

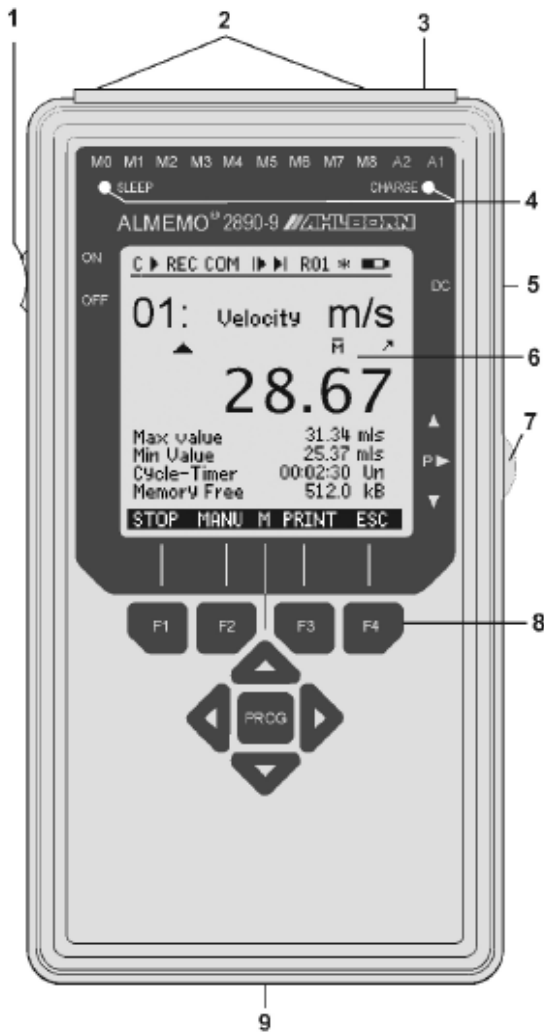


Návod na obsluhu

Datalogger ALMEMO® 2890-9

V1.1
2007

1. OVLÁDACIE PRVKY



Zadná časť prístroja:

(9) Batérie

zabudovaný blok dobíjateľných batérií
6 ks AA NiMH batérií, 7,2 V

(10) Výklopný podstavec / vešiak

(1) Spínač zapnuté/vypnuté

hore **ON** – zapnuté
dole **OFF** – vypnuté

(2) Meracie vstupy M0 až M8

M0 ... M8 pre všetky ALMEMO – snímače
M10...M38 31 prídavných kanálov

(3) Výstupné zásuvky A1, A2

A1 Rozhranie RS232 (ZA1909-DK5)
Rozhranie RS232 opt. kábel (ZA1909-DK5L)
Rozhranie RS232 USB (ZA1919-DKU)
Ethernet (ZA 1945-DK)
Blue-tooth (ZA 1709-BTx)
Analogový výstup 1 (ZA 1601-RK)
A2 Sieťový kábel (ZA1999-NK/NKL)
Konektor pre MMC kartu (ZA1904-MMC)
Vstup pre externý spínač (ZA1000-ET/EK)
Výstupy relé (ZA 1000-EGK)
Analogový výstup 2 (ZA 1601-RK)

(4) Kontrolné diódy

SLEEP Sleep mód
CHARGE Nabíjanie batérie

(5) Zásuvka pre napájanie 12V DC

Sieťový adaptér (ZB 2590-NA, 12V, 0.8A)
DC kábel, galv. oddelený (ZB 2590-UK, 10-30V)

(6) LCD-displej

1 stavový riadok (horná časť displeja):

C Nepretržité vzorkovanie
▶ II Štart, stop merania
REC Ukladanie do pamäte
COM Výstup nameraných hodnôt
I▶,▶I Nastavený autom. štart/stop merania
R01 Stav alarmového relé
***, *** Podsvietenie displeja zapnuté/ vypnuté
█ Stav nabitia batérie

13 riadkov displeja pre zobrazenie funkcií a meraných hodnôt

1 riadok (spodná časť displeja) - funkcie tlačidiel F1, F2, F3, F4

(7) Ovládacie koliesko (pootočiť, stlačiť)

M ▲▼ voľba meracieho kanála
P ▶, F▲▼ voľba funkcie
P ▶,▲,▼,▶ vkladanie dát, programovanie

(8) Ovládacie tlačidlá

▲,▼,▶ voľba funkcie, vstup dát
PROG programovanie dát
F1...F4 funkčné tlačidlá, aktuálna funkcia zobrazená na spodnom riadku displeja
◀ zobrazenie posledne použitého meracieho menu

2. OBSAH

1.	OVLÁDACIE PRVKY.....	2
2.	OBSAH.....	3
3.	VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE	5
3.1	Záruka.....	5
3.2	Rozsah dodávky	5
3.3	Práca so zabudovanými akumulátormi (voľba)	5
3.4	Upozornenia	6
4.	ÚVOD.....	7
4.1	Popis funkcií prístroja Almemo 2890-9.....	7
4.1.1	Programovanie snímača.....	7
4.1.2	Meranie.....	8
4.1.3	Riadenie činnosti prístroja	9
5.	UVEDENIE DO PREVÁDZKY.....	11
6.	NAPÁJANIE	12
6.1	Prevádzka s batériami a kontrola napájacieho napätia.....	12
6.2	Sieťové napájanie.....	12
6.3	Externé napájanie.....	12
6.4	Napájanie snímačov	12
6.5	Zapnutie, vypnutie, reinitializácia prístroja.....	13
6.6	Bezpečné uloženie dát	13
7.	PRIPOJENIE SNÍMAČOV.....	14
7.1	Snímače.....	14
7.2	Meracie vstupy a prídavné kanály.....	14
7.3	Oddelenie napätových potenciálov	15
8.	DISPLEJ A KLÁVESNICA.....	16
8.1	Displej a voľba menu	16
8.2	Funkčné tlačidlá.....	17
8.3	Kontrolné symboly	17
8.4	Výber (označenie) funkcií	17
8.5	Vstup dát (programovanie).....	18
9.	MERANIE POMOCOU MERACÍCH MENU	19
9.1	Meracie menu „Standard display“.....	19
9.1.1	Výber meracieho kanála.....	20
9.1.2	Pamäť max. a min. hodnôt s dátumom a časom.....	20
9.2	Korekcia meraných hodnôt a kompenzácia (meracie menu „Meas.value correction“).....	20
9.2.1	Nastavenie meranej hodnoty na nulu.....	20
9.2.2	Korekcia nulového bodu	21
9.2.3	Nastavenie snímačov chemických veličín	22
9.2.4	Dvojbodová korekcia snímačov s použitím referenčných hodnôt	22
9.2.5	Kompenzácia teploty	23
9.2.6	Kompenzácia tlaku vzduchu.....	23
9.2.7	Kompenzácia studeného spoja	23
9.3	Vzorkovanie meracích kanálov a výstup dát (meracie menu „Datalogger“).....	24
9.3.1	Jednorázový výstup/uloženie hodnôt zo všetkých meracích kanálov	24
9.3.2	Cyklický výstup/uloženie všetkých meracích kanálov	24
9.3.3	Kapacita pamäte, výstup údajov z pamäte, vymazanie pamäte	25
9.3.4	Výstup meracích funkcií zobrazených na displeji.....	25
9.3.5	Zobrazenie meranej veličiny na líniiovom diagrame (meracie menu „Line diagram“).....	25
9.4	Výpočet priemeru (meracie menu „Averaging“).....	26
9.4.1	Filtrovanie (tlmenie) meranej hodnoty kľuzavým priemerom.....	27
9.4.2	Priemerovacie módy.....	27
9.4.3	Výpočet priemeru z jednotlivých meraní	27
9.4.4	Sieťové meranie	28
9.4.5	Výpočet priemeru za definovaný čas	28
9.4.6	Merací čas, fixný čas trvania merania, časovač.....	29
9.4.7	Výpočet priemeru počas meracieho cyklu.....	29
9.4.8	Výpočet priemeru z hodnôt špecifikovaných meracích kanálov.....	30
9.4.9	Meranie objemového prietoku (meracie menu „Volume flow“).....	31
9.5	Zobrazenie viacerých meracích kanálov súčasne.....	32
9.5.1	Menu „Multi-channel display“ a „Bar charts“	32
9.5.2	Meranie diferencie	32

9.5.3	Meracie menu „Measuring points list“	32
9.6	Asistenčné menu pre špeciálne meracie operácie	33
9.6.1	Koeficient prestupu tepla	33
9.6.2	Výpočet WBGT	34
9.7	Definovanie užívateľských menu	34
9.7.1	Funkcie	34
9.7.2	Tvorba užívateľského menu	35
9.7.3	Výstup zobrazených funkcií na perifériu	36
9.7.4	Programovanie cez PC	37
10.	PROGRAMOVACIE MENU	39
10.1	Programovacie menu „Times-cycles“	39
10.1.1	Čas a dátum	39
10.1.2	Cyklos / ukladanie dát do pamäte / výstupný formát	39
10.1.3	Rýchlosť merania, kontinuálne vzorkovanie meracích miest	40
10.1.4	Štartovací a zastavovací čas a dátum, trvanie meracej operácie	41
10.2	Pamäť meraných hodnôt	41
10.2.1	Pamäťový konektor s MMC kartou	41
10.2.2	Ukladanie dát do pamäte	42
10.2.3	Číslovanie meracích operácií	43
10.2.4	Spustenie / zastavenie meracích operácií	43
10.2.5	„Sleep-mód“	43
10.2.6	Výstup dát z pamäte	44
10.3	Programovanie snímačov	45
10.3.1	Výber meracieho kanála	45
10.3.2	Popis (označenie) meracieho kanála	45
10.3.3	Mód výpočtu priemeru	46
10.3.4	Ochrana údajov v Almemo konektore	46
10.3.5	Hraničné hodnoty	46
10.3.6	Adjustácia (škálovanie), nastavenie rádovej čiarky	47
10.3.7	Korekčné hodnoty	47
10.3.8	Zmena mernej jednotky (rozmeru)	47
10.3.9	Výber meracieho rozsahu	48
10.3.10	Funkčné kanály	50
10.3.11	Špeciálne meracie rozsahy, linearizácia, viacbodová kalibrácia	50
10.4	Špeciálne funkcie	51
10.4.1	Faktor výstupného cyklu	51
10.4.2	Minimálne napájacie napätie snímača	51
10.4.3	Akcie pri dosiahnutí hraničných hodnôt	52
10.4.4	Analógový začiatok a koniec	52
10.4.5	Výstupné funkcie	53
10.4.6	Referenčný kanál 1	53
10.4.7	Referenčný kanál 2 alebo multiplexor	53
10.4.8	Návestia („element flags“)	54
10.5	Konfigurácia prístroja	54
10.5.1	Označenie prístroja	54
10.5.2	Adresa prístroja a sieť meracích prístrojov	54
10.5.3	Prenosová rýchlosť, dátový formát	55
10.5.4	Nastavenie jazyka	55
10.5.5	Podsvietenie displeja a kontrast	55
10.5.6	Kompenzácia tlaku vzduchu	55
10.5.7	Hysterézia	56
10.5.8	Prevádzkové parametre	56
10.6	Výstupné moduly	56
10.6.1	Dátové káble	56
10.6.2	Reléový spínací kábel	57
10.6.3	Analógový výstup	58
10.7	Menu „POWER SUPPLY“ (napájanie)	59
10.8	Uzamknutie prístroja, kalibračné menu (s voľbou KL)	60
11.	MOŽNÉ PORUCHY	61
12.	ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	62
13.	TECHNICKÉ ÚDAJE	63

3. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

Gratulujeme Vám k zakúpeniu tohto meracieho prístroja ALMEMO. Vďaka patentovanému univerzálnemu systému Almemo konektorov je prístroj schopný automaticky sa nakonfigurovať. S využitím širokej palety pomocných textov a okien a v spolupráci so softvérom AMR Control, ktorý je súčasťou dodávky je práca s týmto prístrojom jednoduchá. Napriek tomu však, nakoľko merací prístroj je univerzálne zariadenie a je možné ho použiť s veľkým množstvom rôznych snímačov a periférnych zariadení v rôznych aplikáciách, odporúčame užívateľom dôkladne sa zoznámiť s vlastnosťami a možnosťami pripojovaných snímačov a taktiež s funkciami prístroja. Pred začatím práce s prístrojom je preto potrebné preštudovať si tento návod na obsluhu, ako aj tie časti Almemo manuálu, ktoré sa týkajú pripojovaných snímačov. Vyhnete sa tým zbytočným chybám pri práci s prístrojom a predídete poškodeniu či zničeniu zariadenia.

3.1 Záruka

Každý merací prístroj, predtým ako opustí výrobný závod, podrobujeme veľkému množstvu kvalitatívnych testov. Výrobca dáva záruku, že minimálne po dobu 2 rokov od dátumu dodania zariadenia bude toto pracovať bezchybne. Výskyt chyby v prevádzke meracej ústredne je nepravdepodobný. V prípade, že by sa na zariadení predsa vyskytla chyba, predtým, než výrobok odošlete na záručnú opravu, venujte pozornosť radám v kapitole 11 (Možné poruchy). Ak sa chybu nepodarí odstrániť, odošlite zariadenie Vášmu dodávateľovi, ktorý zabezpečí záručnú opravu. Ak je to možné, použite pri tom originálne balenie, výplňový materiál a pripojte krátky popis poruchy. Záruka sa nevzťahuje na nasledovné prípady:

- ak užívateľ vykoná akýkoľvek neautorizovaný zásah alebo zmenu na zariadení alebo vnútri zariadenia
- ak sa zariadenie používalo v nevhodných pracovných podmienkach
- ak sa zariadenie používalo s nevhodným zdrojom napájania alebo s nevhodnými periférnymi zariadeniami
- ak sa zariadenie používalo na iné účely, než na aké je určené
- ak je zariadenie poškodené (zničené) elektrostatickým výbojom alebo bleskom
- ak užívateľ pri práci so zariadením nedodržiaval pokyny uvedené v návode na obsluhu

záruka sa nevzťahuje ani na ďalšie prípady, uvedené v záručnom liste

Výrobca si vyhradzuje právo zmeny technických charakteristík a komponentov zariadenia, ktoré vyplývajú z inovácií a technického vývoja zariadenia.

3.2 Rozsah dodávky

Po rozbalení zásielky s dodaným zariadením najprv skontrolujte, či na prístroji nie sú viditeľné poškodenia, ktoré mohli vzniknúť počas transportu a či je dodávka zariadenia kompletná, t.j. obsahuje nasledovné časti:

- merací prístroj ALMEMO 2890-9 s blokom dobíjateľných batérií
- sieťový adaptér
- návod na obsluhu
- Almemo manuál
- CD so softvérom AMR Control

V prípade, že došlo k poškodeniu prístroja pri transporte, prosíme odložte pôvodný baliaci materiál a okamžite informujte o poškodení Vášho dodávateľa.

3.3 Práca so zabudovanými akumulátormi (voľba)



Pri dodávke meracej ústredne zabudované akumulátory spravidla nie sú nabité. Preto je potrebné pred začatím práce s ústredňou akumulátory najprv nabiť, pomocou dodaného napájacieho kábla. Nabíjanie by malo trvať nepretržite až pokiaľ kontrolka CHARGE nezhasne.

Nabíjateľné batérie NIKDY neskratuje a nehádzte do ohňa.

Nabíjateľné batérie sú definované ako špeciálny odpad a nesmú sa vyhadzovať do bežného komunálneho odpadu. Odovzdajte nefunkčné batérie do zberne.

3.4 Upozornenia

Ak je prístroj premiestnený v krátkom časovom intervale zo studeného prostredia do teplého (napr. v zimnom období), hrozí riziko kondenzácie vody na elektronických súčiastkach. Napríklad pri meraní s termočlánkami môžu výrazné tepelné zmeny spôsobiť podstatné chyby v meraniach. Odporúčame preto nechať prístroj pred použitím vytemperovať na teplotu okolia.

Pred použitím sieťového adaptéra sa uistite, že napájacie napätie je správne.

Dbajte na dodržiavanie maximálnej hodnoty napájacieho napätia pre snímače.

Snímače s napájaním nie sú jeden od druhého elektricky izolované.

Káble snímačov neukladajte v blízkosti vysokonapäťových napájacích káblov.

Pred tým, než sa dotknete akéhokoľvek kábla snímača, uistite sa, že nie je nabitý statickou elektrinou.

Zo zadnej strany je prístroj vybavený stojanom, ktorý umožňuje jeho komfortnejšie používanie.

4. ÚVOD

Univerzálny merací prístroj ALMEMO 2890-9 je prístroj z jedinečnej škály meracích prístrojov, ktoré sú vybavené konektorovým systémom ALMEMO[®], patentovaným firmou Ahlborn GmbH. Inteligentný konektor ALMEMO poskytuje veľké výhody pri pripájaní snímačov a periférnych zariadení. Všetky informácie o pripájaných snímačoch sú uložené v EEPROM pamäti vnútri pripojovacieho konektora. To znamená, že pri pripájaní snímačov k prístroju nie je potrebné žiadne programovanie snímača.

Všetky snímače a výstupné moduly môžu byť pripojené ku každému meraciemu prístroju rady ALMEMO rovnakým spôsobom. Obsluha a programovanie sú zhodné pri všetkých typoch prístrojov rady ALMEMO. Celý merací systém ALMEMO je podrobne popísaný v samostatnej príručke, ktorá sa dodáva s každým prístrojom. V tejto príručke sa nachádza:

- Podrobný popis ALMEMO systému (sekcia 1)
- Prehľad funkcií a rozsahov merania prístrojov (sekcia 2)
- Všetky snímače s princípmi merania, a technickými informáciami (sekcia 3)
- Voľby pre pripojenie Vašich už existujúcich snímačov (sekcia 4)
- Všetky analógové a číslicové výstupné moduly (sekcia 5.1)
- Pripojenie modulu RS232, optického rozhrania, Centronics-u (sekcia 5.2)
- Úplný popis tvorby ALMEMO meracej siete (sekcia 5.3)
- Všetky funkcie a ich ovládanie prostredníctvom rozhrania (sekcia 6)
- Kompletný zoznam príkazov pre ovládanie prístroja pomocou PC so všetkými tlačovými výstupmi (sekcia 7)

Tento návod na obsluhu ALMEMO 2890-9 obsahuje len charakteristiky a ovládacie prvky, ktoré sú špecifické pre tento prístroj. Znamená to, že v niektorých častiach, ktoré platia všeobecne pre všetky Almemo zariadenia, sa bude tento návod odvolávať na podrobný opis v príručke ALMEMO (ALMEMO manuál, časť xx.xx).

4.1 Popis funkcií prístroja Almemo 2890-9

Dataloger ALMEMO 2890-9 má 9 galvanicky oddelených meracích vstupov s možnosťou pripojenia všetkých snímačov ALMEMO. Meranie je možné realizovať pomocou až 36 meracích kanálov a 4 interných funkčných kanálov prístroja, t.j. poskytuje možnosť merania až 70 meracích rozsahov. Prístroj je vybavený grafickým LCD displejom, ovládacím kolieskom a ovládacími tlačidlami. Zobrazenie údajov je možné pomocou viacerých štandardných meracích menu. Ak by tieto užívateľovi nevyhovovali, každé meracie menu je možné individuálne prispôbiť. Prístroj je vybavený hodinami reálneho času a pamäťou 512 kB pre cca 100.000 údajov. Je možné pripojiť aj externé pamäťové moduly. Na dve výstupné zásuvky je možné pripojiť všetky Almemo výstupné moduly, ako napr. analógový výstup, digitálne rozhranie, spínací vstup, alebo alarmové kontakty. Tiež je možné jednoduchým prepojením zosieťovať viacero meracích prístrojov.

4.1.1 Programovanie snímača

Meracie kanály sú automaticky naprogramované prostredníctvom konektora ALMEMO, po pripojení snímača. Jednotlivé parametre snímačov, uložené v pamäti Almemo konektora je však možné kompletne užívateľsky upravovať a programovať, pomocou tlačidiel na prístroji alebo pomocou príkazov po pripojení prístroja k PC.

Meracie rozsahy

Pre meracie prístroje Almemo sú k dispozícii rozsahy merania pre snímače s nelineárnou charakteristikou: 10 typov termočlánkových snímačov, Ntc a Pt100 snímače, infračervené snímače, prietokové snímače (vrtuľkový anemometer, thermoanemometer, pitotova trubica). Vlhkostné snímače využívajú aj tzv. funkčné (prídavné) kanály tak, že prepočítavajú meranú vlhkosť a teplotu na veličiny ako rosný bod, absolútna vlhkosť, tlak nasýtenej pary a entalpia. Taktiež je možné pripojiť komplex chemických snímačov. Získavanie meraných dát z ďalších typov snímačov je možné použitím napäťových, prúdových alebo odporových rozsahov s individuálnym nastavením škály v konektore. K prístrojom Almemo je taktiež možné pripojiť aj Vaše existujúce snímače, ktoré vlastníte a používali ste ich napr. s inými prístrojmi. Stačí len zapojiť príslušný konektor ALMEMO. Navyše, sú k dispozícii aj prispôsobovacie konektory s vlastným mikroprocesorom pre číslicový signál a pre meranie frekvencií a pulzov. Touto cestou môžu byť takmer všetky snímače pripojené ku ktorémukoľvek meraciemu prístroju ALMEMO a sú zameniteľné bez potreby akéhokoľvek nastavenia.

Funkčné kanály

Maximum, minimum, priemerné hodnoty a diferencia meracích vstupov môžu byť programované ako funkčné kanály alebo ako interné meracie kanály v prístroji. Môžu byť spracovávané tak ako normálne merané hodnoty. Okrem toho sú k dispozícii funkčné kanály pre špeciálne merania, napr. WBGT alebo určenie koeficientu prestupu tepla.

Rozmer (merná jednotka)

Pre každý merací kanál je možné individuálne zadať príslušnú mernú jednotku. To umožňuje, že na displeji sa bude vždy zobrazovať správna meraná jednotka, napríklad aj vbtedy, ak je pripojený prúdový alebo napäťový vysielač. Prepočet °C na °F sa vykonáva automaticky pri zmene rozmeru.

Označenie meracieho miesta

Každý použitý snímač môže byť identifikovaný prostredníctvom 10 miestneho alfanumerického označenia. To je možné vložiť cez rozhranie alebo pomocou tlačidiel na prístroji. Označenie snímača sa vypisuje vždy pri výstupe na tlačiareň, na monitor PC alebo na displej.

Korekcia meraných hodnôt

Pre korekciu nameraných hodnôt môže byť k nameranej hodnote každého meracieho kanála naprogramovaná korekcia nulového bodu a smernica. Takáto korekcia je možná aj pri snímačoch, ktoré potrebujú prvotné nastavovanie (napr. sila v ťahu a tlaku, pH). Korekciu možno vykonať pomocou tlačidiel prístroja.

Kalibrácia

Pomocou tzv. bázy a faktora je možná ďalšia úprava už korigovanej meranej hodnoty každého meracieho kanála nulovým bodom a smernicou. Umiestenie rádovej čiarky môže byť nastavené prostredníctvom exponenta. Po vykonaní predpísaného postupu sa hodnoty bázy a faktora sa vypočítajú automaticky.

Hraničné hodnoty a alarm

Pre každý merací kanál môžu byť nastavené dve hraničné hodnoty (1 max a 1 min). Ak sa prekročí hraničná hodnota na niektorom z meracích kanálov, uskutoční sa výpis alarmovej hodnoty a pomocou reléového výstupného modulu sa zopne alarm (ak je nainštalovaný). Hysterézia alarmového stavu je štandardne je nastavená na 10 miest (je možné aj iné individuálne nastavenie od 0 do 99 digitov). Prekročenie hraničných hodnôt môže byť tiež použité na odštartovanie alebo zastavenie merania.

Ochrana údajov v konektore snímača

Všetky informácie o snímači uložené v EEPROM konektore môžu byť chránené proti nežiadúcemu prepisu prostredníctvom viacstupňovej ochrany.

4.1.2 Meranie

Pri 9 meracích vstupoch je k dispozícii celkom až 36 meracích kanálov. Znamená to, že je možné vyhodnocovať dvojité snímače, individuálne nakalibrované snímače, alebo snímače s funkčnými kanálmi. Jednotlivé meracie kanály môžu byť postupne zobrazované na displeji pomocou tlačidiel na prístroji. Štandardne je práve zvolený merací kanál skenovať prednostne a ostatné meracie kanály sú skenované na pozadí s polovičnou frekvenciou. Ak je treba zvýšiť reakčný čas pre všetky zapojené snímače, je možné vzorkovanie meracích miest prepnúť do kontinuálneho módu.

Merané hodnoty

Merané hodnoty z 1 až 20 meracích miest môžu byť zorazené na displeji pomocou rozličných konfigurovateľných meracích menu, v 3 rôznych veľkostiach písma. Okrem toho môžu byť zobrazené aj graficky, vo forme stĺpcového alebo líniového grafu. Merané hodnoty sa automaticky zobrazujú už upravené o nastavené korekčné hodnoty. Pri väčšine snímačov sa prerušenie snímača automaticky rozpozná a indikuje san a displeji ako porucha (alarmový stav)..

Analógový výstup a škálovanie rozsahu

Naprogramovaním hodnôt začiatku a konca analógového výstupu, môže byť zobrazená nameraná hodnota kalibrovaná tak, že výsledný rozsah merania pokrýva celý analógový výstupný rozsah (2V, 10V alebo 20mA), príp. rozsah stĺpcového alebo líniového grafu. Na analógový výstup môžu byť vysielané okrem meraných hodnôt aj programované hodnoty.

Meracie funkcie

Pre niektoré snímače sú požadované špeciálne meracie funkcie. K dispozícii je napr. kompenzácia studeného spoja pre termočlánky, teplotná kompenzácia pre dynamický tlak, pH a vodivostné sondy, a kompenzácia tlaku vzduchu pre vlhkosťné snímače, snímače dynamického tlaku a snímače O₂. Pre infrasnímače sú tu funkcie ako teplota pozadia a emisný faktor.

Maximálna a minimálna hodnota

Počas každého merania sa ukladá do pamäte maximálna a minimálna nameraná hodnota. Tieto hodnoty môžu byť zobrazené, vytlačené alebo vymazané.

Priemerná hodnota meracieho kanála

Pre zvolený merací kanál je možný výpočet priemernej hodnoty v rámci určitého časového úseku alebo z jednotlivých meraní.

4.1.3 Riadenie činnosti prístroja

Pre digitálny záznam meraných dát zo všetkých zapojených snímačov je k dispozícii cyklické meranie s časovou základňou. K dispozícii sú hodiny reálneho času a tzv. výstupný cyklus. Ak je požadované rýchle spracovanie dát, je možné zmeniť rýchlosť (frekvenciu) vzorkovania (skenovania) meracích kanálov. Meranie môže byť odštartované a zastavené tlačidlami na prístroji, použitím príkazu cez rozhranie, externého spínača signálu, alebo prekročením hraničnej hodnoty.

Čas a dátum

Na presnú registráciu ktoréhokoľvek merania sa používa čas a dátum alebo čistý merací čas. Pre automatické odštartovanie a zastavenie merania je možné naprogramovať aj štartovací a zastavovací čas.

Cyklus

Cyklus je možné naprogramovať v intervale medzi 1s a 59h/59min/59s. Umožňuje cyklické ukladanie dát do pamäte, cyklický výstup nameraných hodnôt na rozhranie ako aj cyklický výpočet priemeru.

Faktor cyklu tlače

Ak je to potrebné, faktor cyklu umožňuje obmedzenie výstupu dát z určitých kanálov, čím môže byť obmedzený prebytočný tok dát.

Priemerná hodnota zo vzorkovania

Namerané hodnoty, ktoré pochádzajú zo vzorkovania meracích miest môžu byť spriemerované za celkový merací čas alebo za čas jedného cyklu. Cyklický výstup stredných hodnôt je možné realizovať pomocou funkčných kanálov.

Rýchlosť (frekvencia) merania

S prístrojom ALMEMO 2890-9 môžu byť všetky meracie miesta plynule snímané rýchlosťou 2,5, 10 alebo 50 meraní/s. S takouto frekvenciou je možné ukladať merané hodnoty do pamäte a/alebo uskutočniť výstup cez rozhranie.

Pamäť meraných hodnôt

Všetky merané hodnoty je možné uložiť do pamäte prístroja, a to buď manuálne alebo automaticky v nastavenom cykle. Kapacita pamäte je štandardne 512 Kb, čo stačí pre uloženie cca 100.000 hodnôt. Pamäť môže byť organizovaná ako lineárna alebo ako kruhová. Výstup údajov z pamäte je možný celkový (všetky dáta) alebo čiastkový - podľa časového úseku, čísla merania alebo výstup poruchových hodnôt.

Ako voľbu je tiež možné použiť externý pamäťový konektor s MMC kartou. Dáta je potom možné prečítať pomocou akejkoľvek štandardnej čítačky kariet.

Číslovanie meraní

Pomocou možnosti očíslovať jednotlivé vzorkovania alebo celé meracie rady sú tieto neskôr identifikovateľné a môžu byť z pamäte prístroja získané selektívne.

Riadiace výstupy

Pomocou rozhrania je možné individuálne riadiť až 4 výstupné relé a tiež analógový výstup.

Ovládanie

Všetky merané a funkčné hodnoty sú zobraziteľné na LCD displeji v rôznych menu. 3 používateľské menu sú individuálne nastaviteľné pre Vaše potreby z takmer päťdesiatich funkcií. Pomocou textov, čiar a voľných riadkov je možné podľa potreby upraviť aj tlačené výstupy. Pre ovládanie prístroja slúži 9 tlačidiel. Pomocou nich je možné plne programovať snímače a riadiť kompletnú činnosť prístroja.

Výstup

Všetky meracie a programovacie dáta, ktoré je možné zobraziť na displeji prístroja, je taktiež možné vyslať na rozličné periférne zariadenia. K dispozícii sú pripojovacie výstupné káble pre rôzne typy rozhraní, napr. RS232, RS422, RS485, Centronics alebo Ethernet. Výstup nameraných hodnôt je možný vo forme riadkového výpisu dát a tiež v stĺpcovom alebo tabuľkovom formáte. Súbor v tabuľkovom formáte môžu byť ďalej spracovávané pomocou každého tabuľkového softvéru. Tlač záhlavia môže byť naprogramovaná špecificky pre každého používateľa alebo aplikáciu.

Prepojenie prístrojov do siete

Všetky zaradenia ALMEMO môžu byť adresované a môžu byť jednoduchým spôsobom prepojené do meracej siete, pomocou sieťových káblov alebo sieťových modulov (v prípade prepojenia na dlhšie vzdialenosti).

Software

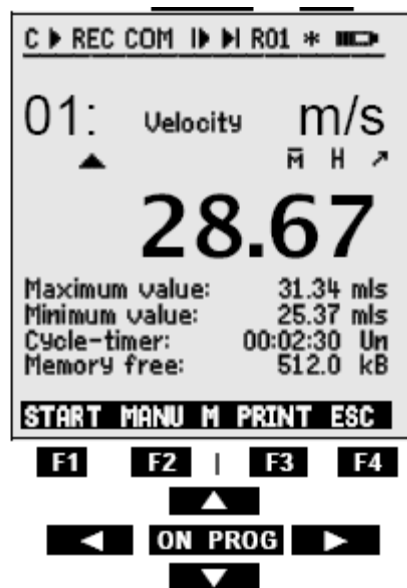
Softvér AMR-Control, ktorý umožní úplné programovanie snímačov, konfiguráciu meracích prístrojov a čítanie dát z pamäte je dodávaný s každým programovateľným prístrojom Almemo. Integrované terminálové okno tiež umožňuje priame merania s ukladaním dát do počítača. Komfortné programové vybavenie pre WINDOWS, program WinControl je k dispozícii pre zber dát z prístrojov zapojených do siete, grafické znázornenie a komplexné spracovanie informácií.

5. UVEDENIE DO PREVÁDZKY

- Pripojenie snímačov:** Snímače zasunúť do zásuviek **M0** až **M8**, kap. 7.
Napájanie: Pmocou zabudovaných batérií, alebo sieťového adaptéra, kap. 6.1, 6.2
Zapnutie prístroja: Posuvný spínač na ľavej strane prístroja posunúť hore, kap. 6.5
 Po zapnutí prístroja sa automaticky zobrazí posledne používané meracie menu, kap. 9.

Zobrazenie zoznamu meracích menu **“Measuring menus”** **<ESC>** t.j. F4
 - napr. zobrazenie meracieho menu **„Standard display”** **▲/▼ ... (F)** kap. 8.1
 - vyvolanie meracieho menu tlačidlom **▶**

Výber meracieho kanála, kap. 9.1.1
 - označenie niektorej meracej funkcie, napr. **“Max.value”** **▲/▼ ... (M)** kap. 8.4
 - vymazanie hodnoty meracej funkcie, napr. **“Max.value”** **PROG, ▼** kap. 9.1.2
<CLR> t.j. F1



Výstup nameraných hodnôt cez rozhranie (on-line alebo z pamäte):

- kábel pre rozhranie zasuňte do zásuvky **A1**, pripojte periférne zariadenie, (ALMEMO manuál, 5.2)
- na periférnom zariadení nastavte rovnaké parametre, aké sú nastavené na meracom prístroji, štandardne 9600bd, 8 dátových bitov, 1 stopbit, žiadna parita

Jednorázový výstup dát / uloženie do pamäte, kap. 9.3.1

<MANU> t.j. F2

Cyklické meranie (vzorkovanie) meraných hodnôt

- označte funkciu **“Cycle-timer”**
- zadajte cyklus vo formáte hh:mm:ss, kap. 8.5
- podľa potreby aktivujte / zrušte ukladanie do pamäte
- nastavte formát výstupu dát riadkový, stĺpcový alebo tabuľkový
- ukončenie nastavovania
- štart / stop cyklického merania (kap. 9.3.2)

PROG, ▼
 Cycle-Timer: **00:05:00Sn**

<FORM> t.j. F3
<ESC> t.j. F4
<START>, **<STOP>** t.j. F1

Výstup dát uložených v pamäti do PC alebo na tlačiareň

- označte funkciu **“Memory free”**
- výstup dát z pamäte, kap. 10.2.6
- vymazanie pamäte, kap. 10.2.6

PROG, ▼
<PRINT> t.j. F3
<CMEM>

6. NAPÁJANIE

Pre napájanie prístroja sú k dispozícii nasledovné možnosti:

Zabudované NiMH batérie, 7.2V, 1600 mAh	ZB 2890-AP
Sieťový adaptér, resp. nabíjačka 12V/800mA	ZB 2590-NA
Galvanicky oddelený napájací kábel (10..30V DC,1A)	ZB 2590-UK

Všetky potrebné batérie, akumulátory a napájacie káble sú v ponuke v rámci príslušenstva k prístroju.

6.1 Prevádzka s batériami a kontrola napájacieho napätia

Na napájanie prístroja štandardne slúži zabudovaný blok NiMH- atérií (6 ks, 7.2V/1600mAh). Pri odbere asi 37 mA umožňujú prevádzku prístroja približne 43 hodín. Ak je zapnuté podsvietenie displeja, skracuje sa tento čas na cca 16 až 32 hodín (v závislosti od nastavenia jasu). Za účelom predĺženia času prevádzky pri dlhodobých meraniach je možné prístroj prepnúť do Sleep-Módu (kap. 10.2.5).

Napájacie napätie batérií, ktoré slúži ako základ pre odhad zostávajúceho prevádzkového času, je možné zistiť v menu „**Power supply**“ (kap. 10.7). Keď napájacie napätie batérií klesne na cca 10%, symbol batérie v pravom hornom rohu displeja začne blikať. V takom prípade by sa mali batérie dobiť sieťovým adaptérom ZB 2590-NA, pretože pri úplnom vybití sa batérie môžu poškodiť. Keďže sieťový adaptér ZB2590-NA pracuje na princípe inteligentného dobíjania, batéria je možné dobíjať kedykoľvek. Ak sa stane, že batérie sa úplne vybijú, prístroj sa vypne, pričom dáta sa uložia v zálohovej pamäti (kap 6.6). Ak je potrebné bezprostredne pokračovať v prevádzke, môžete použiť druhý, zálohový balík batérií ZB 2890-AP.



Pri vymieňaní bloku batérií sa uistite, že do prístroja vkladáte správny blok batérií s označením ZB 2890-AP. Staršie batériové bloky s označením ZB 2590-AP nebudú v tomto prístroji fungovať.

6.2 Sieťové napájanie

Pre externé napájanie a na nabíjanie batérií je určený sériovo dodávaný sieťový adaptér ZB 2590-NA (12V/800mA), ktorý pripojíte do zásuvky s označením DC. Pri zapájaní adaptéra do elektrickej siete sa ubezpečte, že napätie v elektrickej sieti je správne. Po zasunutí do elektrickej siete sa rozsvieti dióda „**CHARGE**“, ktorá signalizuje dobíjanie batérií. Po cca 2,5 hodinách sú batérie kompletne dobité a kontrolná dióda zhasne. Sieťový adaptér sa prepne do režimu inteligentného dobíjania. Takto môže byť sieťový adaptér zapojený na merací prístroj permanentne, bez rizika prebývania batérií.

6.3 Externé napájanie

Do zásuvky **DC** sa dá pripojiť aj iný zdroj napájania (6-12V ± 5%, min. 800mA). Zapojenie sa uskutoční cez malú napäťovú zásuvku (NES1 podľa DIN 42323), so stredným kolíkom na mínus. Ak je ale potrebné galvanické oddelenie medzi napájaním a snímačmi alebo je potrebný vyšší vstupný prúd v rozsahu 10...30 V, potom je potrebné použiť galvanicky oddelený napájací kábel ZB 2590-UK. Prístroj je pootm možné používať aj pri 12V alebo 24V napätí.

6.4 Napájanie snímačov

Na svorkách + (plus) a – (mínus) v Almemo konektore je k dispozícii konfigurovateľné napájacie napätie pre snímače (automatická poistka, 500mA). Štandardne je napájacie napätie nastavené na 9V (150 mA). V prípade potreby však môže byť nastavené na hodnotu 12V (100 mA), v menu „**Power Supply**“ meracieho prístroja (kap. 10.7). Ak merací prístroj pracuje zapojený do elektrickej siete, napájacie napätie pre snímač sa automaticky nastaví na 12V. Iné hodnoty napätia (12V, 15V, 24V alebo referenčné potenciály pre potenciometre a mostíky) je možné dosiahnuť použitím špeciálnych konektorov (Almemo manuál 4.2.5, 4.2.6).

6.5 Zapnutie, vypnutie, reinicializácia prístroja

Na vypínanie a zapínanie prístroja je na ľavej strane umiestnený vypínač, ktorý má dve pozície:

Hore: **ON** - ZAPNUTÉ
Dole: **OFF** - VYPNUTÉ

Po zapnutí prístroja sa na displeji zobrazí posledne používané meracie menu.

Aj keď sa prístroj vypne, hodiny reálneho času ďalej pokračujú v činnosti, dáta a nastavenia sa uchovávajú vďaka zálohovacej batérii (kap. 6.6). Ak bol prístroj vypnutý v niektorom z meracích menu, po zapnutí sa automaticky zobrazí toto posledne použité meracie menu.

Ak prístroj nefunguje správne, a to z dôvodu jeho vystavenia nepriaznivým vplyvom (napr. elektrostatický náboj, úplné vybitie akumulátorov), alebo je potrebné zrušiť nesprávne naprogramovanie, prístroj musí byť reinicializovaný. Tento **Reset** dosiahnete, keď pri zapnutí stlačíte a podržíte tlačidlo **F1**. Pri reinicializácii sa vymažú všetky interné dáta ako napr. max a min hodnoty, a taktiež pamäť. Okrem toho sa cykly, hodiny, dátum a adresa prístroja nastaví na nulovú hodnotu, hodnoty rýchlosti merania a tlaku vzduchu sa nastaví na štandardné hodnoty. Ak chcete všetky parametre prístroja vrátiť do stavu, v akom bol prístroj dodávaný od výrobcu, pri zapínaní prístroja stlačte a podržte tlačidlo **F4**. Všetky parametre prístroja sa navrátia na továrensky nastavené hodnoty.

Reinicializácia prístroja však neovplyvňuje naprogramovanie parametrov snímačov v ALMEMO konektoroch, tieto údaje zostanú zachované v nezmenenej podobe.

6.6 Bezpečné uloženie dát

Naprogramovanie snímačov sa nachádza EEPROM pamäti v konektoroch snímačov, kalibrovanie prístroja v EEPROM pamäti prístroja, kde sú tieto dáta bezpečne uložené a odolné aj proti výpadkom napájania prístroja. Parametre prístroja, merané dáta, ako aj čas a dátum sú zálohované v prístroji pomocou špeciálnej zálohovej lítiovej batérii, vďaka čomu je zabezpečené to, že aj keď je prístroj vypnutý a batérie sú vybité, tieto údaje sa v prístroji zachovávajú.

7. PRIPOJENIE SNÍMAČOV

Do vstupných zásuviek M0 až M8 môžu byť ľubovoľne pripojené snímače, vybavené príslušným ALMEMO konektorom. Ak je potrebné pripojiť snímače iných výrobcov, ktoré nemajú Almemo konektor, treba ich len najskôr zapojiť do zodpovedajúceho konektora ALMEMO a naprogramovať.

7.1 Snímače

Rozsiahla ponuka ALMEMO snímačov, detailný popis spôsobu zapojenie iných snímačov ako ALMEMO, ich rozsahy a ostatné informácie sú uvedené v ALMEMO príručke, ktorá sa dodáva s každým prístrojom (ALMEMO manuál, kap. 3 a 4).

Všetky **štandardné** ALMEMO snímače majú zvyčajne merací rozsah a rozmer naprogramované v konektore už z výroby a sú pripravené pre okamžité použitie. Mechanickým kľúčovaním je zabezpečené, že nie je možné konektory snímačov zapojiť do nesprávnej zásuvky na prístroji (napr. do zásuviek určených pre výstupné moduly). Taktiež každý ALMEMO konektor má po bokoch dva bezpečnostné jazýčky proti vytiahnutiu konektora, ktoré po zasunutí konektora do správnej polohy do vstupnej zásuvky zapadnú. To zabráni vytiahnutiu konektora zo zásuvky len ťahaním za kábel. Ak je potrebné konektor vytiahnuť, jazýčky po bokoch konektora sa musia zatlačiť dovnútra.

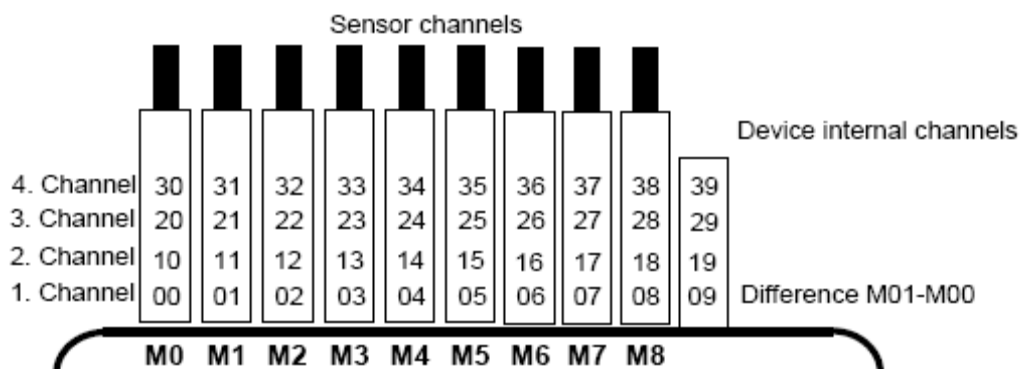
7.2 Meracie vstupy a prídavné kanály

Merací prístroj ALMEMO 2890-9 má deväť vstupných zásuviek, ktoré sú priradené meracím kanálom, označeným M0 až M8. Avšak, ak je to potrebné, pre každý fyzický merací vstup sú v prístroji k dispozícii až 4 meracie kanály, takže pri deviatich vstupoch je možné merať veličiny až na 36 meracích kanáloch. Tieto prídavné kanály sa využívajú hlavne pri pripojení vlhkosťných snímačov, ktoré sú schopné merať až štyri veličiny naraz (teplota/vlhkosť/rosný bod/absolútna vlhkosť) alebo môžu byť využité ako funkčné kanály. Ak je to potrebné, snímač môže byť naprogramovaný s niekoľkými rozsahmi. Taktiež môžu byť skombinované 2-3 snímače do jedného konektora v závislosti od usporiadania pinov v konektore (napr. rH/Ntc, mV/V, mA/V atď). Prídavné meracie kanály na určitom fyzickom vstupe sú označované tak, že majú vždy číslo vyššie o 10. Výsledkom je nasledovné usporiadanie meracích kanálov: napr. k prvému vstupu M0 prislúchajú prídavné kanály M10, M20, M30; k druhému vstupu M1: M11, M21, M31, atď.

Interné kanály prístroja

V meracom prístroji sú okrem meracích kanálov k dispozícii aj ďalšie štyri kanály, tzv. interné kanály prístroja. Prvý z nich, označený M9 je štandardne naprogramovaný tak, aby počítal rozdiel hodnôt na kanáloch M1 a M0 (hodnota M9 = M1-M0). Tento výpočet je však možný iba vtedy, ak sú na vstupoch M0 a M1 zapojené rovnaké snímače (rovnaká meraná veličina a nastavenie rádovej čiarky). Každý z interných kanálov však môže byť naprogramovaný podľa potreby tak, aby zaznamenával a vysielal hodnoty z rôznych funkčných kanálov prístroja (napr. napätie na batériách, priemerné hodnoty, objemový prietok, atď. Pozri kap. 10.3.10, Almemo manuál 6.3.4). Ako tzv. referenčné kanály (kanály, na ktoré sa prístroj odvoláva pri rôznych úkonoch, napr. pri výpočte diferencie) sú štandardne určené kanály M1 (ako referenčný kanál Mb1) a M0 (ako referenčný kanál Mb2).

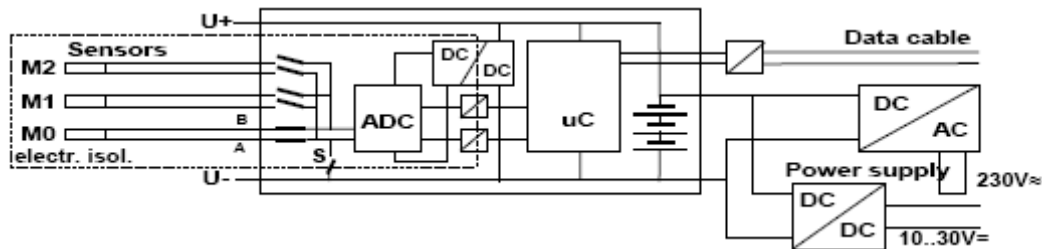
Výhodou interných kanálov prístroja je, že sú nastavené v prístroji a nie v Almemo konektoroch snímačov. Takže ak sa pri tej istej aplikácii používa viacero snímačov, môžu byť vymieňané bez toho, aby sa pri výmene snímača stratili z prístroja funkčné kanály. Ak sa však v celej aplikácii pracuje iba s jedným snímačom, potom je jednoduchšie zmeniť programovanie iba v konektore tohto snímača.



Číslovanie meracích vstupov, prídavných kanálov a interných kanálov na meracom prístroji.

7.3 Oddelenie napät'ových potenciálov

Aby príprava merania bola vykonaná správne a dôsledne, je veľmi dôležité zabezpečiť, aby medzi snímačmi, zdrojom napájania a periférnymi zariadeniami netiekol žiadny vyrovnávací prúd. Toto je zabezpečené, ak všetky meracie body ležia na tom istom potenciáli alebo nerovnaké potenciály sú elektricky izolované.



Všetkých 9 meracích vstupov je od seba elektricky izolovaných použitím fotovoltaického relé. Novou vlastnosťou tohto prístroja je ďalšie oddelenie meracích vstupov od CPU a zdroja napájania, ako aj od prístroja samotného. Maximálny napät'ový rozdiel medzi všetkými vstupmi a výstupmi (aj pri analógových výstupných kábloch, ktoré nie sú elektricky izolované) môže byť max. 50V. Napätie na samotných meracích vstupoch nesmie prekročiť 12V (medzi B,C,D a A).

Niektoré komponenty však nie sú elektricky izolované, a to napr. snímače pripojené na ten istý spoločný interný zdroj napájania $\pm U$ alebo snímače skombinované do jedného konektora. Tieto snímače môže byť potrebné izolovať osobitne, prípadne prístroj musí byť prevádzkovaný s elektricky izolovaným zdrojom (sieťový adaptér alebo pripojovací kábel ZA2690-UK s DC/DC konvertorom). Pre takéto snímače je tiež potrebné zrušiť elektrickú izoláciu pomocou relé S (viď. obrázok) alebo pomocou mostíka. Inak by niektoré vstupy mohli ostať bez referenčného potenciálu (kap. 10.5.8). Relé je nastavené automaticky pri jeho prvom pripojení na „ISO OFF“ („element flag 5“)(Almemo manuál 6.10.3). Pri niektorých konektoroch (hlavne pri deličoch bez napájania) je však potrebné nastavenie relé skontrolovať a v prípade potreby prestaviť.

Dátové káble a spínacie káble sú taktiež elektricky izolované prostredníctvom optočlenov.

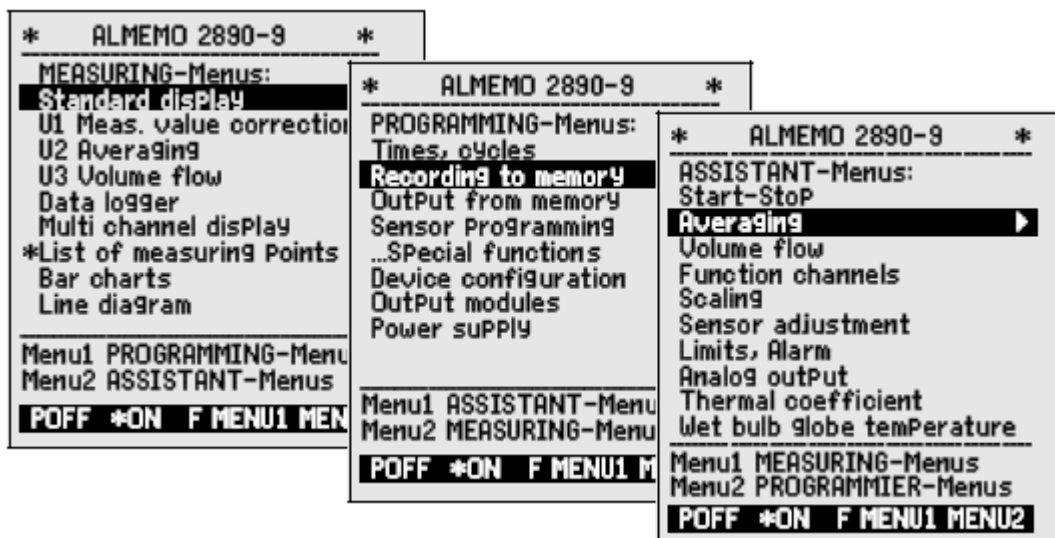
8. DISPLEJ A KLÁVESNICA

8.1 Displej a voľba menu

Displej meracieho prístroja ALMEMO 2890-9 sa skladá z bodového maticového-LCD-displeja s 128x128 bodmi, resp. 16 riadkov po 8 bodov. Na meranie a spracovanie nameraných hodnôt pomocou potrebných funkcií, ako aj programovanie riadiacich činností, snímačov a parametrov prístroja slúžia 3 kategórie menu: MERACIE menu („MEASURING-Menus“, kap.9), PROGRAMOVACIE menu („PROGRAMMING-Menus“, kap.10) a ASISTENČNÉ menu („ASSISTANT-Menus“).

Spomedzi deviatich meracích menu, ktoré sú k dispozícii pre zobrazovanie meraných dát sú tri menu, ktoré sú individuálne užívateľsky nastaviteľné (sú označené U1, U2, U3, kap. 9.7).

V spodnom riadku displeja sa nachádzajú funkcie, aktuálne priradené tlačidlám F1 až F4. Ďalej v návode sú v hranatých zátvorkách uvedené skratky týchto funkcií. Pre ich použitie stlačte vždy príslušné tlačidlo F1 F2, F3 alebo F4.



Zobrazenie zoznamu MERACÍCH menu na displeji:

Prepnutie na zoznam PROGRAMOVACÍCH, resp. ASISTENČNÝCH menu:

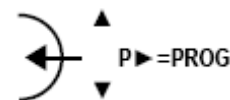
Zapnutie podsvietenia displeja, 3 úrovne intenzity (kap. 10.5.5):

Výber niektorého menu zo zobrazeného zoznamu:

Zobrazenie vybraného menu na displeji:

- pre výber a zobrazenie menu je tiež možné použiť ovládacie koliesko na pravej strane prístroja, ktoré sa otáča smerom hore alebo dole. Na potvrdenie výberu treba koliesko zo strany potlačiť smerom dovnútra

<ESC>
<MENU1> alebo <MENU2>
<*ON>
▲ alebo ▼
▶ alebo tlačidlo PROG



Späť na zobrazenie posledne použitého MERACIEHO menu:

Späť na zobrazenie posledne použitého PROGRAMOVACIEHO menu:

Späť na zobrazenie zoznamu MERACÍCH menu:

◀ (stlačiť 1x)
◀,◀ (stlačiť 2x)
<ESC>



Označenie prístroja v záhlaví, ako aj názvy užívateľských menu U1, U2, U3 je možné ľubovoľne preprogramovať (kap. 10.5.1, kap. 9.7)

8.2 Funkčné tlačidlá

Funkcie, priradené tlačidlám **F1** až **F4** sa môžu v jednotlivých menu odlišovať. Funkcie priradené jednotlivým klávesám sú zobrazené v spodnom riadku displeja pomocou skratiek (tzv. „Softkeys“). Tieto skratky sú v tomto návode uvedené vždy v hranatých zátvorkách, napr. **<START>**.

Nad zobrazenou meranou hodnotou sa môžu zobrazovať rozličné kontrolné symboly, ktoré charakterizujú stav merania (viď. 8.3).

V meracom menu „**Standard display**“ (viď. obrázok) sú funkčným tlačidlám F1 až F4 a ostatným tlačidlám priradené nasledovné funkcie:

Výber meracieho kanála:

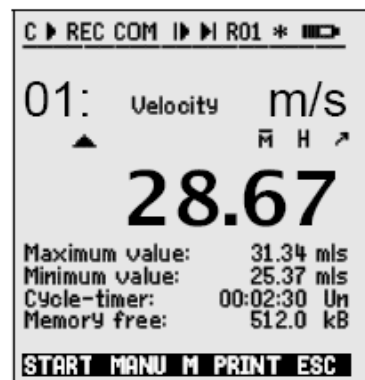
Štart cyklického merania:

Zastavenie cyklického merania:

Jednorázový manuálny výstup/uloženie všetkých hodnôt:

Výstup funkcií menu cez rozhranie:

Späť na zobrazenie zoznamu MERACÍCH menu:



8.3 Kontrolné symboly

Symbols, ktoré slúžia na kontrolu prevádzkového stavu prístroja (v hornom „stavovom“ riadku displeja):

Kontinuálne vzorkovanie meracích miest:

Meranie (vzorkovanie) zastavené, alebo spustené:

Vzorkovanie spustené s ukladaním do pamäte:

Vzorkovanie spustené s výstupom cez rozhranie:

Naprogramovaný štartovací, resp. zastavovací čas:

Stav relé (ext. výstupný modul) zapnutý resp. vypnutý:

Osvetlenie displeja zapnuté alebo vypnuté:

Stav nabitia batérií: 100%, 50%, vybité:



Symbols, ktoré slúžia na kontrolu stavu merania a meraných hodnôt (nad alebo pod meranou hodnotou):

Žiadny snímač, miesto merania deaktivované:

Meraná hodnota zmenená korekciou snímača/kalibráciou:

Beží výpočet priemernej hodnoty:

Zmenená výstupná funkcia (kap. 10.4.5):

Prekročenie hraničnej hodnoty Max alebo Min:

Prekročenie rozsahu merania: (zobrazenie max hodnoty rozsahu):

Nedosiahnutie rozsahu merania: (zobrazenie min. hodnoty rozsahu):

Prerušenie snímača / nízke napájacie napätie: (displej zobrazí '- . . . -')

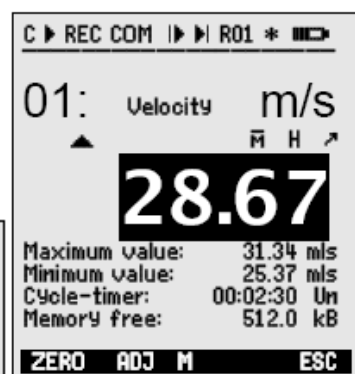
Napájacie napätie príliš nízke pre meranie:



8.4 Výber (označenie) funkcií

Každé menu, zobrazené na displeji, sa skladá z funkcií, ktoré slúžia pre prácu s prístrojom. Každá z týchto funkcií môže byť užívateľsky naprogramovaná (nastavená). Prvým krokom pri programovaní jednotlivých funkcií je ich výber, resp. označenie. Označená funkcia je na displeji zobrazená vždy **inverzne**. V niektorých prípadoch sa po označení funkcie môže na displeji zobraziť pomocné okno so stručnými informáciami o ďalšom možnom postupe. Napríklad po zvolení meranej hodnoty (meraná hodnota zobrazená inverzne, viď obrázok) sa zobrazí nasledovné pomocné okno:

To set measured value to zero, Press key: ZERO
To adjust sensor in zero Point (slope) Press key: ADJ



Vstup do režimu výberu funkcií tlačidlom:

- prvá funkcia, ktorú je možné meniť sa zobrazí inverzne, napr.
- uprostred spodného riadku displeja sa zobrazí symbol **F**, ktorý znamená, že prístroj sa nachádza v režime výberu a nastavovania funkcií

PROG
Velocity

Presun na označenie ďalších funkcií, zobrazených na displeji:

- podľa toho, ktorá funkcia je aktuálne označená sa menia funkcie, priradené tlačidlám F1 až F3, napríklad:

▲ alebo ▼

- označte funkciu „**Max.value**“, vymazanie tejto hodnoty:
- označte meranú hodnotu, je možné ju vynulovať alebo korigovať:
- označte funkciu „**Memory free**“, výstup údajov z pamäte:
- označte funkciu „**Memory free**“, vymazanie pamäte:

<CLR>
<ZERO>/ <ADJ>, **PROG**
<PRINT>
<CMEM>

8.5 Vstup dát (programovanie)

Ak podľa postupu v kap. 8.4 označíte niektorú z programovateľných funkcií, potom je možné naprogramovať alebo vymazať jej hodnotu. Do režimu programovania vstúpite tak, že označíte požadovanú funkciu (bude zobrazená reverzne) a stlačíte tlačidlo **PROG**. Prístroj je vtedy nastavený do programovacieho režimu, čo je indikované symbolom **P**, ktorý sa zobrazuje uprostred spodného riadku displeja.

Programovanie hodnôt:

Po stlačení tlačidla **PROG** pod prvou číslicou aktivovanej funkcie bliká kurzor. Túto číslicu je teraz možné nastaviť na požadovanú hodnotu tlačidlami so šípkami ▼, ▲. Kurzor je možné posúvať medzi číslicami tlačidlami ◀, ▶.

Programovanie číselnej hodnoty tlačidlami:

Vstup do režimu programovania:

Vymazanie naprogramovanej hodnoty:

Nastavenie hodnoty aktívnej číslice:

(bliká pod ňou kurzor)

Posun kurzora medzi číslicami:

Zmena znamienka číselnej hodnoty:

Zrušenie režimu programovania bez zmien:

Potvrdenie naprogramovanej hodnoty a ukončenie:

PROG
<CLR>
▲, ▼
◀, ▶
<+/->
<ESC>, ◀
PROG

Programovanie ovládacím kolieskom:

Popri možnosti vkladania dát tlačidlami je alternatívne k dispozícii ovládacie koliesko. Obzvlášť pri písmenách a meraciach rozsahoch je tento spôsob podstatne rýchlejší. Najprv zatlačte koliesko dovnútra (zodpovedá tlačidlu **PROG**), potom pootočením (zodpovedá tlačidlám so šípkami) nastavte hodnotu. Pre prechod na ďalšiu číslicu opäť koliesko zatlačte dovnútra, atď.

9. MERANIE POMOCOU MERACÍCH MENU

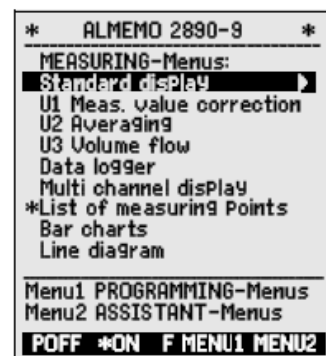
Po prvom zapnutí meracieho prístroja sa na displeji zobrazí zoznam všetkých meraných hodnôt v meracom menu „**Measuring Points list**“ (kap. 9.5.3). Toto menu poskytuje dobrý prehľad o celom aktuálnom meracom systéme. Priamo v tomto menu je možné skontrolovať správne nastavenie dátumu a času, prípadne ich nastavenie zmeniť (kap. 8.4 , 8.5). Súčasne sú zobrazené všetky pripojené snímače a príslušné fyzikálne veličiny, ktoré sa práve merajú. Kurzorovými šípkami **▲** , **▼** môžete zobraziť aj ďalšie informácie o pripojených snímačoch, ako napr. ich označenie, merací rozsah, max., min. hodnota, hraničné hodnoty. Ak naprogramujete cyklus merania (funkcia „**Cycle-timer**“, kap. 9.3.2), tlačidlom **<START>** spustíte cyklické vzorkovanie meracích kanálov so záznamom meraných dát do pamäte.



Ak je pripojené periférne zariadenie (PC alebo tlačiareň), dáta sa budú súčasne v nastavenom cykle vysielat' na rozhranie. V tomto menu máte tak isto možnosť (po výbere niektorého meracieho kanála) programovať jednotlivé parametre meracích kanálov resp. snímačov. Stlačením tlačidla **<ESC>** sa na displeji zobrazí zoznam meracích menu, môžete si vybrať niektoré iné meracie menu alebo sa prepnú na zobrazenie programovacích alebo asistenčných menu.

Výber meracieho menu

Za účelom poskytnutia čo najlepšieho prehľadu o meraní a čo najpodrobnejších informácií z displeja prístroja, merací prístroj poskytuje niekoľko predkonfigurovaných meracích menu. Ich zoznam sa nachádza v hlavnom menu s názvom „**MEASURING Menu**“. Jednotlivé meracie menu sa od seba odlišujú počtom zobrazených meracích kanálov (od 1 do 20), veľkosťou písma zobrazovanej meranej hodnoty (4, 8, 12mm), možnosťou zobraziť dáta v líniovom alebo stĺpcovom grafe alebo zobraziť merané hodnoty spolu s určitou skupinou meracích funkcií. Ak ani jedno z predkonfigurovaných menu nespĺní požiadavky Vašej aplikácie, k dispozícii máte 3 užívateľsky konfigurovateľné meracie menu (označené U1, U2, U3), kde si môžete samostatne navoliť, ktoré funkcie sa budú na displeji zobrazovať. Je možné si vybrať z viac ako 50 možných funkcií (kap. 9.7).



Zobrazenie zoznamu meracích menu „**MEASURING Menu**“:

Vyberte si menu tlačidlami:

Zvoľte a zobrazte menu na displej tlačidlom:



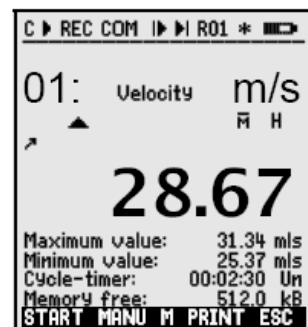
V jednotlivých preddefinovaných meracích menu sa nachádzajú všetky najdôležitejšie meracie funkcie, potrebné pre kontrolu a riadenie meracieho procesu, pričom je možné ich aj priamo programovať.

Okrem meracích menu meracia ústredňa poskytuje aj niekoľko programovacích menu („**PROGRAMMING Menu**“), ktoré obsahujú špeciálne funkcie pre nastavenie parametrov meracej ústredne a programovanie snímačov a tiež asistenčné menu („**ASSISTANT Menu**“) menu pre nastavenie špeciálnych funkcií.

Zoznam programovacích a asistenčných menu zobrazíte na displeji tlačidlami **<MENU1>**, **<MENU2>**

9.1 Meracie menu „Standard display“

V meracom menu „**Standard display**“ sa na displeji zobrazuje číslo meracieho kanála s označením snímača a fyzikálnou jednotkou. Meraná hodnota je zobrazená najväčšou možnou veľkosťou písma. Nad a pod meranou hodnotou sa môžu zobrazovať kontrolné symboly (kap. 8.3). Pod meranou hodnotou sa zobrazujú niektoré meracie funkcie: „**Maximum value**“ a „**Minimum value**“ sú popísané v kap. 9.1.2, „**Cycle-timer**“ v kap. 9.3.2 a „**Memory free**“ v kap. 9.3.3



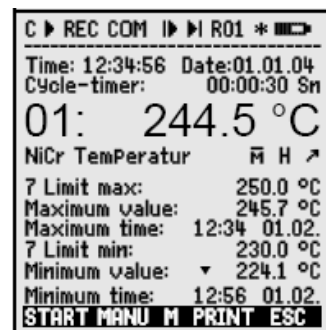
9.1.1 Výber meracieho kanála

Tlačidlo **▲** slúži na postupné zobrazovanie všetkých aktívnych meracích kanálov a ich aktuálnych meraných hodnôt. Tlačidlom **▼** sa vrátite späť na zobrazenie hodnoty predchádzajúceho meracieho kanála. Uprostred spodného riadku displeja sa zobrazuje symbol **M**, ktorý naznačuje, že prístroj sa nachádza v režime merania. Na výber meracieho kanála je možné alternatívne použiť aj ovládacie koliesko.

9.1.2 Pamäť max. a min. hodnôt s dátumom a časom

Na každom meracom kanáli sa počas merania kontinuálne sleduje a pamätá maximálna a minimálna nameraná hodnota, vrátane času a dátumu. Menu „Standard display“ obsahuje meracie funkcie „Maximum value“ a „Minimum value“, v ktorých sa tieto hodnoty zobrazujú. Pomocou tzv. funkčných kanálov je možný aj výstup max. a min. hodnôt na periférne zariadenia (kap. 10.3.10).

Pomocou programu **AMR-Control** je možné jednoducho nahráť do meracieho prístroja menu „Monitoring“ (viď. obr.) a nakonfigurovať ho ako vlastné užívateľské menu (kap. 9.7). V tomto menu sa súčasne s max. a min. nameranými hodnotami zobrazuje aj dátum a čas namerania týchto hodnôt.



Funkcia „Maximum value“:

Funkcia „Minimum value“:

Funkcia dátumu a času namerania max. hodnoty:

Funkcia dátumu a času namerania min. hodnoty:

Vymazanie max. / min. nameranej hodnoty: najprv je potrebné označiť príslušnú funkciu tlačidlami **PROG**, **▲**, **▼** (kap.8.4)

Vymazanie zvolenej funkcie (max. alebo min. hodnota):

Vymazanie max., min. a priemernej hodnoty všetkých kanálov:

Maximum Value: 245.7 °C

Minimum Value: 224.1 °C

Max Time: 12:34 01.02.

Min Time: 12:56 01.02.

Maximum Value: **245.7** °C

<CLR>

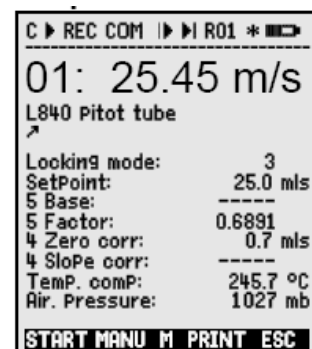
<CLRA>

Akonáhle vymažete hodnoty „Max.“ a „Min.“, na ich mieste sa okamžite zobrazia nové hodnoty, pretože ich monitorovanie prebieha v prístroji kontinuálne. Prístroj je možné nakonfigurovať aj tak, že sa hodnoty „Max.“ a „Min.“ vymažú automaticky vždy po odštartovaní merania (kap. 10.5.8) alebo sa vymažú vždy po začatí ďalšieho meracieho cyklu (ak je nastavený mód výpočtu priemeru na „CYCL“).

9.2 Korekcia meraných hodnôt a kompenzácia (meracie menu „Meas.value correction“)

Pre dosiahnutie maximálnej presnosti merania je možné pomocou prístroja Almemo 2890-9 vykonávať korekcie meraných hodnôt. Vynulovanie meranej hodnoty je možné vykonať z ktoréhokoľvek menu. Viac korekčných funkcií sa nachádza v meracom menu „U1 Measured value correction“. Po zadaní vstupných údajov (vo funkcii „Setpoint“) prístroj automaticky vypočíta príslušné korekčné hodnoty a uloží ich do pamäte v konektore snímača.

Pre snímače, citlivé na zmenu okolitých podmienok je možné nastaviť aj hodnoty kompenzácie okolitej teploty a atmosférického tlaku.



9.2.1 Nastavenie meranej hodnoty na nulu

Pri niektorých meracích aplikáciách je užitočné, ak užívateľ môže v určitých miestach alebo v určitom čase nastaviť meranú hodnotu na nulu. Potom je možné sledovať na displeji prístroja len odchýlky od tejto referenčnej nulovej hodnoty.

Ak v ktoromkoľvek v meracom menu zvolíte funkciu meranej hodnoty (tlačidlom **PROG**, **▲**, meraná hodnota sa označí reverzne, kap. 8.4), zobrazí sa pomocné okno, ktoré ponúka možnosti pre korekciu meranej hodnoty. V spodnom riadku displeja sa objaví funkcia **<ZERO>**. Použitie tejto funkcie má za následok, že aktuálna meraná hodnota sa uloží ako hodnota bázy a na displeji sa zobrazí nula. V riadku pod meranou hodnotou sa však zobrazí symbol **↗**, ktorý upozorňuje na to, že meraná hodnota bola korigovaná.

- Zvoľte funkciu meranej hodnoty, tlačidlom
- nastavenie meranej hodnoty na nulu
 - potvrdíte nastavenie meranej hodnoty na nulu tlačidlom
 - zobrazovaná meraná hodnota po vynulovaní
 - hodnota funkcie bázy „Base“ po vynulovaní

```

PROG , ▲ 00: 23.4 °C
<ZERO>
PROG
00: 00.0 °C ↗
base value 23.4 °C

```



Údaje o korekčných hodnotách sú zvyčajne zapísané v Almemo konektore snímača. Almemo konektor je však chránený pred prepisom údajov viacstupňovou ochranou (kap. 10.3.4). Ak je ochrana konektora nastavená na stupeň 5, korekčné hodnoty, ktoré prístroj vypočítal pri vynulovaní meranej hodnoty sa **do Almemo konektora nezapíšu**. Uložia sa iba do RAM pamäte prístroja a zostanú platné iba do najbližšieho vypnutia prístroja.

```

Sensor ist locked
-Zero setting temporarily
Press key: PROG

-To cancel Press key: ESC

```

Ak chcete **funkciu nulovania meranej hodnoty úplne deaktivovať**, je potrebné nastaviť stupeň ochrany Almemo konektora na hodnotu 6.

Ak je ochrana Almemo konektora nastavená na 3 a menej, korekčné hodnoty, ktoré prístroj vypočítal pri vynulovaní meranej hodnoty **sa uložia do Almemo konektora** a zostanú platné aj po vypnutí a zapnutí prístroja.

Akonáhle sa vykoná korekcia meranej hodnoty pomocou bázy, tento stav je indikovaný symbolom „↗“ na displeji prístroja. Ak chcete, aby sa na displeji zobrazovala opäť pôvodná meraná hodnota, je potrebné funkciu bázy („Base“) vymazať (kap. 10.3.6).

9.2.2 Korekcia nulového bodu

Mnoho snímačov musí byť nastavených aspoň raz v určitom časovom intervale na stabilný nulový bod. Na to je možné použiť okrem postupu uvedenom v kap. 9.2.1 aj funkciu „Zero point adjustment“, ktorú je možné použiť aj popri funkcii nastavenia meranej hodnoty na nulu nemá vplyv na škálovanie rozsahu. V tomto prípade sa hodnota nulového bodu neuloží ako hodnota bázy, ale ako funkcia „Zero point correction“ (korekcia nulového bodu, kap. 10.3.7).

- Zvoľte funkciu meranej hodnoty, tlačidlom
- nastavenie meranej hodnoty na nulu
 - potvrdíte nastavenie meranej hodnoty na nulu tlačidlom
 - zobrazovaná meraná hodnota po korekcii nulového bodu
 - hodnota funkcie „Zero-point“ po vynulovaní

```

PROG , ▲ 00: 01.2 °C
<ADJ>
PROG
00: 00.0 °C ↗
zero-Point 01.2 °C

```

Ak je vo funkcii „Locking mode“ nastavená hodnota ochrany Almemo konektora vyššia ako 3 (kap. 10.3.4), zobrazí sa pomocné okno so správou, že Almemo konektor je zablokovaný a ponúkne možnosť jeho dočasného odblokovania, za účelom vykonania korekcie a uloženia do pamäte ALMEMO konektora. Pokiaľ chcete vykonať korekciu a dočasne odblokovať Almemo konektor, stlačte tlačidlo

```

Sensor is locked.
To adjust temporarily unlock
by Pressing FREE

To cancel Press ESC

```

<FREE>



Ak je už predtým naprogramovaná hodnota bázy, po korekcii sa meraná hodnota nezobrazí ako nulová, ale bude sa rovnať zápornej hodnote bázy.

V prípade **snímačov dynamického tlaku**, sa nastavenie nulového bodu ukladá do pamäte vždy len **dočasne**, t.j. pokiaľ sa prístroj nevypne.

9.2.3 Nastavenie snímačov chemických veličín

Sondy pre meranie chemických veličín je potrebné nastavovať v pravidelných intervaloch, raz za určitý čas, za účelom vyrovnania rôznych vplyvov, ktoré môžu spôsobovať ich nestabilitu.

Ak máte k prístroju pripojený jeden z nižšie uvedených snímačov, po zvolení funkcie meranej hodnoty tlačidlami **PROG**, **▲** (meraná hodnota sa zobrazí inverzne) môžete použiť tlačidlo **<ADJ>** (kap. 9.2.2). Prístroj sa automaticky prepne do asistenčného menu „**SENSOR ADJUSTMENT**“, kde je možné vykonať dvojbodové nastavenie týchto snímačov, t.j. nastavenie nulového bodu a smernice. Pri vykonávaní nastavenia v tomto menu sa zobrazia prednastavené kalibračné hodnoty, ktoré však je možné podľa potreby meniť.

SENSOR ADJUSTMENT	
Select measuring channel:	
01: 7.23 PH PH-Wert	
Temp.Compensation: 25.0 °C	
Air Pressure	1013. mb
Zero Point:	
SetPoint 1: 7.00 PH	
01: 7.00 PH PH-Wert	
SloPe:	
SetPoint 2: 10.00 PH	
01: 10.00 PH PH-Wert	
SloPe error:	-10.8 %
CLEAR	ADJ M ESC

Sonda	Typ	Nulový bod	Smernica
pH-sonda	ZA 9610-AKY	7.00	pH 4 alebo pH 10
Vodivosť	FY A641-LF	0.00	2.77 mS/cm,
	FY A641-LF2	0.00	147 uS/cm
	FY A641-LF3	0.00	111.8 mS/cm
O ₂ -nasýtenosť:	FY A640-O2	0	101%

Okrem korekčných hodnôt pre uvedené chemické snímače je v tomto menu možné vložiť aj hodnoty pre kompenzáciu okolitého tlaku vzduchu a teploty (kap. 9.2.5 a 9.2.6)

1. Nastavenie hodnoty pre nulový bod pri korekcii

Zvoľte funkciu „**Setpoint 1**“:

Nastavte korekciu nulového bodu tlačidlom:

Nastavená hodnota sa uloží

SetPoint 1: **07.00** PH

<ADJ>

00: **07.00** PH ↗



V prípade snímačov pH je možné obnoviť štandardné továrensky nastavené hodnoty, t.j. báza 7.00 a smernica -0.1689 stlačením tlačidla **<CLEAR>**.

2. Nastavenie hodnoty smernice pri kalibrácii

Zvoľte funkciu „**Setpoint 2**“:

Nastavte korekciu smernice tlačidlom:

Nastavená hodnota sa uloží

Hodnota smernice bude ukazovať približne:

Hodnota „**Slope error**“ ukazuje nakoľko sa odchyľuje

hodnota smernice od nominálnej (štandardnej) hodnoty:

SetPoint 2: **10.00** PH

<ADJ>

00: **10.00** PH ↗

SloPe: **-0.1689**

SloPe error: **9 %**



Ak je konektor snímača blokováný úrovňou blokovacieho módu, dočasne ho môžete odblokovať tlačidlom **<FREE>**.

9.2.4 Dvojbodová korekcia snímačov s použitím referenčných hodnôt

V meracom menu „**U1 Meas. Value Correction**“ je možné vykonávať dvojbodovú korekciu aj pre ostatné snímače. Popri nastavení nulového bodu (kap. 9.2.2) je možné korigovať aj smernicu, po zadaní druhého referenčného meracieho bodu vo funkcii „**Setpoint**“. Po zadaní tejto hodnoty sa korekčná hodnota smernice automaticky vypočíta a uloží do pamäte ALMEMO konektora snímača vo funkcii „**Factor**“.

1. Nastavenie nulového bodu

Uveďte snímač do nulového stavu

(napr. ľadová voda, netlakové prostredie, atď.)

Nastavte nulovú hodnotu (kap. 9.2.2) stlačením

<ZERO> / **<ADJ>** ; **PROG**

2. Nastavenie smernice

Uveďte snímač do definovaného stavu

(napr. vriaca voda, známa hmotnosť...)

Pri ALMEMO **snímačoch sily**, vypnite alebo zapnite

kalibračný odpor (Almemo Manuál 3.6.2):

<ON> alebo **<OFF>**

Zadajte požadovanú referenčnú hodnotu vo funkcii „**Setpoint**“:

Skorigujte meranú hodnotu na referenčnú tlačidlom

Po tejto operácii by sa zobrazovaná meraná hodnota mala

rovnať nastavenému referenčnému bodu.

SetPoint : **100.0 °C**

<ADJ>

00: **100.0 °C**



Ak je konektor snímača blokovaný na úrovni 4, korekčná hodnota sa uloží ako hodnota funkcie „**Factor**“. Ak je blokovací mód na úrovni nižšej alebo rovnjej ako 3, korekčná hodnota sa uloží ako hodnota funkcie smernice „**Slope Correction**“ (kap. 10.3.7).

9.2.5 Kompenzácia teploty

Snímače, ktorých merané hodnoty silno závisia od teploty meraného média, sú často vybavené vlastným teplotným senzom a automaticky vykonávajú teplotnú kompenzáciu (kap. 10.3.9, prehľad snímačov, označenie 'with TC'). Avšak napr. niektoré snímače pre dynamický tlak a pH-sondy sú dodávané aj bez vlastných teplotných snímačov. Pri väčších odchýlkach teploty média od štandardných 25 °C môžu vzniknúť nasledovné chyby merania:

	Chyba na 10 °C odchýlky	Rozsah kompenzácie	Snímač:
Dynamický tlak:	cca. 1.6%	-50 až 700 °C	NiCr-Ni
pH-sonda:	cca. 3.3%	0 až 100 °C	Ntc alebo Pt100

Pre kompenzáciu okolitej teploty pre takéto snímače sú k dispozícii dve možnosti:

1. **Manuálne:** priame vloženie hodnoty teploty do funkcie „**Temp.comp**“, napr. v meracom menu „**U1 Meas. Value Correction**“.
Temp.comP: CT 31.2 °C
2. **Automaticky:** kontinuálna teplotná kompenzácia pomocou externého snímača teploty. Môže byť aktivovaná pomocou referenčného kanála k snímaču, ktorý má byť kompenzovaný alebo nastavením ktoréhokoľvek snímača teploty ako referenčného snímača.

9.2.6 Kompenzácia tlaku vzduchu

Niektoré merané veličiny sú závislé aj od tlaku okolitého vzduchu (kap.10.3.9 - prehľad snímačov, označenie 'with PC'), takže pri väčšej výchyľke od normálneho tlaku 1013 mbar môžu vzniknúť chyby merania:

Chyba na 100 mbar odchýlky:		Rozsah kompenzácie:
Relatívna vlhkosť psychrometra	cca. 2%	500 až 1500 mbar
Obsah vodných pár kap. snímač	cca. 10 %	Tlak pary VP až 8 bar
Dynamický tlak	cca. 5%	800 až 1250 mbar (chyba < 2%)
O ₂ -nasýtenie	cca. 10%	500 až 1500 mbar

Predovšetkým pri nasadení snímačov a meraní vo vyššej nadmorskej výške by sa mal zohľadniť tlak vzduchu (cca. -11mbar/100m nadmorskej výšky). Pre všetky snímače, ktoré vyžadujú kompenzáciu tlaku vzduchu je možné túto hodnotu **naprogramovať** vo funkcii „**atmospheric Pressure**“ alebo je možné ju **kontinuálne merať** vhodným snímačom (referenčný snímač s označením „*P“, Almemo manuál 6.7.2).

Funkciu „**atmospheric Pressure**“ je možné integrovať do niektorého užívateľského meracieho menu alebo môže byť nastavená v menu „**Device configuration**“, kde sa štandardne nachádza.

atm Pressure: CP 1013 mbar.

Po každom **resete** meracieho prístroja sa automaticky nastaví aj **štandardná hodnota tlaku vzduchu** (1013 mbar). V prípade potreby ju musíte znovu nastaviť.



Ak sa odpojí referenčný snímač tlaku, pre kompenzáciu sa bude používať posledná nameraná hodnota.

9.2.7 Kompenzácia studeného spoja

Kompenzácia studeného spoja pre termočlánkové snímače teploty sa štandardne vykonáva automaticky. Na meracom prístroji s 9 vstupmi sa za účelom zabezpečenia čo najvyššej presnosti aj pri ťažkých tepelných podmienkach (napr. tepelné vyžarovanie) meria teplota na meracích vstupoch M0 a M8 pomocou dvoch presných NTC snímačov teploty. Teplota na ostatných vstupoch sa potom vypočítava lineárnou interpoláciou. Priemerná teplota studeného spoja sa nachádza zobrazená ako funkčný parameter prístroja v menu „**Device configuration**“ (kap. 10.5.8). Ak je to potrebné, táto hodnota teploty môže byť priradená jednému z funkčných kanálov prístroja, s označením „CJ“ a spracovávaná v prístroji

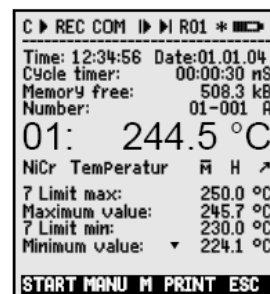
ako štandardný merací kanál (kap. 10.3.10).

Okrem tohto spôsobu kompenzácie studeného spoja je možné použiť aj externý snímač (Pt100 alebo NTC) v izolovanom termoboxe (Almemo manuál, 6.7.3). Takýto snímač musí byť zapojený oproti termočlánku. V označení snímača musí byť na prvých dvoch pozíciách naprogramované označenie „*J“ (kap. 10.3.2). V tomto prípade sa meracia ústredňa automaticky prepne do režimu kontinuálneho vzorkovania meracích kanálov.

Pri špeciálnych podmienkach merania (napr. termočlánky, pre ktoré nie je k dispozícii Almemo konektor, pri veľkých teplotných rozdieloch spôsobených teplotným žiarením) sú k dispozícii špeciálne Almemo konektory s vlastným zabudovaným teplotným senzorom pre kompenzáciu studeného spoja (ZA 9400-FSx). Môžu byť použité pre všetky typy termočlánkov, vyžadujú však 2 meracie kanály. Naprogramovanie označenia „#J“ ako prvé dva znaky označenia termočlánkového snímača zabezpečí, že sa tento skutočne bude používať pre kompenzáciu studeného spoja.

9.3 Vzorkovanie meracích kanálov a výstup dát (meracie menu „Datalogger“)

Vzorkovanie meracích kanálov sa využíva na získavanie meraných údajov zo všetkých aktívnych meracích kanálov, a to buď manuálne alebo cyklicky v určitých časových periódach. Získané dáta je možné uložiť do pamäte alebo vyslať na periférne zariadenie (napr. tlačiareň alebo PC, Almemo manuál 6.5). Pre tieto účely slúži napr. menu „Datalogger“.



9.3.1 Jednorázový výstup/uloženie hodnôt zo všetkých meracích kanálov

Jednorázové manuálne vzorkovanie všetkých aktívnych meracích kanálov (Almemo manuál 6.5.1.1) je možné vykonať tlačidlom **<MANU>**. Ak potrebujete získať údaje s aktuálnym časom, je potrebné najprv nastaviť aktuálny čas a dátum (kap. 10.1.1). Formát výstupu dát je možné vybrať vo funkcii „Cycle Timer“ (kap. 9.3.2).

Jednorázové vzorkovanie meracích kanálov:

<MANU>

V stavovom riadku displeja sa na **krátky čas** zobrazia nasledujúce **symboly**:

Symbol spustenia vzorkovania meracích kanálov

Symbol pre výstup dát na perifériu sa zobrazí v prípade, že sa dáta vysielajú na rozhranie

Symbol pre zápis do pamäte sa zobrazí v prípade, že sa dáta zároveň ukladajú



Po každom stlačení tlačidla **<MANU>** prebehne jednorázové vzorkovanie a merané dáta sa uložia alebo vyšlú spolu s korešpondujúcim dátumom a časom merania.

9.3.2 Cyklický výstup/uloženie všetkých meracích kanálov

Pre cyklický výstup, resp. ukladanie meraných údajov (Almemo Manuál 6.5.1.2) je potrebné naprogramovať v prístroji **časový cyklus** a **formát výstupu dát**. Meranie sa spúšťa tlačidlom **<START>** a zastavuje tlačidlom **<STOP>**. Pri každom štarte merania sa max., min. a priemerná hodnota na každom meracom kanáli vymaže (ak je prístroj štandardne naprogramovaný, kap. 10.5.8).

Ak meranie nie je odštartované, vo funkcii „Cycle Timer“ sa zobrazuje nastavený cyklus. Po označení tejto funkcie (inverzne, kap. 8.4) je možné nastavený cyklus zmeniť (kap. 8.5). Po spustení merania môžete pozorovať, ako sa v tejto funkcii odpočítava čas. Vzorkovanie meracích kanálov sa uskutoční zakaždým, keď časovač meracieho cyklu prejde nulovou hodnotou.

Cycle timer 00:02:00 S

Funkcia „Cycle Timer“ :

- cyklus zadany vo formáte hh:mm:ss
- symbol „S“ znamená zapnuté ukladanie údajov do pamäte
- formát výstupu dát je riadkový (žiadny symbol za symbolom „S“)

Tlačidlom **<FORM>** je možné zmeniť formát výstupu dát: (Almemo Manuál, 6.6.1).

Zmena formátu tlačidlom:

Formát výstupu dát **stĺpcový** (symbol „n“ za symbolom „S“):

Zmena formátu tlačidlom:

Formát výstupu dát **tabuľkový** (symbol „t“ za symbolom „S“):

<FORM>

Cycle timer 00:02:00 Sn

<FORM>

Cycle timer: 000200S

Štart cyklického vzorkovania meracích kanálov:

<START>

V stavovom riadku displeja sa zobrazia nasledujúce **symboly** (sú zobrazované počas celého trvania meracej operácie):

Symbol spustenia vzorkovania meracích kanálov

Symbol pre výstup dát na perifériu sa zobrazí v prípade, že sa dáta vysielajú na rozhranie

Symbol pre zápis do pamäte sa zobrazí v prípade, že sa dáta zároveň ukladajú do pamäte



Stop cyklického vzorkovania meracích kanálov:

<STOP>

V stavovom riadku displeja sa zobrazí symbol pre zastavenú meraciu operáciu:



9.3.3 Kapacita pamäte, výstup údajov z pamäte, vymazanie pamäte

Vo funkcii „**Memory Free**“ sa počas merania priebežne zobrazuje dostupná voľná kapacita pamäte. Po označení tejto funkcie (inverzne, tlačidlom **<PROG>**, **▲**) sa v spodnom riadku displeja zobrazia dve tlačidlá: **<PRINT>** pre priamy výstup údajov z pamäte na perifériu a **<CMEM>** pre jej vymazanie. Formát výstupu údajov pri stlačení tlačidla **<PRINT>** bude taký, aký je aktuálne nastavený vo funkcii „**Cycle Timer**“ (kap. 9.3.2 a 10.1.2)

Memory free 0378.4 KB

Funkcia „**Memory Free**“ napr.:

Výstup údajov z pamäte na rozhranie (kap. 10.2.6)

Vymazanie všetkých údajov z pamäte:

<PRINT>
<CMEM>

9.3.4 Výstup meracích funkcií zobrazených na displeji

V každom meracom menu, v ktorom sa zobrazujú nejaké meracie funkcie alebo parametre snímačov a prístroja, je možné všetky tieto zobrazené údaje vyslať na rozhranie. Na to slúži tlačidlo **<PRINT>**.

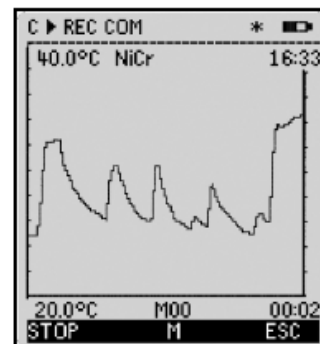
Napr.: Ak je na displeji zobrazené menu „**Standard display**“, po stlačení tlačidla **<PRINT>** sa na periférne zariadenie vyše nasledovný obsah:

číslo meracieho kanála,	01:+0023.5 °C Temperature
hodnota,	MAXIMUM: 01:+0020.0 °C
popis snímača	MINIMUM: 01:-0010.0 °C
max. nameraná hodnota	PRINTTIMER: 00:01:23
min. nameraná hodnota	MEMORY: S0512.1 F0324.4 A
nastavený cyklus	
voľná kapacita pamäte	

Výstup individuálnych funkcií prístroja je opísaný aj v Almemo manuáli, kap. 6.6.1.

9.3.5 Zobrazenie meranej veličiny na líniovom diagrame (meracie menu „**Line diagram**“)

Ak si ponuky meracích menu vyberiete menu „**Line diagram**“, meraná hodnota z vybraného meracieho kanála sa bude po odštartovaní merania zobrazovať v forme líniového grafu v 100x200 bodovom rozlíšení. Krivka (čiara) sa postupne vykresľuje na displeji v smere sprava doľava, v perióde vzorkovania, ktorá je aktuálne nastavená vo funkcii „**Cycle-timer**“. Každý cyklus sa v líniovom diagrame zobrazí ako jeden bod krivky. Os x predstavuje časovú os, celkový zobrazený časový úsek je uvedený v pravom dolnom rohu displeja vo formáte hh:mm (resp. dd:hh pri dlhodobých meraniach). V pravom hornom rohu displeja sa zobrazuje aktuálny čas. Krivka sa aktualizuje počas celej meracej operácie, aj v prípade, že užívateľ opustí toto meracie menu, dovtedy, kým užívateľ nezmení zvolený merací kanál. Ak sú pre daný merací kanál nastavené hraničné hodnoty, v grafe sú znázornené **prerušovanými čiarami**.



Pre nastavenie rozsahu osi y, ktorý sa bude zobrazovať displeji je potrebné nastaviť funkcie „**Analog Start**“ a „**Analog End**“, ktoré sa štandardne nachádzajú v menu „**Special functions**“ (kap. 10.4.4). Nastavenie rozsahu osi y je však možné aj priamo v tomto meracom menu, označením hornej a spodnej hranice rozsahu osi y tlačidlom **PROG** , **▲**.

Zobrazenie meranej hodnoty vo forme líniového grafu:

- zadajte cyklus vo funkcii „**Cycle-timer**“, napr.
- rozsah časovej osi sa nastaví automaticky (120bodov x 5s=10min)
- zvolte merací kanál, ktorý sa má zobrazovať tlačidlami:

- nastavte horný rozsah osi y:

- označte (inverzne) hodnotu **hornej hranice** rozsahu osi y
- nastavte požadovanú hodnotu hornej hranice („**Analog End**“):
- potvrdte nastavenie
- označte (inverzne) hodnotu **dolnej hranice** rozsahu osi y
- nastavte požadovanú hodnotu dolnej hranice („**Analog Start**“):
- potvrdte nastavenie

- **odštartujte meranie** (krivka grafu sa začne vykresľovať):
- zastavte meranie:



Po odštartovaní merania je prepínanie meracích kanálov blokované. Po každom zastavení a spustení merania alebo prepnutí meracieho kanála sa krivka vymaže a spustí sa kreslenie novej, aktuálnej krivky.

Cycle: 00:00:05
00:10
▲, ▼

PROG ▲
PROG ▲, ▼, ▶...
PROG ▲
PROG ▲, ▼, ▶...
PROG ▲

<START>
<STOP>

9.4 Výpočet priemeru (meracie menu „**Averaging**“)

Priemerná hodnota vypočítaná z meraných hodnôt je potrebná pri rôznych aplikáciách, napr.:

- ustálenie silne kolísajúcej meranej hodnoty (vietor, tlak atď.)
- výpočet strednej rýchlosti prúdenia vo vetracom kanáli
- hodinové, alebo denné priemerné hodnoty meteorologických veličín (teplota, vietor atď.)
- výpočet hodnôt spotreby (elektrický prúd, voda, plyn)

Priemerná hodnota \bar{M} z meraných hodnôt sa vypočíta vydelením sumy radu nameraných hodnôt M_i počtom N meraných hodnôt:

$$\bar{M} = (\sum M_i) / N$$

Merací prístroj ALMEMO 2890-9 ponúka niekoľko spôsobov (módov) výpočtu priemernej hodnoty:

- filtrovanie, resp. tlmenie meranej hodnoty kĺzavým priemerom
- výpočet priemeru z jednotlivých meraní
- sieťové meranie podľa VDE
- výpočet priemeru za definovaný čas
- výpočet priemeru počas meracieho cyklu
- výpočet priemeru z hodnôt špecifikovaných meracích kanálov

V mercom prístroji je k dispozícii samostatné **asistenčné menu** „**AVERAGING**“, v ktorom je možné nastavenie všetkých potrebných parametrov pre výpočet priemeru. Je vybavené viacerými oknami s pomocnými textami, ktoré užívateľovi umožňujú rýchle a správne nastavenie parametrov

Meracie menu „**Averaging**“:

Väčšinu funkcií, potrebných pre nastavenie výpočtu priemerných hodnôt nájdete priamo v meracích menu, napr. v užívateľskom menu „**U2 Averaging**“. Operácie s jednotlivými módmi sú čiastočne vysvetlené v jednotlivých pomocných oknách, ktoré sa zobrazia po prechode na jednotlivé funkcie, napr.:

Averaging: CONT
-over whole measurement
with key: START/STOP
-over single manual scans
with key: MANU

Pre výpočet **objemového prietoku média**

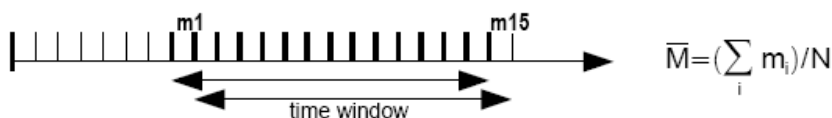
(násobením priemernej hodnoty prúdenia vzduchu a prierezu potrubia) je k dispozícii tiež užívateľské meracie menu „**U3 Volume flow**“ (kap. 9.4.9) alebo asistenčné menu „**Volume flow**“.

```
* ALMEMO 2890-9 *
AVERAGING:
damping by a sliding window
over single manual scans
Net measurement n Points
over the measuring time
over the cycle
over measuring Points
F ESC
```

```
C ► REC COM ► R01 *
01: 254.5 °C
NiCr Temperatur
Dampin9: 20
Maximum value: 255.0 °C
Minimum value: ▼ 224.1 °C
Average value: 245.7 °C
Counts: 123
Averaging mode: CONT
Cycle-timer: 00:00:30 Sn
Conv.rate: 10M/s Cont: -
Measuring time: 00:01:23.45
START MANU M PRINT ESC
```

9.4.1 Filtrovanie (tlmenie) meranej hodnoty kĺzavým priemerom

Jedna z možností využitia priemernej hodnoty sa vzťahuje výlučne na meranú hodnotu zobrazeného meracieho kanála. Slúži pri nestabilných a kolísavých meraných hodnotách, napr. pri meraní prúdenia s turbulenciami. Takéto merané hodnoty je možné vyrovnať, resp. utlmiť pomocou kĺzavého výpočtu priemernej hodnoty v určitom časovom rámci. **Stupeň tlmenia** je nastaviteľný vo funkcii „**Damping**“, kde zadefinujete počet hodnôt ktoré budú vstupovať do výpočtu priemernej hodnoty. Počet môže byť zadaný od 0 po 99. Takto utlmená hodnota sa potom používa pri všetkých nasledujúcich vyhodnocovacích funkciách, je možné ju využiť aj v kombinácii s výpočtom priemernej hodnoty z jednotlivých meraní (kap. 9.4.3) alebo pri maticovom meraní (kap. 9.4.4).



Utlmenie meranej hodnoty vo funkcii „**Damping**“ (napr. 15 hodnôt):

Smoothing: 15



Kontinuálne vzorkovanie meracích kanálov by malo byť vypnuté, pretože v prípade použitia tejto funkcie na viacerých meracích kanáloch by mohlo dôjsť k výraznému spomaleniu rýchlosti merania prístroja.

Vo funkcii „**Measuring rate**“ je potrebné nastaviť:

Meas rate : 10 moPs Cont : -

Časová konštanta (s) = Tlmenie „Damping“ / (Rýchlosť merania „Measuring Rate“ · počet meracích kanálov +1). Prístroj túto hodnotu vypočítava a zobrazuje v asistenčnom menu.

9.4.2 Priemerovacie módy

Detailný opis výpočtu priemerných hodnôt pri meraní je uvedený v Almemo Manuáli, kap. 6.7.4. Jednotlivé spôsoby (módy) priemerovania je možné definovať vo funkcii „**Averaging mode**“. V tejto funkcii je možné nastaviť nasledujúce možnosti:

- **meranie bez priemerovania:** Averaging mode: -----
- výpočet priemeru **z jednotlivých meraní** (tlačidlom MANU) alebo výpočet priemeru **od štartu po stop** merania: Averaging mode : CONT
- výpočet priemernej hodnoty **počas meracieho cyklu:** Averaging mode : CYCL

Počas prebiehajúceho výpočtu priemeru na displeji svieti symbol:

\bar{M}

Vypočítaná priemerná hodnota sa zobrazuje vždy vo funkcii „**Average value**“, napr. :

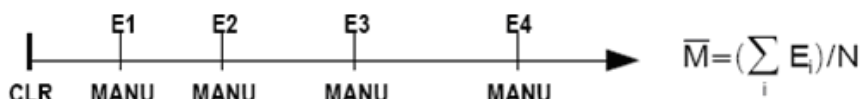
Average value: 12.34 mls



V prípade, že je potrebné vypočítané priemerné hodnoty **ukladať do pamäte** alebo **vysielat' na rozhranie**, je potrebné nadefinovať na tento účel interný funkčný kanál prístroja M(t), alebo nadefinovať, aby sa na rozhranie vysielala namiesto meranej hodnoty príslušná výstupná funkcia M(t), kap. 10.5.5.

9.4.3 Výpočet priemeru z jednotlivých meraní

Pri priemerovaní jednotlivých individuálnych meraných hodnôt na určitých miestach alebo v určitých časoch do výpočtu priemeru vstupujú jednotlivé manuálne zadané merané hodnoty E_i . Priemerovací mód vo funkcii „**Averaging mode**“ musí byť nastavený na hodnotu „CONT“ (kap. 9.4.2). Meranú hodnotu, zobrazenú na displeji zahrniete do výpočtu priemernej hodnoty jednoduchým stlačením tlačidla **<MANU>**.



1. Ak je meranie spustené, zastavte ho tlačidlom
2. Nastavte priemerovací mód (kap.9.4.2, 8.5) na hodnotu „CONT“:
 - ak je to potrebné, nastavte hodnotu pre tlmenie meranej veličiny:
 - v prípade použitia funkcie tlmenia vypnite režim kontinuálneho merania:
3. Vyberte funkciu „Average value“ (označte inverzne)
 - ak sa vo funkcii nachádza skôr vypočítaná hodnota, vymažte ju tlačidlom
 - vo funkcii „Average value“ sa bude zobrazovať
 - vo funkcii počtu priemerovaných hodnôt „Counts“ sa bude zobrazovať
4. Manuálne vložte zobrazenú meranú hodnotu do výpočtu priemeru
 - vo funkcii „Average value“ sa bude zobrazovať napr.
 - vo funkcii počtu priemerovaných hodnôt „Counts“ sa bude zobrazovať
5. Zopakujte krok 4 koľkokrát potrebujete
6. Výstup všetkých funkcií, ktoré sa zobrazujú na displeji:

```

<STOP>
Averaging mode :  CONT
Damping:         20
Meas. rate: 10 meas./s Cont:

<CLR>
Average value:  ----- mls
Counts:        00000

<MANU>
Average val:   12.34 mls
Counts:       00001

<PRINT>

```

9.4.4 Sieťové meranie

Tzv. sieťové meranie sa používa hlavne v prípadoch, keď je potrebné určenie priemernej hodnoty rýchlosti prúdenia média v potrubí podľa VDI/VDE 2640. V takom prípade je nutné vykonať niekoľko meraní v určitých bodoch na priereze potrubia, kolmo k smeru prúdenia a vypočítať z nich priemernú hodnotu. (Almemo Manuál 3.5.5). Pre získanie takýchto meraných hodnôt je v prístroji k dispozícii špeciálne menu pre sieťové meranie, kde je možné uložiť merania z niekoľkých meracích miest v tejto sieti, prípadne opraviť a zopakovať meranie na mieste, kde ste urobili v niečom chybu.

Toto menu vyvoláte na displej vo funkcii „Average value“ tlačidlom <ARRAY>. Je špeciálne určené pre sieťové meranie a výpočet strednej hodnoty prúdenia vzduchu, no môže sa využívať aj pri iných aplikáciách, kde je potrebný podobný spôsob výpočtu strednej hodnoty.

```

Net measurement Points: 5
01: 11.43 mls
02: 12.51 mls
03: 13.71 mls
04: 12.51 mls
05: --.-- mls

Average value : 14.51 mls
STOP CLEAR F ESC

```

1. Nastavenie funkcie priemerovacieho módu nie je dôležité:
 - ak je to potrebné, nastavte hodnotu pre tlmenie meranej veličiny:
2. Vyberte funkciu „Average value“ (označte inverzne)
3. Vyvolajte na displej menu pre sieťové meranie tlačidlom:
4. Pre vstup do menu stlačte tlačidlo:
5. Zvoľte počet bodov, z ktorých chcete danú sieť vytvoriť:
 - zobrazí sa tabuľka s meracími bodmi siete
6. Zvoľte (označte inverzne) prvý merací bod tlačidlom:
7. Odštartujte meranie pre prvý merací bod:
8. Zastavte meranie pre prvý merací bod:
9. Zopakujte kroky 6 až 8 pre všetky meracie body siete.
10. Vymazanie údajov možnosť nového merania:
11. Návrat do meracieho menu:

```

AveragingMode:  ----
Damping:       20
Average value  -----

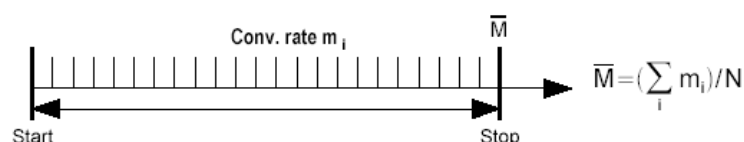
<ARRAY>
PROG
Net. measuring Points 5
01: --.-- mls
▼
01: --.-- mls
<START>
01: 11.22 mls
<STOP>
01: 11.43 mls

<CLEAR>
<ESC>

```

9.4.5 Výpočet priemeru za definovaný čas

Pre získanie priemernej hodnoty počas určitej doby merania zo všetkých hodnôt, ktoré boli namerané, musí byť zvolený priemerovací mód „CONT“. Výpočet priemeru môže byť prebiehať s cyklom alebo bez neho. Pri štarte a zastavení meranie prístroj vždy vykoná vzorkovanie meracích kanálov a priemerná hodnota sa vypočíta od momentu, keď bol stlačený ŠTART merania až po koniec keď bolo stlačené STOP. V prípade, že je potrebné vypočítanú priemernú hodnotu ukladať do pamäte, je potrebné na tento účel nadefinovať funkčný kanál M(t). (kap. 10.3.9, 10.3.10)



- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Nastavte priemerovací mód na hodnotu „CONT“: | Averaging mode : CONT |
| 2. Vymažte predtým vypočítanú priemernú hodnotu
- alebo nastavte automatické vymazanie priemeru pri štarte merania (kap.10.5.8) | <CLR> |
| 3. Odštartujte meranie s výpočtom priemeru: | <START> ▶ \bar{m} |
| 4. Čas trvania merania a výpočtu priemeru sa zobrazuje vo funkcii: | Meas.time: 00:01:23.40 |
| 5. Zastavte meranie a výpočet priemeru: | <STOP> |
| 6. Nastavenie fixného času pre výpočet priemeru (kap. 9.4.6) | Meas. duration 00:02:00 |
| 7. Odčítajte priemernú hodnotu vo funkcii: | Average value: 3.24mls |
| 8. Výstup všetkých funkcií použitých v menu: | <PRINT> |

9.4.6 Merací čas, fixný čas trvania merania, časovač

Merací čas

Pri výpočte priemeru za určitý časový úsek (od štartu po stop merania, vid' 9.4.5) ale aj pri mnohých ďalších aplikáciách je dôležité vedieť čas merania, t.j. ako dlho daná meracia operácia trvala. Kontinuálny monitoring meracieho času (bez vymazania funkcie reálneho času) umožňuje v prístroji funkcia „**Measuring time**“, ktorá má formát hh:mm:ss a rozlíšenie 0.10 sek. Ak je v prístroji aktivovaná funkcia „**Clear Meas. Values on Start of a Measurement**“ (kap. 10.5.8), prístroj je nastavený v takom režime, že pri každom odštartovaní merania vymaže hodnoty meracích funkcií (napr. max., min, priemer). Medzi funkcie, ktoré budú pri štarte merania automaticky vymazané patrí aj funkcia „**Measuring time**“.

Funkcia „**Measuring time**“ (merací čas)
Vymazanie funkcie „**Measuring time**“ tlačidlom:

Measuring time: 00:00:00.00
<CLEAR>

Fixný čas trvania merania

Ak je potrebné, aby sa meranie, resp. meranie s výpočtom priemernej hodnoty automaticky zastavilo po uplynutí presne definovaného času, tento čas je možné zadať vo funkcii „**Measuring duration**“ v menu „**Times-Cycles**“ (kap. 10.1.4). Ak naprogramujete hodnotu tejto funkcie, na displeji sa bude zobrazovať symbol

Funkcia „**Measuring duration**“

Meas.uring duration 00:00:00



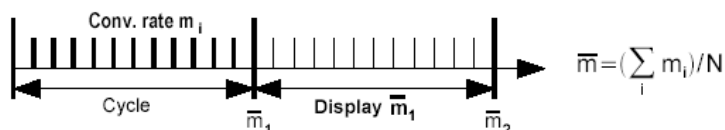
Pri ukladaní údajov do pamäte používajte nastavenie funkcie „**Measuring duration**“, aby ste predišli predčasnému ukončeniu ukladania.

Časovač ako funkčný kanál

Meracie časy je možné vysielat' na rozhranie alebo ukladať do pamäte prostredníctvom interných funkčných kanálov, naprogramovaných na funkciu „**Time**“, vo formáte „ssss“ alebo „ssss.s“ (kap. 10.3.9). Formát druhého časovača „ssss.s“ s rozlíšením 0,1 sekundy je možné nastaviť tak, že sa funkcia „Exponent“ naprogramuje na hodnotu -1. Po dosiahnutí hodnoty 60000 sekúnd sa časovač reštartuje a začne počítať znovu od 0. Je možné použiť všetky štandardné spôsoby odštartovania a zastavenia časovača, navyše štart, stop, výstup a nulovanie časovača je možné aj prekročením hraničných hodnôt (kap. 10.4.3).

9.4.7 Výpočet priemeru počas meracieho cyklu

Tento spôsob výpočtu priemeru sa používa, ak je potrebné zisťovať priemernú hodnotu z každého meracieho cyklu zvlášť. Priemerovací mód vo funkcii „**Averaging mode**“ (kap 9.4.2) je potrebné nastaviť na hodnotu „CYCL“. Po ukončení cyklu sa vypočítaná priemerná hodnota vyšle na výstup alebo uloží do pamäte a súčasne sa bude zobrazovať na displeji počas priebehu nasledujúceho cyklu, až do jeho ukončenia, kedy sa vypočíta nová priemerná hodnota, atď.



1. **Nastavte priemerovací mód** na hodnotu „CYCL“:
2. **Naprogramujte požadovaný cyklus**
3. **Odštartujte meranie** s výpočtom priemeru:
4. **Zastavte meranie** a výpočet priemeru:
5. **Odčítajte priemernú hodnotu** vo funkcii „Average value“:
6. Výstup všetkých funkcií použitých v menu:

```

Averaging mode  CYCL
Cycle           00:15:00
<START>       ▶  M̄
<STOP>        ||
Average value: 12.34 mls
<PRINT>

```

Výpočet priemeru z manuálne určených časových úsekov:

Ak použijete rovnaké nastavenie priemerovacieho módu („Averaging mode“ nastavený na hodnotu „CYCL“) ale bez nastaveného cyklu (funkcia „Cycle“ bude vynulovaná), priemerná hodnota sa bude počítať za časovú periódu od vykonania jedného manuálneho vzorkovania údajov po nasledujúce vzorkovanie údajov.

1. **Nastavte priemerovací mód** na hodnotu „CYCL“:
2. **Cyklus vymažte**
3. **Odštartujte meranie** s výpočtom priemeru:
4. **Vykonajte manuálne vzorkovanie** meracích kanálov:
Priemerná hodnota sa vypočíta z časového úseku medzi dvomi manuálnymi vzorkovaniami a bude zobrazená vo funkcii „Average value“:

```

Averaging mode  CYCL
Cycle timer:    00:00:00
<START>       ▶  M̄
<MANU>        ▶  ...

```

Average value 12.34 mls



V prípade, že je potrebné vypočítané priemerné hodnoty **ukladať do pamäte** alebo **vysielat' na rozhranie**, je potrebné na tento účel interný funkčný kanál prístroja M(t), kap. 10.3.9./10.3.10 alebo na rozhranie vysielala namiesto meranej hodnoty príslušná výstupná funkcia M(t), kap. 10.4.5, Almemo manuál 6.10.4.

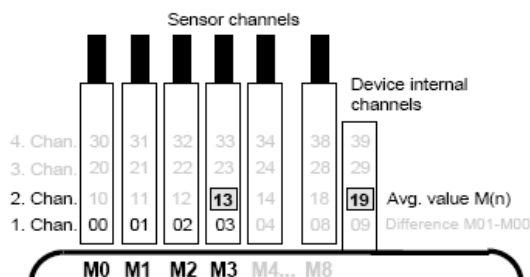
9.4.8 Výpočet priemeru z hodnôt špecifikovaných meracích kanálov

Ďalším možným spôsobom výpočtu priemernej hodnoty je priemer z hodnôt meraných na viacerých za sebou idúcich meracích kanáloch, ak sa nich meria rovnaká fyzikálna veličina. Pri takomto priemerovaní musí byť aktívny funkčný kanál M(n) (viď. 10.3.9). Ak nepotrebuje nastaviť referenčné kanály, t.j. meracie kanály, ktoré budú vstupovať do priemernej hodnoty začínajú od M0, jednoducho naprogramujete funkčný kanál M(n) ako druhý kanál posledného konektora (napr. M13, kap.10.3.10). Ten sa potom automaticky berie do úvahy všetky kanály, od referenčného kanála Mb2 (t.j. M0) až po referenčný kanál Mb1 (napr. prvý kanál konektora M3). Analogicky je možné nastaviť iný počet meracích kanálov, vstupujúcich do priemerovania (kap. 10.4.6). Funkčný kanál M(n) je možné nakonfigurovať rýchlo a ľahko v asistenčnom menu „Averaging“.

```

AVERAGING
over range of meas. Points:
From meas. channel :
00: 234.5 °C NiCr
to meas. channel :
03: 189.7 °C NiCr
Program function channel
to channel:
13: 213.7 °C M(n)
Range:                M(n)
<START MANU M      ESC

```



$$\bar{M} = \left(\sum_{i=Bk2}^{n=Bk1} M_i \right) / N$$

Example:

$$M13 = \left(\sum_{i=M0}^{n=M3} M_i \right) / N$$

M13 = \bar{M} from M0 to M3

Ak je potrebné, aby programovanie pripojených Almemo konektorov zostalo nezmenené, funkčný kanál M(n) je možné naprogramovať aj na jeden z interných kanálov prístroja (napr. M19, kap. 10.3.10). Štandardné referenčné kanály sú M0 a M1.

9.4.9 Meranie objemového prietoku (meracie menu „Volume flow“)

Objemový prietok sa v prístroji počíta ako súčin priemernej rýchlosti prúdenia média a plochy prierezu potrubia. Všetky funkcie potrebné k tomuto výpočtu sa nachádzajú napr. v užívateľskom meracom menu U3 „Volume flow“. Zobrazuje sa v ňom meraná hodnota rýchlosti prúdenia média, funkcie potrebné pre výpočet priemernej hodnoty, funkcia pre zadanie priemeru potrubia, resp. plochy prierezu potrubia a funkčný kanál pre zobrazenie vypočítaného objemového prietoku (kap. 10.3.10). Ak funkčný kanál pre meranie prietoku nie je zatiaľ aktivovaný, alebo ak je potrebné na displeji sledovať iné parametre, k dispozícii máte asistenčné menu „Volume flow“.



Pre zobrazovanie meranej fyzikálnej veličiny, ktorej hodnota je nestabilná je lepšie namiesto zobrazenia číselnej hodnoty radšej použiť stĺpcový graf. Zobrazený rozsah stĺpcového diagramu je možné určiť vo funkciách „Analog Start“ a „Analog End“ (kap. 10.4.4), ktoré je možné nastaviť priamo v tomto menu (po ich označení tlačidlami **PROG** , **▼**) alebo v menu „Special functions“.

Objemový prietok VF = priemerná rýchlosť prúdenia médi: \bar{v} . plocha prierezu CS . 0,36

$$VF = \bar{v} \times CS \times 0.36 \quad VF=[m^3/h], \quad \bar{v} = [m/s], \quad CS=[cm^2]$$

Pri meraní prietoku vzduchu vo ventilačných šachtách sa priemerná hodnota rýchlosti prúdenia vzduchu môže získať napr. **metódou výpočtu priemeru za definovaný časový úsek** (kap. 9.4.5, Almemo Manuál 3.5.5). Anemometer umiestnite k jednému okraju potrubia, spustíte meranie s výpočtom priemeru, prejdete so snímačom rovnomerne cez prierez potrubia k druhému okraju a zastavíte meranie. Alternatívne sa priemerná hodnota rýchlosti prúdenia dá získať aj **pomocou sieťového merania** podľa normy VDI/VDE 2640 (viď. 9.4.4 , Almemo Manuál 3.5.5).

Priemerná hodnota rýchlosti prúdenia sa zobrazí vo funkcii:

Zadajte priemer potrubia v mm (max. 2000):

Zadajte plochu prierezu potrubia v cm² (max. 32000cm²):

Vo funkcii „Volume flow“ sa zobrazí hodnota objemového prietoku ako hodnota funkčného kanála v m³/h

Výstup všetkých funkcií použitých v menu:

Average value: 13.24m/s

Diameter: 0150 mm

CrossSection: 0175cm²

volume flow

11: 834.m³/h

<PRINT>



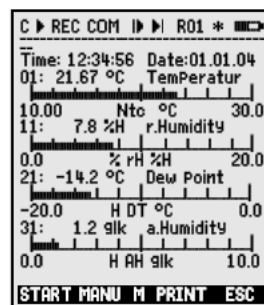
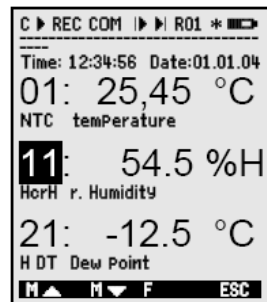
V prípade, že je pre Vás potrebný aj údaj o počte meraných hodnôt, z ktorých bola vypočítaná priemerná hodnota, tento údaj môže byť tiež zaznamenávaný a vysielaný na rozhranie pomocou funkčného kanála 'n(t)' (kap. 10.3.9, 10.3.10).

9.5 Zobrazenie viacerých meracích kanálov súčasne

Doteraz popísané menu umožňujú zobraziť na displeji naraz len jeden merací kanál. V tejto kapitole sú popísané možnosti zobrazovania viacerých meracích kanálov súčasne na displeji, v kombinácii s funkciami podľa Vašich potrieb.

9.5.1 Menu „Multi-channel display“ a „Bar charts“

Potom ako si zvolíte meracie menu „**Multi-channel Display**“, na displeji sa zobrazia merané hodnoty prvých troch aktívnych meracích kanálov, v strednej veľkosti zobrazovaných číslíc. Po zvolení meracieho menu „**Bar charts**“ sa zobrazia merané hodnoty prvých štyroch aktívnych meracích kanálov vo forme stĺpcových grafov. Pokiaľ máte viac ako tri, resp. štyri aktívne meracie kanály, je možné si kombináciu zobrazovaných meracích kanálov ľubovoľne zvoliť.



Výber zobrazených meracích kanálov:

Na prvom mieste sa automaticky zobrazí merací kanál, ktorý bol zvolený aj v meracom menu „**Standard display**“. Výber meracieho kanála na prvom mieste uskutočnite priamo tlačidlami so šípkami:



Pre výber meracích kanálov na ďalších dvoch riadkoch displeja je potrebné najprv označiť (inverzne) číslo meracieho kanála tlačidlami



Označené číslo meracieho kanála je možné zmeniť tlačidlami
Zrušenie procesu výberu meracích kanálov:



9.5.2 Meranie diferencie

Ak sú na meracích kanáloch M0 a M1 zapojené dva snímače s rovnakou meranou jednotkou a umiestnením rádovej čiarky, automaticky sa aktivuje interný merací kanál, na ktorom prebieha výpočet diferenčnej hodnoty M1 – M0. Táto hodnota sa zobrazuje na displeji pod číslom kanála M5 (kap. 7.2). Ak výpočet diferenčnej hodnoty pri Vašej aplikácii nie je potrebný, je možné tento interný merací kanál explicitne deaktivovať (kap. 10.3.9). Ak je naopak potrebných viacero diferenčných kanálov, je možné ich vytvoriť pomocou príslušných referenčných kanálov (kap. 10.4.6).

9.5.3 Meracie menu „Measuring points list“

Najlepší prehľad všetkých hodnôt aktuálne aktívnych meracích kanálov, vrátane času, dátumu a cyklu ponúka menu „**Measuring Points list**“. Z tohto menu je možné sa prepnúť aj do menu „**Sensor Programming**“, kde je možné pre všetky meracie kanály vykonávať nastavenie parametrov Almemo konektorov.

Toto menu nie je možné individuálne konfigurovať užívateľom, je však možné zobrazené meracie kanály kombinovať so zobrazením niektorých meracích funkcií.



Po zvolení tohto meracieho menu sa zobrazí zoznam aktívnych meracích kanálov s príslušnými meranými hodnotami (naraz je možné zobraziť max. 20 meracích kanálov)

**Measuring Points list : 20
measured values
00: 23.12°C ...**

Meracie menu „**Measuring points list**“ poskytuje ešte ďalšie formy zobrazenia zoznamu meraných hodnôt, a to v kombinácii so zobrazením rôznych funkčných hodnôt, priradených k jednotlivým meracím kanálom (počet zobrazených meracích kanálov sa zníži na 10):

Merané hodnoty spolu s **popisom** meracích kanálov (max. 10 hodnôt na displeji)

Merané hodnoty spolu s **max. nameranými hodnotami** (max. 10 hodnôt na displeji)

Merané hodnoty spolu s **min. nameranými hodnotami** (max. 10 hodnôt na displeji)

Merané hodnoty spolu s **priemernými hodnotami** (max. 10 hodnôt na displeji)

Merané hodnoty spolu s **nastavenými hornými hran. hodnotami** (max. 10 hodnôt na displeji)

Merané hodnoty spolu s **nastavenými dolnými hran. hodnotami** (max. 10 hodnôt na displeji)

Skrátené označenia meracích rozsahov v Almemo konektoroch (max. 20 hodnôt na displeji)

Jednotlivé funkcie je možné aktivovať pre programovanie:



Meas Points list designation

00: 23.12°C temperature

Meas Points list Max. value

00: 23.12 °C 32.67 °C

Meas Points list Min. value

00: 23.12 °C 19.34 °C

Meas Points list Aver. value

00: 23.12 °C 25.45 °C

Meas Points list Limit val max.

00: 23.12 °C 32.67 °C

Meas. Points list Limit val min

00: 23.12 °C 19.34 °C

Meas. Points list Range

00: NTC °C

PROG, / ...

9.6 Asistenčné menu pre špeciálne meracie operácie

Špeciálne meracie operácie, ako napr. výpočet koeficientu prestupu tepla alebo WBGT si vyžadujú zapojenie niekoľkých druhov snímačov, nastavenie viacerých špeciálnych funkcií v meracom prístroji a naprogramovanie funkčných kanálov pre výpočet potrebných hodnôt. Aby bolo možné takéto meracie operácie vykonávať jednoducho a užívateľsky priateľsky, v prístroji sú k dispozícii špeciálne asistenčné menu pre ich výpočet.

9.6.1 Koeficient prestupu tepla

Pre získanie hodnoty koeficientu prestupu tepla je potrebné pripojiť dva snímače teploty (Almemo Manuál 3.2) na meracie kanály M0, M1 a teplovodivú platničku na merací kanál M2.

Koeficient prestupu tepla sa vypočíta podľa vzorca: $\bar{q}/(T_1 - T_0)$

Teplotný rozdiel $T(M_1) - T(M_0)$ sa počíta automaticky na diferenčnom kanáli M5.

Pre nastavenie celej meracej operácie je potrebné vykonať nasledovné programovacie kroky:

Nastaviť priemerovací mód na kanáli M9:

‘CONT’ alebo ‘CYCL’

Nastaviť priemerovací mód na kanáli M2:

‘CONT’ alebo ‘CYCL’

Na funkčnom kanáli M12 nastaviť rozsah:

‘q/dt’

Zadajte cyklus merania vo funkcii:

‘Cycle timer’

Spustite meranie tlačidlom:

<START >

Zastavte meranie tlačidlom:

<STOP >

Inner temp. T0:	Channel: 00
00: 21.67°C NiCr	
Outer temp. T1 :	Channel:
01	
01: 11.42°C NiCr	
Difference dt:	Channel: 05
05: 10.25°C Diff	
Averaging mode:	CONT
Heat flow q	Channel: 02
02: 103.6 W/m ²	
Averaging mode:	CONT

Thermal coeff. Channel 12	
12: 193. W/mK	
1 Range	q/dt
Cycle timer:	00:30:00 Sn
START MANU	ESC

Asistenčné menu

„**Thermal Coefficient**“

9.6.2 Výpočet WBGT

Koeficient tepelnej pohody prostredia sa počíta podľa nasledovného vzorca:

$$\text{WBGT} = 0.1\text{TT} + 0.7\text{HTN} + 0.2\text{GT} \quad (\text{Almemo Manuál 3.1.4})$$

Na meracom vstupe M0 sa meria teplota suchého teplomera (DT) a prirodzená relatívna vlhkosť prostredia (HT) pomocou psychrometra s vypnutým motorom (FNA848-WB). Na meracom vstupe M1 by mal byť pripojený guľový teplomer so snímačom teploty Pt100. Funkčný kanál M11 je naprogramovaný pre zobrazenie hodnoty WBGT. (Pre tento prístroj nesmie byť pri tomto výpočte zadaný faktor o hodnote 0.2)

WET BULB GLOBE TEMP.	
dry temperature: Channel: 00	00: 21.67°C Ntc
Humid temp: Channel: 10	10: 11.42°C HT
Globe temp: Channel: 01	01: 19.42°C P204

Wetbulb globe temp. Channel: 11	11: 17.43 °C
1 Range	WBGT
START MANU	ESC

Asistenčné menu

„Wet-bulb-Globe temperature“

9.7 Definovanie užívateľských menu

Aj napriek tomu, že prístroj poskytuje veľkú variabilitu v rôznych kombináciách štandardných meracích a funkčných menu, v praxi sa môžu vyskytnúť aplikácie, pri ktorých bude užívateľ potrebovať nadefinovať si vlastné menu. V meracom prístroji sú pre tento účel k dispozícii tri meracie menu, označené **U1**, **U2**, **U3**. Konfiguráciu vlastného menu je možné urobiť pomocou programu AMR Control. Je možné vybrať si ľubovoľne zo zoznamu funkcií uvedených v tabuľke nižšie (kap. 9.7.1) a zoradiť ich na displeji podľa želania užívateľa. Jediným obmedzením je, že displej disponuje priestorom na 13 riadkov. Okrem meracích funkcií popísaných doteraz je možné použiť tiež funkcie pre riadenie činnosti prístroja (kap. 10.1) a funkcie pre programovanie pripojených snímačov (kap. 10.3).

9.7.1 Funkcie

Funkcia	Zobrazenie	Tlačidlá		Príkaz
Meraná hodnota (malé písmo)	00: 234.5 °C Temperature	ZERO	ADJ	o 15
Meraná hodnota (stredne veľké písmo) (3 riadky)	00: 1234.5 °C	ZERO	ADJ	o 16
Meraná hodnota (veľké písmo) (7 riadkov)	00: Temperature °C 1234.5	ZERO	ADJ	o 17
Meraná hodnota (grafické zobrazenie) (2 riadky)	 5.0 5220 m/s 15.00			o 34
Hraničná hodnota – maximum (kap.10.3.5)	Limit value max 1234.5°C	OFF	ON	o 00
Hraničná hodnota – minimum	Limit value min -0123.4°C	OFF	ON	o 01
Báza (kap. 10.3.6)	Base value -----°C	OFF	ON	o 02
Faktor	Factor 1.12345	OFF	ON	o 03
Exponent	Exponent 0	OFF	ON	o 48
Nulový bod (kap. 10.3.7)	Zero-Point -----°C	OFF	ON	o 04
Smernica	Gain -----	OFF	ON	o 05
Analógový štart (kap. 10.4.4)	Analog start 0.0 °C	OFF	ON	o 06
Analógový koniec	Analog end 100.0°C	OFF	ON	o 07
Rozsah (kap. 10.3.9)	Range NiCr	CLR		o 08
Max. hodnota (kap. 9.1.2)	Maximum value 1122.3 °C	CLR	CLRA	o 09
Min. hodnota	Minimum value 19.3 °C	CLR	CLRA	o 10
Priemerná hodnota (9.4.5)	Average value -----	CLR	CLRA	o 11
Cyklus (kap. 10.1.2)	Cycle 00:00:00 Un	CLR	FORM	o 12
Dátum a čas (kap. 10.1.1)	Time: 12:34:56 Date: 01.02.00	CLR		o 14
Priemerovací mód (kap. 9.4.2)	Averaging mode CONT	CLR		o 18
Rýchlosť merania (kap. 10.1.3)	Meas. rate : 10 moPs Cont: -	OFF	ON	o 19
Časovač cyklu (kap. 9.3.2)	Cycle timer: 00:00:00 Un	CLR	FORM	o 20
Počet priemerovaných hodnôt (kap. 9.4.3)	Number 00000			o 22
Číslo merania (kap. 10.2.3)	Number 123-56	OFF	ON	o 23
Mer. rozsah, popis mer. kanála	NiCr Temperature M H ↗			o 24

Priemer potrubia v mm (kap. 9.4.9)	Diameter 0000 mm	CLR		o 25
Prierez potrubia v cm ² (kap. 9.4.9)	Diameter 0000 cm ²	CLR		o 26
Dátum a čas maxima merania (kap. 9.1.2)	Maximum time 12:34 01.02.			o 28
Dátum a čas minima merania	Minimum time 13:45 01.02.			o 29
Prázdny riadok				o 30
Súvislá čiara	_____			o 31
Filtrovanie hodnôt (kap. 9.4.1, 9.3.3)	Smoothing 10	CLR		o 32
Voľná pamäť	Memory free 502.1 KB	CMEM	PMEM	o 33
Označenie meracieho prístroja (10.5.1)	Company name - A Specimen	CLR		o 36
Text 1: (kap. 9.7.4)	1: Designation line	CLR		o 37
Text 2:	2: Designation line	CLR		o 38
Text 3: (kap. 9.7, 9.7.4)	Menu title U1	CLR		o 39
Text 4:	Menu title U2	CLR		o 40
Text 5:	Menu title U3	CLR		o 41
Úroveň ochrany konektora (kap. 10.3.4)	Locking level 5	CLR		o 42
Atmosférický tlak (kap. 10.5.6.)	Atm Pressure 1013 mbar	CLR		o 43
Teplotná kompenzácia (kap. 9.2.5)	Temp. comp. CT 25.0°C	CLR		o 44
Setpoint (kap. 9.2.4)	SetPoint 1100.0 °C	OFF	ADJ	o 45
Merací čas (kap. 9.4.6)	Measuring time 00:00:000.00	CLR		o 46
Trvanie merania (kap. 10.1.4)	Meas. duration 00:00:00	CLR		o 47
Koniec menu				o 99

9.7.2 Tvorba užívateľského menu

Zobrazte na displej prístroja užívateľské meracie menu U1, U2 alebo U3, ktoré chcete nastaviť podľa vlastného želania.

MEASURING menus:



Pripojte merací prístroj k PC pomocou dátového kábla a naštartujte program AMR Control. Kliknite myšou na nasledovné položky menu:

- Search the network - prehľadanie meracej siete. Prístroj vyhledá pripojené prístroje a zobrazí ich
- Device list
- Program the user menus - zoznam meracích prístrojov. Zvoľte Váš pripojený prístroj
- programovanie užívateľských menu

Otvorí sa dialógové okno s dostupnými funkciami. Označte požadované funkcie, ktoré chcete mať vo svojom užívateľskom menu a pomocou myši systémom "drag-and-drop" ich premiestnite do okna napravo.



Pri všetkých funkciách, ktoré súvisia s meranou hodnotou (napr. maximum, minimum, priemer, grafické zobrazenie, atď.) je potrebné najprv do menu vložiť zobrazenie samotnej meranej hodnoty, až potom s ňou súvisiace funkcie.

Pre každé užívateľské menu odporúčame zadať jeho názov vo funkcii „User menu title“.

Po ukončení konfigurácie je potrebné vytvorené menu uložiť do prístroja, pomocou funkcie „Save menu Ux, OK“.

V počítači je možné vytvoriť si a uložiť na disku aj viacero užívateľských menu a mať ich pripravené na použitie v meracom prístroji.

9.7.3 Výstup zobrazených funkcií na perifériu

Všetky meracie funkcie, ktoré sú zobrazené na displeji v ktoromkoľvek meracom menu, je možné vyslať na rozhranie (t.j. zobrazíť na obrazovke PC alebo vytlačíť na tlačiarňi) jednoducho stlačením tlačidla

<PRINT>

Meracie funkcie je možné vyslať na rozhranie aj jednotlivo. K tomu je potrebné zadať na počítači v terminálovom okne príslušný príkaz. V nasledovnej tabuľke je uvedený zoznam funkcií a zoznam zodpovedajúcich príkazov pre ich výstup:

Funkcia	Výstup	Príkaz
Meas. Values all	01: +0023.5 °C Temperatur	P35
Maximum Value	MAXIMUM: 01: +0020.0 °C	P02
Maximum Time	MAX-TIME: 01: 12:32 01.02	P28
Minimum	MINIMUM: 01: -0010.0 °C	P03
Minimum Time	MIN-TIME: 01: 12:32 01.02	P29
Average Value	AVERAGE VAL.:01: +0017.8 °C	P14
Averaging Mode	AVERAGEMODE: 01: CONT	P21
Averaging Count	AVERAGECOUNT:01: 00178.	P22
Memory Free	MEMORY: S0512.1 F0324.4 A	P33
Number	NUMBER: 01-012	P23
Range (Comment)	RANGE: 01: NiCr	P24
Limit Max	LIMIT MAX: 01: -0100.0 °C	P08
Limit Min	LIMIT MIN: 01: +0020.0 °C	P09
Base	BASE: 01: -0273.0 °C	P06
Factor	FACTOR: 01: +1.0350E-1	P07
Zero Point Correction	ZERO CORR: 01: -0000.7 °C	f1 P06
Slope Correction	SLOPE CORR: 01: +1.0013	f1 P07
Analog-Start	ANALOG START:01: +0000.0 °C	P16
Analog-End	ANALOG END: 01: +0100.0 °C	P17
Cycle	PRINT CYCLE: 00:06:00	P11
Cycle-Timer	PRINT TIMER: 00:06:00	f1 P11
Time, Date	TIME: 12:34:00 01.02.04	P10, P13
Start Time	START TIME: 07:00:00	f1 P10
End Time	END TIME: 17:00:00	f2 P10
Start Date	START DATE: 01.02.04	f1 P13
End Date	END DATE: 02.02.04	f2 P13
Measuring Time	MEASURETIME: 00:00:00.00	P46
Damping	DAMPING: 01: 10	P32
Diameter	DIAMETER: 01: 00100 mm	P25
Cross section	CROSS SECT: 01: 00078 cm2	P26
Atm. pressure	A.PRESSURE:+01013.mb	P43
Temp. compensation	COMPENSATION:01: 25.0°C	P44
Setpoint	SET POINT: 01: 1100.0°C	P45
Device designation	Fa.Ahlborn,Holzkirchen	P36
Line	-----	P31
Blank line		P30
Text1	Comment Text 1	P37
Text2	Comment Text 2	P38
Text3	Menu Title U1	P39
Text4	Menu Title U2	P40
Text5	Menu Title U3	P41
Locking	LOCKING MODE: 5	P42

9.7.4 Programovanie cez PC

Okrem príkazov pre výstup meracích funkcií má užívateľ k dispozícii celú škálu ďalších príkazov na komunikáciu medzi meracím prístrojom a PC. Väčšina z nich je uvedená v Almemo manuáli, kap. 6. V nasledujúcom zozname sa nachádzajú ďalšie príkazy pre komunikáciu medzi prístrojom a PC, ktoré sú nové a nenachádzajú sa v Almemo manuáli.

Konfigurácia menu

Zvoľte riadok v menu:	ixx
Zvoľte užívateľské menu a funkciu:	fu oyy
Zadajte názvy: Text1:	f5 \$Text1
Text2:	f6 \$Text2
Text3=Názov Menu U1:	f7 \$Text3
Text4=Názov Menu U2:	f8 \$Text4
Text5=Názov Menu U3:	f9 \$Text5
Výstup textu 1 až 5:	f5 P20 Text1 etc.
Výstup konfigurácie menu:	fu P20
Názov menu u	U1:MenuTitle U1
V riadku 00: funkcia yy	00:30
V riadku 00: funkcia yy	01:39
...	02:16
	03:24
	04:30 ...
Výstup všetkých funkcií menu	P20
Názov Menu (napr.)	MeasCorrection
Meraná hodnota, priemer	00: +025.67 °C
	RANGE: 00: Ntc
Prázdny riadok	LOCKING:0.
	SETPOINT: 00: +0000.0oC
	COMPENSATION:00:+0000.0oC
	ATM.PRESSURE: +01013. mb

Meranie

Merací rozsah 'P304' Pt100, 0.000 až 65.000 °C	B00
Merací rozsah 'Time' časovač 0 až 65000 sekúnd	B85
Merací rozsah 'Time' časovač 0 až 65000 sekúnd, exponent -1	B85. V-1
Aktivácia meracieho rozsahu so špeciálnou linearizáciou	B99
Vloženie filtrovania pre vstupný kanál	f1 zxx (see 9.4.1)
Vloženie plochy prierezu potrubia v cm ² :	0xxxxx (max. 32000, see Manual 3.5.5)
Zapnutie/vypnutie kalibrácie	o(-)01
Vloženie referenčného kanála Exx pre 2. analógový výstup	fR Fxx
Vloženie nových parametrov pre všetky meracie kanály	f3 P15
CH RANGE LIM-MAX LIM-MIN BASE D FACTOR EXP AVG. COMMENT . DR CROSS RH RL	
01:NiCr +0123.4 -0012.0 +0000.0°C 1.0000 E+0 - - - Temperature 10 00078. 30 --	

Riadenie činnosti

Zapnutie / vypnutie ukladania údajov v cykloch	I(-)hhmmss or f1 A(-)4
Zapnutie / vypnutie funkcie „Sleep-mode“	o(-)11
Sledovanie „Sleep-mode“ v cykle	P11
Ukladanie zap./vyp.: S/-, „Sleep-mode“ zap./vyp.: s/-	PRINT CYCLE: 00:05:00 S s
Vysielanie mer. hodnôt s vyššou frekvenciou ako je rýchlosť merania	f6 k(-)5
Vloženie času trvania merania	f2 I hhmmss
Vynulovanie časovača 1s	f3 C01
Vynulovanie časovača 0,1s	f4 C01

Vloženie makra 1 až 5 z príkazov V24 (<30Z)	f-5 to f-9 \$xx xxx xxCR
Výstup makra 1 až 5	f-5 to f-9 P20
Nastavenie makra 1 až 5 ako spínaciu funkciu	f9 k5 to k9
Akcia pri hraničnej hodnote max. , manuálna	h3
Akcia pri hraničnej hodnote max. , vynulovanie časovača 0,1s	h4
Akcia pri hraničnej hodnote max. , makro 1 až 5	h5 to h9
Akcia pri hraničnej hodnote min. , manuálna	l3
Akcia pri hraničnej hodnote min. , vynulovanie časovača 0,1s	l4
Akcia pri hraničnej hodnote min. , makro 1 až 5	l5 to l9
Ukladanie do pamäte na pamäťovej karte	
Výstup verzie MMC karty v pamäťovom konektore	f4 t0 MMC1.01
Formátovanie MMC karty (všetky dáta sa vymažú!)	C04
Vloženie mena súboru s dátami na pamäťovej karte	\$Name
Hlavička tabuľky dát na MMC karte	P04
	"ALMEMO";"RANGE:";"NiCr";
	"MMC1.01";"COMMENT:";"Ö1";
	"ALMEMO.001";"LIMIT-MAX:";123.4;
	;"LIMIT-MIN:";12.;
Verzia pamäťovej karty	
Meno súboru	
Kalibračný manažment (len s voľbou KL)	
Výstup sériového čísla prístroja	f2 t0
Výstup sériového čísla snímača	f3 t0
Vstup dátumu ďalšej kalibrácie prístroja	f8 d ddmmyy
Vstup dátumu ďalšej kalibrácie snímača	f9 d ddmmyy
Vstup kalibračného intervalu snímača	f9 zxx
Výstup dátumu ďalšej kalibrácie prístroja	f8 P13
	KG:01.10.06 -/A
Výstup dátumu ďalšej kalibrácie snímača	f9 P13
	KF:02.02.06 12
Výstup sériového čísla prístroja a všetkých snímačov	f4 P15
	ST SENSOR SERIENNR KAL-DAT. ZY
	01:FHA6461..... 12345678 01.10.06 12

10. PROGRAMOVACIE MENU

Okrem možnosti sledovania a nastavovania jednotlivých meracích funkcií v meracích menu je pri práci s prístrojom dôležité poznať a používať množstvo ďalších funkcií, potrebných pre riadenie činnosti prístroja a programovanie snímačov.

Prehľadný a systematický zoznam programovacích funkcií je k dispozícii v niekoľkých programovacích menu, ktoré sa nachádzajú v časti „PROGRAMMING-Menus“.

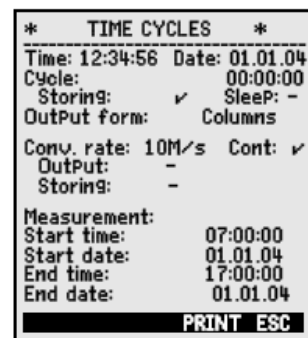
Zoznam jednotlivých programovacích menu zobrazíte na displej tak, že po zobrazení zoznamu meracích menu použijete tlačidlo **<MENU1>**.

V prípade, že použijete tlačidlo **<MENU2>**, na displeji sa zobrazia špeciálne asistenčné menu „ASSISTANT-Menus“, potrebné pre realizáciu niektorých špeciálnych meracích aplikácií.



10.1 Programovacie menu „Times-cycles“

Všetky časové funkcie, ktoré sú potrebné pri meraní, monitoringu či ukladaní dát sú dostupné v menu „Times-Cycles“ a je možné ich v tomto menu programovať.



10.1.1 Čas a dátum

ALMEMO 2890-9 je dodávaný so zabudovanými hodinami a dátumom reálneho času, čo umožňuje ukladanie meraných dát do pamäte spolu s príslušnými časovými údajmi.

Hodiny reálneho času sú v prístroji napájané špeciálnou lítiovou batériou, čo zabezpečuje, že dátum a čas zostanú v prístroji zachované aj po výmene batérií. Funkcie „Time“ a „Date“ sa nachádzajú v prvom riadku menu „Times-Cycles“. Po označení niektorej z týchto funkcií (inverzne, tlačidlá **PROG**, **▼**) je možné ju naprogramovať v príslušnom formáte.

Funkcie „Time“ a „Date“, programovanie vid'. kap. 8.5
- formát funkcií „Time“ a „Date“:

Time:12:34:56 Date :01.05.00
hh:mm:ss dd.mm.yy

10.1.2 Cyklus / ukladanie dát do pamäte / výstupný formát

Pre cyklické získavanie, záznam alebo výstup meraných hodnôt (Almemo manuál 6.5.1.2) je potrebné nastaviť v prístroji cyklus vzorkovania, smerovanie a formát výstupu dát. Po odštartovaní meracej operácie sa začne nastavený cyklus vo funkcii „Cycle“ odpočítavať. Po každom prejdení cyklu nulou prístroj vykoná vzorkovanie aktívnych meracích kanálov a získané dáta uloží do pamäte alebo vyše na rozhranie.

Merací prístroj je štandardne (po prvom zapnutí a po každej reinitializácii) nakonfigurovaný tak, že dáta namerané v každom meracom cykle sa automaticky ukladajú do pamäte. Ukladanie dát do pamäte je však možné vypnúť, ak je to potrebné. Ukladanie dát do pamäte sa aktivuje / deaktivuje vo funkcii „Storing“.

Formát výstupu (Almemo Manuál 6.6.1) určuje formát dát pri ich tlači alebo pri výstupe dát na periférne zariadenie. Na nastavenie formátu výstupu dát sa používa funkcia „Output form“. Okrem štandardného riadkového formátu 'List' je k dispozícii aj stĺpcový formát 'Columns' a tabuľkový formát 'Table', vhodný pri ďalšom prenose dát do tabuľkových programov (Almemo manuál, 6.1).

Cyklus:

- Dĺžku cyklu pre cyklické vzorkovanie dát zadajte vo funkcii „Cycle“:
- označte funkciu (inverzne):
 - nastavte požadovanú hodnotu (kap. 8.5):
 - vymazanie cyklu:



Pamäť: aktivácia / deaktivácia pamäte vo funkcii „**Storing**“:

- aktivácia ukladania do pamäte tlačidlom
- deaktivácia ukladania do pamäte tlačidlom

Storing: Sleep: -
 <ON> ✓
 <OFF> -

„**Sleep-mode**“: aktivácia funkcie „Sleep-mode“

- označenie funkcie (inverzne):
- aktivácia funkcie (kap. 10.2.5):

PROG Sleep: ✓
 <ON>

Formát výstupu dát: funkcia „Output form“

- dáta je možné ukladať do pamäte v troch formátoch: riadkový, tabuľkový, stĺpcový
- nastavenie formátu dát: vo funkcii „**Output form**“:
- **riadkový formát:** (označenie 'r' vo funkcii „**Cycle**“)
- **tabuľkový formát:** (označenie 't' vo funkcii „**Cycle**“)
- **stĺpcový formát:** (označenie 'n' vo funkcii „**Cycle**“)

Output form : List
 Output form: Columns
 Output form: Table

V meracích menu sa smerovanie a formát výstupu dát zobrazuje pomocou symbolov vo funkcii „**Cycle**“:

Symbol „S“ za funkciou cyklu znamená, že dáta sa budú ukladať do pamäte

Symbol „U“ za funkciou cyklu znamená, že dáta sa budú vysielat' na výstup

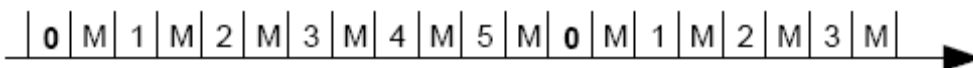
Napr.: nastavený cyklus 15 sekúnd s ukladáním do pamäte, stĺpcový formát **Cycle: 00:15:00 Sn**
 dát:

10.1.3 Rýchlosť merania, kontinuálne vzorkovanie meracích miest

Vo funkcii „**Conv.rate**“ je možné nastaviť s akou frekvenciou bude merací prístroj skenovať údaje na pripojených meracích kanáloch. Prístroj ponúka tieto možnosti: 2,5, 10 alebo 50 meraní za sekundu. (Almemo manuál 6.5.).

Semi-kontinuálne vzorkovanie

Štandardne merací prístroj pracuje v tzv. „semi-kontinuálnom“ móde, v ktorom je preferovaný aktuálne zvolený merací kanál, zobrazovaný na displeji. Tento je skenovaný prednostne, t.j. každé druhé meranie prístroj vykoná na tomto kanáli, pričom ostatné kanály prechádza postupne podľa poradia (viď obrázok). Zobrazovaný merací kanál sa teda vzorkuje rýchlosťou rovnajúcou sa polovici nastavenej rýchlosti merania, a to nezávisle od počtu meracích kanálov. Takýto spôsob vzorkovania meracích kanálov je výhodný pri analógovom výstupe dát alebo pri filtrovaní meraných hodnôt, pri výpočte priemerných hodnôt však môže dôjsť k chybným výsledkom



Kontinuálne vzorkovanie

Pri kontinuálnom móde merania merací prístroj skenuje všetky meracie kanály rovnako často, postupne jeden za druhým, rýchlosťou, ktorá je nastavená funkcii „**Conv.rate**“. Takýto režim výrazne zvyšuje priemernú rýchlosť skenovania na jeden kanál.

Pri oboch spôsoboch vzorkovania je však možné využívať funkcie „**Continuous Storing**“ a „**Continuous Output**“, ktoré zabezpečia, že do pamäte sa budú ukladať, prípadne na rozhranie sa budú vysielat' vždy **všetky merané dáta**, skenované rýchlosťou podľa nastavenia funkcie „**Conv.rate**“.

Nastavenie rýchlosti (frekvencie) merania

Označte funkciu „**Conv.rate**“ (inverzne) a nastavte rýchlosť merania

Measuring rate: 10 M/s

Nastavenie spôsobu vzorkovania dát:

Označte (inverzne) funkciu „**Cont**“

- vypnutie kontinuálneho vzorkovania (semi-kontinuálny mód)
- zapnutie kontinuálneho vzorkovania

<OFF> Cont: -
 <ON> Cont: ✓

Kontinuálne ukladanie dát do pamäte:

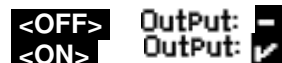
Označte (inverzne) funkciu „**Cont Storing**“

- vypnutie kontinuálneho ukladania dát do pamäte
- zapnutie kontinuálneho ukladania dát do pamäte

<OFF> Storing: -
 <ON> Storing: ✓

Kontinuálny výstup dát na rozhranie:Označte (inverzne) funkciu „**Cont Output**“

- vypnutie kontinuálneho výstupu dát
- zapnutie kontinuálneho výstupu dát



Pri rýchlosti merania 50 meraní za sekundu treba brať do úvahy nasledovné obmedzenia (vzhľadom na skrátenie času pre analýzu meraní):

1. Zvýšená rýchlosť merania začne platiť až po odštartovaní merania, dotedy bude prístroj merať s rýchlosťou 10 meraní za sekundu.
2. Počas prevádzky prístroja s vysokou rýchlosťou merania nie je možná kontrola nastavení v Almemo konektoroch, t.j. zmeny v nastaveniach Almemo konektorov je možné robiť až po zastavení merania.
3. Prístroj nezabezpečuje odstraňovanie šumov z elektrickej siete; presnosť merania môže byť negatívne ovplyvnená interferenciou pripojovacích vedení. Všade, kde je to možné používajte tienené káble.

10.1.4 Štartovací a zastavovací čas a dátum, trvanie meracej operácie

Meracia operácia môže byť spustená a zastavená v presne nadeľovaných časoch. Pre tento účel slúžia funkcie „**Start time**“, „**Start date**“, „**End time**“ a „**End date**“. Meranie sa začne a ukončí presne podľa parametrov, nadeľovaných v týchto funkciách. Ak nadeľujete iba štartovací a zastavovací čas, ale nenadeľujete dátum, meranie sa spustí a vykoná každý deň v nastavenom časovom úseku.

Funkciu „**End time**“, resp. „**End date**“ môže nahradiť aj funkcia „**Meas.duration**“, v ktorej môžete nadeľovať, ako dlho má meranie po odštartovaní trvať. Po uplynutí tohto nastaveného času sa meranie ukončí

Funkcia „ Meas.duration “	(formát hh:mm:ss)
Funkcia „ Start time “	(formát hh:mm:ss)
Funkcia „ Start date “	(formát dd:mm:rr)
Funkcia „ End time “	(formát hh:mm:ss)
Funkcia „ End date “	(formát dd:mm:rr)

```
Meas duration : 00:10:00
Start time : 07:00:00
Start date : 01.05.07
End time : -----
End date : -----
```

Vymazanie týchto je možné po ich označení (inverzne) tlačidlom **<OFF>**

Ak je naprogramovaný štartovací čas/dátum, v stavovom riadku prístroja je zobrazený symbol



Ak je naprogramovaný zastavovací čas/dátum, v stavovom riadku prístroja je zobrazený symbol

**10.2 Pamäť meraných hodnôt**

Základné princípy ukladania dát do pamäte u ALMEMO prístrojov sú popísané v príručke Almemo Manuál, v kap. 6.9. Merací prístroj Almemo 2890-9 je vybavený zabudovanou internou pamäťou s pamäťovou kapacitou 512 kB, ktorá postačuje na uloženie 64000 až 100000 meraných hodnôt (v závislosti od počtu aktívnych meracích kanálov). Merané dáta, uložené v pamäti prístroja zostanú zachované aj v prípade výpadku napájania prístroja.

Zabudovaná pamäť sa dá nakonfigurovať buď ako lineárna alebo ako kruhová (Almemo manuál 6.10.13.2). Pri lineárnej pamäti sa po zaplnení pamäte ďalšie dáta už neukladajú. Pri kruhovej pamäti sa po zaplnení pamäte začnú automaticky prepisovať najstaršie uložené dáta.

10.2.1 Pamäťový konektor s MMC kartou

Ak je interná pamäť prístroja pre niektorú meraciu aplikáciu nedostatočná, pamäťovú kapacitu je možné rozšíriť použitím externého pamäťového konektora ZA1904-MMC s nultimediálnou pamäťovou kartou. Použitie MMC kariet zabezpečuje prakticky neobmedzenú pamäťovú kapacitu. MMC karty môžu byť formátu RS (reduced size) alebo HS (half size), s kapacitou 32 až 512 MB. Dáta sa na kartu zapisujú v tabuľkovej forme, vo formáte FAT16.

Dáta uložené na karte je možné preniesť do PC pomocou ktorejkoľvek štandardnej čítačky kariet. Dáta je ďalej možné importovať do programu MS Excel alebo do špecializovaného vyhodnocovacieho softvéru

Win-Control, ktorý je možné objednať ako príslušenstvo k meracím prístrojom Almemo.

Pamäťový konektor s MMC kartou sa zapája do výstupnej zásuvky A2 na meracom prístroji. Merací prístroj zapojenie konektora rozpozná automaticky. Či je pamäťový konektor zapojený správne a či ho prístroj skutočne rozpoznal je možné skontrolovať v menu „**Record to memory**“. V tomto menu sa nachádza funkcia „**External memory**“, ktorá informuje o pamäťovej kapacite MMC karty. V tejto funkcii by sa mala objaviť informácia o kapacite MMC karty. Taktiež sa v menu objaví funkcia „**File name**“, pretože dáta je možné ukladať na MMC kartu aj s príslušným názvom súboru (kap. 10.3.1). Pokiaľ je pri začatí meracej operácie pamäťový konektor zapojený do prístroja, dáta sa budú ukladať prednostne do externej pamäte MMC karty.

POZOR! Počas trvania meracej operácie sa pamäťový konektor nesmie vybrať, spôsobilo by to stratu meraných dát.

Funkcie zobrazené v menu „**Recording to memory**“:

Celková kapacita externej pamäte:

Voľná kapacita pamäte:

Názov súboru (max. 8 znakov):

```
External memory: 64.00 MB
Memory caPacity free: 21.75 MB
File name:      ALMEMO.001
```

Vo funkcii „**File name**“ je pred začatím meracej operácie možné zadať názov súboru o dĺžke max. 8 znakov. Ak názov súboru nezadáte, prístroj použije preddefinovaný názov „ALMEMO.001“ alebo Vám ponúkne použitie posledne zadaného názvu súboru. **Pokiaľ sa nezmení kombinácia použitých snímačov**, je možné aj viacero meracích operácií uložiť do jedného súboru. Každú meraciu operáciu je pritom možné označiť číslom (kap. 10.3.2).

Ak sa kombinácia použitých snímačov v porovnaní s poslednou meracou operáciou zmení, dáta sa budú ukladať do nového súboru. Názov súboru je možné zadať, alebo prístroj automaticky vygeneruje s príponou o jedno číslo väčšou ako mal predchádzajúci súbor, napr. „ALMEMO.002“.



Pamäť externých pamäťových kariet nie je možné nadefinovať ako kruhovú.

10.2.2 Ukladanie dát do pamäte

Väčšinu funkcií, ktoré sú dôležité pri ukladaní dát do pamäte, sme opísali v menu „**Times-Cycles**“ (kap. 10.1). Boli to funkcie:

- čas a dátum
- cyklus, formát dát, sleep-mode
- rýchlosť merania, aktivácia ukladania
- štartovací / zastavovací čas a dátum

Prehľad funkcií, potrebný pri ukladaní dát do pamäte sa nachádza aj v menu „**Recording to memory**“. Poskytuje rôzne možnosti pre odštartovanie a zastavenie meracích operácií. Niektoré funkcie sú tiež podrobne rozpísané v rôzne možnosti ponúkané v asistenčných menu (kap. 10.2.4).

* RECORDING TO MEMORY *	
Memory internal:	512.0 kB
Memory free:	125.8 kB
Ring memory:	✓
Meas.channels:	24 active: 05
Cycle:	00:01:00.00
Storing:	✓ Sleep: -
Storing time:	24d 13h
Meas. duration:	00:01:00
Number:	01-001 A
CLR MIN F ESC	

Pozor: Ak ste vykonali meranie a uložili do pamäte dáta s použitím určitej sady snímačov a ďalšie meranie plánujete vykonať **s inou sadou** snímačov, je **potrebné predchádzajúce údaje z pamäte preniesť do počítača a pamäť pred ďalším použitím vymazať**. Pokiaľ na ďalšie meranie použijete tú istú sadu snímačov, rovnako pripojených na meracie vstupy, prenos dát a vymazanie pamäte nie je potrebné.

Funkcie v menu „**RECORDING TO MEMORY**“ :

Kapacita pamäte – internej (s voľbou S):

Voľná kapacita internej pamäte:

Voľná kapacita externej pamäte (pamäťová karta):

Interná pamäť **lineárna** (bez prepisovania pri zaplnení):

Interná pamäť **kruhovú** (s prepisovaním), aktivácia (po označení):

Počet meracích kanálov (celkom), počet aktívnych kanálov:

Cyklus merania, formát hh:mm:ss.cc

Minimálny možný cyklus pri rýchlosti 50meraní/s

(prístroj vypočíta podľa počtu aktívnych meracích kanálov)

Cyklus bez ukladania do pamäte a aktívneho „sleep-módu“:

Aktivácia ukladania dát do pamäte (po označení funkcie):

Aktivácia režimu „sleep-mód“ (po označení funkcie):

```
internal memory : 512.0 KE
Memory free :    217.5 KB
External memory: 64.01 MB
Ring memory    -
<ON>           Ring memory ✓
Meas. chan.: 24 active : 05
Cycle:         00:01:00.00
<MIN>         00:00:00.12

Saving : -      Sleep : -
<ON>         Saving ✓  Sleep : -
<ON>         Saving : - Sleep: ✓
```

Zostávajúci čas do zaplnenia pamäte:

(prístroj vypočíta podľa zadaného cyklu a počtu aktívnych meracích kanálov)

Trvanie merania

(po uplynutí zadaného času sa meranie automaticky zastaví)

Názov súboru dát, max 8 znakov

(pri ukladaní dát na externú pamäťovú MMC kartu)

Číslo merania: napr. miestnosť 12, mer. kanál 1 (kap. 10.2.3)

Memory time: 24d 13h

Meas. duration : 00:15:00

File name : ALMEMO.001

Number : 12-001 A

10.2.3 Číslovanie meracích operácií

Aby bolo možné ľahšie identifikovať jednotlivé merania alebo série meraní, každé meranie sa dá ešte pred jeho spustením označiť číslom. Toto číslo sa ukladá alebo spolu s meranými dátami a podľa týchto čísiel je možné merania triediť (Almemo manuál 6.7).

Číslo merania sa vkladá do prístroja vo funkcii „**Number**“. Do tejto funkcie je možné vložiť 6-miestne označenie merania. Je možné použiť čísllice od 0 do 9, písmená A, F, N, P, pomlčku a podčiarkovník (medzeru). Ako náhle vložíte číslo merania do funkcie „**Number**“, toto číslo sa aktivuje (za ním sa zobrazí symbol „A“) a uloží sa spolu s dátami najbližšieho merania.

Vložte číslo merania do funkcie „**Number**“ (kap. 8.5), napr. 12-001

Vymazanie a deaktivácia vloženého čísla

Aktivácia / deaktivácia vloženého čísla

Zvýšenie čísla o 1 a jeho aktivácia pre ďalšie meranie

Number: 12-001 A
 <CLR>
 <ON>, <OFF>
 <+1>

10.2.4 Spustenie / zastavenie meracích operácií

Meranie možné spustiť a zastaviť nie len pomocou tlačidiel na meracom prístroji, ale aj rôznymi inými metódami (Almemo manuál, 6.6). Prehľad funkcií, pomocou ktorých je možné uskutočniť štart a stop merania sa nachádza v asistenčnom menu „**MEASURING START-STOP**“.

Funkcie štartovací a zastavovací čas a dĺžka merania sú popísané v kapitole 10.1.4, aktivácia merania prekročením hraničnej hodnoty v kapitole 10.4.3 a možnosti pre relé a spínače v kapitole 10.6.2.



10.2.5 „Sleep-mód“

Pri dlhodobých meraniach s dlhšími cyklami merania je možné prístroj prevádzkovať v tzv. „Sleep-móde“. V tomto úspornom móde merania sa prístroj po každom vzorkovaní meracích miest vypne a opäť sa automaticky zapne až po uplynutí cyklu pre ďalšie vzorkovanie. Týmto spôsobom sa dá realizovať na jedno nabitie batérií až 15000 vzorkovaní, čo znamená, že pri cykle trvajúcom napr. 10 minút sa dá merať viac ako 100 dní.

Aby bola možná práca prístroja v režime „Sleep“, je potrebné urobiť v menu „Recording to memory“ nasledovné nastavenia:

1. Nastavte cyklus vzorkovania na **minimálne 2 minúty**
2. Aktivujte ukladanie dát do pamäte:
3. Označte (inverzne) funkciu „**Sleep**“:
4. Aktivujte režim merania „**Sleep**“
 <ON>
5. V niektorom meracom menu odštartujte meranie
 Na displeji sa na krátko zobrazí oznam „**Sleep on**“.
 Prístroj sa potom vypne. Režim merania „**Sleep**“ je signalizovaný blikajúcou LED diódou na prednej strane prístroja.
6. Po uplynutí času meracieho cyklu sa prístroj automaticky zapne, vykoná vzorkovanie meracích miest a opäť sa vypne.
7. Zastavenie práce v režime „**Sleep**“: vypnite a zapnite prístroj
8. Ukončíte meranie tlačidlom

Cycle : 00:05:00 S
 Saving: Sleep: -
 Saving: Sleep:
 Sleep:

<START>

ON – OFF – ON
 <STOP>



Pri práci v režime „Sleep“ **nie je možné používať funkcie „Start time“, „End time“** a funkcie spustenia a zastavenia merania prekročením hraničných hodnôt. Preto je potrebné pri práci v režime „Sleep“ tieto funkcie vymazať.

10.2.6 Výstup dát z pamäte

Obsah pamäte je možné kompletne alebo aj po častiach vyslať na periférne zariadenie. Pre každý výstup sú k dispozícii štandardné typy formátov dát: riadkový, stĺpcový a tabuľkový.

Ak merané údaje chcete vyslať z pamäte prístroja po častiach, je k dispozícii možnosť zvoliť si časť uložených dát podľa dátumu a času, v ktorom boli uložené do pamäte alebo si zvoliť časť dát podľa čísla merania. Na tento účel slúži menu „**OUTPUT FROM MEMORY**“. Uvedené možnosti sú však k dispozícii len v prípade uloženia dát v internej pamäti prístroja.

V prípade, že sú dáta uložené na **externej pamäťovej karte** (kap. 10.2.1), tu je z meracieho prístroja k dispozícii iba jedna možnosť: výstup všetkých údajov, uložených v posledne používanom súbore v tabuľkovom formáte. Dá sa uskutočniť pomocou tlačidla **<PRINT>** vo funkcii „**Memory free**“ z menu „**OUTPUT FROM MEMORY**“ alebo z niektorých meracích menu.

Lepšou možnosťou v prípade externej pamäťovej karty je vybrať kartu z pamäťového konektora a pomocou akejkoľvek štandardnej USB čítačky kariet načítať uložené súbory do PC. Tieto súbory môžu byť potom importované do Excelu alebo do programu Win-Control (od verzie 4.9).

```
* OUTPUT FROM MEMORY *
Memory Internal: 512.0 kB
Memory free: 125.8 kB
Residual output: 12.5 kB
Output form: Columns
Number: 01-001 A
Time: 12:34:56 Date: 01.01.04
Time interval:
Start time: 07:00:00
Start date: 01.01.04
End time: 17:00:00
End date: 01.01.04
ALL NR F TIME ESC
```

Funkcie v menu „**OUTPUT FROM MEMORY**“: (pre internú pamäť)

Zvoľte formát výstupu vo funkcii „**Output format**“ (kap. 10.1.2):

Kompletný výstup všetkých dát z pamäte: tlačidlo

OutPut format : List

<ALL>

Selektívny výstup dát z pamäte:

- selektívny výstup dát z pamäte podľa čísiel meraní
- selektívny výstup dát z určitého časového intervalu:
- v prípade, že ste počas merania **čísovali jednotlivé merania** vo funkcii „**Number**“ vyberiete merania podľa čísla tlačidlami:
- v prípade, že potrebujete vyslať na výstup len **údaje z určitého časového úseku**, je potrebné zadať príslušné údaje vo funkcii „**Time interval**“:
 - zadajte štartovací čas
 - zadajte koncový čas
 - zadajte štartovací dátum
 - zadajte koncový dátum

<NR>

<TIME>

<FIRST>,

<NEXT>,... **<LAST>**

Start time : 07:00:00

End time : 17:00:00

Start date: 01.05.00

End date: 01.05.00

Zastavenie výstupu dát z pamäte tlačidlom:

<STOP>

Počas výstupu dát z pamäte sa vo funkcii „**Residual output**“ zobrazuje ešte zostávajúce množstvo dát pre výstup v kB.

Zostávajúce množstvo dát pre výstup:

Aktuálne číslo merania vystupujúcich dát:

Aktuálny čas a dátum vystupujúcich dát:

Residual output: 12.5 kB

Number: 01-001

Time:12:34:56 Date:01.01.04

Vymazanie pamäte

Zvoľte funkciu „**Memory free**“

Pre vymazanie všetkých uložených dát z pamäte stlačte:

Po vymazaní sa vo funkcii „**Memory free**“ zobrazí

plná kapacita voľnej pamäte :

Memory free: **384.5kB**

<CMEM>

Memory free: 512.0kB

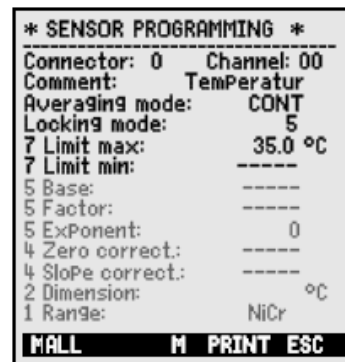
10.3 Programovanie snímačov

Keďže merací systém Almemo umožňuje uloženie všetkých parametrov snímačov do inteligentného Almemo konektora, už nie je potrebné programovanie snímačov po každom pripojení snímača k meraciemu prístroju. Programovanie snímačov sa vykonáva iba vtedy, ak je potrebná ich korekcia, adjustácia, nastavenie hraničných hodnôt a pod.

V programovacom menu „**SENSOR PROGRAMMING**“ je možné prezerať a prípadne upravovať všetky parametre jednotlivých snímačov, ktoré sa nachádzajú v ich Almemo konektoroch. Aby bolo možné vykonávať úpravy parametrov snímačov, musí byť príslušný snímač pripojený k meraciemu prístroju.

Údaje uložené v Almemo konektoroch sú chránené proti náhodnému prepísaniu viacstupňovou ochranou. To znamená, že niektoré údaje je možné meniť iba po ich predchádzajúcom odblokovaní, t.j. znížení stupňa ochrany konektora (kap. 10.3.4). Do funkcií, ktoré sú chránené sa nedá vstúpiť (majú šedú farbu).

Nastavenie parametrov jednotlivých snímačov v menu „**SENSOR PROGRAMMING**“ je možné vyslať na rozhranie (príkaz P15, Almemo manuál 6.2.3) stlačením tlačidla **<PRINT>**.



10.3.1 Výber meracieho kanála

Parametre, ktoré je možné nastaviť v menu „**SENSOR PROGRAMMING**“ sa vzťahujú vždy ku **konkrétnemu meraciemu kanálu**. Preto je potrebné, hneď po vstupe do tohto menu zvoliť merací kanál, ktorého sa budú zmeny parametrov týkať. Požadovaný merací kanál zvolíte po vstupe do menu „**SENSOR PROGRAMMING**“ tlačidlami **▼, ▲**. Zobrazovať sa budú iba aktívne meracie kanály aktuálne pripojených snímačov. Vo funkcii „**Connector**“ sa zobrazuje číslo meracieho vstupu Almemo prístroja, na ktorom je daný snímač fyzicky zapojený. Vo funkcii „**Channel**“ sa zobrazujú čísla jednotlivých meracích kanálov.

V prípade, že je potrebné **nadefinovať nové kanály** (napr. funkčné kanály), stlačte tlačidlo **<MALL>**. Začnú sa zobrazovať **všetky** meracie kanály prístroja, aj tie, ktoré nie sú aktivované. Ak chcete znovu zobraziť len aktívne meracie kanály, použite tlačidlo **<MACT>**.

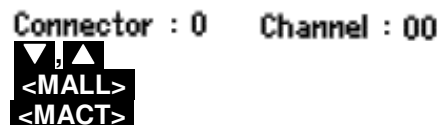
Menu „**SENSOR PROGRAMMING**“

Zobrazenie čísla meracieho vstupu a čísla meracieho kanála:

Výber požadovaného meracieho kanála:

Zobrazenie všetkých dostupných (aj neaktívnych) kanálov:

Zobrazenie len aktívnych meracích kanálov:



10.3.2 Popis (označenie) meracieho kanála

Ku každému meraciemu kanálu je možné nadefinovať až 10-miestny alfanumerický popis, ktorý môžete využiť na presné označenie meracieho miesta, typu snímača, prípadne účelu merania. Tento popis sa vkladá do funkcie „**Comment**“ a zobrazuje sa vo všetkých štandardných zobrazeniach meranej hodnoty. Tak isto sa prenáša spolu s dátami na rozhranie a objaví sa pri každom výpise meraných hodnôt. Vloženie označenia meracieho kanála do funkcie „**Comment**“:

- aktivujte funkciu „Comment“
- zmena znaku (písmena, číslice)
- prechod na ďalší znak
- potvrdenie programovania



Ak do funkcie popisu vložíte na prvé dve miesta niektoré špeciálne znaky, priradíte príslušným snímačom špeciálne funkcie:

- „*J“ - definuje snímač teploty (NTC alebo Pt100 ako referenciu pre externú kompenzáciu studeného spoja (kap. 9.2.7, Almemo manuál 6.7.3)
- „#J“ - znamená, že pre kompenzáciu studeného spoja sa bude využívať snímač teploty zabudovaný priamo v Almemo konektore (napr. ZA9400-FSx so snímačom NTC), (kap. 9.2.7, Almemo manuál 6.7.3).

10.3.3 Mód výpočtu priemeru

Rôzne spôsoby pre výpočet priemeru sú popísané v kapitole 9.4.2. Pre správny výpočet týchto hodnôt je potrebné nastaviť vo funkcii „**Averaging mode**“ metódu (mód), akou bude výpočet priemeru prebiehať. Je možné nastaviť tri základné módy:

Bez výpočtu priemeru

Pri výpočte priemeru z jednotlivých meraní alebo od štartu po stop

Pri výpočte priemeru počas cyklu

```
Averaging mode : -----
Averaging mode : CONT
Averaging mode : CYCL
```

Funkciu „**Averaging mode**“ je možné nastaviť priamo v tomto menu tlačidlami **PROG**, **▼**, **▲** **PROG**.

10.3.4 Ochrana údajov v Almemo konektore

Údaje uložené v Almemo konektoroch sú chránené proti náhodnému prepísaniu viacstupňovou ochranou (Almemo manuál 6.3.12). To znamená, že údaje uložené v konektore je možné meniť iba po ich predchádzajúcom odblokovaní, t.j. znížení stupňa ochrany konektora na úroveň, ktorá zmenu daného parametra už umožňuje. Do funkcií, ktoré sú chránené sa nedá vstúpiť. V prípade, že sa za stupňom ochrany niektorého konektora zobrazuje bodka, takýto konektor je chránený továrensky a vôbec nie je možné meniť v ňom údaje.

Stupeň ochrany	Chránené funkcie
0	žiadna
1	merací rozsah + špeciálne znaky + výstupný mód
3	+ merné jednotky
4	+ korekcia nulového bodu + korekcia smernice
5	+ báza + faktor + exponent
6	+ analógový výstup, začiatok a koniec
7	+ hraničné hodnoty, maximum a minimum

Funkciu „**Locking mode**“ aktivujete a upravíte tlačidlami **PROG**, **▼**, **▲** **PROG** **Locking mode : 5**

V menu „**SENSOR PROGRAMMING**“ sú jednotlivé funkcie zoradené tak, aby prístupné funkcie boli umiestnené vždy navrchu, zablokované funkcie sú zobrazené šedou farbou a nie je možné ich označiť (inverzne).

10.3.5 Hraničné hodnoty

Pre každý merací kanál je možné naprogramovať dve hraničné hodnoty (MAX a MIN). Prekročenie hraničných hodnôt prístroj chápe ako chybový stav, takisto ako napr. prekročenie rozsahu snímača alebo prerušenie snímača.

V prípade prekročenia hraničnej hodnoty sa na displeji pod meranou hodnotou zobrazí šípka **▲** alebo **▼**. Ak je k prístroju pripojené alarmové relé, zareaguje zopnutím spínacieho kábla (kap.10.6.2). Hraničným hodnotám môžu byť tiež priradené interné relé (kap. 10.4.3).

Chybový stav v prístroji trvá dovtedy, pokiaľ sa nameraná hodnota nebude odlišovať od hraničnej hodnoty o nastavenú hysteréziu. Hysterézia je štandardne nastavená 10 digitov, dá sa však nastaviť v rozsahu od 0 do 99 digitov (kap. 10.5.7). Prekročenie hraničných hodnôt sa dá použiť aj na spustenie alebo zastavenie merania (kap.10.4.3).

V menu „**SENSOR PROGRAMMING**“ označte (reverzne) funkciu „**Limit max.**“ alebo „**Limit min.**“ tlačidlami **PROG**, **▼**, **▲**

Nastavte hodnotu hraničnej hodnoty max:

PROG, **▼**, **▲** **PROG**

Nastavte hodnotu hraničnej hodnoty min:

7 Limit max: 123.4°C
7 Limit min: -----°C

Nastavenú hraničnú hodnotu možno deaktivovať (vymazať) tlačidlom:

<OFF>

Deaktivovanú hraničnú hodnotu možno opäť aktivovať:

<ON>

10.3.6 Adjustácia (škálovanie), nastavenie rádovej čiarky

Snímače alebo vysielajúce s unifikovaným prúdovým alebo napäťovým elektrickým signálom sa s meracími prístrojmi Almemo používajú tak, že rozsah elektrického signálu snímača sa naškáluje na rozsah fyzikálnej veličiny, ktorá sa má zobrazovať na displeji.

Na to, aby sme mohli elektrický signál senzora zobrazit' v rozsahu príslušnej fyzikálnej veličiny, je takmer vždy nutné posunutie nulového bodu a násobenie faktorom. Na to slúžia funkcie „Base“ a „Factor“. Podrobný popis adjustácie snímačov aj s príkladom nájdete v Almemo manuáli, kap. 6.3.11.

* SCALING *	
Connector: 0	Channel: 00
Actual value 1:	4.000 mA
Actual value 2:	20.000 mA
Decimal Places:	1
2 Dimension:	°C
SetPoint 1:	-100.0 °C
SetPoint 2:	400.0 °C
5 Base:	720.0 °C
5 Factor:	0.3125
5 Exponent:	2
4 Slope correct:	-----
00:	27.0 °C
CLR F OK ESC	

Zobrazovaná hodnota = (korigovaná meraná hodnota - BÁZA) x FAKTOR.

FAKTOR sa dá naprogramovať v rozsahu -2.0000 až +2.0000. Pre faktory nad 2.0 alebo pod 0.2 treba vložiť hodnotu do funkcie „Exponent“, ktorá zabezpečí príslušné posunutie rádovej čiarky. **EXPONENTOM** sa dá čiarka posunúť tak ďaleko doľava (-) alebo doprava (+), ako je to možné zobrazit' na displeji alebo tlačiarne. Exponenciálne zobrazenie nameraných hodnôt nie je možné.

Funkcia „Base“: 5 Base value: -----
 Funkcia „Factor“, „Exponent“: 5 Factor, Exponent: -----E0

Korekčné hodnoty funkcií „Base“, „Factor“ a „Exponent“ dokáže prístroj vypočítať automaticky. Služi na to špecializované asistenčné menu „SCALING“. V tomto menu, po zadaní vstupných hodnôt „Actual value 1,2“ a „Setpoint 1,2“ prístroj vypočíta príslušné korekčné hodnoty a uloží ich do funkcií „Base“, „Factor“ a „Exponent“.

Ak je meraná hodnota, zobrazovaná na displeji, korigovaná pomocou funkcií, „Base“, „Factor“ alebo „Exponent“, na displeji sa pri meranej hodnote bude zobrazovať symbol „↗“.

10.3.7 Korekčné hodnoty

Pre ďalšiu korekciu meranej hodnoty v meracích prístrojoch Almemo je možné využiť funkcie „Zero correction“ a „Slope correction“, pomocou ktorých je možné pre snímač upraviť nulový bod a smernicu ("príručka Almemo", kap. 6.3.10).

Korigovaná meraná hodnota = (meraná. hodnota - ZERO) x SLOPE

Funkcia pre korekciu nulového bodu „Zero correction.“:
 Funkcia pre korekciu smernice „Slope correction“:

4 Zero-Point: -----°C
 4 Gain: -----°C

Označte (reverzne) funkciu „Zero correct.“ alebo „Slope correct“:
 Nastavte hodnotu funkcie:
 Nastavenú hodnotu funkcie možno deaktivovať:
 Deaktivovanú hodnotu funkcie možno opäť aktivovať

PROG, ▾, ▴
 PROG, ▾, ▴, PROG
 <OFF>
 <ON>

Ak je meraná hodnota, zobrazovaná na displeji, korigovaná pomocou funkcií, „Zero correction“ a „Slope correction“, na displeji sa pri meranej hodnote bude zobrazovať symbol „↗“.

S meracími prístrojmi Almemo je možné vykonávať aj **viacbodovú korekciu snímačov**, ak je prístroj vybavený voľbou KL („multi-point calibration, kap.10.3.11).

10.3.8 Zmena mernej jednotky (rozmeru)

Pre každý merací kanál je možné nahradiť štandardné označenie mernej jednotky (rozmeru) meranej veličiny ľubovoľným dvojmiestnym označením (Almemo manuál, kap. 6.3.5). Okrem všetkých malých a veľkých písmen sú k dispozícii znaky Ω, %, [,], *, -, =, ~ a medzera (_). Merná jednotka (rozmer) sa zobrazuje na displeji vždy za meranými (alebo programovanými) hodnotami.

Na **zmenu mernej jednotky** meranej veličiny slúži funkcia „Dimension“: 2 Dimension: °C



Pri zadaní rozmeru „°F“ sa meraná hodnota automaticky prepočíta zo stupňov Celzia na stupne Fahrenheita. Pri zadaní rozmeru v tvare „!C“ sa vypne kompenzácia studeného spoja.

Pri zadaní niektorých konkrétnych dvojmiestnych rozmerov sa tieto budú zobrazovať doplnené o niektoré ďalšie znaky, napr. pri zadaní „ms“ sa zobrazí „m/s“, pri zadaní „mh“ sa zobrazí „m³/h“, pri zadaní „Wm“ sa zobrazí „W/m²“, pri zadaní „gk“ sa zobrazí „g/k“ a pod.

10.3.9 Výber meracieho rozsahu

Ak si chcete sami naprogramovať Almemo konektor pre Váš vlastný snímač alebo chcete zmeniť merací rozsah snímača, stupeň ochrany konektora musí byť nastavený na najnižšiu hodnotu 0 (kap. 10.3.4). Pre rôzne snímače sú potrebné rôzne druhy špeciálnych Almemo konektorov (napr. Thermo, Bočník, Delič, atď. viď. tabuľka).

Pre aktivovanie nového meracieho kanála je potrebné najprv aktivovať všetky dostupné kanály tlačidlom **<MALL>**. Potom vyberte príslušný vstupný kanál (kap. 10.3.1) a vložíte požadovaný merací rozsah. Pri potvrdení vloženia nového rozsahu merania sa všetky programované hodnoty vstupného kanála vymažú.

Funkcia voľby rozsahu merania „Range“:

Povoliť výber zo všetkých dostupných meracích kanálov:

Označte (reverzne) funkciu „Range“

Vypnúť, t. j. deaktivovať kanál:

Zapnúť, t. j. opäť aktivovať kanál:

Programovanie rozsahu:

Vo vstupnom okienku sa postupne zobrazia

všetky skratky z nasledujúcej tabuľky. Súčasne sa

zobrazí pomocné okno s popisom jednotlivých meracích rozsahov:

1 RANGE : NiCr

<MALL>
PROG ▼

<CLR>
PROG **PROG**

PROG ▼, ▲, ... **PROG**

1 RANGE **FECO**

Connector ZA 9021 FSL
Thermocouple type L
-200.0 ... 900.0 °C

Snímač	Konektor / kábel / snímač	Rozsah merania	Rozmer	Zobrazená skratka
Pt100-1 ITS90	ZA 9000-FS	-200.0... +850.0	°C	P104
Pt100-2 ITS90	ZA 9000-FS	-200.00...+400.00	°C	P204
Pt1000-1 ITS90 (Elementflag 1)	ZA 9000-FS	-200.0... +850.0	°C	P104
Pt1000-2 ITS90 (Elementflag 1)	ZA 9000-FS	-200.00...+400.00	°C	P204
Ni100	ZA 9000-FS	-60.0... +240.0	°C	N104
NiCr-Ni (K) ITS90	ZA 9020-FS	-200.0...+1370.0	°C	NiCr
NiCr-Ni (K) ITS90**	ZA 9020-SS2	-100.00...+500.00	°C	NiC2
NiCroSil-NiSil (N) ITS90	ZA 9020-FSN	-200.0...+1300.0	°C	NiSi
Fe-CuNi (L)	ZA 9021-FSL	-200.0... +900.0	°C	FECO
Fe-CuNi (J) ITS90	ZA 9021-FSJ	-200.0...+1000.0	°C	IrCo
Cu-CuNi (U)	ZA 9000-FSU	-200.0... +600.0	°C	CuCo
Cu-CuNi (T) ITS90	ZA 9021-FST	-200.0... +400.0	°C	CoCo
PtRh10-Pt (S) ITS90	ZA 9000-FSS	0.0...+1760.0	°C	Pt10
PtRh13-Pt (R) ITS90	ZA 9000-FSR	0.0...+1760.0	°C	Pt13
PtRh30-PtRh6 (B) ITS90	ZA 9000-FSB	+400.0...+1800.0	°C	EL18
Au-FeCr	ZA 9000-FSA	-270.0... +60.0	°C	AuFe
W5Re-W26Re (C)**	ZA 9000-SSC	0.0...+2320.0	°C	WR26
Ntc Typ N	ZA 9040-FS	-30.00...+125.00	°C	NTC
Ntc Typ N **	ZA 9040-FS3	-0.000...+45.000	°C	NTC3
PTC typ Kty84 **	ZA 9040-FS4	0.0...+200.0	°C	KTY
Millivolt 1	ZA 9000-FS	-26.000...+26.000	mV	mV 1
Millivolt	ZA 9000-FS1	-10.000...+55.000	mV	mV
Millivolt 2	ZA 9000-FS2	-260.00...+260.00	mV	mV 2
Volt	ZA 9000-FS3	-2.6000...+2.6000	V	Volts
Diferencia Millivolt 1	ZA 9000-FS1D	-26.000...+26.000	mV	D 26
Diferencia Millivolt	ZA 9000-FS0D	-10.000...+55.000	mV	D 55
Diferencia Millivolt 2	ZA 9000-FS2D	-260.00...+260.00	mV	D260
Diferencia Volt	ZA 9000-FS3D	-2.6000...+2.6000	V	D2.60
Napätie snímača	Všetky	0.00...20.00	V	Battery
Milliampère	ZA 9601-FS1	-26.000...+26.000	mA	mA
Percento (4-20mA)	ZA 9601-FS2	0.00... 100.00	%	%
Ohm	ZA 9003-FS	0.00... 400.00	Ω	Ohms
Ohm **	ZA 9003-FS3	0.00...50.00	Ω	Ohm1

Frekvencia	ZA 9909-AK1U	0... 25000	Hz	FrEq
Impulz	ZA 9909-AK4U	0... 65000		pulses
Digitálny vstup	ZA 9000-EK2	0.0... 100.0	%	Input
Digitálne rozhranie	ZA 9919-AKxx	-65000... +65000		DIGI
Infračervené 1	ZA 9008-FS1	0.0... +200.0	°C	Ir 1
Infračervené 4	ZA 9008-FS4	-30.0... +100.0	°C	Ir 4
Infračervené 6	ZA 9008-FS6	0.0... +500.0	°C	Ir 6
Vrtuľka Normal 20	FV A915-S120	0.30... 20.00	m/s	S120
Vrtuľka Normal 40	FV A915-S140	0.40... 40.00	m/s	S140
Vrtuľka Mikro 20	FV A915-S220	0.50... 20.00	m/s	S220
Vrtuľka Mikro 40	FV A915-S240	0.60... 40.00	m/s	S240
Vrtuľka Makro	FV A915-MA1	0.10... 20.00	m/s	L420
Vrtuľka na vodu-Mikro	FV A915-WM1	0.00... 5.00	m/s	L605
Dynamický tlak 40m/s, TC a PC	FD A612-M1	0.50... 40.00	m/s	L840
Dynamický tlak 90 m/s, TC a PC	FD A612-M6	1.00... 90.00	m/s	L890
Snímač prietoku SS20 **	ZA 9602-SSS	0.50... 20.00	m/s	L920
Relatívna vlhkosť vzduchu kapacitná	FH A646	0.0... 100.0	%H	%rH
Relat. vlhkosť vzduchu kapacitná, TC	FH A646-C	0.0... 100.0	%H	HcrH
Relat. vlhkosť vzduchu kapacitná, TC	FH A646-R	0.0... 100.0	%H	H rH
Teplota mokrého teplomera HT	FNA846	-30.00... +125.00	°C	P HT
Sonda vodivosti, TC	FY A641-LF	0.0 ...20.000	mS	LF
CO ₂ -senzor	FY A600-CO2	0.0 ... 2.500	%	CO2
O ₂ -nasýtenie, TC a PC	FY A640-O2	0 ... 260	%	O2-S
O ₂ -koncentrácia, TC	FY A640-O2	0 ... 40.0	mg/l	O2-C
Funkčné kanály (kap. 10.3.10)				
* Obsah vodných pár, PC	FH A646	0.0 ... 500.0	g/kg	H AH
* Teplota rosného bodu	FH A646	-25.0... 100.0	°C	H DT
* Parciálny tlak pár	FH A646	0.0...1050.0	mbar	H VP
* Entalpia, PC	FH A646	0.0 ... 400.0	kJ/kg	H En
* Relatívna vlhkosť psychrometer, PC	FN A846	0.0 ... 100.0	%H	P RH
* Obsah vodných pár, PC	FN A846	0.0 ... 500.0	g/kg	P AH
* Teplota rosného bodu, PC	FN A846	-25.0 ... +100.0	°C	P DT
* Parciálny tlak pár, PC	FN A846	0.0 ...1050.0	mbar	P VP
* Entalpia, PC	FN A846	0.0 ... 400.0	kJ/kg	P En
Meraná hodnota (mb1)	všetky		f(Mb1)	Meas
Diferencia (Mb1-Mb2)	všetky		f(Mb1)	diFF
Maximálna hodnota (Mb1)	všetky		f(Mb1)	Max
Minimálna hodnota (Mb1)	všetky		f(Mb1)	Min
Priemerná hodnota v čase (Mb1)	všetky		f(Mb1)	M(t)
Počet priemerovaných hodnôt	všetky			n(t)
Priem. hodnota miest merania (Mb2..Mb1)	všetky		f(Mb1)	M(n)
Suma miest merania (Mb2..Mb1)	všetky		f(Mb1)	S(n)
Celkový počet impulzov (Mb1)	ZA 9909-AK2U	0... 65000		S(t)
Počet impulzov / cyklus (Mb1)	ZA 9909-AK2U	0... 65000		S(P)
Alarmová hodnota (Mb1)	všetky	0/100	%	Alarm
Koeficient prestupu tepla	ZA 9000-FS	viď. kap. 9.6.1	W/m ² K	q/dt
Wet-Bulb-Globe-teplota	ZA 9000-FS	viď. kap. 9.6.2	°C	WBGT
Teplota studeného spoja	všetky	viď. kap 9.2.7	°C	CJ
Objemový prietok	všetky	viď. kap 9.4.9	m ³ /h	Flow
Časovač	všetky	0 ... 65000	s	Time
Časovač (exponent -1)	všetky	0.0 ... 6500.0	s	Time
Teplota, chladivo R22 °	FDA602-Lx	-90.0 ... +79.0	°C	R22
Teplota, chladivo R23 °	FDA602-Lx	-100.0 ... +26.0	°C	R23
Teplota, chladivo R134a °	FDA602-Lx	-75.0 ... +101.0	°C	R134
Teplota, chladivo R404a °	FDA602-Lx	-60.0 ... +65.0	°C	R404
Teplota, chladivo R407c °	FDA602-Lx	-50.0 ... +86.0	°C	R407
Teplota, chladivo R410 °	FDA602-Lx	-70.0 ... +70.0	°C	R410
Teplota, chladivo R417a °	FDA602-Lx	-50.0 ... +70.0	°C	R417
Teplota, chladivo R507 °	FDA602-Lx	-70.0 ... +70.0	°C	R507

TC = kompenzácia teploty

PC = kompenzácia tlaku

Mbx = referenčné kanály

* veličiny pre vlhkosť (Mb1 = teplota, Mb2 = vlhkosť / teplota vlhkého teplomera)

** len pomocou špeciálnych konektorov s internou charakteristikou (kap. 12.11, iné na požiadanie)

° 10 meracích rozsahov pre chladivá, len s prístrojmi s voľbou R (Mb1 = tlak v mbar)

10.3.10 Funkčné kanály

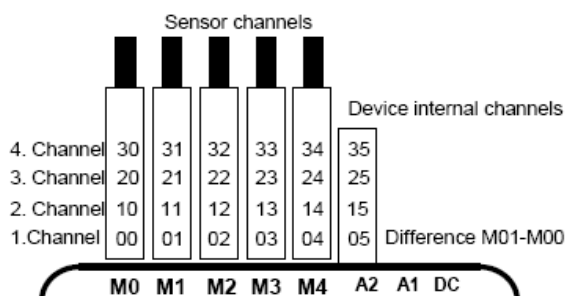
V tabuľke meracích rozsahov v predchádzajúcej kapitole sa pod označením „**Funkčné kanály**“ nachádza skupina meracích rozsahov, ktoré nie sú priamo meranými veličinami. Sú to fyzikálne veličiny, ktoré merací prístroj vypočítava podľa údajov fyzicky meraných veličín, alebo sú to funkčné parametre fyzicky meraných veličín (Almemo manuál, 6.3.4).

Pre výpočet veličín, zobrazovaných na funkčných kanáloch (napr. teplota rosného bodu) potrebuje merací prístroj údaje, fyzicky namerané snímačom (napr. teplota a vlhkosť). Meracie kanály, ktoré poskytujú údaje pre výpočet ďalších veličín sa nazývajú **referenčné kanály** a označujú sa Mb1, Mb2. Pri snímačoch, ktoré štandardne využívajú prídavné kanály daného Almemo konektora sú referenčné kanály Mb1 a Mb2 už vopred naprogramované.

Funkcia	Funkčný kanál	Referenčný kanál 1	Referenčný kanál 2
Snímač vlhkosti kapacitný	na kanáli 3 alebo 4	Mb1 = teplota	Mb2 = vlhkosť
Snímač vlhkosti psychrometrický	na kanáli 3 alebo 4	Mb1 = suchá teplota	Mb2 = mokrá teplota
Funkčný parameter (Mb1)	na kanáli 2, 3 alebo 4	Mb1 = kanál 1	
Diferencia (Mb1 – Mb2)	na kanáli 2, 3, 4 (Mb1)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M00
Priemer z kanálov Mb2 ... Mb1	na kanáli 2, 3, 4 (Mb1)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M00
Suma kanálov Mb2 ... Mb1	na kanáli 2, 3, 4 (Mb1)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M00
Koeficient prestupu tepla	na kanáli 2, 3, 4 (q)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M05
WBGT	na kanáli 2 (GT)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M00

Zoradenie meracích kanálov v konektoroch:

Po naprogramovaní rozsahu snímača sa štandardné referenčné kanály aktivujú automaticky. Nastavenia pre ostatné referenčné kanály sú popísané kap. 10.4.6. Najjednoduchší spôsob ich nastavenia je pomocou asistenčného menu „**Function channels**“.



Interné funkčné kanály

Jednou z novinek nového modelového radu prístrojov Almemo je možnosť využívania ďalších 4 interných funkčných kanálov prístroja. Ich číselné označenie nadväzuje na označenie meracích vstupov s prídavnými kanálmi, čiže tvoria v prístroji ďalší virtuálny merací vstup.

Prvý z týchto interných funkčných kanálov (M9) je zvyčajne naprogramovaný na výpočet diferencie medzi hodnotami meranými na kanáloch M0 a M1 (t.j. zobrazuje výsledok výpočtu $M1 - M0$). Aktivuje sa a zobrazuje sa na displeji automaticky, podmienkou však je, aby na meracích vstupoch M0 a M1 boli pripojené snímače s rovnakou meranou veličinou, meracím rozsahom a rovnakým nastavením rádovej čiarky. **Štvrtý interný kanál** (označený M39) sa zvyčajne využíva pre účely výpočtu strednej hodnoty. Všetky štyri interné kanály sa však dajú naprogramovať za účelom zobrazovania a spracovania rôznych iných funkčných parametrov prístroja (napr. napätie na batérii, kompenzácia studeného spoja, priemerné hodnoty, objemový prietok atď. (Almemo manuál 6.3.4).

Výhodou interných funkčných kanálov je, že ak sa pri jednej aplikácii používa viacero snímačov, tieto snímače je možné medzi sebou ľubovoľne zamieňať a nastavenie funkčných kanálov tým nie je ovplyvnené. Ak sa však pri aplikácii používa iba jeden snímač, potom je výhodnejšie naprogramovať potrebné parametre priamo do konektora snímača.

10.3.11 Špeciálne meracie rozsahy, linearizácia, viacbodová kalibrácia

Meracie prístroje rady Almemo 2890 sú prispôsobené aj pre prácu s novou sadou inteligentných Almemo konektorov, vybavených väčšou pamäťou pre ďalšie dáta. Pomocou týchto nových Almemo konektorov je možné veľmi efektívne riešiť aj náročnejšie meracie úlohy:

1. Poskytovanie špeciálnych meracích rozsahov s internými charakteristikami
2. Linearizácia signálu pre napätie, prúd, odpor alebo frekvenciu – nastaviteľné užívateľom
3. Viacbodová korekcia (kalibrácia) snímačov

Merací prístroj Almemo 2890-9 štandardne dokáže pracovať so všetkými príslušne naprogramovanými špeciálnymi konektormi. S Voľbou KL môžete ako užívateľ samostatne, s použitím programu AMR-Control programovať v Almemo konektoroch až 30 charakteristík pre kalibráciu. Počas trvania meracej operácie merané hodnoty, ktoré sa nachádzajú medzi týmito zadanými kalibračnými hodnotami sú interpolované na lineárnej báze. Ak sa pri korekciách nelineárnych snímačov (napr. Pt100 alebo termočlánkov) na začiatku uvažuje s pôvodnými charakteristikami, interpolujú a vkladajú sa na lineárnej báze len odchýlky.

Ak sa merací kanál s nastavenými charakteristikami deaktivuje alebo preprogramuje na iný rozsah, charakteristiky zostanú v konektore zachované a po znovunastavení špeciálneho rozsahu (nastavením rozsahu „Lin“ alebo príkazom „B99“ z PC) sa potom reaktivujú aj tieto charakteristiky.

10.4 Špeciálne funkcie

Do meracieho prístroja ALMEMO 2890-9 je integrované aj špeciálne asistenčné menu, ktoré má názov „**SPECIAL FUNCTIONS**“. Nachádzajú sa tu špeciálne funkcie meracieho systému Almemo, ktoré sú pri bežnom použití možno zriedka potrebné, ale pri niektorých aplikáciách môžu byť veľmi užitočné (Almemo manuál, kap. 6.10).



Niektoré z týchto funkcií sú veľmi komplexné, a preto by sa mali používať len vtedy, ak je spôsob ich účinku užívateľovi úplne jasný.

```
* SPECIAL FUNCTIONS *
Connector: 1 Channel: 11
Print cycle factor: 01
U-Sensor min: 12.0 U
7 Action max: Start R1
7 Action min: Ende R2
6 Analog-start: 0.0 °C
6 Analog-end: 300.0 °C
OutPut function: MESS
1 Reference ch. 1: (01)
1 Multiplexer: (B-A)
Element flags: IR
Calibration offset: -12345
Calibration faktor: 43210
M PRINT ESC
```

10.4.1 Faktor výstupného cyklu

Vzhľadom na to, že rýchlosť získavania údajov z jednotlivých miest merania môže byť rôzna, je možné prispôsobiť aj frekvenciu výstupu týchto údajov, a to naprogramovaním tzv. faktora výstupného cyklu v rozsahu 00 až 99. Údaje z niektorých miest merania sa teda môžu vysielat' na rozhranie menej často alebo vôbec nevysielat'. (Almemo manuál, kap. 6.10.6). Poruchové údaje (napr. prekročenia hraničných hodnôt) sa však vysielajú na výstup v každom prípade, bez ohľadu na nastavenie faktora. Štandardne je faktor cyklu tlače všetkých miest merania deaktivovaný, resp. nastavený na 01, t. j. všetky aktívne miesta merania sa vysielajú pri každom cykle. Ak je vložený iný faktor, napr. 10, údaje z príslušného meracieho miesta sa vyšlú z prístroja len pri každom desiatom cykle, pri nastavení faktora na 00 sa údaje nevytlačia vôbec. Táto funkcia sa dá využiť aj pri ukladaní dát do pamäte v cykle, čím sa môže zredukovať počet nepotrebných hodnôt a tým šetriť miesto v pamäti.

Vyberte príslušný merací kanál

Označte (reverzne) funkciu „**Print cycle factor**“

Vložte faktor výstupného cyklu (kap. 8.5) :

Vymazanie (deaktivácia) faktora výstupného cyklu:

```
PROG, [down arrow]
Print cycle factor : 01
<CLR>
```

10.4.2 Minimálne napájacie napätie snímača

Prístroje ALMEMO kontrolujú napájací prúd snímačov, ktorý najčastejšie zodpovedá prevádzkovému napätiu prístroja. Informácia o napájacom napätí je zobrazená aj v menu „**Power supply menu**“ (kap.10.7). Existujú však senzory, ktoré potrebujú pre správnu prevádzku samostatné napájanie, plne nabité batérie, alebo prevádzku prístroja so sieťovým napájaním. Aby sa zabránilo chybám merania, je možné vložiť do programovania každého snímača hodnotu pre minimálne napájacie napätie snímača. Ak sa toto nedosiahne, meraná hodnota sa nezobrazuje a prístroj sa správa ako pri prerušení snímača (na displeji bliká symbol „L“).

Označte (reverzne) a aktivujte funkciu „**U-Sensor min**“:

Vložte hodnotu minimálneho napájacieho napätia:

Vymazanie hodnoty a deaktivácia sledovania nap. napätia:

```
PROG, [down arrow]
Sensor voltage, min : 12.0 U
<CLR> Sensor voltage, min : --- V
```

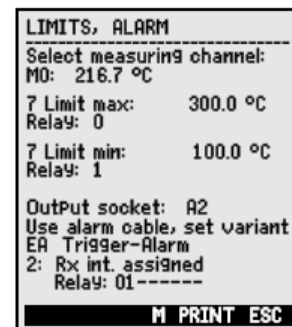
10.4.3 Akcie pri dosiahnutí hraničných hodnôt

Priradenie relé

S hlásením alarmu sú spojené štandardne obidve hraničné hodnoty všetkých meracích kanálov prístroja, (kap. 10.3.5), t.j. ak na ktoromkoľvek meracom kanáli dôjde k prekročeniu hraničnej hodnoty, zapne sa každé príslušne nastavené relé 0, pripojené pomocou alarmového kábla alebo reléového adaptéra (Almemo manuál kap. 5.2/3). Relé sa vráti opäť do pôvodného stavu, až keď všetky namerané hodnoty neklesnú pod príslušné hraničné hodnoty o viac digitov, ako je nastavená hysterézia. Ak nie je naprogramovaná žiadna hraničná hodnota, potom hranica rozsahu merania platí ako hraničná hodnota. Pri prerušení niektorého snímača sa alarm spustí v každom prípade.

Pre rozoznanie, či alarm spôsobilo prekročenie maximálnych alebo minimálnych hraničných hodnôt je možné preprogramovať alarmové relé na variantu 1 (kap. 10.6.2, Almemo manuál 6.10.9).

V asistenčnom menu „LIMITS, ALARM“ je taktiež možné vo funkciách „Action Max“ a „Action Min“ individuálne prideliť jednotlivým hraničným hodnotám samostatné relé. Jednému relé môžu byť priradené aj viaceré hraničné hodnoty. Na tento účel slúžia špeciálne reléové káble s dvomi relé (0 a 1), reléový adaptér (ZA 8000-RTA) má možnosť pripojenia až 4 relé. Tento spôsob priradenia relé je možný až po nastavení „Variantu 2“ vo výstupnom module pre relé (kap. 10.6.2, Almemo manuál kap. 6.10.9).



Nastavenie výstupného modulu relé na variant 2:
(relé priradené interne)

Aktivácia relé „x“ v prípade prekročenia hornej hraničnej hodnoty:

Aktivácia relé „y“ v prípade prekročenia dolnej hraničnej hodnoty:

Zrušenie priradenia relé:

```

EA Trigger alarm
2: Rx assigned internally
7 Action, maximum : -----Rx
7 Action, minimum : -----Ry
<CLR>
  
```

Riadenie merania

Prekročenie hraničných hodnôt môžete použiť okrem hlásenia alarmu aj na spustenie a zastavenie merania alebo vykonanie iných činností, ktoré umožňujú riadenie meracej operácie. (Almemo manuál, kap. 6.6.3). Priradenie pokynu, ktorý sa má vykonať v prípade prekročenia niektorej hraničnej hodnoty sa uskutoční vo funkciách „Action Max“ alebo „Action Min“. Príklady:

Označte (inverzne) funkciu „Action Max“ alebo „Action Min“:

- spustenie merania pri prekročení max. hran. hodnoty:
- zastavenie merania pri klesnutí pod min. hran. hodnotu:
- manuálny vstup pri prekročení max. hran. hodnoty:
- vynulovanie časovača pri prekročení max. hran. hodnoty:
- vykonanie makra 5 ... 9 pri prekročení max. hran. hodnoty:

```

PROG, ▾ Rxx kód
7 Action, max: Start -- S
7 Action, min: Stop -- E
7 Action, max: Manu -- M
7 Action, max: TZero -- T
7 Action, max: Mak 5 -- 5
<CLR>
  
```

Vymazanie nastavenia tlačidlom:

10.4.4 Analógový začiatok a koniec

Analógový výstup nameraných hodnôt na výstupné analógové moduly (Almemo manuál, kap. 5) alebo zobrazenie meraných dát na displeji vo forme grafiky vyžaduje vo väčšine prípadov nastavenie určitého čiastkového rozsahu. Na to je potrebné zadať počiatočnú a konečnú hodnotu Vami požadovaného rozsahu zobrazenia. Tento rozsah sa potom prepočíta na analógový rozsah 2V, 10V, 20mA alebo pri displeji na 100 zobrazovacích bodov.

Funkcia „Analog-start“ - začiatok rozsahu pre analógový výstup:

Funkcia „Analog-end“ - koniec rozsahu pre analógový výstup:

```

6 Analog start : 0.0 °C
6 Analog end : 100.0°C
  
```

Obidva tieto parametre (analógový výstup - začiatok, analógový výstup - koniec) sa uložia do EEPROM pamäte snímača a sú preto individuálne programovateľné pre každý merací kanál. T.j. pri manuálnom prepínaní kanálov je pre každú meranú veličinu možné individuálne nastavenie čiastkového rozsahu. Prepínač pre prepínanie z 0-20mA na 4-20mA sa programuje pomocou indikačných prvkov „element flags“ (kap. 10.4.8). Pre pohodlné nastavenie týchto funkcií je v prístroji k dispozícii asistenčné menu „ANALOG OUTPUT“ (kap. 10.6.3)

10.4.5 Výstupné funkcie

V prípade, že nie je potrebný výstup všetkých nameraných veličín, ale len max., min. priemerných, alebo alarmových hodnôt, tieto požiadavky je možné naprogramovať ako výstupné funkcie (Almemo manuál, kap. 6.10.4). Do pamäte sa budú ukladať a na analógový a digitálny výstup potom budú vysielané už len príslušné funkčné hodnoty.

Na kontrolu toho, že je nastavená niektorá výstupná funkcia sa na displeji zobrazí pri nameranej hodnote niektorý z nižšie uvedených kontrolných symbolov (kap. 8.3).

Príklady:

1. Ak sú namerané hodnoty priemerované v každom cykle merania, potom je pri výstupe údajov zaujímavá už len priemerná hodnota za cyklus a nie samotné merané hodnoty. V prípade ukladania dát do pamäte sa týmto spôsobom šetrí miesto v pamäti.
2. Nameraná analógová hodnota snímača orosenia FH A946-1 nemá žiadnu vypovedaciu schopnosť. No ak nastavíte hraničnú hodnotu max. na cca. 0.5 V a naprogramujete výstupnú funkciu alarmových hodnôt, vysielateľ na rozhranie sa budú už len hodnoty 0.0% pre sucho a 100.0% pre orosenie.

Výstupná funkcia	Kontrolný symbol	Menu
Meraná hodnota		OutPut function: Meas
Diferencia	D	OutPut function : Diff
Max. hodnota	H	OutPut function : Max
Min, hodnota	L	OutPut function : Min
Priemerná hodnota	M	OutPut function : Mkt
Alarmová hodnota	A	OutPut function : Alrm

10.4.6 Referenčný kanál 1

Výpočtové funkcie funkčných kanálov sa principiálne vzťahujú vždy na určitý merací kanál, prípadne na dva meracie kanály (kap. 10.3.10, Almemo manuál, kap. 6.3.4). Pri programovaní funkčného kanála sa ako referenčný kanál Mb1 nastaví automaticky prvý merací kanál príslušného konektora snímača Mxx1. Ako druhý referenčný kanál Mb2 (napr. pri výpočte diferencie, priemernej hodnote, atď.) je štandardne vždy nedefinovaný merací kanál M00.

Vo funkcii „**Reference channel 1**“ môžete nastaviť ako prvý referenčný kanál aj iný merací kanál. Môže sa určiť buď určitý konkrétny merací kanál (zadaním absolútnej hodnoty čísla kanálu) alebo sa určí merací kanál relatívne, zadaním odstupe od funkčného kanála (napr. -01 je prvý kanál pred funkčným kanálom atď.).

Nastavenie mer. kanála 01 ako referenčného kanála 1, absolútne: **1 Reference channel 1: 01**
 Nastavenie referenčného kanála 1 relatívne (desiaty kanál pred funkčným): **1 Reference channel 1: -10**

10.4.7 Referenčný kanál 2 alebo multiplexor

Pri funkčných kanáloch, ktoré potrebujú aj druhý vzťažný kanál, sa zobrazí na displeji v riadku za označením „**Reference channel 1**“ automaticky aj funkcia „**Reference channel 2**“.

Pri všetkých ostatných bežných meraciach rozsahoch sa dá nastavením funkcie „**Multiplexer**“ zmeniť priradenie pinov v Almemo konektore (Almemo manuál, kap. 6.10.2).

Nastavenie mer. kanála 00 ako referenčného kanála 2, absolútne: **1 Reference channel 2: 00**
 Nastavenie referenčného kanála 2 relatívne **1 Reference chan. 2: -01**

Meracie vstupy B+ a A- uzemnené	1 Multiplexer:	B-A
Meracie vstupy C+ a A- uzemnené	1 Multiplexer:	C-A
Meracie vstupy D+ a A- uzemnené	1 Multiplexer:	D-A
Diferenčné meracie vstupy C+ a B-	1 Multiplexer:	C-B
Diferenčné meracie vstupy D+ a B-	1 Multiplexer:	D-B

10.4.8 Návestia („element flags“)

Návestia zabezpečujú aktiváciu špecifických doplnkových funkcií niektorých snímačov (Almemo manuál, 6.10.3)

Merací prúd 1/10 pre Pt1000, 5000Ω

Emisný faktor a okolitá teplota pri infračervených snímačoch teploty

Merací mostík so spínačom pre simuláciu konečnej hodnoty

(Aktivácia, hodnota bázy)*

Deaktivácia elektrickej izolácie

(Návestie 6)*

Deaktivácia detekcie prerušenia snímača

Analógový výstup 4-20mA namiesto 0-20mA

Element flags: I 1/10

Element flags: IR

Element flags: Bridge

Element flags: Flag 4

Element flags: Iso Off

Element flags: Flag 6

Element flags: Br Off

Element flags: A 4-20

* tieto návestia nemajú pri prístroji ALMEMO 2890-9 žiadny význam

10.5 Konfigurácia prístroja

V menu pre konfiguráciu prístroja „**DEVICE CONFIGURATION**“ je možné vykonať základné nastavenia pre samotný prístroj, ako napr. dátum a čas, nastavenie jazyka, podsvietenie displeja atď.

Vo funkcii „**Device designation**“ je možné vložiť označenie prístroja, ktoré sa vytlačí ako záhlavie vo výstupných protokoloch alebo slúži pre uľahčenie rozoznania prístrojov v meracej sieti. V prípade, že je merací prístroj zapojený do meracej siete, je nevyhnutné nastavenie adresy prístroja, ktorá sa zobrazuje vo funkcii „**Device**“. Prenosová rýchlosť (funkcia „**Baudrate**“) sa dá prispôsobiť podľa požiadaviek externých periférnych zariadení. V tomto menu sa tiež nastavuje hodnota pre kompenzáciu tlaku vzduchu (opodstatnená predovšetkým pri vyššej nadmorskej výške). Štandardná hodnota hysterézie pre alarmové relé sa nastavuje vo funkcii „**Hysteresis**“.

* DEVICE CONFIGURATION *	
Device designation: Ahlborn, Holzkirchen	
Device: 00	U: 6.05 XY
Baud rate:	9600 Bd
Language:	Deutsch
Lighting level:	1
Lighting duration:	20 s
Contrast:	50 %
Air. Pressure:	1013 mb
Hysteresis:	10
Configuration:	FCR-----
Meas.channels: 40	Active: 05
CJ-Temperature:	25.4 °C
PRINT ESC	

10.5.1 Označenie prístroja

Vo funkcii „**Device designation**“ je možné vložiť označenie prístroja (Almemo manuál, kap. 6.2.4), ktoré sa vytlačí ako záhlavie vo výstupných protokoloch alebo slúži pre uľahčenie rozoznania prístrojov v meracej sieti. Do funkcie „**Device designation**“ môžete vložiť ľubovoľný text s max. dĺžkou 40 znakov (postup vid'. kap. 8.5). Vložený text sa zobrazí v rôznych menu na displeji, v záhlaví výstupných protokolov, alebo v zoznamoch prístrojov (softvér).

Funkcia pre označenie prístroja „**Device designation**“:
napr.

Device designation :
Ahlborn, Holzkirchen

10.5.2 Adresa prístroja a sieť meracích prístrojov

Všetky prístroje systému ALMEMO je možné veľmi jednoducho navzájom **prepojiť do meracej siete**, aby bolo možné centrálné získavať a spracovať merané hodnoty z viacerých, resp. ďaleko od seba vzdialených prístrojov (Almemo manuál, kap. 5.3). Pre komunikáciu medzi prístrojmi zapojenými v meracej sieti je **nevyhnutné**, aby mal každý prístroj správne nastavenú **prenosovú rýchlosť** a svoju vlastnú **adresu**, pretože na každý pokyn smie odpovedať len jeden prístroj. Preto treba pred spustením meracej siete skontrolovať, či má každý merací prístroj nastavenú svoju jednoznačnú adresu. Adresa sa na meracom prístroji 2890-9 vo funkcii „**Device**“ v menu „**DEVICE CONFIGURATION**“. V tejto funkcii sa zobrazuje nastavená adresa meracieho prístroja, typ prístroja, verzia firmvéru a kód zabudovaných volieb (Almemo manuál 6.10.11).

Napr. **Device: 00 2890-9 U:6.05XY**
adresa 00 typ prístroja 2890-9 verzia 6.05 voľby XY



Pri prevádzke meracej siete by sa mali zadávať jednotlivým prístrojom len za sebou idúce čísla adres od 01 po 99, aby prístroj 00 pri prerušení el. prúdu nebol neoprávnené adresovaný.

10.5.3 Prenosová rýchlosť, dátový formát

Prenosová rýchlosť je pri všetkých výstupných kábloch rozhrania z výroby naprogramovaná na 9600 Baud. Aby nevznikli pri vytváraní meracej siete z viacerých prístrojov problémy, túto rýchlosť odporúčame nemeniť a na rovnakú rýchlosť nastaviť aj pripojené PC alebo tlačiareň. Ak nie je možné zmeniť prenosovú rýchlosť na periférnom zariadení, je možné zmeniť prenosovú rýchlosť v prístroji, vo funkcii „**Baudrate**“. Je možné nastaviť hodnoty 1200, 2400, 4800, 9600bd, alebo 57.6, 115.2 kbd (treba však dbať na max. možnú prenosovú rýchlosť pripojeného modulu rozhrania). Nastavenie prenosovej rýchlosti sa vykoná v EEPROM pamäti v konektore modulu rozhrania a platí potom aj pri použití so všetkými ostatnými ALMEMO prístrojmi. **Všeobecne platí zásada, že v prístroji, na module rozhrania a na PC, resp. inom periférnom zariadení musí byť nastavená rovnaká prenosová rýchlosť.** V opačnom prípade nebude fungovať komunikácia.

Funkcia „**Baudrate**“: nastavenie bežným postupom pri vkladaní dát **Baud rate: 9600 bd**
Dátový formát nie je možné meniť: 8-dátových bitov, 1-stopbit, žiadna parita

10.5.4 Nastavenie jazyka

Jazyk, v ktorom sa budú zobrazovať jednotlivé funkcie na displeji sa dá zvoliť medzi nemeckým, anglickým a francúzskym. Skratky funkcií v spodnom riadku displeja, priradené tlačidlám F1 až F4 (tzv. „Softkeys“) sú označené medzinárodne a nemenia sa. Ak je nastavený iný jazyk ako nemecký, výstupy cez rozhranie budú vysielané v angličtine.

Voľba jazyka vo funkcii „**Language**“ : **PROG, ▼, ▲, PROG**
 výber z možností „English“, „Deutsch“ , „Français“

10.5.5 Podsvietenie displeja a kontrast

Podsvietenie displeja sa dá vypnúť a zapnúť po zobrazení hlavného menu (zoznamu všetkých menu) tlačidlom **< * ON >**. Intenzitu podsvietenia je možné nastaviť v troch úrovniach v menu „**DEVICE CONFIGURATION**“, vo funkcii „**Lighting**“. Pri zapnutí podsvietenia displeja treba mať na zreteli, že spôsobí zvýšenie spotreby prúdu, čím sa značne skráti prevádzkový čas batérií (najmä nastavenie podsvietenia na úroveň 3 môže spôsobiť až zdvojnásobenie odberu z batérie). Ak je podsvietenie displeja zapnuté a k prístroju nie je pripojený sieťový adaptér, podsvietenie pracuje v šetriacom režime a automaticky sa vypne po uplynutí času, uvedenom vo funkcii „**Lighting time**“. Tento čas sa začne odpočítavať vždy, keď nastane prestávka v používaní tlačidiel.

Vo funkcii „**Contrast**“ je možné nastaviť kontrast zobrazovania displeja (bez ohľadu na zapnuté či vypnuté podsvietenie). K dispozícii je 10 úrovní pre nastavenie kontrastu.

Podsvietenie displeja:

- označte (reverzne) funkciu „**Lighting**“
- nastavenie úrovne intenzity podsvietenia (1-3 stupne)
- vypnutie podsvietenia (nastavte stupeň 0)

PROG, ▼, ▲
Lighting level: 2
Lighting level: 0

Automatické vypnutie podsvietenia:

- označte (reverzne) funkciu „**Duration**“
- vyberte požadovaný čas (od 20s do 10 min.)

PROG, ▼, ▲
Lighting time: 20s

Nastavenie kontrastu zobrazovania:

- označte (reverzne) funkciu „**Contrast**“
- nastavte kontrast displeja (10 až 100%)

PROG, ▼, ▲
Contrast : 50%

Ak je podsvietenie displeja zapnuté, v stavovom riadku sa zobrazí *

*

Ak je podsvietenie displeja zapnuté, ale dočasne deaktivované, lebo sa tlačidlá dlhšie nepoužívali, v stavovom riadku sa zobrazí *

*

10.5.6 Kompenzácia tlaku vzduchu

Hodnota pre kompenzáciu atmosferického tlaku je potrebná pri používaní snímačov, citlivých na zmeny tohto parametra. (kap. 9.2.6). Kompenzačnú hodnotu je možné priamo vložiť do funkcie v tomto menu ako absolútnu hodnotu alebo je možné ju merať. Ak je meraná, jej aktuálna hodnota sa zobrazuje vo funkcii „**Atm.pressure**“.

Vložte hodnotu pre kompenzáciu atmosferického tlaku **Atm Pressure: 1013 mbar**

10.5.7 Hysterézia

Pri prekročení hraničných hodnôt merací prístroj prejde do alarmového stavu, ktorý trvá až pokiaľ sa meraná hodnota nevráti do normálu o viac miest, ako je nastavená hysterézia. Hysterézia je nastaviteľná v rozsahu od 0 po 99 digitov (štandardne je nastavená na 10 digitov) pre všetky senzory. Nastavenie je možné urobiť vo funkcii „**Hysteresis**“ (kap. 10.3.5, Almemo manuál 6.2.7).

Funkcia „**Hysteresis**“: nastavenie bežným postupom pri vkladaní dát

Hysteresis : 10

10.5.8 Prevádzkové parametre

Vo funkcii „**Configuration**“ je možné nastaviť niektoré prevádzkové parametre prístroja ako softvérové voľby (Almemo manuál, kap. 6.10.13.2).

Tlmenie porúch frekvencie v el. sieti 60Hz namiesto 50Hz

Configuration: F-----

Pri štarte meracej operácie vymazať všetky hodnoty (max, min nameraná hodnota, priemery atď.)

Configuration: -C-----

Kruhovú pamäť (prepísanie starých hodnôt, ak je pamäť plná)

Configuration: --R-----

Vypnutie signalizácie vysieláča

Configuration: -----S--

Aktivujte funkciu „**Configuration**“

Nastavte kurzor na jednotlivé parametre:

Aktivácia / deaktivácia jednotlivých parametrov:



Ďalšie parametre, ktoré sú zobrazené v menu „**DEVICE CONFIGURATION**“ slúžia pre kontrolu správnej prevádzky prístroja:

- počet všetkých meracích kanálov, z toho počet aktívnych kanálov
- napájanie snímačov 11.7V = práca so sieťovým adaptérom
- teplota studeného spoja = teplota vstupu Almemo konektora

Measuring channels:60 active : 25

Sensor voltage :11.7 V

CJTemperature :25.4°C

10.6 Výstupné moduly

Merací prístroj ALMEMO 2890-9 má dve výstupné zásuvky A1 a A2, pre analógový a digitálny výstup dát alebo výstup alarmového signálu. Okrem toho je možné pomocou spínacích impulzov spustiť rôzne funkcie. Na splnenie všetkých možností, ale pritom minimálnej potrebe hardvéru sú všetky potrebné rozhrania zabudované vo výstupných konektoroch ALMEMO.

Výstupné moduly (výstupné Almemo konektory), takisto ako snímače, sú automaticky rozpoznávané a zobrazujú sa v menu „**OUTPUT MODULES**“. Rôzne možnosti konfigurácie výstupov sú popísané v Almemo manuáli, kap. 5.



10.6.1 Dátové káble

Cez sériové rozhranie je možné vyslať na PC, alebo tlačiareň namerané dáta, všetky funkčné hodnoty meracích menu, ako aj kompletne naprogramovanie snímačov a prístroja. Všetky dátové káble ALMEMO (napr. RS232, RS422, optické káble, USB, Ethernet, Bluetooth moduly atď.) a ich pripojenie na prístroj sú detailne popísané v Almemo manuáli kap. 5.2. Ďalšie výstupné moduly a moduly pre vytvorenie meracej siete prístrojov sú popísané v Almemo manuáli , kap. 5.3.

Všetky uvedené dátové káble sa zapájajú do zásuvky A1 na meracom prístroji. Výnimkou je sieťový kábel ZA 1999-NK na prepojenie do meracej siete s ďalším prístrojom, ktorý sa zapája do zásuvky A2.

V menu „**OUTPUT MODULES**“ sa pod príslušným číslom výstupného konektora zobrazí nasledovná informácia:

Variant 0: aktivované štandardné sériové rozhranie
Prenosová rýchlosť je naprogramovaná v konektore výst. kábla

Socket A1:
DK Data cable
0: RS232
Baud rate: 9600 baud

10.6.2 Reléový spínací kábel

Kombinovaný vstupno-výstupný reléový kábel (ZA 1000-EAK) a analógový spínací adaptér ZA 800x-RTA (Almemo manuál, kap. 5.1.2/3) poskytujú max. 4 spínacie kontakty pre riadenie periférnych zariadení a spínacích vstupov (Almemo manuál 6.6.4). Všetky tieto moduly sa pripájajú na výstupný konektor prístroja A2 a je možné ich programovať (Almemo manuál 6.10.9).

Modul	Typ	č.	Skratka	Poznámka
Spínací kábel	EK	0	EK0	Štart - stop na pozitívnom konci / kontakt
	EK	1	EK1	Jednorázové vzorkovanie
	EK	2	EK2	Max. min. hodnoty vymazať
	EK	3	EK3	Funkcia tlačíť
	EK	4	EK4	Štart- Stop spínanie úrovne
Alarmový kábel	NK	8	EK8	Nameranú hodnotu vynulovať
	GK	0	AK0	Relé R0 alarm zo všetkých kanálov
	GK2	1	AK1	Relé R0 alarm pri max. hodnote, R1 alarm pri min. hodnote
	GK3	2	AK2	Relé Rx interne priradené (kap. 10.4.3)
	AK	8	AK8	Relé Rx externe riadené
Spínač alarmu	EGK	0	EA0	Štart - stop, relé R0 alarm zo všetkých kanálov
	EGK	1	EA1	Štart - stop, relé R0 alarm pri max. hodnote, R1 alarm pri min. hodnote
	EGK	2	EA2	Štart - stop, relé Rx interne priradené
	EAK	8	EA8	Štart - stop, relé Rx externe riadené

Na vstupe A2:

- je zasunutý spínací alarmový kábel
- naprogramovaný na variant č. 2
- relé R1 je aktivované

Output Socket A2:
EA Trigger Alarm
2: Rx int. allocated
Relay: -1-----

Po zvolení príslušnej funkcie je možné naprogramovať variant x.

Alarmový variant č. 2 'Relay internally allocated' (relé interne priradené) vyžaduje dodatočné **priradenie relé** k určitým hraničným hodnotám (kap. 10.4.3).

Variant č.8 'Relay – driven externaly' (relé externe riadené) umožňuje **manuálne riadenie** (spínanie) relé pomocou tlačidiel alebo rozhrania (Almemo Manuál, kap. 6.10.10).

Spínací alarmový kábel

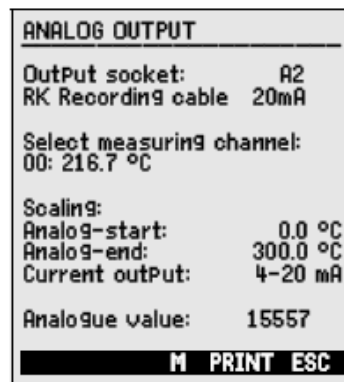
- naprogramovaný na variant č. 8
- naprogramovanie stavu relé

EA Trigger Alarm
8: Rx ext. triggered
Relay: 0-----

10.6.3 Analógový výstup

Pre analógový zber dát na vybraných meracích bodoch je potrebné pripojiť do zásuvky A1 alebo A2 buď analógový výstupný kábel ZA 1601-RK (Almemo manuál, 5.1.1) bez elektrickej izolácie, alebo reléový spínací analógový adaptér ZA 8000 RTA (Almemo manuál, 5.1.3) s elektricky izolovaným analógovým výstupom. Všetky parametre pre konfiguráciu analógového výstupu sú dostupné v asistenčnom menu „ANALOG OUTPUT“.

Funkcie „Analog start“ a „Analog end“ pre škálovanie meracích rozsahov už boli popísané v rámci menu „Special functions“ (kap. 10.4).



Zvoľte výstupnú zásuvku A1 alebo A2:
Zvoľte merací kanál, údaje z ktorého sa budú vysielat' na analógový výstup, tlačidlom:

```

OutPut socket:  A2
00: 216.7 °C
  
```

▲ ...

Kalibrácia (škálovanie) analógového výstupu:

Nastavte funkciu analógový výstup štart:
 Nastavte funkciu analógový výstup koniec:

```

Analog-start:    0.0°C
Analog-end:      100.0°C
  
```

Len pre 20mA analógové výstupy:

Zvoľte medzi 0-20mA a 4-20mA výstupom:

```

Current outPut: 4-20 mA
  
```

Analógový kanál

V menu „OUTPUT MODULES“ (výstupné moduly) sa ako analógový kanál zobrazuje ten merací kanál, ktorého údaje sa práve vysielajú na analógový výstup A2. Ak nebolo uskutočnené žiadne programovanie, je to zvyčajne zvolený aktuálny merací kanál Mxx. Takéto nastavenie v spojení so semi-kontinuálnym vzorkovaním meracích miest (kap. 10.1.3) je najvýhodnejšie, pretože v takom prípade analógový výstup pracuje s najvyššou frekvenciou. Je však možné pomocou programovania určiť pre analógový výstup ktorýkoľvek iný merací kanál.

Analógový výstup pre zvolený merací kanál Mxx:

Analógový výstup naprogramovaného meracieho kanála yy:

Naprogramovaný analógový výstup (viď. ďalší text):

```

Analogue channel: Mxx
Analogue channel: yy
Analogue channel: M--
  
```

Naprogramovaný analógový výstup

Analógová hodnota (výstup na A1) môže byť manuálne alebo cez rozhranie naprogramovaná v rozsahu

-12000...+20000 digitov (Almemo manuál, kap. 6.10.7). V závislosti od analógového výstupu sú k dispozícii nasledovné výstupne signály:

Napät'ový výstup	-1.2 ... +2.0 V	0.1mV/Digit
Napät'ový výstup	-6.0 ... +10.0 V	0.5mV/Digit
Prúdový výstup	0.0 ...20.0 mA	1µA/Digit

Výstup napr. 2.5 V s 10V výstupom = 5000 digitov:

prepnúť späť na meraný kanál tlačidlom:

prepnúť späť na poslednú programovanú hodnotu:

```

Analogue channel : M--
Analogue value: +05000
  
```

<OFF>
 <ON>

10.7 Menu „POWER SUPPLY“ (napájanie)

Napájanie meracieho prístroja je štandardne realizované pomocou zabudovaného bloku so šiestimi AA NiMH dobíjacími batériami. V menu „POWER SUPPLY“ sa nachádzajú informácie o aktuálnom stave nabitia batérií vo forme zobrazenia aktuálneho napätia batérií, z čoho je možné odhadnúť približný zostávajúci čas fungovania prístroja. Pri napätí batérií 3,5 V začne na displeji prístroja v stavovom riadku blikať symbol batérie, čo je signál, že batérie sa čoskoro vybijú a je potrebné ich dobiť. Pri napätí batérií 3,1 V sa prístroj automaticky vypne. Aktuálny stav nabitia batérií nie je možné zobrazit' presnejšie z dôvodu, že je možné používať rôzne typy batérií.

Pre napájanie snímačov prístroj dokáže selektívne generovať napájacie napätie (cca 6, 9 alebo 12V). V prípade snímačov, ktoré spotrebujú veľa prúdu, ale precujú s relatívne nízkym napätím je možné správnym nastavením napájacieho napätia ušetriť veľké množstvo energie.

Nastavenie požadovanej hodnoty napájania snímača:
Zobrazenie aktuálnej hodnoty napätia pre snímač:

Sensor volta9e set: 9.0 U
Sensor volta9e act: 9.1 U

Ak je zapojený sieťový adaptér, napájacie napätie pre snímače je vždy 12V:

Mains adaPter: 12.0 U
Maximum current: 1.0 A

Zobrazenie informácie o max. prípustnom prúde

Ak prístroj rozozná, že má pripojené akumulátory, zobrazí sa to ako nasledovná informácia:
Kapacitu akumulátorov je potrebné naprogramovať:

Accumulators: ✓
CaPacity: 1600mAh

So sieťovým adaptérom ZB2590-NA trvá dobitie batérií na 1600 mAh cca 2,5 hodiny. V prípade vyššej kapacity akumulátorov bude nabíjanie trvať primerane dlhšie. Počas nabíjania batérií svieti LED dióda „CHARGE“ na prednej strane prístroja. Po úplnom nabití LED dióda zhasne a adaptér sa prepne do režimu inteligentného dobíjania.

Proces dobíjania batérií prebieha
Nabíjací prúd sa nastaví automaticky

Charge mode: Charge
Charge current: 1.20 A

Proces dobíjania batérií ukončený
Nabíjací prúd prepnutý do režimu dobíjania

Charge mode: full
Charge current: 0.01 A

Ak je teplota batérií príliš vysoká alebo príliš nízka pre dobíjanie alebo sieťový adaptér je príliš slabý, alebo dôjde k inej chybe pri nabíjaní, zobrazí sa chybové hlásenie

Charge mode: T too high
Charge mode: Error 1

* POWER SUPPLY *	
Battery volta9e:	3.8 U
Sensor volta9e set:	9.0 U
Sensor volta9e act:	8.6 U
Mains adaPter:	12.0 U
Maximum current:	1.0 A
Accus:	✓
CaPacity:	1600mAh
Charge mode:	Charge
Charge current:	1.7 A
PRINT ESC	

10.8 Uzamknutie prístroja, kalibračné menu (s voľbou KL)

Ak je meracia ústredňa **vybavená voľbou KL**, je možné vykonávať v prístroji viacbodovú korekciu snímačov (kap. 10.4.11), sledovať kalibračné intervaly prístroja a snímačov a vkladať ich do konektorov snímačov (kalibračný manažment) a taktiež uzamknúť prístup k niektorým menu alebo k niektorým funkciám. Pre tento účel slúži programovacie menu „**Locking, calibration**“. Prístupové práva k tomuto menu a tiež k ďalším menu alebo funkciám môžu byť v tomto menu podrobne definované a chránené prístupovým heslom.

Ak vo funkcii „Password“ nie je zadané žiadne heslo a úroveň blokovania prístupu vo funkcii „**Locking level Menu**“ a „**Locking level Fct**“ sú nastavené na 0, užívateľovi sú prístupné všetky menu a všetky funkcie. Blokované úrovne, obmedzujúce prístup do jednotlivých menu pre jednotlivé funkcie sú od seba nezávislé. Dajú sa nastavovať samostatne na jednotlivé úrovne, podľa tabuliek uvedených nižšie. Nastavenie blokovania sa dá chrániť heslom.

```
* Locking, calibration*
-----
Password:          ****
Locking level: Menu: 0 Fct: 0
Device:           2890-9 6.22
Serial number:    04020123
Next calibration: 01.12.05
Signal for calibration: ✓
Sensor:          Channel: 00
Type:           FHA646-6
Serial number:    04020123
Next calibration: 01.02.06
Calibr. interval: 12 Month
PRINT ESC
```

Uzamknutie prístroja

- žiadne heslo, prístroj nie je uzamknutý
- vložte heslo pre prístup k nastaveniam blokovania
- vložte blokovaciu úroveň pre menu alebo pre funkcie

```
Password:          - - - -
Password:          ****
Locking:           Menu: 0 Fct: 0
```

Blokovanie menu

Úroveň blokovania	Uzamknuté menu
0	žiadne menu nie je blokované
1	uzamknuté kalibračné menu, okrem hesla
2	+ programovacie menu, okrem záznamu do pamäte a výstupu údajov z pamäte
3	+ záznam do pamäte a výstup údajov z pamäte
4	+ asistenčné menu
5	+ meracie menu okrem užívateľského menu U1

Blokovanie funkcií

Úroveň blokovania	Uzamknuté funkcie a tlačidlá
0	žiadne funkcie a tlačidlá nie sú blokované
1	vstup dát, zapnutie / vypnutie prístroja, tlačidlá PROG, ON, OFF, ZERO, ADJ
2	+ vymazanie meraných dát, tlačidlá CMEM, CLR, CLRA
3	+ štart/stop meracej operácie, výstup dát, tlačidlá START, STOP, MANU, ARRAY, PRINT
4	+ výber funkcií, výber meracích kanálov, tlačidlá PROG, F▲, M▲

Kalibračný manažment

Na displeji sa zobrazuje typ prístroja, verzia a výrobné číslo, typ snímača s katalógovým číslom a výrobným číslom. Do funkcií „**Next calibration**“ a „**Calibr. interval**“ je možné vložiť údaje pre ďalšiu kalibráciu a kalibračný interval. Akonáhle sa dátum bude zhodovať so zadaným dátumom ďalšej kalibrácie, prístroj zobrazí upozornenie pri každom zapnutí.

11. MOŽNÉ PORUCHY

Almemo 2890-9 je konfigurovateľný a programovateľný merací prístroj. Umožňuje pripojenie množstva rôznych snímačov, prídavných meracích zariadení, poplachových spínačov a periférnych zariadení. Preto môže nastať za istých okolností situácia, ktorá nebola očakávaná. Porucha prístroja je zriedkavou príčinou, najčastejšie je to nesprávne použitie snímača, nesprávne nastavenie prístroja alebo neodborné zapojenie káblov. V nasledovnom texte sú uvedené najčastejšie sa vyskytujúce poruchy a spôsoby ich odstránenia:

Chyba: Displej nezobrazuje žiadne hodnoty, alebo chybné merané hodnoty, klávesy nereagujú
Riešenie: Skontrolujte napájanie, dobitie akumulátora, znovu vypnite a zapnite prístroj, prevedte reinitializáciu

Chyba: Prístroj zobrazuje chybné merané hodnoty
Riešenie: Dôsledne skontrolujte programovanie meracieho kanála, hlavne hodnoty bázy a nulového bodu (menu programovanie snímača a špeciálne funkcie).

Chyba: Nestabilné, kolísavé merané hodnoty, nesprávny test segmentov, alebo zablokovanie prístroja počas činnosti.

Riešenie: Odpojte externé napájanie a výstupné moduly, skontrolujte káble, či niekde nie je neprípustné elektrické spojenie, odpojte „podozrivé snímače“, nahradte ich ručnými snímačmi, ktoré môžete pozorovať, alebo zapojte simulované snímače (napr. skrat AB pri termočlánkoch, 100 ohmov pre Pt100 snímače) a znovu skontrolujte prístroj. Ak sa chyba odstránila, skontrolujte zapojenie káblov v konektoroch snímačov, ak treba izolujte snímač, použite elektricky izolované napájanie, predídte rušivým vplyvom stočením alebo tienením káblov.

Chyba: Nefunguje prenos dát cez rozhranie.

Riešenie: Skontrolujte zapojenie kábla rozhrania a nasledovné nastavenia:

Sú obidve zariadenia nastavené na tú istú prenosovú rýchlosť a prenosový mód?

Je v PC nadefinovaný správny COM port?

Je tlačiareň nastavená v ONLINE móde?

Sú aktívne prenosové linky DTR a DSR?

pozn.: Veľmi užitočný je malý tester rozhrania s LED diódami pre otestovanie toku dát a prenosových liniek (počas standby módu sú dátové linky TXD a RXD na negatívnom potenciáli cca -9V a diódy svietia na zeleno. Prenosové linky DSR, DTR, RTS a CTS majú pozitívne napätie cca +9V a diódy svietia na zeleno. Počas dátového prenosu musia dátové linky blikať červeno.

Otestujte dátový prenos použitím terminálového okna v PC (AMR Control, WIN Control, WINDOWS terminal): adresuje prístroj jeho adresou (príkaz Gxy), výstupný kanál rozhrania zvolte U (príkaz A1), v prípade, že PC je v stave XOFF zadajte XON stlačením CTRL+Q, prečítajte programovanie prístroja príkazom P15 ("príručka Almemo, kap. 6.2.3), skontrolujte len vysielaciu linku, cez príkaz Z123456 a skontrolujte displej, skontrolujte prijímaciu linku použitím tlačítka PRINT a skontrolujte displej

Chyba: Nefunguje prenos dát v rámci siete

Riešenie: Skontrolujte, či všetky meracie prístroje majú naprogramovanú odlišnú adresu, naadresujte prístroje individuálne cez terminál príkazom Gxy, adresovaný prístroj je v poriadku, ak odpoveď (potvrdenie) na príkaz je aspoň y CR LF. Ak prenos dát v sieti stále nefunguje, odpojte zosieťované prístroje a uvedený postup vyskúšajte na každom prístroji zvlášť. Skontrolujte zapojenie káblov, hlavne čo sa týka skratu a stočenia. Sú všetky sieťové distribučné moduly správne napájané? Zapojte prístroje opäť do siete a odskúšajte komunikáciu znova.

Ak prístroj ani po zásahoch opísaných vyššie napracuje tak, ako je uvedené v návode na použitie, je treba ho poslať na prekontrolovanie a prípadnú opravu dodávateľovi spolu s krátkym popisom poruchy a pokiaľ možno aj s výstupmi z PC (program AMR Control umožňuje vytlačenie monitorovacej stránky, ktorá obsahuje kompletne naprogramovanie prístroja) a tiež rozšíreného testu funkcií v menu „Device list“.

Kontaktná adresa pre zaslание prístroja na opravu + hotline:

AREKO s.r.o.

Ivánska cesta 4
821 04 Bratislava

e-mail: areko@areko.sk
tel./fax: 02/4363 4044, 4363 4045

12. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Merací prístroj ALMEMO 2890-9 vyhovuje všetkým základným ochranným požiadavkám, ktoré vyplývajú zo smerníc pre členské štáty EÚ (89/336/EWG)

Hodnotenie výrobkov sa vykonáva v súlade s normami:

EC 61326:1997+A1:1998+A2:2000
IEC 61000-6-1:1997
IEC 61000-6-3:1996

IEC 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2000 8kV
IEC 61000-4-4:1995+A1:2000 2kV
IEC 61000-4-3:1995+A1:1998+A2:2000 3V/m

Pri prevádzke prístroja treba brať do úvahy nasledovné:

1. Pri použití dlhších káblov k snímačom (štandard 1,5m) je potrebné dbať, aby tieto vedenia neboli pokladané v blízkosti vedení s vysokým napätím alebo prúdom, prípadne aby boli príslušne odborne chránené. Tým sa obmedzí možnosť rušivých vplyvov a možnosť vzniku poruchových signálov.
2. Ak prístroj pracuje v silnom elektromagnetickom poli, treba počítať s dodatočnou chybou pri meraní ($<50\mu\text{V}$ pri 3V/m a 1,5 m dlhom termočlánkovom snímači). Po skončení pôsobenia takéhoto poľa bude prístroj znovu pracovať podľa jeho technickej špecifikácie.

13. TECHNICKÉ ÚDAJE

(pozri aj "príručka Almemo", kap. 2.3)

Meracie vstupy:	9 ALMEMO vstupov pre ALMEMO ploché konektory
Meracie kanály: snímače a	9 primárnych kanálov galv. oddelených, max. 31 prídavných kanálov pre dvojité funkčné kanály
A/D prevodník:	Delta-sigma >16bit, 2,5, 10, 50 meraní/sek.
Napájanie snímačov:	9V 0.15A, 12V 0.1A (sieťový adaptér: 12V)
Výstupy:	2 ALMEMO výstupy pre všetky výstupné moduly
Vybavenie:	
Displej:	Grafický 128x128bodov, 16 riadkov á 4mm
Ovládanie:	9 tlačidiel (4 „Softkeys“), ovládacie koliesko
Pamäť:	512 kB (100000 nameraných hodnôt) zálohovaná Lítiovou batériou
Čas a dátum:	Hodiny reálneho času zálohované Lítiovou batériou
Mikroprocesor:	M16C62P
Napájanie:	ext. 9...13V DC
Zabudované batérie:	6 NiMH článkov AA, 1,6 Ah, poistka: 5A
Sieťový adaptér:	ZB 2590-NA 230V AC na 12V DC, 800mA galv. oddelený
Adapterkabel galv. oddel.:	ZB 2590-UK 10...30V DC auf 12V DC, 1 A
Spotreba el. prúdu:	bez aktívneho módu: ca. 37 mA
Vstup. a výstup. moduly:	s osvetlením: ca. 50-100 mA
	sleepmód: ca. 0.2 mA
Skrinka:	204 x 109 x 44 mm, ABS nárazovzdorná, 550g
Prevádzkové parametre:	
Pracovná teplota:	0 ... +50 °C (skladovacia teplota: -20 ... +60 °C)
Rozsah vzdušnej vlhkosti:	10 ... 90 % rH (nekondenzujúca)

Prehľad produktu

Datalogger ALMEMO 2890-9

9 vstupov, max. 40 kanálov, 2 výstupy, sieťové rozhranie, hodiny reálneho času, 512kB pamäť, LCD-grafický displej, 9 tlačidiel, ovládacie koliesko, batérie, Sleepmode, sieťový adaptér

Voľby:

R: meracie rozsahy pre zobrazenie teplôt 8 chladiacich boxov
KL: linearizácia, viacbodová kalibrácia, kalibračný manažment

Doplňky:

Pamäťový konektor včítane MMC karty, min. 32 MB (RS)
Náhradná sada dobíjateľných batérií NiMH, 7.2V, 1600 mAh
Sieťový adaptér s Almemo konektorom, 12V, 0,8A
Adaptér. kábel pre jednosmer. prúd 10 az 30V DC, 12V/0.25A, galv. odd.
ALMEMO-registračný kábel -1,25 bis 2,00 V
ALMEMO-dátový kábel V24-Interface, galv. odd.
ALMEMO-sieťový kábel, galv. odd., max. 115,2 kB
ALMEMO-dátový kábel Ethernet-Interface, galv. odd., max. 115,2 kB
ALMEMO-vstup. a výst. kábel pre spínanie a alarm hranič. hodnôt

Objednávacie č.

MA 2890-9
SB 0000-R
OA 5690-KL
ZB 1904-MMC
ZB 2590-AP
ZB 2590-NA
ZB 2590-UK
ZA 1601-RK
ZA 1909-DK5
ZA 1999-NK5
ZA 1945-DK
ZA 1000-EGK