže přepnout na „Vzdálené programování“ (RP) při programování
43	Stick in RP mode	Zaseknuto v dálkovém režimu	Neúspěšné opuštění režimu po provedení „Vzdáleného programování“

## 9.2. OSTATNÍ HLÁŠENÍ

ČÍSLO	RÁMEC HLÁŠENÍ	RÁMEC HLÁŠENÍ (CZ)	VYSVĚTLENÍ
1	Scanning HART line	Skenuji HART linku	Zobrazuje se během vyhledávání zařízení
2	Logická chyba		- zobrazeno místo „Uživatelského zobrazení“, pokud je zvolen režim „rozdíl“ („difference“) či „průměr“ („average“), ale je aktivní jen jedno zařízení - zobrazeno v případě, že měřené jednotky zvolených zařízení jsou rozdílné
3	No user screen	Žádné uživatelské zobr.	V menu „Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Uživatelské zobrazení“ je zvolena volba „Žádné“
4	No active device	Žádný aktivní snímač	Zobrazeno během měření či místo „Uživatelského zobrazení“, pokud není aktivní žádné zařízení
5	No HART device	Žádný snímač nepřipojen	Seznam zařízení je prázdný (spusťte „Detekovat snímač“ – „DEV detect“)
6	Locked	Zamčeno	Přepínač hardwarové ochrany je aktivní (program nelze měnit)
7	No current output	Žádný proudový výstup	Zobrazeno na pozici „přifazení proudového výstupu“, není-li v systému žádný proudový výstup
8	No relay output	Žádný reléový výstup	Zobrazeno na pozici zobrazení „přifazení výstupu relé“, pokud v systému není žádné relé

## 9.3. ODSTRAŇOVÁNÍ POTÍŽÍ

### 9.3.1. Nelze vstoupit do „Hlavní menu / Relé“ nebo „Hlavní menu / Proudové výstupy“

V jednotce není žádné relé nebo proudový výstup. Zkontrolujte počet relé *a*/nebo proudových generátorů v menu „Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Report“ („Main menu / MultiCONT config / Report“).

### 9.3.2. Nelze vstoupit do „Hlavní menu / Snímače“

Seznam zařízení je prázdný (v systému nejsou přítomny neaktivní či aktivní jednotky a v Režimu měření se na displeji zobrazuje hlášení „Žádný aktivní snímač“ („No Device“).

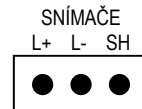
### 9.3.3. Hlášení „Čekejte, prosím!“ při hledání zařízení „Detekovat snímač“

HART-linka je zarušená a tak neprobíhá komunikace, neboť každý přenesený povel je špatný. Jediný způsob, jak dostat zařízení z tohoto stavu, je vypnutí a nové zapnutí jednotky. Zkontrolujte stínění a vedení datového kabelu.

### 9.3.4. Výsledkem hledání „Detekovat snímač“ zařízení je hlášení „Žádné zařízení“

MultiCONT nenalezl žádná zařízení, která by odpověděla.

- zkontrolujte, zda vedení není zkratováno a nebo přerušeno. Zkrat, když je napětí mezi L+ a SH, ale mezi L+ a L- je napětí 0V.
- vedení je přerušeno, pokud není napětí mezi L- a SH, protože neexistuje napěťový úbytek na kontrolním odporu ( $R_{fi}=255\Omega$ ) připojenému mezi tyto dva body, neboť proud smyčky nikdy není 0 mA.
- zkontrolujte svorkové napětí zařízení (snímačů). Pokud je napětí na kontaktech nízké, může to být kvůli špatnému připojení (velký odpor spojů) nebo velkému smyčkovému proudu, který způsobí příliš velký úbytek na kontrolním odporu. Zapojte zařízení do smyčky jedno po druhém a zkontrolujte vždy „Krátkou adresu“ i nastavení parametru konstantního proudu (viz. kapitola o přípravě snímačů)
- ověřte si, že zařízení podporuje HART (typ, údaje na identifikačním štítku)



### 9.3.5. Jednotka po zapnutí nenaběhne

Zařízení opakovaně restartuje (viz. kapitola 5.9)

- může to být způsobeno vadnou pamětí FLASH (stálá paměť v zařízení)
- nebo chybnou kartou RS485 (typ P\_\_-1\_A nebo P\_\_-1\_B), protože je testována při startu a v případě chyby se nepokračuje v činnosti zařízení. Pro pomoc kontaktujte zástupce NIVELCO.

### 9.3.6. Chybové hlášení „Odezva“ („Response“) se objevuje příliš často

Na lince je příliš rušení, zkontrolujte uzemnění stínění kabelu. Není-li kabel stíněný, nahraďte jej stíněným.

## 9.4. DODATEČNÉ INFORMACE

### 9.4.1. Problémy při vzdáleném programování

V případě celočíselného typu parametrů zobrazuje MultiCONT vždy všechny čtyři číslice i v případě, že je pro daný snímač významná pouze jedna.

Například: Jednotka SE-300 kontroluje pouze číslici na pozici „a“ („dcba“, viz. Manuál zařízení) a nezobrazí chybu, pokud je zadáno např.

PRW:

P12 Error state	14
▶ 0002 ◀	

SE-300:

P12:	2
------	---

1002. Dokonce celou takovou hodnotu uloží. Nebude signalizovat žádnou chybu funkce, ale při načtení parametrů z jednotky SE-300 získáme hodnotu 1002, která nemá dle Manuálu žádný význam!!!

### 9.4.2. MultiCONT přenáší hodnoty bez jejich ověření a testuje je na zařízení

V případě chyby, pokud zařízení hodnotu nepřijme, se na displeji se objeví hlášení „HART: Logická chyba“ („HART logical error“).

### 9.4.3. Užití druhého HART-master (ruční zařízení nebo HART modem s programem EView2)

Při běžném provozu může být v systému jen jedno řídicí HART-zařízení. Jelikož je řídicím zařízením MultiCONT, mohou být ostatní řídicí zařízení nasazena jen v případě, že stav každého zařízení definovaného v MultiCONTu je „neaktivní“, tj. MultiCONT je v režimu naslouchání (viz. „Hlavní menu / Snímače“ – „Main menu / Devices“). Teprve poté je možné druhé řídicí zařízení připojit na svorky L- a SH (s 255Ω zátěžovým odporem uvnitř).

### 9.4.4. Po skončení vzdáleného programování jednotka testuje, zda snímač skutečně opustil režim vzdáleného programování

Během vzdáleného programování se na displeji snímače objeví „RP“. Pokud se nepodaří úspěšně ukončit režim vzdáleného programování, objevuje se hlášení „Stuck in RP mode“ (Zaseknuto v režimu RP) a není ani možné do režimu programování přejít ručně.

### 9.4.5. Pokud snímač neodpovídá je do tabulky zobrazen údaj „Odezva“ („Response“), ale po skončení chyby (zařízení odpoví) je položka automaticky smazána a není třeba ji potvrdit

Stejně chování platí i pro chybu typu „Snímač“ – „Sensor“ (Není Echo – noEcho apod.). Stav souvisejících relé a proudových výstupů se během tohoto procesu neobnovují!!!

### 9.4.6. Při opuštění menu MultiCONT ihned uloží změny nastavení

I přesto jsou tu další události, které potřebují ukládání a to se děje každých 6 minut a patří k nim:

- doba činnosti a počet přepnutí relé
- počet zapnutí MultiCONT (viz. „Hlavní menu / MultiCONT nastav. / Report / Počet zapnutí“ – „Main menu / MultiCONT config / Report / Power supply number“)
- příslušné vnitřní proměnné, např. při funkci „Impulse F“ u relé, tj. když RP3 posílá impulzy jednotky na výstup (detaily TOTAL a PULSE viz. „Hlavní menu / Relé / Programování / Smazat TOT“ – „Main menu / Relays / Programming / Delete TOT“)

### 9.4.7. Seznam chyb je smazán při odebrání zařízení

# PŘÍLOHA 1. IDENTIFIKAČNÍ KÓDY VÝROBCŮ (ID) ZAŘÍZENÍ PODPORUJÍCÍCH HART PROTOKOL

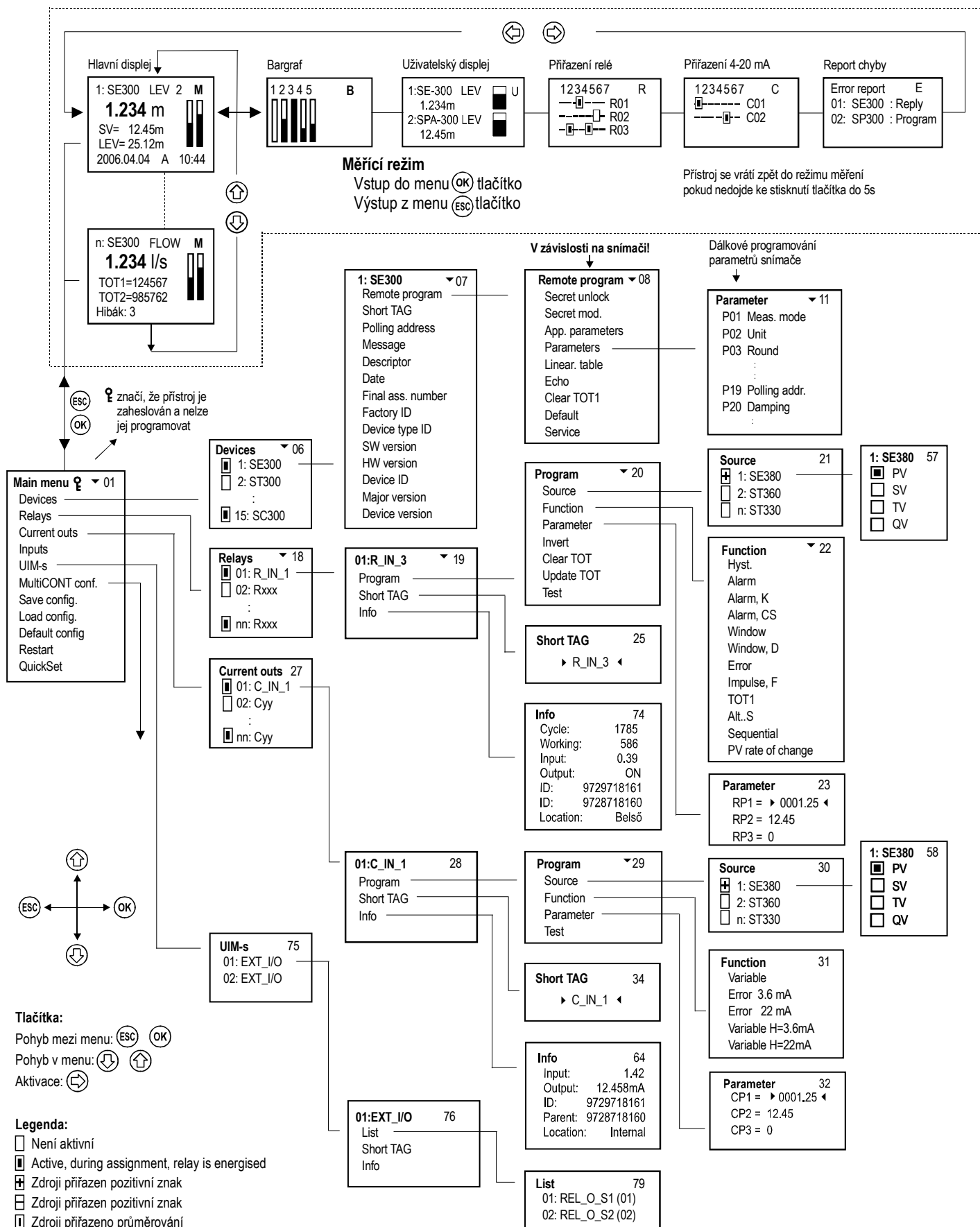
1	"Acromag",	38	"Rosemount",	75	"Termiflex Corporation",	112	"US ELECTRIC MOTORS",	139	"Thermo Electric Co.",
2	"Allen Bradley",	39	"Peek Measurement",	76	"VAF Instruments",	113	"Apparatebau Hundsbach",	140	"ISE-Magtech",
3	"Ametek",	40	"Schlumberger",	77	"Westlock Controls",	114	"Dynisco",	141	"Rueger",
4	"Analog Devices",	41	"Sensall",	78	"Dexelbrook",	115	"Spriano",	142	"Mettler Toledo",
5	"Elsag Bailey",	42	"Siemens",	79	"Saab Tank Control",	116	"Direct Measurement",	143	"Det-Tronics",
6	"Beckman",	43	"Weed",	80	"K-TEK",	117	"Klay Instruments",	144	"TN Technologies",
7	"Bell Microsensor",	44	"Toshiba",	81	"Flowdata",	118	"Action Instruments",	145	"DeZURIK",
8	"Bourns",	45	"Transmation",	82	"Draeger",	119	"MMG Automatiky DTR",	146	"Phase Dynamics",
9	"Bristol Babcock",	46	"Rosemount Analytic",	83	"Raytek",	120	"Buerkert Fluid Control Systems",	147	"WELLTECH SHANGHAI",
10	"Brooks Instrument",	47	"Metso Automation",	84	"Siemens Milltronics PI",			148	"ENRAF",
11	"Chessel",	48	"Flowsolve",	85	"BTG",	121	"AALIANT Process Mgt",	149	"4tech ASA",
12	"Combustion Engineering",	49	"Varec",	86	"Magnetrol",	122	"POUNDS INSTRUMENT",	150	"Brand Instruments",
13	"Daniel Industries",	50	"Viatran",	87	"Metso Automation",	123	"ZAP S.A. Ostrow Wielkopolski",	151	<b>"NIVELCO"</b> ,
14	"Delta",	51	"Delta/Weed",	88	"Milltronics",	124	"GLI",	152	"Camille Bauer",
15	"Dieterich Standard",	52	"Westinghouse",	89	"HELIOS",	125	"Fisher-Rosemount Performance Technologies",	153	"Metran",
16	"Dohrmann",	53	"Xomox",	90	"Anderson Instrument Company",	126	"Paper Machine Components",	154	"Milton Roy Co.",
17	"Endress & Hauser",	54	"Yamatake",	91	"INOR",	127	"LABOM",	155	"PMV",
18	"Elsag Bailey",	55	"Yokogawa",	92	"ROBERTSHAW",	128	"Danfoss",	156	"Turck",
19	"Fisher Controls",	56	"Nuovo Pignone",	93	"PEPPERL+FUCHS",	129	"Turbo",	157	"Panametrics",
20	"Foxboro",	57	"Promac",	94	"ACCUTECH",	130	"TOKYO KEISO",	158	"Stahl",
21	"Fuji",	58	"Exac Corporation",	95	"Flow Measurement",	131	"SMC",	159	"Analytical Technology Inc.",
22	"ABB Automation",	59	"Meggitt Mobrey",	96	"KAMSTRUP",	132	"Status Instruments",	160	"Fieldbus International",
23	"Honeywell",	60	"Arcom Control System",	97	"Princo",	133	"Huakong",	161	"BERTHOLD",
24	"ITT Barton",	61	"Smar",	98	"VEGA",	134	"Duon Systems",	162	"InterCorr",
25	"Kay Ray/Sensall",	62	"Foxboro Eckardt",	99	"MTS Systems Corp.",	135	"Vortek Instruments, LLC",	163	"China BRICONTE Co Ltd",
26	"ABB Automation",	63	"Measurement Technology",	100	"Oval",	136	"AG Crosby",	164	"Electron Machine",
27	"Leads & Northrup",	64	"Applied System Technologies",	101	"Masonellan-Dresser",	137	"Action Instruments",	165	"Sierra Instruments",
28	"Leslie",	65	"Samson",	102	"BESTA",	138	"Keystone Controls",	166	"Fluid Components Intl",
29	"M-System Co.",	66	"Sparling Instrumnets",	103	"Ohmart",				
30	"Measurex",	67	"Fireye",	104	"Harold Beck and Sons",				
31	"Micro Motion",	68	"Krohne",	105	"Rittmeyer Instrumentation",				
32	"Moore Industries",	69	"Betz",	106	"Rossel Messtechnik",				
33	"Moore Products",	70	"Druck",	107	"WIKA",				
34	"Ohkura Electric",	71	"SOR",	108	"Bopp & Reuther Heinrichs",				
35	"Paine",	72	"Elcon Instruments",	109	"PR Electronics",				
36	"Rochester Instrument Systems",	73	"EMCO",	110	"Jordan Controls",				
37	"Ronan",	74		111	"Valcom s.r.l.",				

prw2101c0600p\_03.doc

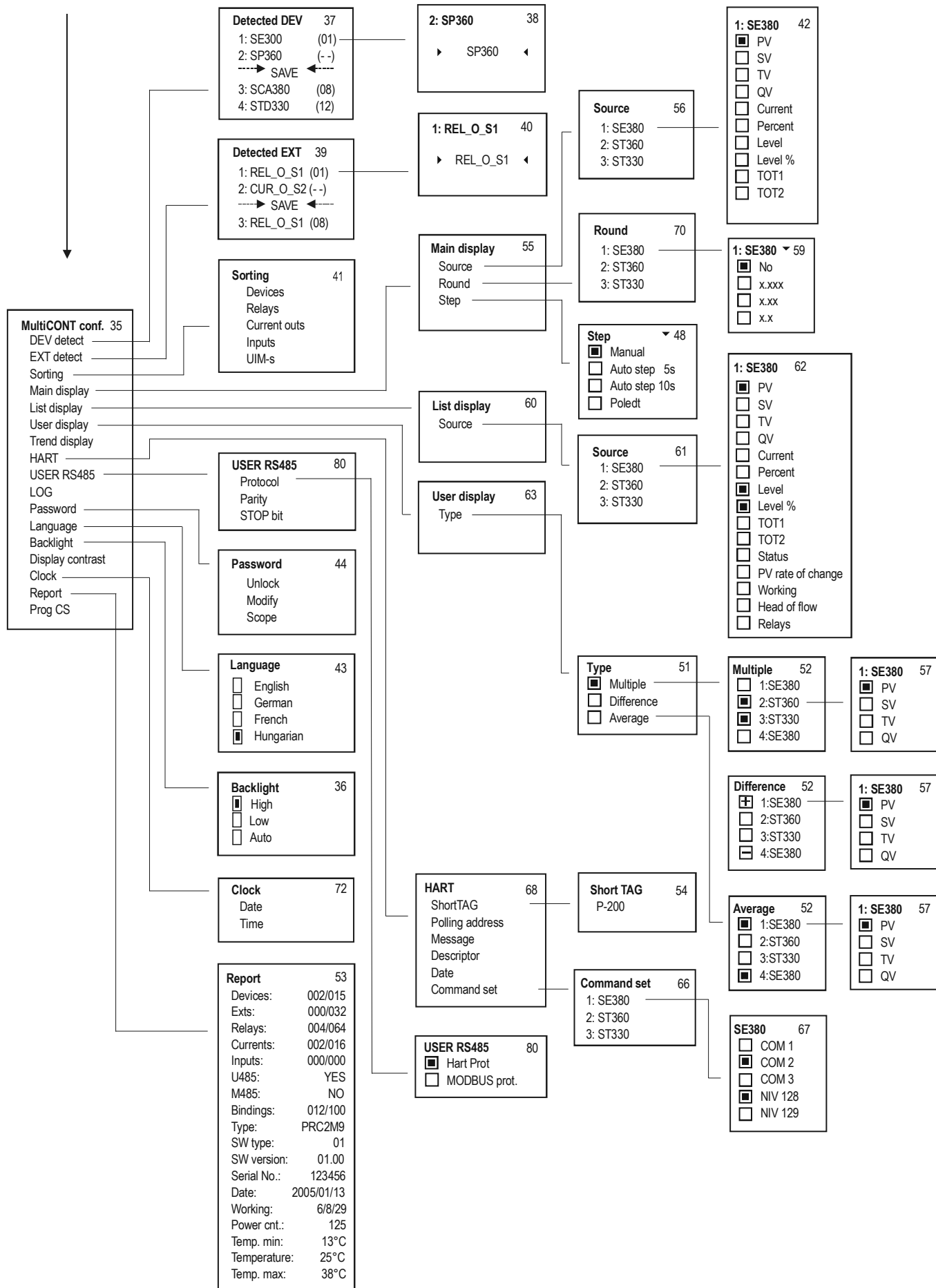
2015. August

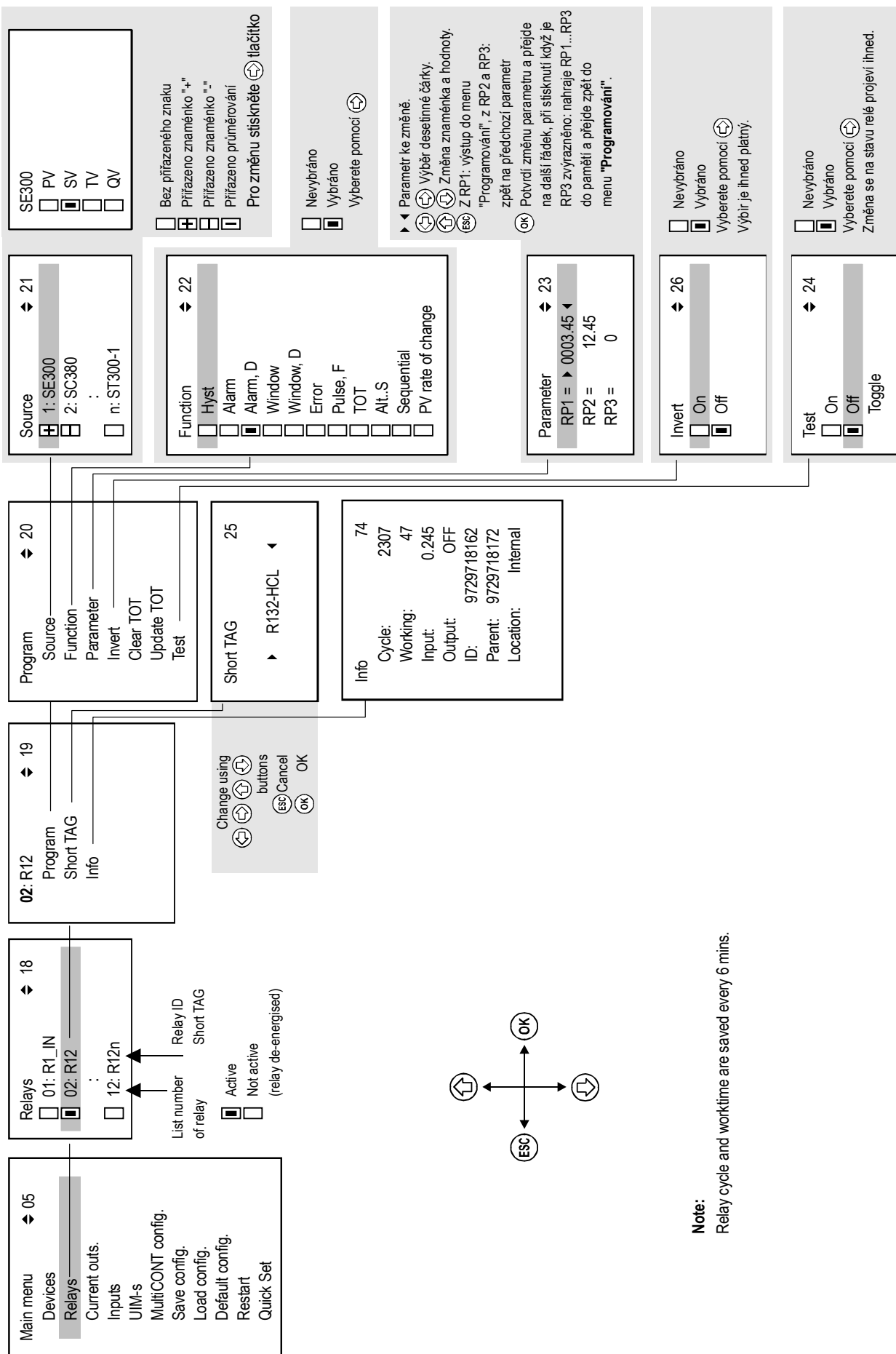
NIVELCO si vyhrazuje možnost změn  
technických specifikací bez předchozího upozornění!

# PRÍLOHA 2. SYSTEM MENU JEDNOTKY MULTICONT P-200



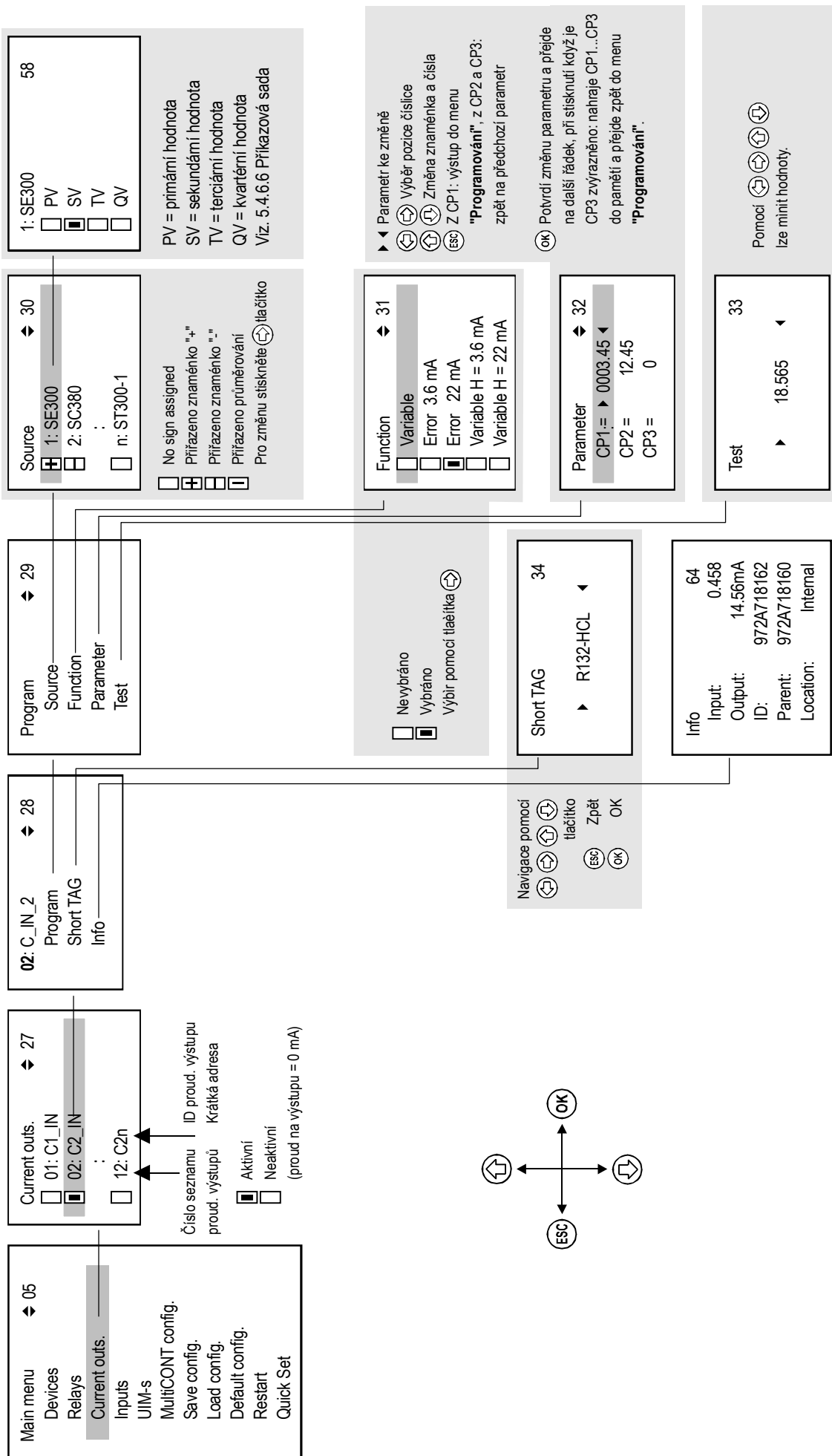
# PŘÍLOHA 2. SYSTÉM MENU JEDNOTKY MULTICONT P-200



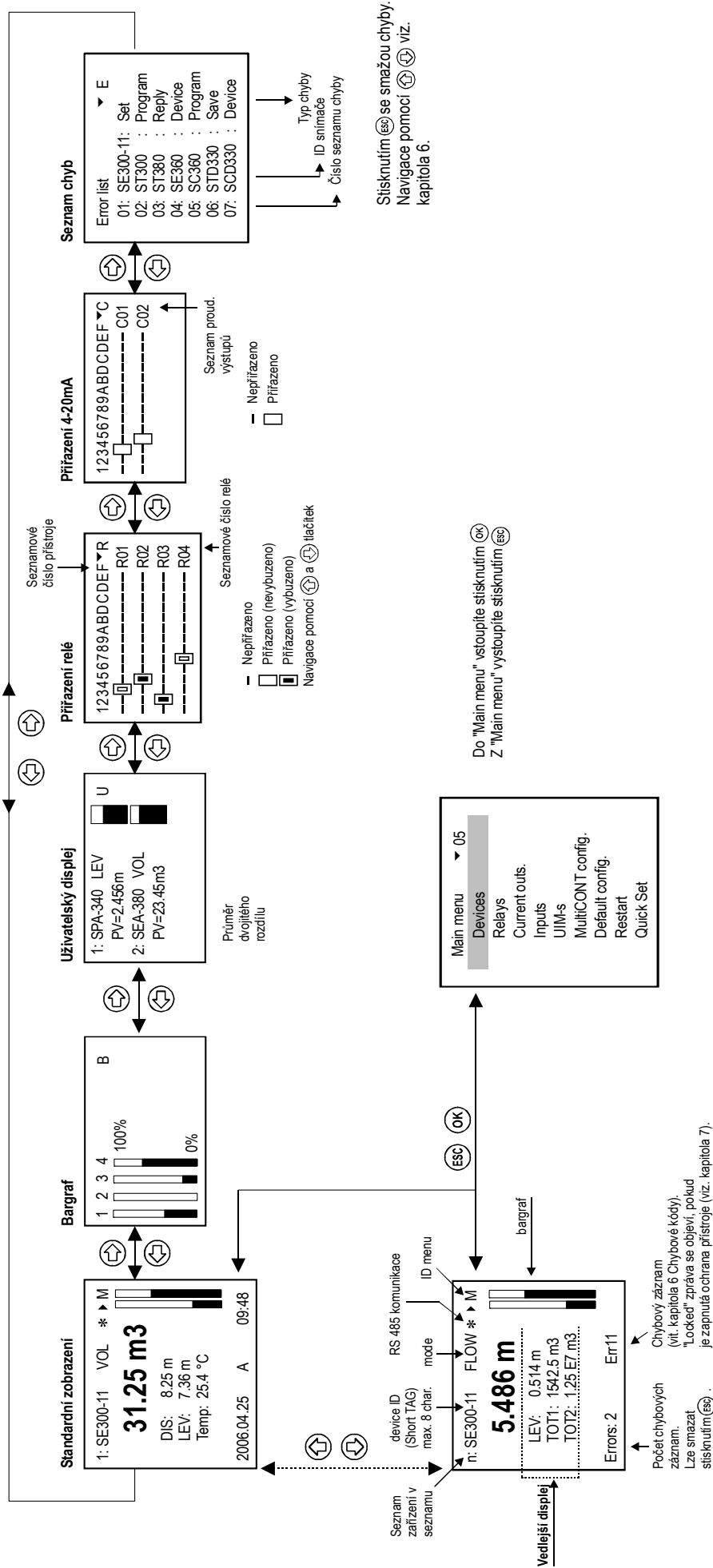


**Note:**  
 Relay cycle and worktime are saved every 6 mins.

# PŘÍLOHA 4. PROGRAMOVÁNÍ PROUDOVÉHO VÝSTUPU







# PŘÍLOHA 6. ZÁZNAM DAT PRO THERMOPPOINT TMH-500

LOG	140	Setting	141	Source	143	5: SPA-360	144
Setting	Show time window TOT	Source	Function	SEA-380	LEP-100	TV	QV
Show time window FM	Clear LOG	Parameters	SD saving mode	SEA-340	:	Current	Percent
Clear time window TOT	Clear time window FM	Info		TMH-500		Level %	Level
						TOT1	TOT2
						PV rate of change	Working
						Head of flow	All values

Pokud je "Source" snímač TMH-500 lze vybrat "All values".  
 V tomto případě jsou všechny naměřené hodnoty uloženy  
 na další řádek "LT" společně se standardně uloženými  
 hodnotami "LG"

<b>LG</b>	1909:12:03	02:58:39	2	1	151,18,11534336	TMH-500	0	64	TEMP	24,480000	degC
	SV	24,7999999			15,000000	QV	1,000000				
<b>LT</b>	1909:12:03	02:58:39	2	1	151,18,11534336	TMH-500	0	64	15	degC	24,4
	24,4	24,5			23,9	24,6	24,7	24,4	24,6	24,7	24,5
	24,4										24,5

Hodnota teploty

Počet teplotních senzorů

Unit