

Návod na obsluhu

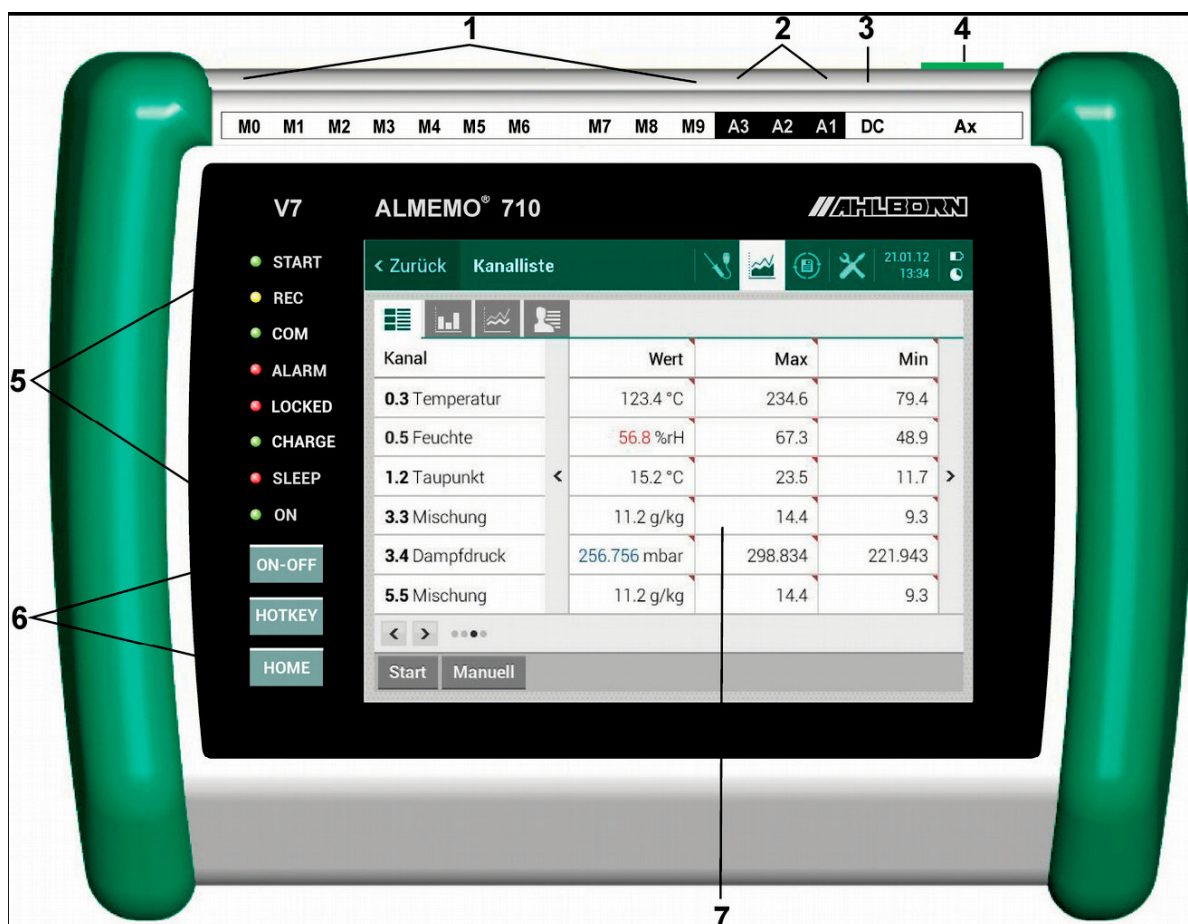


V7







Dotykový dataloger
ALMEMO[®] 710

V1.0
10.09.2013

1. OVLÁDACIE PRVKY



- (1) **Meracie vstupy M0 až M9**
M0 M9 pre všetky ALMEMO – snímače
M0.0...M9.9 až do 100 meracích kanálov
- (2) **Výstupné zásuvky A1, A2, A3**
A1 USB rozhranie (ZA1919-DKU)
 RS 232/LWL (ZA1909-DK5/DKL)
 RS 422(ZA 5099-NVL/NVB)
 Ethernet (ZA 1945-DK)
 Analógový výstup 2 (ZA 1601-RK)
A2 Sieťový kábel (ZA1999-NK5/NKL)
 Vstup pre externý spínač (ZA1000-ET/EK)
 Reléové výstupy (ZA 1000-EGK)
 Relé spínací adaptér (ZA 8006-RTA)
 Analógový výstup 1 (ZA 1601-RK)
A3 Slot pre SD-kartu (ZA 1904-SD)
- (3) **Zásuvka pre napájanie 12V DC**
DC Sieťový kábel (ZB 1112-NA9,12V, 2.5)
 Galvanicky oddelený kábel (ZA1904-SD)
- (4) **Ax Núdzový vypínač zakrytý**

- (5) **Kontrolné diódy**
START Prebiehajúce meranie
REC Ukladanie údajov do pamäte
COM Výstup nameraných hodnôt
ALARM Prekročenie hraničnej hodnoty
LOCKED Aktívna funkcia ukladania
SLEEP Sleep mód
CHARGE Nabíjanie batérie
ON Prístroj je zapnutý
- (6) **Ovládacie tlačidlá (dotykové)**
ON-OFF Zapnutie – vypnutie pri dlhom stlačení
HOTKEY Spustenie želanej funkcie
HOME Štartovací displej
- (7) **Dotykový displej**
 Späť na predošlú úroveň menu
 Menu nastavenia snímača
 Zobrazenie nameraných hodnôt
 Merací prístroj
 Nastavenia
 Čas, dátum
 Stav nabytia batérie, stav ukladania do pamäte

2. OBSAH

1.	OVLÁDACIE PRVKY	2
2.	OBSAH	3
3.	VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE.....	6
3.1	Záruka.....	6
3.2	Rozsah dodávky.....	6
3.3	Nakladanie s odpadom.....	7
4.	UPOZORNENIA	8
4.1	Mimoriadne upozornenia.....	9
4.2	Práca s dobíjateľnými batériami	9
5.	ÚVOD	10
5.1	Popis funkcií prístroja Almemo 710.....	10
5.1.1	Programovanie snímača.....	11
5.1.2	Meranie.....	12
5.1.3	Riadenie činnosti prístroja.....	12
6.	UVEDENIE DO PREVÁDZKY	15
7.	NAPÁJANIE.....	16
7.1	Prevádzka s batériami a kontrola napájacieho napätia.....	16
7.2	Napájanie adaptérom	16
7.3	Externé napájanie.....	16
7.4	Napájanie snímačov na zdroj napätia.....	16
7.5	Zapnutie, vypnutie, reštart prístroja.....	17
7.6	Bezpečné uloženie dát	17
8.	PRIPOJENIE SNÍMAČOV.....	18
8.1	V5 snímače	18
8.2	D6 snímače	18
8.3	D7 snímače	18
8.4	Meracie vstupy a prídavné kanály	18
8.5	Oddelenie napätových potenciálov	19
9.	DISPLEJ A KLÁVESNICA	20
9.1	Dotykové tlačidlá.....	20
9.2	Zobrazenie a voľba užívania prístroja.....	20
9.3	Tlačidlá.....	21
9.4	Kontrolné LED diódy	21
9.5	Kontrolné symboly	21
9.6	Zoznam parametrov	22
9.7	Zadávanie údajov.....	22
10.	DATALOGER	24
10.1	Záznam nameraných údajov / výstup.....	24
10.1.1	Rýchlosť konverzie	24
10.1.2	Skenovací cyklus s výstupom.....	25
10.1.3	Výstupný cyklus	25
10.1.4	Interná pamäť	26
10.1.5	Pamäťový konektor s pamäťovou kartou	26
10.1.6	Číslovanie meraní.....	27
10.2	Sprievodný komentár k uloženým dátam.....	27
10.3	Skenovací mód.....	27
10.4	Spúšťanie meraní a ukončenie meraní	28
10.4.1	Dátum a čas spustenia meraní, dátum a čas ukončenia meraní	29
10.4.2	Fixný čas trvania merania.....	29
10.5	Stav pamäte, vymazanie pamäte	30

10.6	Pamäťový výstup	30
11.	ZOBRAZENIE NAMERANÝCH HODNÔT	31
11.1	Zoznam kanálov.....	31
11.2	Stĺpcový graf.....	31
11.3	Spojnicový graf.....	31
11.4	Užívateľské menu	32
11.4.1	Funkcie	33
12.	SNÍMAČE.....	34
12.1	Meranie pomocou meracieho kanála	34
12.2	Korekcia a kompenzácia nameraných hodnôt.....	35
12.2.1	Nastavenie meranej hodnoty na nulu.....	35
12.2.2	Nastavenie nulového bodu	35
12.2.3	Nastavenie snímačov chemických veličín	36
12.2.4	Dvojbodové nastavenie snímačov s použitím referenčných hodnôt	36
12.2.5	Kompenzácia teploty	37
12.2.6	Kompenzácia tlaku vzduchu.....	37
12.2.7	Kompenzácia studeného spoja (CJC)	38
13.	NASTAVENIA	39
13.1	Nastavenia snímača.....	39
13.2	Funkcie kanála	39
13.2.1	Označenie kanála.....	40
13.2.2	Tlmenie nameraných hodnôt	41
13.2.3	Maximálne / minimálne hodnoty s dátumom a časom	41
13.2.4	Priemerovací mód (Averaging mode)	41
13.2.5	Výstup nameraných hodnôt	42
13.2.6	Blokovanie kanála (Channel locking)	42
13.2.7	Hraničné hodnoty	43
13.2.8	Akcie vyvolané prekročením hraničných hodnôt	43
13.2.9	Analógový výstup.....	43
13.2.10	Korekčné hodnoty	44
13.2.11	Kalibračné (škálovacie) hodnoty	44
13.2.12	Merné jednotky (rozmery).....	44
13.2.13	Rozsahy funkčných kanálov.....	44
13.2.14	Kompenzácia kanála.....	48
13.3	Nastavenia displeja	49
13.4	Nastavenia datalogera	49
13.5	Výstupné moduly.....	49
13.5.1	Dátové káble.....	49
13.5.2	Reléové spínacie moduly.....	49
13.5.3	Analógový výstup.....	51
13.6	Nastavenia zariadenia	51
13.6.1	Komunikácia	52
13.6.2	Makrá	52
13.6.3	Prevádzkové parametre	53
13.6.4	Kompenzačné hodnoty zariadenia.....	53
13.6.5	Kalibračné údaje.....	53
13.6.6	Všeobecné nastavenia prístroja	53
13.7	Blokovacia funkcia	54
13.8	Zdroj napájania	54
13.9	Pamäť.....	55
13.10	O prístroji.....	55
14.	ASISTENČNÉ MENU	56
14.1	Dataloger	56
14.2	Kalibrácia (škálovanie)	57
14.3	Dvojbodové nastavenie.....	57

14.4	Výpočet priemeru	57
14.4.1	Výpočet priemeru z manuálne vybraných jednotlivých meraní	58
14.4.2	Výpočet priemeru za aktuálny čas merania alebo za stanovený časový interval.....	58
14.4.3	Výpočet priemeru počas meracieho cyklu.....	59
14.4.4	Výpočet priemeru z nameraných hodnôt meracích kanálov	60
14.5	Meranie objemového prietoku	60
14.6	Koeficient prestupu tepla	61
14.7	Výpočet globálnej tepelnej záťaže (WBGT).....	62
15.	MOŽNÉ PORUCHY.....	63
16.	ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA.....	64
17.	PRÍLOHA	65
17.1	Technické údaje	65
17.2	Index (Zoznam kľúčových slov).....	66
17.3	Kontakty	68

3. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

Gratulujeme Vám k zakúpeniu tohto meracieho prístroja ALMEMO® generácie V7. Vďaka patentovanému univerzálnemu systému Almemo® konektorov je prístroj schopný sa automaticky nakonfigurovať a vďaka intuitívnemu ovládaniu dotykového displeja je práca s týmto prístrojom jednoduchá. Na druhej strane možno prístroj použiť s veľkým množstvom rôznych snímačov a periférnych zariadení s mnohými špecifickými funkciami. Pre oboznámenie sa s funkciami nového D7-snímača a rozšírenými možnosťami V7 meracieho prístroja, je potrebné preštudovať si tento návod na obsluhu a jeho relevantné časti. Len tak sa vyhnete zbytočným chybám pri práci s prístrojom a predídete poškodeniu, či zničeniu zariadenia. Pre rýchle zodpovedanie všetkých otázok je na konci tohto manuálu zoznam kľúčových slov.

3.1 Záruka

Každý merací prístroj, predtým ako opustí výrobný závod, je podrobený množstvu kvalitatívnych testov. Výrobca dáva záruku, že minimálne po dobu 2 rokov od dátumu dodania bude toto zariadenie pracovať bezchybne. Predtým ako výrobok odošlete na záručnú opravu, venujte pozornosť radám v kapitole 15 (Možné poruchy). Ak sa vám 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 nedodrжал pokyny uvedené v návode na obsluhu.

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. či obsahuje nasledovné časti:

- merací prístroj ALMEMO® 710 s dvomi zabudovanými batériami a výsuvným stojanom
- sieťový adaptér
- návod na obsluhu
- Almemo manuál
- CD so softvérom AMR Control a potrebným príslušenstvom

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

3.3 Nakladanie s odpadom



Tento piktogram informuje o tom, že produkt vyhovuje nariadeniu EU o separovanom zbere odpadu, čo sa týka samotného prístroja ako aj jeho príslušenstva. Ich vyhadzovanie do komunálneho odpadu je prísne zakázané!

- Prosíme nakladajte s baliacimi materiálmi podľa platných predpisov o nakladaní s odpadmi.
- Vyhadzujte oddelene kartónové škatule ako aj plastové výplne do separovaného zberu.
- Samotný prístroj, jeho časti a príslušenstvo likvidujte ako elektronický odpad.
- Špeciálnym postupom podľa národných predpisov zvlášť likvidujte použité batérie a akumulátory.
- Na zasielanie používajte, ak je to možné, pôvodné originálne baliace materiály.

4. UPOZORNENIA

NEBEZPEČENSTVO



Nebezpečenstvo zranenia, ohrozenia života a škôd na majetku!

Pred zapnutím prístroja si pozorne prečítajte návod na obsluhu!

Dodržiavajte všeobecné opatrenia na ochranu zdravia a života ako aj bezpečnostné opatrenia uvedené v tomto návode!

Nebezpečenstvo sa môže objaviť za týchto okolností:

- Pri zanedbaní informácií z návodu na obsluhu prístroja, najmä však bezpečnostných pokynov, ktoré sú v ňom obsiahnuté.
- Pri akejkoľvek forme neoprávneného otvorenia krytu a zásahu do prístroja.
- Pri používaní prístroja v nevhodných podmienkach.
- Pri použití nevhodného zdroja napájania a/alebo nevhodného periférneho zariadenia.
- Pri používaní prístroja na iné účely než na aké je určený.
- Pri poškodení spôsobenom elektrostatickým výbojom alebo bleskom.

NEBEZPEČENSTVO



Vystavenie prístroja nebezpečnému vysokému napätiu môže ohroziť váš život!

Nebezpečenstvo sa môže objaviť za týchto okolností:

- Pri pripájaní prístroja a periférnych zariadení na nevhodný zdroj napätia.
- Pri poškodení spôsobenom elektrostatickým výbojom alebo bleskom.
- Neumiestňujte káble snímača v blízkosti vedení vysokonapäťového zdroja.
- Pred dotykom s káblami snímačov sa uistite, že bol vybitý všetok elektrostatický náboj.

NEBEZPEČENSTVO



výbušného prostredia alebo látok

V blízkosti niektorých pohonných látok alebo chemikálií existuje riziko výbuchu!



Nepoužívajte prístroj a jeho príslušenstvo v blízkosti otrieskavacích prác alebo plniacich staníc.

4.1 Mimoriadne 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 jeho zapnutím 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 od seba navzájom galvanicky oddelené.
- Odklopením stojana na zadnej strane prístroja si môžete pre lepšie odčítanie hodnôt prístroj diagonálne naklopiť.

4.2 Práca s dobíjateľnými batériami



Batérie, ktoré sú súčasťou dodávky nie sú plne nabité. Je ich preto potrebné pred prvým použitím nabiť pomocou priloženého sieťového adaptéra až kým neprestane blikať pri nabíjaní kontrolná LED dióda nabíjania batérie.

Dobíjateľné batérie je potrebné podľa tohto postupu vždy riadne nabiť!

Nabíjateľné batérie NIKDY neskratujte a nehádzte do ohňa!

Nabíjateľné aj obyčajné batérie sú definované ako špeciálny odpad a nesmú sa vyhadzovať do bežného komunálneho odpadu!

5. ÚVOD

Dotykový dataloger V7 ALMEMO®710 je prístroj z jedinečnej škály meracích prístrojov, ktoré sú vybavené konektorovým systémom ALMEMO®, patentovaným firmou Ahlborn GmbH. Inteligentný konektor ALMEMO poskytuje už 20 rokov 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. Je tu však nová generácia inteligentných digitálnych ALMEMO®-D7-snímačov, ktoré spolu s V7-meracím prístrojom prekonávajú všetky doterajšie obmedzenia. Nezávisle od meracích rozsahov prístroja, ponúkajú tieto snímače ako samostatný merací systém s až 10 kanálmi úplne nové meracie parametre s ľubovoľnými riadiacimi a výpočtovými funkciami alebo kompenzáciou, zobrazenie hodnôt až na 8 desatinných miest a rýchlosťou zobrazenia až 1kHz. Pomalé a rýchle veličiny s vysokým rozlíšením pritom môžu byť spoločne merané a zaznamenané v rámci jedného merania. Programovanie jednotlivých funkcií snímačov prebieha pomocou menu, ktoré je uložené v pripojovacom konektore.

Pre lepšie rozlíšenie sú rozsahy a rozmery rozšírené na 6 desatinných miest a označenie kanálov na 20 znakov. Všetky V5- a D6-snímače je aj naďalej možné použiť spolu s V7-prístrojom, nové D7-snímače však nemožno použiť so staršími V6-prístrojmi. Nová verzia prístroja však umožňuje prevádzku prístroja cez PC pripojením cez sériové rozhranie prístroja a pomocou kábla. U novej verzie prístroja V7 je úplne nové číslovanie kanálov. Snímače a vstupy sa číslujú od 0 do 9, kanály ako desatinné miesta od 0 do 9, t.j. prvý snímač má číslované kanály 0.0...0.9, druhý snímač 1.0...1.9 atď. 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 (Manuál, kap. 1)

Prehľad funkcií a rozsahov merania prístrojov (Manuál, kap. 2)

Všetky snímače s princípmi merania, a technickými informáciami (Manuál, kap. 3)

Voľby pre pripojenie Vašich už existujúcich snímačov (Manuál, kap. 4)

Všetky analógové a číslicové výstupné moduly (Manuál, kap. 5.1)

Pripojenie modulu RS232, LWL, USB, Ethernet (Manuál, kap. 5.2)

Úplný popis tvorby ALMEMO meracej siete (Manuál, kap. 5.3)

Všetky funkcie a ich ovládanie prostredníctvom rozhrania (Manuál, kap. 6)

Kompletný zoznam príkazov pre ovládanie prístroja pomocou PC so všetkými tlačovými výstupmi (Manuál, kap. 7)

Tento návod na obsluhu datalogera ALMEMO 710 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 x.x.x).

5.1 Popis funkcií prístroja Almemo 710

Dataloger ALMEMO®710 má 10 galvanicky oddelených meracích vstupov s možnosťou pripojenia všetkých snímačov ALMEMO. Vďaka veľkému portfóliu V5 a tiež inovatívnej verzii snímača V7, sú meracie možnosti takmer neobmedzené. Prístroj je vybavený 5.7" TFT dotykovým displejom a tromi prídavnými dotykovými tlačidlami. Pre zobrazenie nameraných údajov sú k dispozícii zoznamy nameraných hodnôt, jednotlivé zobrazenia, stĺpcové a líniové diagramy, pričom cez užívateľské menu možno potrebné funkcie podľa potreby nastaviť. Dataloger je vybavený presnými hodinami reálneho času (2ppm) a 8 MB flash pamäťovou kartou pre uloženie viac ako 1.5 milióna nameraných hodnôt. Na tri výstupné zásuvky je možné pripojiť všetky Almemo® výstupné moduly, ako napr. digitálne rozhranie, pamäťová karta, analógový výstup, spínací vstup alebo alarmové kontakty. Rovnako je možné jednoduchým prepojením pomocou sieťových káblov zosieťovať viacero meracích prístrojov.

5.1.1 Programovanie snímača

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

Merací rozsah

Pre všetky snímače s nelineárnou charakteristikou sú k dispozícii vhodné meracie rozsahy, napr. 10 typov termočlánkových snímačov, Ntc a Pt100 sondy, 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.

Pre digitálne vstupné signály, frekvencie a impulzy sú okrem toho k dispozícii prispôsobovacie konektory s vlastným mikroprocesorom. Nové autonómne D7-snímače otvárajú v súčasnosti a do budúcnosti ešte neočakávané možnosti pre záznam pomocou digitálnych a analógových snímačov v akomkoľvek formáte. Umožňujú dokonca aj ovládanie meracieho systému. Touto cestou možno pripojiť stále viac snímačov k ALMEMO® V7 meraciemu prístroju a zameniť ich bez potreby akéhokoľvek nastavenia.

Funkčné kanály

Maximum, minimum, priemerné hodnoty a diferenciálne meranie môžu byť programované ako funkčné kanály a ako bežné namerané hodnoty môžu byť ďalej spracované a vytlačené. Okrem toho sú k dispozícii funkčné kanály pre špeciálne merania, napr. určenie koeficientu prestupu tepla a WBGT (globálnej tepelnej záťaže).

Rozmer (jednotka)

Pre každý merací kanál je možné individuálne zadať príslušnú jednotku (u V5 2-oh miestnu až 6-miestnu). To umožňuje, že na displeji sa bude vždy zobrazovať správna meraná jednotka, napríklad aj vtedy, ak je pripojený prúdový alebo napäťový vysieláč. Prepočet °C na °F sa vykonáva pri zmene jednotky automaticky.

Označenie meracieho miesta

Každý použitý snímač môže byť identifikovaný prostredníctvom 10 miestneho alfanumerického označenia (u V5 10-miestneho, u D7 až 20-miestneho). Označenie snímača sa zobrazí vždy pri zobrazení nameraných hodnôt, pri tlači alebo na obrazovke počítača.

Korekcia nameraných 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 nastavenie (napr. sila v ťahu a tlaku, pH). Korekciu nulového bodu a aspoň čiastočné nastavenie smernice možno vykonať pomocou tlačidiel prístroja.

Dodatočne je možné vykonať aj viacbodové nastavenie alebo vlastnú linearizáciu.

Kalibrácia (škálovanie)

Pomocou tzv. bázy (základnej hodnoty) a faktora je možná ďalšia kalibrácia už korigovanej nameranej hodnoty každého meracieho kanála v nulovom bode a smernice, vychádzajúc z hodnoty bázy a faktora. Umiestenie desatinnej čiarky môže byť nastavené prostredníctvom exponenta. Kalibračné hodnoty (báza a faktor) sa vypočítajú automaticky vynulovaním a zadaním nominálnej referenčnej hodnoty alebo môžete použiť asistenčné kalibračné menu.

Hraničné hodnoty a alarm

Pre každý merací kanál môžu byť nastavené dve hraničné hodnoty (1 maximálna a 1 minimálna). Ak sa prekročí hraničná hodnota na niektorom z meracích kanálov, zaznie alarm a pomocou reléových výstupných modulov sú k dispozícii príslušné kontakty alarmu, ku ktorým môžu byť priradené individuálne určité hraničné hodnoty. Hysterézia alarmového stavu je štandardne nastavená na 10 miest, je však nastaviteľná aj na 0 až 99 miest. Prekročenie hraničných hodnôt môže byť tiež použité na spustenie a zastavenie merania alebo pomocou makier na riadenie funkcií prístroja.

Ochrana údajov v konektore snímača

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

5.1.2 Meranie

Pre 10 V5-snímačov je k dispozícii až 40 meracích kanálov. Znamená to, že je možné vyhodnocovať dvojité snímače, individuálne nakalibrované snímače, alebo snímače s funkčnými kanálmi. Všetky aktivované V5-meracie kanály sú kontinuálne skenované určitou rýchlosťou (frekvenciou) a získané údaje sú zobrazované na displeji prístroja. D7 snímače majú až 10 kanálov a individuálnu rýchlosť merania zodpovedajúcu vlastnej frekvencii vzorkovania, túto rýchlosť vzorkovania možno počas nového cyklu individuálne nastavovať.

Namerané hodnoty

Všetky namerané hodnoty môžu byť zobrazené na displeji v rôznych nastaviteľných úrovniach menu ako zoznam nameraných hodnôt, aktuálna hodnota, stĺpcový alebo ako líniový graf. Merané hodnoty sa automaticky zobrazujú už upravené pomocou automatického nulovania a automatickej kalibrácie, môžu však byť podľa potreby korigované a kalibrované. Pri väčšine snímačov sa automaticky rozpozná porucha snímača.

Analógový výstup a kalibrácia

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). Na analógový výstup môžu byť vysielané namerané hodnoty z akéhokoľvek meracieho kanála alebo naprogramované hodnoty.

Meracie funkcie

Pre získanie optimálnych nameraných hodnôt sú pre niektoré snímače požadované špeciálne meracie funkcie. Pre termočlánky je k dispozícii kompenzácia studeného spoja; pre dynamický tlak, pH a vodivostné sondy je k dispozícii teplotná kompenzácia a pre vlhkosťné snímače, snímače dynamického tlaku a snímače O₂ je to kompenzácia tlaku vzduchu. U digitálnych D6 a D7 snímačov sú tieto rôzne kompenzačné opatrenia zabezpečené samotnými senzormi.

Tlmenie meraných hodnôt

S V5 snímačmi môžu byť merané dáta s nestabilnou alebo silne kolísajúcou povahou byť vyrovnávané (tlmené) pomocou funkcie kízaveho priemeru počtu hodnôt, ktoré sú nastaviteľné od 2 do 99. Čas výpočtu kízavej hodnoty priemeru je závislý od frekvencie merania a počtu aktívnych kanálov. D7 snímač má však pre všetky primárne kanály pevne stanovený čas výpočtu kízaveho priemeru; tento možno nastaviť v menu snímača.

Maximálna a minimálna hodnota

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

Priemerná hodnota

Namerané hodnoty môžu byť vyjadrené ako kontinuálne tlmený kízavý priemer alebo ako priemer vypočítaný za určitý čas alebo cyklus alebo počas série špecifických meraní.

5.1.3 Riadenie činnosti prístroja

Pre digitálny záznam nameraných hodnôt zo všetkých zapojených snímačov je zabezpečené kontinuálne skenovanie kanála s výstupom nameraných hodnôt, ktorý je riadený časovým programom. Meranie môže byť odštartované a zastavené tlačidlami na prístroji, použitím príkazu cez rozhranie, signálu externého spínača, hodín reálneho času alebo prekročením hraničnej hodnoty. Štandardný cyklus, nastaviteľný od 1 sekundy zabezpečuje aj cyklický výstup. Ak je požiadavka na vyššiu rýchlosť spracovania výstupov, V5 snímač môže dodávať namerané výstupy s požadovanou rýchlosťou; všetky snímače už môžu používať nový skenovací cyklus, ktorý získava namerané hodnoty z každého kanála individuálne s vlastným aktuálnym časom merania.

Čas a dátum

Každé meranie môže byť presne zaznamenané pomocou hodín reálneho času buď zaznamenaním dátumu a času alebo len záznamom aktuálnej dĺžky merania. Pre spustenie alebo zastavenie merania je možné naprogramovať štart/stop, dátum a čas.

Výstupný cyklus

Výstupný cyklus je možné naprogramovať v intervale medzi 1 sekundou a 59 hodinami, 59 minútami, 59 sekundami. Táto funkcia umožňuje cyklický výstup nameraných hodnôt na rozhranie alebo ukladanie dát do pamäte a poskytuje cyklický výpočet priemeru.

Faktor cyklu

Faktor cyklu možno použiť pre obmedzenie výstupu dát z určitých kanálov; týmto môže byť obmedzený prebytočný tok dát najmä pri ukladaní nameraných hodnôt.

Priemerná hodnota zo vzorkovania

Namerané hodnoty, ktoré pochádzajú zo vzorkovania meracích miest môžu byť spriemerované za celý fixne stanovený merací čas alebo za špecifický cyklus. Cyklický výstup a ukladanie týchto priemerných hodnôt do pamäte je možné realizovať pomocou funkčných kanálov.

Rýchlosť (frekvencia) merania

Všetky V5-kanály sú plynule vzorkované rýchlosťou 2,5, 10, 50 alebo 100 meraní za sekundu.

Vzorkovací cyklus

U ALMEMO[®]710 je navyše k dispozícii nadradený vzorkovací cyklus, ktorý získava hodnoty zo všetkých V5 a D7 kanálov kedykoľvek keď snímajú novú aktuálnu meranú hodnotu. Pre dosiahnutie rýchlejšieho ukladania údajov je možné takto získané namerané hodnoty okamžite uložiť do pamäte a/alebo okamžite odovzdať ako výstup cez rozhranie.

Pamäť nameraných hodnôt

Všetky namerané hodnoty je možné uložiť na flash pamäťovú kartu, a to buď manuálne alebo automaticky v nastavenom cykle. Kapacita pamätevej karty je štandardne 8 MB, čo stačí pre uloženie cca 400.000 až 1.5 mil. nameraných údajov. Pamäť môže byť organizovaná ako lineárna alebo ako kruhová. Všetky merania, ktoré poukazujú na zmenenú konfiguráciu snímača, sú automaticky premenované novým číselným označením. Ku každému meraniu je možné tiež vložiť komentár s dĺžkou až 64 znakov. Výstup údajov prebieha cez rozhranie, pričom je možné údaje selektovať na základe názvu súboru, čísla alebo dátumu.

Kapacitu pamäte je možné podstatne rozšíriť pomocou externého pamäťového konektora s micro-SD pamäťovou kartou. Je dostupná ako príslušenstvo a umožňuje rýchle načítanie súborov pomocou štandardnej čítačky kariet.

Číslovanie meraní

Pomocou možnosti očíslovať jednotlivé vzorkovania 6-miestnym číslom alebo celé meracie rady, sú tieto neskôr identifikovateľné a môžu byť z pamäte prístroja získané selektívne.

Riadiace vstupy a výstupy

Pomocou dotykového displeja alebo pomocou rozhrania je možné cez reléový spínací adaptér individuálne riadiť až 10 výstupných relé alebo 4 analógové výstupy. Pomocou spínacích vstupov je tiež možné riadiť priebeh merania v závislosti od externých činností.

Prevádzka

Všetky merané a funkčné hodnoty možno zobrazit' na dotykovej obrazovke v rôznych úrovniach menu. Užívateľské menu sú individuálne nastaviteľné pre Vaše potreby. Na ovládanie je k dispozícii moderný dotykový displej. Pomocou neho je možné plne programovať snímače, prístroj a riadenie procesov.

Výstup

Všetky namerané a naprogramované dáta je možné vyslať na akékoľvek periférne zariadenie. Záhlavie možno naprogramovať špecificky pre každého používateľa alebo aplikáciu. Pomocou vhodných pripojovacích káblov sú k dispozícii rozhrania USB, RS-232 alebo Ethernet. Vďaka variabilnému rozsahu údajov a novým parametrom pre ovládanie D7 snímača, musel byť zmenený protokol rozhrania, to znamená že pre výstupy je k dispozícii len tabuľkový formát, ktorý je možné v prípade potreby spracovať pomocou štandardného tabuľkového programu.

Pripojenie prístrojov do siete

Všetky zaradenia ALMEMO® môžu byť adresované a môžu byť jednoduchým spôsobom prepojené do meracej siete, pomocou sieťových káblov alebo ethernet-ového adaptéru, alebo v prípade prepojenia na dlhšie vzdialenosti pomocou RS422 sieťových modulov. Kvôli rozdielnemu protokolu však musia byť všetky V5/V6 prístroje a V7 prístroje prevádzkované na izolovaných rozhraniach.

Software

S každým Almemo® návodom na použitie je dodávaný softvér AMR-Control, ktorý umožní úplné programovanie meracieho prístroja, snímačov, a čítanie nameraných údajov z pamäte. Integrované terminálové okno umožňuje tiež on-line meranie. Pre zber dát z prístrojov zapojených do siete, ich grafické znázornenie a komplexné spracovanie je k dispozícii nová verzia WINDOWS® software balíku WinControl, ktorý je možné používať pri prevádzke V5/V6 a V7 prístrojov cez separátne rozhrania.

6. UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Pripojenie snímačov: Pripojte snímače na meracie vstupy **M0** až **M9 (1)**, vid'. 8.

Napájanie: Pomocou zabudovaných batérií alebo sieťového adaptéra pripojte na sieť cez DC zásuvku **(3)** vid'. 7.1, 7.2

Zapnutie prístroja: pomocou dotykovej klávesy **ON-OFF (6)** vid'. 7.5

Po zapnutí prístroja sa automaticky zobrazí posledné používané meracie menu, vid'. 11.

Zvolenie menu datalogera pomocou klávesy:



Jednorazový výstup: vid'. 10.4



Cyklické meranie: Zvoľte ukladanie do cyklickej pamäte:

Výstupný cyklus (hh:mm:ss:sss) s ukladaním do pamäte vid'. 9.7

alebo skenovací cyklus (hh:mm:ss:sss) s ukladaním do pamäte

pre spustenie cyklického merania



Voľba spôsobu zobrazenia meraných údajov pomocou:



1. Voľba zoznamu meracích kanálov



vid'. 9.2

Zobrazenie **max. a min.** hodnôt v zozname meracích výstupov (kanálov)

Mazanie stlačením zodpovedajúcich polí **Max** a **Min**

Zobrazenie **jednotlivých údajov** zvolením želaného meracieho kanálu v zozname napr. vlhkosti



2. Voľba zobrazenia meraných údajov pomocou **stĺpcového grafu** kliknutím na:



3. Voľba zobrazenia meraných údajov pomocou **liniového grafu** kliknutím na:



4. Voľba **užívateľského menu** kliknutím na:



Zastavenie cyklu meraní kliknutím na:



Výstup dát uložených v pamäti na tlačiareň alebo na PC

Výstup uložených dát v pamäti cez rozhranie:

- pripojte periférne zariadenie pomocou dátového kábla na výstupné zásuvky **A1 (2)** (vid'. manuál 5.2)

- nastavte na periférnom zariadení 9600bd, 8 dátových bitov, 1 stopbit, nenastavovať paritu

Voľba menu datalogeru kliknutím na:



Voľba funkcie ukladania na pamäťovú kartu vid'. 10.6



Spustenie ukladania dát kliknutím na:



Vymazanie pamäte kliknutím na:




7. NAPÁJANIE

Pre napájanie prístroja sú k dispozícii nasledovné možnosti:

Zabudované Lion-batérie, 4.2V/15.6 Ah ako štandard	
Sieťový adaptér, resp. nabíjačka 12V/2.5A	ZA 1312-NA9
Galvanicky oddelený napájací kábel (10 až 30V DC,1A)	ZB 2590-UK
USB dátový napájací kábel (5V, 0.5 A)	ZA 1919-DKU5

Naše spektrum produktov zahŕňa všetko vhodné príslušenstvo.

7.1 Prevádzka s batériami a kontrola napájacieho napätia

Na napájanie prístroja štandardne slúži zabudovaný blok Lion-batérií s 15.6 Ah. Pri odbere asi 500 mA a plnom podsvietení displeja umožňujú prevádzku prístroja približne 25 hodín. Ak je väčšinu času podsvietenie displeja stlmené, môže sa predĺžiť prevádzka prístroja až na 50 hodín (podľa zvoleného jasu). Za účelom predĺženia času prevádzky pri dlhodobých meraniach je možné prístroj prepnúť do Sleep-Módu (viď. 10.3). Aktuálne napájacie napätie batérií, ktoré slúži ako základ pre odhad zostávajúceho prevádzkového času, je možné zistiť v menu 'Power supply (Napájanie)' (viď. 13.8). Akonáhle napájacie napätie batérií klesne na cca 10%, zobrazí sa na displeji červený symbol batérie . V takom prípade by sa mali batérie okamžite dobiť sieťovým adaptérom ZA 1312-NA9 (12V/2.5A), aby sa zabránilo prerušeniu merania (viď 7.2). Keďže sieťový adaptér pracuje na princípe inteligentného dobíjania, batérie je možné dobíjať v akomkoľvek čase a stave ich nabitia. Ak sa stane, že batérie sa úplne vybijú, prístroj sa vypne, pričom namerané dáta a čas sa neporušene uložia (viď. 7.6).

7.2 Napájanie adaptérom

Pre externé napájanie a nabíjanie batérií je určený sériovo dodávaný sieťový adaptér ZB 1312-NA9 (12V/2.5A), ktorý je potrebné pripojiť do zásuvky DC (3). Po pripojení adaptéra do elektrickej siete sa rozsvieti LED dióda "CHARGE", ktorá signalizuje dobíjanie batérií. Ak je prístroj počas dobíjania batérií vypnutý, cca po 3 hodinách sú batérie kompletne dobité, vtedy kontrolná LED dióda zhasne a nabíjanie sa prepne do stavu udržiavania batérií v nabitom stave. Dobíjanie batérie počas prebiehajúceho merania trvá dlhšie vzhľadom na vlastnú spotrebu zariadenia a redukovaný dobíjací prúd. Sieťový adaptér môže byť zapojený na merací prístroj permanentne, bez rizika prebývania batérií.

7.3 Externé napájanie

Do zásuvky **DC (3)** na prístroji sa dá pripojiť aj iný 12 V zdroj napájania. Zapojenie možno uskutočniť pomocou ALMEMO® - konektora ZA 1312-FS8. Ak je ale potrebné galvanické oddelenie medzi napájaním a snímačmi alebo je potrebný vyšší vstupný prúd (10 až 30 V), potom je potrebné použiť galvanicky oddelený napájací kábel ZB 2590-UK. Prístroj je potom možné používať aj pri 12V alebo 24V napätí, avšak dobíjanie batérií nie je možné.

7.4 Napájanie snímačov na zdroj napätia

Na svorkách + (plus) a – (mínus) v ALMEMO® konektore je k dispozícii konfigurovateľné napájacie napätie pre snímače (automatická poistka, 500mA). Napätie sa nastavuje vždy automaticky podľa toho aké je minimálne napájacie napätie pre všetky snímače, môže sa však podľa potreby nastaviť aj na vyššiu hodnotu. Možno ho zadať v menu 'Settings (nastavenia)' > Power supply (napájacie napätie) > Sensor voltage setpoint (napájacie napätie snímača) (viď. 13.8). 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 (viď. Almemo manuál 4.2.5, 4.2.6).

7.5 Zapnutie, vypnutie, reštart prístroja

Na vypínanie a zapínanie prístroja podržte stlačené dotykové tlačidlo **ON-OFF**

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

Po vypnutí prístroja bežia hodiny reálneho času ďalej a všetky uložené údaje a nastavenia sa uchovávajú (viď. 7.6).

Ak prístroj nefunguje správne, a to z dôvodu jeho vystavenia nepriaznivým vplyvom (napr. elektrostaticky náboj, úplné vybitie akumulátorov), alebo je potrebné zrušiť nesprávne naprogramovanie, môžete prístroj reštartovať núdzovým vypínačom, ktorý sa nachádza pod gumovou krytkou Ax (4). Pri reštarte sa prístroj vypne a vzápätí opäť zapne.

Tvrдый reštart dosiahnete ak krátko po opätovnom spustení prístroja stlačíte spolu s núdzovým vypínačom tlačidlo **HOME**. Pri takomto reštarte sa vymaže naprogramovanie prístroja a užívateľské menu. Zachované v nezmenenej podobe zostane iba čas, pamäť, označenie prístroja, nastavenie prístroja a naprogramovanie parametrov snímača v ALMEMO konektoroch.

7.6 Bezpečné uloženie dát

Naprogramovanie snímačov V EEPROM je uložené v pamäti konektorov snímačov; nakalibrovanie a naprogramovanie parametrov prístroja v EEPROM samotného prístroja. Všetky uložené namerané údaje sú uložené na intergovanej flash pamäťovej karte, kde sú tieto dáta chránené aj proti výpadkom napájania prístroja. Čas a dátum sú zálohované v prístroji pomocou špeciálnej zálohovej lítiovej batérie, vďaka čomu je zabezpečené to, že aj keď je prístroj vypnutý a batérie sú vybité, tieto údaje sa v prístroji zachovávajú roky.

8. PRIPOJENIE SNÍMAČOV

Do vstupných ALMEMO® zásuviek M0 až M9 (1) môžu byť pripojené ľubovoľné ALMEMO® snímače (staršie V5-snímače ako aj D6 a D7 digitálne snímače). Rozsiahly program ALMEMO® snímačov (viď príručka kapitola 3) a konektorov jednotlivých senzorov (viď príručka kapitola 4) pre ALMEMO® prístroje sú podrobne popísané v príručke pre ALMEMO. Pripojenie jednotlivých senzorov je pomocou príslušného ALMEMO® konektora. Všetky sériovo vyrábané snímače s ALMEMO® konektormi majú predom naprogramovaný merací rozsah a jednotky, a tým sú pripojiteľné na akúkoľvek vstupnú zásuvku bez ďalšieho nastavovania. Mechanické kódovanie zabezpečuje, že snímač možno pripojiť len na správnu zásuvku. Okrem toho majú všetky ALMEMO® konektory 2 bezpečnostné jazýčky, ktoré pri pripájaní do zásuvky zapadnú a zabraňujú tak jeho jednoduchému vytiahnutiu. Pre vytiahnutie konektora je potrebné oba jazýčky po bokoch konektora zatlačiť.

8.1 V5 snímače

ALMEMO® V5 snímače majú svetlo šedý kryt. Sú inteligentné vďaka EEPROM v konektore, kde sú uložené všetky nastavenia kanálov (výstupov). Tým je prístroj po ich pripojení plne naprogramovaný. Pasívne analógové snímače sú od seba galvanicky oddelené pomocou fotovoltického relé a všetky signály v prístroji sú konvertované z analógového na digitálny. Digitálne snímače s frekvenčným rozsahom, pulzom alebo DIGI majú mikroprocesor, ktorý prenáša digitálny signál cez I2C-Bus na prístroj. Spracovanie nameraných údajov prebieha synchronne s rýchlosťou merania (max. 100 meraní/s) a s max. rozlíšením prístroja ± 65000 vrátane linearizácie a rôznych foriem kompenzácie.

8.2 D6 snímače

ALMEMO® D6 snímače majú z časti svetlo šedý a z časti tmavo šedý kryt a sú to už úplne samostatné meracie moduly pre digitálne ako aj analógové snímače, ktoré majú nezávisle od prístroja nové meracie rozsahy so špeciálnym spracovaním meraných hodnôt a kompenzáciou. D6 snímače plne kompatibilné s V5 snímačmi; konfigurácia rozsahov a nastavenie parametrov je však možné iba cez špeciálne menu 'Sensor configuration (nastavenie snímača)' a pomocou kábla adaptéra, cez sériové rozhranie a PC - alebo s V7 zariadením (viď. 13.1).

8.3 D7 snímače

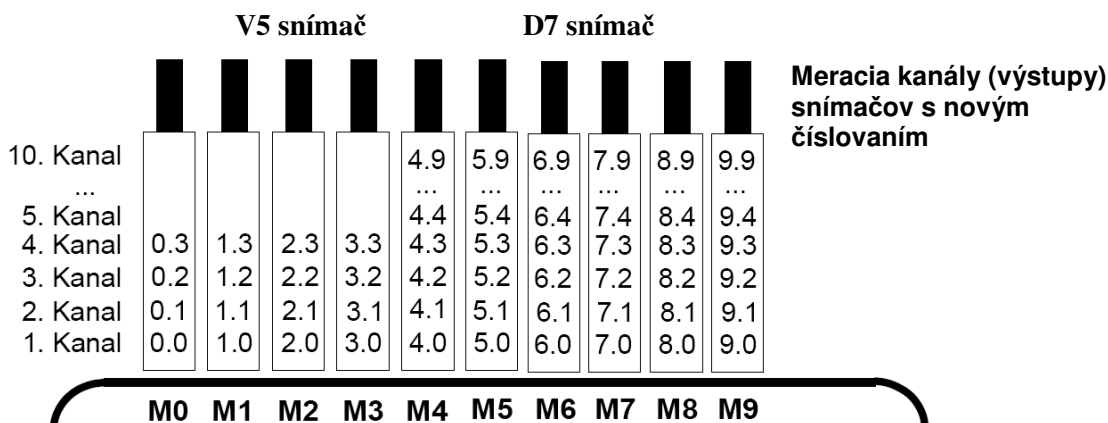
ALMEMO® D6 snímače majú tmavočervený kryt; aj toto sú už úplne samostatné meracie moduly pre digitálne ako aj analógové snímače - ale s ešte vylepšenými vlastnosťami. Rýchlosť merania môže dosahovať hodnoty od 1 milisekundy až po minútu, s rozlíšením až na 8 desiatinných miest. Počet kanálov bol zvýšený, vďaka novému systému číslovania, na 10 na snímač a až 1000 na prístroj. Označenie kanálov dosahuje až 20 znakov a označenie rozmerov až 6 znakov. S D7 snímačmi môžu byť okrem toho interne naraz tlmené namerané údaje v rámci periódy vyhodnocovania priemeru až na 4 primárnych kanáloch. Pre nastavenie individuálnych parametrov (napr. rozsahov, periódy výpočtu hodnoty priemeru) slúži menu samotného snímača 'Sensor configuration (nastavenie snímača)' (viď. 13.1). Spracovanie nameraných údajov prebieha v samotnom snímači; výsledné hodnoty sa už neprenášajú cez I2C-Bus, ale len cez sériové rozhranie. Preto a z dôvodu rozšírených formátov dát možno D7 snímač používať len spolu s V7 prístrojom alebo riadiť jeho prevádzku priamo cez počítač.

8.4 Meracie vstupy a prídavné kanály

Merací prístroj ALMEMO® 710 má 10 meracích vstupov M0 až M9 (1), ktorým sú podľa nového číslovania kanálov priradené meracie kanály M0.0 až M9.0. V5 snímač má k dispozícii podľa potreby až 4 meracie kanály (M0.0. až M0.3, M1.0 až M1.3), D7 snímač maximálne 10 (M0.0 až M0.9, M1.0 až M1.9 atď.). Prídavné kanály možno použiť najmä pri pripojení vlhkosťných snímačov so štyrmi merateľnými premennými (teplota / vlhkosť / rosný bod / absolútna vlhkosť) alebo pre funkčné kanály. Ak je to potrebné, snímač môže byť naprogramovaný s niekoľkými

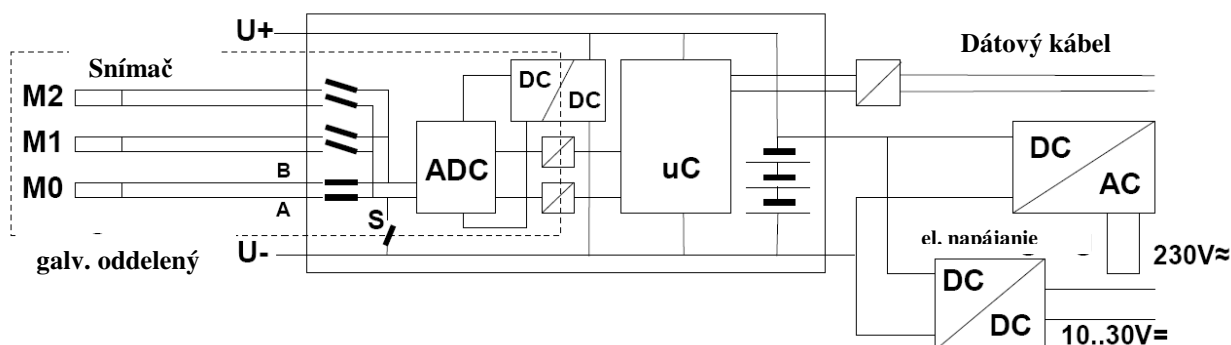
rozsahmi. Taktiež môžu byť skombinované 2-3 snímače do jedného konektora v závislosti od usporiadania pinov v konektore. (napr. rH/Ntc, mV/V, mA/V atď.). V tomto meracom prístroji nie sú k dispozícii interné meracie kanály.

U prístroja je nasledovné obsadenie kanálov:



8.5 Oddelenie napätových 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 ak sú nerovnaké potenciály galvanicky oddelené.



10 analógových meracích vstupov je od seba navzájom galvanicky oddelených použitím fotovoltického relé. Novou vlastnosťou tohto prístroja je ďalšie oddelenie meracích vstupov od CPU a zdroja napájania. Maximálny napätový rozdiel medzi všetkými vstupmi a výstupmi (aj pri analógových výstupných kábloch, ktoré nie sú galvanicky oddelené) môže byť max. 50V. Napätie na samotných meracích vstupoch nesmie prekročiť 12V (medzi B,C,D a A).

Galvanicky oddelené však **nie sú** všetky snímače pripojené na ten istý spoločný interný zdroj napájania $\pm U$ (vrátane všetkých D6 a D7 snímačov) a snímače skombinované do jedného konektora. U niektorých analógových snímačov môže byť potrebné prerušiť galvanické oddelenie pomocou relé S (viď. hore) alebo pomocou mostíka, zatiaľ čo vstupy môžu ostať bez referenčného potenciálu. Relé je nastavené pri jeho prvom pripojení automaticky pomocou návestia 5 (element flag 5) „ISO OFF“ (Almemo manuál 6.10.3).

Pri niektorých konektoroch (hlavne pri deličoch bez napájania) je však potrebné skontrolovať nastavenie relé pomocou návestia 5 (elementflag 5) a v prípade potreby prestať. Tieto snímače musia byť izolované alebo musí byť zdroj napájania prístroja galvanicky oddelený (sieťový adaptér alebo sieťový kábel s DC/DC konvertorom).

Dátové a spínacie káble sú taktiež elektricky izolované prostredníctvom optočlenov.

9. DISPLEJ A KLÁVESNICA

Dotykový displej (7) meracieho prístroja ALMEMO® 710 predstavuje moderný kapacitný dotykový displej; displej pozostáva z piatich 7" TFT-LCD obrazovkou (VGA-rozlíšenie 640x480 bodov); okrem toho sú tu aj 3 dodatočné dotykové tlačidlá (6).

9.1 Dotykové tlačidlá

Dotykové tlačidlá (6) sú nezávislé od dotykového displeja.

ON-OFF	Pre zapnutie a vypnutie prístroja podržte stlačené tlačidlo.
HOTKEY	Pre nastavenie požadovaného menu podržte stlačené. Pre výber kliknite na príslušné pole.
HOME	Návrat na inicializačnú obrazovku (HOME).

9.2 Zobrazenie a voľba užívania prístroja

Po prvom zapnutí prístroja sa objaví inicializačná obrazovka (HOME). Tu je možné voľbou príslušných polí zvoliť hlavné funkcie použitia prístroja:



Snímač so všetkými meracími výstupmi (kanálmi) a parametrami.



Zobrazenie nameraných dát formou zoznamu výstupov, stĺpcového alebo líniového diagramu, užívateľské voľby.



Dataloger s kompletným riadením jeho prevádzky, správa pamäte.



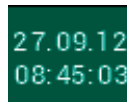
Nastavenie pre všetky účely použitia.



Asistenčné menu pre komplexnú pomoc s aplikáciami.

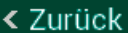


Funkcia blokovania pre individuálne obmedzenie prístupnosti dát.





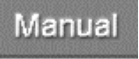



Všeobecné nastavenia prístroja, slúži pre nastavenie času, dátumu, jazyka a jasnosti displeja.

Medzi prvými štyrmi hlavnými funkciami prístroja a ich stavom je možné sa kedykoľvek prepnúť pomocou príslušného tlačidla na hornej lište obrazovky.

Pomocou tlačidla  **Zurück** sa vrátite na predošlú zvolenú obrazovku/menu.

9.3 Tlačidlá

Pre riadenie meraní je len niekoľko nadradených tlačidiel na spodnej časti obrazovky:

	Spustenie meracieho cyklu vid'. 10.4.
	Zastavenie meracieho cyklu.
	Jednorazový manuálny výstup / uloženie všetkých nameraných hodnôt.
	Zvolenie možnosti nastavenia lokálneho Menu.
	Funkčná klávesa v Menu (vymazanie pamäte)
	V prípade, že má zvolená funkcia viac strán, pomocou šípiek môžete listovať medzi stránkami.


9.4 Kontrolné LED diódy

Kontrolné LED diódy (5) upozorňujú na okamžitý stav prístroja nasledovne:

ON	prístroj je zapnutý
SLEEP krátko bliká	prístroj sa nachádza v sleep móde
CHARGE	prebieha nabíjanie batérií
START svieti nepretržite	beží merací cyklus
svieti krátko	jednorazový výstup/uloženie všetkých hodnôt
REC svieti nepretržite	spustený merací cyklus s ukladaním do pamäte
bliká	svieti aj pri sťahovaní údajov z pamäte
krátko zasvieti	ukladanie dát počas meracieho cyklu
ALARM	jednorazový výstup/uloženie hodnôt do PC
ALARM bliká	prekročenie hraničnej hodnoty alebo porucha snímača
LOCKED	príliš nízke napájacie napätie
	obmedzená funkčnosť kláves blokovacou funkciou

9.5 Kontrolné symboly

Stav batérie a pamäte sa zobrazuje v hornom „stavovom“ riadku displeja:

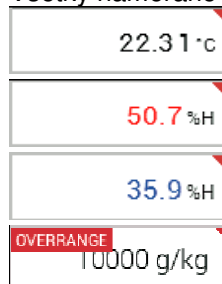
 Stav nabitia batérie plne nabitá / nabitá / takmer vybitá / nabíja sa

 Stav pamäte prázdna / bežne obsadená / takmer obsadená

Kliknutím na symbol sa zobrazí v príslušnom menu podrobná informácia o stave batérie a pamäte.

9.6 Zoznam parametrov

Všetky namerané hodnoty a parametre sú zobrazené rôznou formou v poliach s doplňujúcimi symbolmi.



Meraná hodnota

Prekročenie hornej hraničnej hodnoty – zobrazenie červeným

Prekročenie dolnej hraničnej hodnoty – zobrazenie modrým

Prekročenie hornej hranice meracieho rozsahu – bliká OVERRANGE



Prekročenie dolnej hranice meracieho rozsahu – bliká UNDERRANGE



Porucha snímača – bliká BREAK



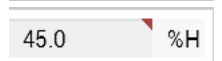
Príliš nízke napájacie napätie snímača – bliká U-LOW



Červený trojuholník v pravom hornom rohu poľa indikuje, že po kliknutí naň možno vyvolať menu.



Parametre v tomto menu ešte nie sú zadané, ale možno ich naprogramovať.



Parametre sú naprogramované.



Modrý trojuholník v pravom hornom rohu bunky indikuje, že po kliknutí naň sa zobrazí nápoveda.

9.7 Zadávanie údajov



Najskôr kliknite na požadovaný parameter a pre zadanie údajov použite číselnú klávesnicu.



Pre vymazanie naprogramovanej hodnoty Clr

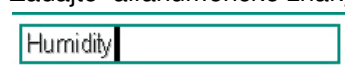
Pre mazanie údajov z prava do ľava □

Pre zmenu znamienka ±

Pre ukončenie bez uloženia ▼

Pre uloženie a ukončenie zadávania hodnoty OK

Zadajte alfanumerické znaky pomocou alfanumerickej klávesnice.



napr. označenie meracieho kanála



Pri zadávaní veľkých písmen stlačte

Pri zadávaní čísel a symbolov stlačte 123/#*



pri zadávaní písmen stlačte ABC

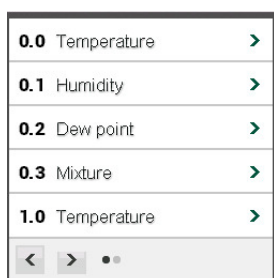
Save settings

Niektoré parametre zariadenia možno použiť online, iné možno nastaviť a dlhodobo uložiť.

Ďalšie možnosti zadávania:

Select channel ▼

Výber z menu



Zadávanie kvázi-analógových hodnôt (jas obrazovky).


ON OFF

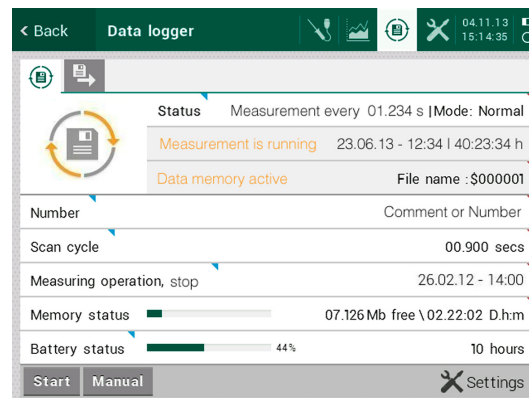
ON / OFF zapínanie/vypínanie funkcií.



Aktivácia funkcií.

10. DATALOGER

Úlohou meracieho prístroja je vo väčšine prípadov pomocou vhodných snímačov zaznamenať špecifické merané veličiny v chronologických frekvenciách a tieto uložiť na pamäťové médium. Keďže snímače sú za normálnych okolností plne naprogramované ALMEMO® systémom a tým pripravené na merania, je potrebné nakonfigurovať len požiadavky na riadenie procesu. Pre toto nastavenie zvolíte „Dataloger“ stlačením klávesy .



Nasledovné funkcie menu zobrazujú stav datalogera a umožňujú zadanie parametrov kliknutím na príslušné pole:

Time-of-day	vyvolanie funkcie nastavenia času a dátumu kliknutím na klávesu v záhlaví.
Status	cyklus, režim (normálny, sleep, monitoring, zabezpečenie pri poruche (failsafe))
Measuring operation	merací cyklus zastavený / beží, od času spustenia, aktuálna dĺžka merania od jeho spustenia
Data memory	aktívna/neaktívna podľa aktivácie cyklu ukladania údajov, názov súboru
Comments text	textový komentár alebo číslo merania
Save-to-memory cycle	cyklus skenovania alebo výstupov s aktivovaním ukladania údajov do pamäte
Measuring start / stop	tlačidlo, štart / stop čas, fixný čas trvania merania, aktivácia hraničnej hodnoty
Memory status	zostávajúca kapacita pamäte, zostávajúci čas bezpečného ukladania údajov do pamäte, vymazanie pamäte
Battery status	stav nabitia batérie, zostávajúci čas prevádzky
Start / stop, Manual	manuálne tlačítkové ovládanie záznamu nameraných údajov / výstup

10.1 Záznam nameraných údajov / výstup

Skenovanie meracích kanálov slúži na kontinuálny monitoring a záznam nameraných hodnôt zo všetkých meracích kanálov, pre ukladanie maximálnych /minimálnych hodnôt, pre kontrolu prekračovania hraničných hodnôt a pre ukladanie všetkých údajov do prístroja. U V5 snímačov toto prebieha ako predtým pri rýchlosti konverzie A/D prevodníka; u nových D7 snímačov to zabezpečuje nový nadradený skenovací cyklus. Výstup na pamäťové médium alebo cez rozhranie na PC môže prebiehať buď pomocou tohto skenovacieho cyklu alebo v prípade väčších intervalov cyklov, pomocou výstupného cyklu. Ako alternatíva, pri určitých aplikáciách môže byť výstup zadán manuálne v požadovanom čase (viď. Manuál 6.5). ALMEMO® 710 je štandardne vybavený internou 8 MB flash pamäťovou kartou. Pre manipuláciu s väčším množstvom dát, alebo pre rýchlejší a jednoduchší presun dát, možno použiť externý pamäťový konektor s micro-SD kartou (ZA 1904-SD).

10.1.1 Rýchlosť konverzie

Všetky aktívne V5 snímače (analogové, digitálne alebo D6) sú kontinuálne skenované pri určitej rýchlosti konverzie A/D prevodníkom. Táto môže byť 2.5 / 10 / 50 / 100 meraní za sekundu (mops) (viď. Manuál 6.5); požadovanú rýchlosť je potrebné zadať buď zvolením funkcie 'Cyklus ukladania', alebo voľbou funkcie 'Settings (nastavenia)' v dolnej časti obrazovky a následne zvolením požadovanej rýchlosti v dialógovom okne 'Conversion rate (rýchlosť konverzie)'.



Rýchlosť je štandardne nastavená na 10 meraní/s. Pri voľbe rýchlosti konverzie je potrebné vziať do úvahy skutočnosť, že čím vyššia rýchlosť, tým nižšia kvalita merania a naopak, čím nižšia rýchlosť, tým vyššia kvalita.

Okrem toho je potrebné zvážiť aj fyzikálne rýchlosti reakcie snímačov; ignorácia týchto faktov môže viesť k vytvoreniu množstva irelevantných údajov.

U rýchlostí nad 10 meraní/s nie je možné potlačiť sieťový šum; čoho dôsledkom môže byť presnosť merania ovplyvnená interferenciou medzi pripájacími káblami; (všade tam, kde je to možné použite odrušené káble).

10.1.2 Skenovací cyklus s výstupom

U nových inteligentných D7 snímačov je minimálna aktuálna dĺžka merania uložená v zásuvke samotného snímača; v závislosti od snímača sa tento čas pohybuje od 1 milisekundy až po niekoľko minút. Pre skenovanie všetkých meracích kanálov snímačov V5 alebo D7, je vytvorený nový skenovací cyklus; tento skenuje len také namerané hodnoty, ktoré sa zmenili od posledného skenovania; napr. v krátkom skenovacom cykle sa zväčša objavia len vysokorýchlostné snímače a v dlhších intervaloch snímania sa k nim pridajú aj tie pomalšie. Táto metóda zabezpečuje, že meracie zariadenie je možné nastaviť na širokú škálu snímačov – bez produkovania množstva nepoužiteľných údajov.

Zariadenie je možné ďalšími nastaveniami prispôsobiť špecifickým požiadavkám aplikácie výberom najvhodnejšieho výstupného cyklu.

Zariadenie ponúka voľbu viacerých možností:

Minimum time: Minimálny čas sa nastavuje ak je potrebné zaznamenať veľmi rýchle D7 snímače s maximálnou rýchlosťou. Pri spracovávaní údajov z pomalých snímačov je možné skenovací cyklus predĺžiť o 1 ms; akokoľvek, niektoré vysokorýchlostné meracie body môžu vypadnúť.

Optimum time: Optimálny čas je najkratší cyklus, ktorý je pri danom nastavení snímača vždy udržateľný.

Conversion time: Tento skenovací cyklus zodpovedá rýchlosti konverzií; t.j. bežne s každým cyklom sú skenované vždy jeden V5 merací kanál a všetky D7 kanály, ktoré sa aktualizovali a sú im priradené časové pečiatky. Akokoľvek, akonáhle sú zoskenované všetky V5 kanály, vykoná sa aspoň jedno špeciálne meranie pre samokalibráciu A/D prevodníka. Ak sú pripojené termočlánky, sú potrebné ďalšie 2 interné merania pre kompenzáciu studených spojov.

Scan time Skenovací čas je normálny V5 skenovací cyklus pri danej rýchlosti merania vrátane špeciálnych meraní a eventuálnych 2 meraní pre kompenzáciu studených spojov (viď. hore).

Maximum time Toto je najkratší skenovací cyklus, v ktorom sa zobrazia všetky meracie kanály.

Kontinuálny výstup

Všetky namerané hodnoty v rámci skenovacieho cyklu môžu byť okamžitým výstupom a / alebo môžu byť okamžite uložené do pamäte. Obe funkcie môžu byť aktivované podľa potreby pomocou menu a výberových okien (viď. Manuál 6.5.1.3).

Výstup / uloženie do pamäte

Nie
Len uložiť
Len výstup
Uložiť a výstup

10.1.3 Výstupný cyklus

Pre cyklické ukladanie a / alebo výstupy cez rozhranie je potrebné použiť funkciu 'Output cycle (výstupný cyklus)' vo formáte h/m/s. Tento vždy používa všetky namerané údaje počas skenovacieho cyklu bez ohľadu na to, či sa aktualizovali alebo nie.

Po reštarte prístroja je automaticky povolené aktivovať **ukladanie do pamäte** počas každého cyklu alebo manuálne skenovanie, napr. cyklické ukladanie údajov do pamäte. Túto funkciu však možno aj zablokovať ak je to potrebné.

Ukladanie počas výstupného cyklu alebo manuálne. 

Formát výstupov už nie je možné meniť (viď. Manuál 6.6.1), keďže rozšírený objem údajov je možné zobrazíť len v tabuľkovom formáte. Tento formát sa používa pre obe operácie, priamy výstup aj ukladanie nameraných údajov; toto je ideálne pre ďalšie spracovanie údajov v akomkoľvek štandardnom tabuľkovom programe (viď. snímky obrazovky, Manuál 6.1).

10.1.3.1 Faktor cyklu

Pre prispôsobenie ukladania údajov na rýchlosť zmeny každého meracieho kanála, možno niektoré meracie kanály programovať pomocou faktora, ktorého hodnota sa pohybuje od 00 do 99, čo spôsobí že budú výstupy menej frekventované alebo žiadne (viď. Manuál 6.10.6). Štandardne je tento faktor cyklu u všetkých kanálov zablokovaný resp. nastavený na 01; t.j. všetky aktivované meracie kanály počas každého cyklu dávajú výstup. Ak je zadaný iný faktor napr. 10, merací kanál dáva výstup každý desiaty merací cyklus; ak je zadaný faktor 00, zariadenie nebude dávať žiaden výstup (efektívny cyklus). Podobne je možné pri ukladaní údajov vypustiť nepotrebné namerané údaje, a tým šetriť kapacitu pamäte.

Túto funkciu kanála možno programovať cez:

Settings (Nastavenia) > Channel functions (Funkcie kanála) > Measured value output (Výstup nameraných údajov) > Cycle factor (Faktor cyklu).

10.1.4 Interná pamäť

Interná 8-MB flash pamäťová karta postačuje pre záznam 0,5 až 1,5 milióna nameraných hodnôt (v závislosti od počtu kanálov). V prípade poruchy napájania sú namerané údaje uchované. Aj tu je formát údajov zmenený na tabuľkový a pri každej zmene konfigurácie snímača dochádza k zmene konfigurácie ukladaného súboru; názov súboru, 6-miestne číslo sa zakaždým zvýši.

Všetky parametre pamäte sú prístupné po stlačení 'Memory status (Stav pamäte)' alebo 'Settings (Nastavenia)' > 'Memory (Pamäť)'.

Zmena organizácie pamäte na kruhovú pamäť (staršie dáta sa prepisujú) je možné iba u internej pamäte. (viď. Manuál 6.10.13.2).

Celková kapacita pamäte	8000.0 KB interná
Voľná kapacita	5234.5 KB voľnej pamäte pre 018.00:23 D-h-m
Aktivácia kruhovej pamäte	<input checked="" type="checkbox"/>
Vymazanie pamäte	<input type="checkbox"/>

Po zvolení funkcie vymazania pamäte, je užívateľ vyzvaný operáciu potvrdiť; ak je potvrdená, vždy sa vymaže celá pamäť so všetkými súborami a nastaveniami.

10.1.5 Pamäťový konektor s pamäťovou kartou

Ak je kapacita pamäte nedostatočná, alebo je potrebné presunúť údaje pre ich vyhodnotenie, môžete použiť ako prídavnú externú pamäť pamäťový konektor ZA 1904-SD, ktorý je dostupný v rámci nášho príslušenstva, a štandardnú micro-SD pamäťovú kartu. Namerané údaje sa zapisujú na túto pamäťovú kartu cez pamäťový konektor; tieto údaje sú v štandardnom FAT16 tabuľkovom formáte. SD kartu možno pomocou konektora naformátovať, načítať alebo vymazať jej obsah na akomkoľvek počítači vybavenom čítačkou kariet. Údaje možno importovať do programu MS-Excel alebo WinControl.

Pamäťový konektor s pamäťovou kartou môžete pripojiť na slot A3 (2); zariadenie ho automaticky rozpozná. Zvýšenie kapacity pamäte je zobrazené v rámci menu 'Data logger' (viď. 10) a vo funkcii 'Memory status (stav pamäte)' sa zobrazuje, že zariadenie bolo rozpoznané. Ak je externá pamäť pripojená na začiatku merania, bude použitá na ukladanie údajov. Počas merania nesmiete odpájať externú pamäť; v opačnom prípade stratíte všetky dočasne uložené namerané hodnoty.

Pre kontrolu správnej funkcie konektora slúži LED dióda zabudovaná na konektore, ktorá signalizuje nasledovné stavy:

- Nie je pripojená pamäťová karta LED blikne raz dlho a tri krát krátko.
- Údaje sa ukladajú LED bliká v rovnako rytme ako cyklus.
- Načítavajú sa údaje LED svieti počas výstupu údajov.



Prosím presvedčte sa, že pri pripájaní konektora je karta správne vložená. Pamäťová karta nepodporuje nastavenie cyklickej pamäte.

Pomocou funkcie 'Memory status (Stav pamäte)' môžete aj tu zistiť parametre pamäte 'Memory total (celková kapacita pamäte)' and 'Memory free (voľná pamäť)' ako aj využiť funkciu 'Delete memory content (vymazanie obsahu pamäte)'. Aj tu je potrebné požiadavku vymazania pamäte potvrdiť; ak je potvrdená, karta bude preformátovaná a všetky súbory z nej budú zmazané. Selektívne mazanie jednotlivých súborov je možné len na počítači.

10.1.5.1 Názov súboru

Pred spustením merania môžete v rámci funkcie 'File name (Názov súboru)' zadať 8-miestny názov súboru. Ak nie je zadaný názov súboru užívateľom, je automaticky prednastavený názov 'ALMEMO.001' alebo prístroj automaticky navrhne najmenej používaný názov. Pokiaľ sa nezmenila konfigurácia konektora, môžete viacero meraní ukladať manuálne alebo cyklicky aj s číselným kódom, všetko do rovnakého súboru (viď. 10.1.6)

Ak sa však zmení konfigurácia konektora od posledného merania, vytvorí sa nový súbor; a ak nebol naprogramovaný nový názov súboru, číselný index názvu súboru bude automaticky zvýšený o 1, napr. 'ALMEMO.002'. Podobne, ak zadáte názov súboru, ktorý už existuje, vytvorí sa nový názov s rovnakým menom súboru ale s novým indexom.

10.1.6 Číslovanie meraní

Na identifikáciu merania alebo série meraní, možno pred spustením merania zadať číslo merania cez 'Settings (nastavenia)' > 'Data logger 2/4'. Toto číslo bude výstupom a / alebo bude uložené pri spustení ďalšieho skenovania meracieho kanála. Pri načítavaní jednotlivých meraní je tak možné ku meraniam priradiť určité meracie miesto alebo merací bod (viď. Manuál 6.7).

Pomocou funkcie 'Number (číslo)' možno zadať 6-miestne číslo. (viď. 9.7)

Číslo je aktivované okamžite po jeho zadaní a následne sa zobrazí v datalogger menu 'A', až kým sa neuloží ďalšie cyklické alebo manuálne meranie.

Pre deaktiváciu / zmažte číslo



Číslo (aktívne)

120001 A

Číslo (vymazané)

— —

10.2 Sprievodný komentár k uloženým dátam

Pred spustením merania, možno zadať 'Comments text (komentár)'; tento môže mať až 64 znakov a používa sa na určenie miesta, času, a / alebo predmetu merania. Tento komentár bude uložený v konfigurácii pamäti a zobrazí sa v hlavnom menu datalogera ako alternatíva k číslovaniu meraní (ak nebolo aktivované číslovanie).

10.3 Skenovací mód

Po zvolení menu 'Data logger' > menu 'Settings (Nastavenia) - data logger 2/4' cez funkciu 'Status (stav)' alebo cez 'Settings (nastavenia)' (strana 2) si môžete v rámci funkcie 'Scan mode (skenovací mód)' vybrať zo štyroch rôznych módov s autonómnou prevádzkou alebo PC skenovanie cez voliteľné dialógové okno.

Normal (bežný mód)

Interný cyklus alebo cyklické skenovanie pomocou PC

Monitor (monitorovací mód)

Interný cyklus, nie je rušený PC skenovaním

Failsafe (mód zabezpečenia pri poruche) Cyklické skenovanie pomocou PC; v prípade výpadku PC, interný cyklus

Sleep mód

Interný cyklus, automatické vypínanie pri dlhodobom monitorovaní.

Monitorovací mód

Monitorovací mód by sa mal používať vtedy, keď datalogger pracuje v cykloch a je potrebné ho skontrolovať príležitostne pomocou PC. Interný skenovací cyklus nie je nijako ovplyvnený softwarovým skenovaním; (vo WinControl musí byť vypnutá 'Safe initialization (bezpečná inicializácia)'). Interný výstupný cyklus je spustený akonáhle sa spustí software; môže však byť spustený aj predtým. Pri skenovaní interným cyklom nie sú výstupné údaje odovzdávané na rozhranie. Za účelom ukladania údajov do pamäte je potrebné pamäť aktivovať.

V menu 'Data logger 2/4' vyberte skenovací mód 'Monitor'.

Failsafe mód (mód zabezpečenia pri poruche)

Failsafe mód je vhodný pri čisto softwarovom skenovaní; jeho úlohou je najmä v prípade výpadku PC zabezpečiť, že skenovanie bude pokračovať ďalej na báze interného cyklického skenovania. V tomto móde, musí mať zariadenie naprogramovaný dlhší čas cyklu ako je čas potrebný na softwarové skenovanie. Softwarové skenovanie potláča interný cyklus, pričom tento sa aktuálne využíva len v prípade výpadku softwarového skenovania; (vo WinControl musí byť vypnutá 'safe initialization (bezpečná inicializácia)'). Interný výstupný cyklus sa spúšťa akonáhle sa spustí WinControl software; môže však byť spustený aj skôr. Pri skenovaní interným cyklom sa neodovzdávajú údaje na rozhranie. Pre uloženie údajov do pamäte, musí byť táto aktivovaná.

V menu 'Data logger 2/4' zvolte skenovací mód 'Failsafe'.

Sleep mód

Sleep mód je vhodný pri dlhodobom monitoringu vrátane dlhých meracích cyklov zariadenia. V energeticky úspornom sleep móde sa zariadenie úplne vypne po každom skenovaní meracieho kanála (vzorkovaní) (senzory s vlastným zdrojom napájania) a opäť automaticky zapnú po uplynutí cyklu pre spustenia ďalšieho skenovania meracieho kanála (vzorkovanie). Takýmto spôsobom možno na jedno nabitie batérií vykonať 100 000 skenovaní meracích kanálov (vzorkovaní); toto teoreticky predstavuje pri dĺžke cyklu 10 minút prevádzkový čas zariadenia viac ako 2 roky.

Ak v menu 'Data logger 2/4' vyberiete mód 'Sleep', automaticky sa aktivuje funkcia 'Save per output cycle (ukladanie po každom výstupnom cycle)' a zároveň zablokuje 'Save per scan cycle (ukladanie po každom skenovacom cycle (vzorkovaní))' a 'Output (výstup)'. Ak je výstupný cyklus kratší ako 2 minúty, nastaví sa automaticky na 2 minúty. Aby bol zabezpečený dostatočný čas pre stanovenie a dodanie správne nameraných hodnôt u pomalých snímačov, nastaví sa za normálnych okolností automaticky časové oneskorenie sleep módu, tento parameter však musí byť uložený v konektore snímača.

Pre **ukladanie údajov v sleep móde** je potrebné zvoliť nasledovné parametre :

1. V menu 'Data logger 2/4' zvolte skenovací mód (vzorkovací mód) 'Sleep',
2. V menu 'Data logger 1/4' zadajte trvanie výstupného cyklu minimálne 2 minúty,
4. V menu meraní, spustíte meranie stlačením tlačidla **START**

Zariadenie sa následne samé vypne a začne blikať červená LED kontrolka "SLEEP" (5).

5. V nastavenom cykle sa zariadenie automaticky zapne, vykoná skenovanie (vzorkovanie) jedného meracieho kanála a opäť sa vypne.

6. Pre ukončenie sleep módu jednoducho stlačte **ON**

7. Pre ukončenie merania stlačte **STOP**

10.4 Spúšťanie meraní a ukončenie meraní

Okrem spúšťania / ukončenia meraní pomocou tlačidiel **Start** / **Stop** alebo cez rozhranie (viď. Manuál 6.6), existuje ešte niekoľko metód, napr. čas spustenia a ukončenia, fixný čas trvania merania, alebo nastavenie hraničných hodnôt pre spustenie akcií.

Akonáhle bolo spustené meranie (svieti LED kontrolka 'START'), nie možné uskutočniť žiadne programovanie. Rovnako, akonáhle bolo spustené meranie, nesmie sa meniť snímač; vymený snímač počas prebiehajúceho merania nebude rozpoznávaný ani vyhodnocovaný.

Cez funkciu 'Measuring start (spustenie merania)' vstúpite do menu 'Settings (nastavenia)' > 'Data logger 3/4'; tu môžete nastaviť 'Start mode (spúšťací mód)' manuálne alebo cez čas spustenia. (viď. 10.4.1). Ak je pri každom

spustení merania potrebné zmazať maximálne, minimálne a priemerné hodnoty všetkých meracích kanálov, túto funkciu možno aktivovať v nasledovnom riadku (štandardne prednastavené). 'Stop mode (ukončenie meraní)' možno podobne nastaviť manuálne alebo nastavením času ukončenia meraní alebo zadaním fixného času trvania merania (viď. 10.4.2). Pre spustenie / ukončenie meraní ako výsledok prekročenia limitnej hodnoty je potrebné zvoliť funkciu 'Limit value actions (nastavenie hraničných hodnôt)' (viď. 13.2.8) alebo spúšťacie varianty uvedené v kapitole 13.5.2.

Akonáhle je spustené meranie, datalogger zobrazí zmeny.

LED's :

- START
- REC
- COM

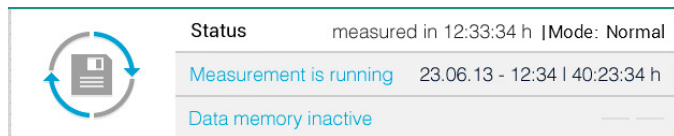


Stav meranie v cycle ukladania do pamäte | Skenovací mód
Meranie beží od času spustenia | Aktuálny merací čas od spustenia

Pri meraní **bez aktivácie pamäte** sa zobrazí:

LED's :

- START
- COM



Jednorazový výstup / nahrávanie všetkých meracích kanálov

Jednorazový výstup z aktívnych meracích kanálov pre zistenie aktuálnych nameraných hodnôt možno vykonať manuálne (viď. Manuál 6.5.1.1) stlačením tlačidla **Manual**. Výsledky budú uložené ak je aktivovaná pamäť v rámci skenovacieho alebo výstupného cyklu, kontrolné LED diódy 'START', 'REC', 'COM' len raz krátko zasvietia.

10.4.1 Dátum a čas spustenia meraní, dátum a čas ukončenia meraní

Meranie možno spustiť / ukončiť automaticky v presne špecifikovanom čase. Dátum spustenia 'Start date', čas spustenia 'Start time' a dátum a čas ukončenia meraní 'Stop date', 'Stop time' možno nastaviť v menu v 'Settings (nastavenia)' > 'Data logger 3/4'; tieto sú dostupné cez funkcie 'Measuring start (spustenie meraní)' v menu 'Data logger'. Ak nebol nastavený dátum, meranie sa uskutoční každý deň v nastavenom čase, samozrejme za predpokladu, že bol naprogramovaný aktuálny čas merania. Alternatívne k programovaniu času zastavenia merania, možno nastaviť samotný fixný čas trvania merania (viď. 10.4.2).

Nastavený čas spustenia a ukončenia meraní je možné vidieť v hlavnom menu 'Data logger' v rámci funkcie 'Measuring start / stop' (spustenie / ukončenie meraní).

10.4.2 Fixný čas trvania merania

Pre ukončenie merania po ubehnutí určitého času je možné namiesto naprogramovania času ukončenia merania, naprogramovať 'Fixed measuring period (fixný čas trvania merania)' - v menu 'Settings (Nastavenia)' > 'Data logger 3/4'.

Po spustení merania je zostávajúci čas merania zobrazený v hlavnom menu 'Data logger' v rámci funkcie 'Measuring stop (Ukončenie merania)'.

Ukončenie merania za 01:23:45 h/m/s

Pri nahrávaní do pamäte sa ubezpečte, že fixný čas trvania merania bol naprogramovaný tak, že nespôsobí predčasné prerušenie nahrávania.

10.5 Stav pamäte, vymazanie pamäte

Počas ukladania údajov do pamäte, je zostávajúca kapacita batérie kontinuálne zobrazovaná v menu 'Data logger' v rámci funkcie **Memory status (Stav pamäte)**. Výberom tejto funkcie v menu 'Settings (Nastavenia) - Data logger 4/4' je možné prehliadať všetky údaje uložené v pamäti.

'**Memory total (Celková pamäť)**' zobrazuje celkovú kapacitu pamäte - v KB internú alebo v MB externú pamäť (pamäťová karta).

'**Memory free (Voľná pamäť)**' zobrazuje zostávajúcu kapacitu pamäte - v KB internú a v MB externú (pamäťová karta) – a čas dostupný pre ukladanie údajov v rámci daného meracieho cyklu vo formáte D.hh:mm.


'**Kruhová pamäť**' môže byť aktivovaná len u internej pamäte; nahrávanie je v takomto prípade časovo neobmedzené. Ak je pamäť plná, najstaršie merania budú prepísané.

Dostupná je aj funkcia '**Delete memory content (vymazanie pamäte)**'.

Akokoľvek, prv ako je pamäť vymazaná, otvorí sa pre potvrdenie dialógové okno; potvrdenie operácie úplne vymaže pamäť; t.j. všetky súbory budú zmazané.

10.6 Pamäťový výstup

Obsah internej pamäte, individuálne súbory alebo ich výber, môžu byť ako výstupy odovzdané cez sériové rozhranie. Výstup je k dispozícii len v tabuľkovom formáte, ako už bolo spomenuté predtým. Ako výstup možno vybrať určité sekcie pamäte buď zadaním '**Start time (času spustenia)**' a '**Stop time (času ukončenia)**' alebo výberom '**Number (číslo)**', ktorým je definované príslušné meranie.

V menu 'Data logger' pomocou tlačidla  vyberte '**Memory output (Pamäťový výstup)**' a následne jednu z možností '**Read out file (Načítaj súbor)**', '**Read out time frame (Načítaj časový rámec)**', alebo '**Read out number (Načítaj meranie číslo)**' a zadajte požadované parametre.

Pre spustenie odovzdávania výstupu stlačte tlačidlo .

S externou **SD memory** kartou (viď. 10.1.5) je možné načítať len kompletne namerané údaje v tabuľkovom formáte naposledy použitého súboru.



Najcitlivejší prístup je za takýchto okolností vytiahnutie pamäťovej karty a stiahnutie všetkých potrebných súborov pomocou USB čítačky kariet priamo do PC. Tieto potom možno exportovať buď do MS-Excel-u alebo do WinControl (od V.4.9).

Vymazanie pamäte

Tlačidlo pre vymazanie pamäte sa nachádza v spodnom riadku:



Akokoľvek, prv ako bude pamäť zmazaná, otvorí sa pre potvrdenie dialógové okno; po potvrdení operácie sa pamäťové médium vymaže; t.j. všetky súbory budú vymazané!

11. ZOBRAZENIE NAMERANÝCH HODNÔT

Po nastavení časových parametrov procesu v menu 'Data logger', odporúčame namerané hodnoty z vašej aplikácie zobrazit' najvhodnejším spôsobom. Najprv vyberte v hornom riadku pomocou tlačidiel:



možnosti zobrazenia nameraných hodnôt, následne zvolte najvhodnejšie zobrazenie



zoznam kanálov pre všetky pripojené meracie kanály (viď. 11.1)



stĺpcový graf pre 4 voliteľné meracie kanále (viď. 11.2)



spojnicový graf pre 4 voliteľné meracie kanály (viď. 11.3)



užívateľské menu konfigurované podľa vlastných požiadaviek (viď. 11.4)

Všetky zobrazenia nameraných hodnôt ponúkajú v dolnom riadku, rovnako ako datalogger, pre ovládanie skenovania meracích kanálov tlačidlá **Start** / **Stop** a **Manual**.

11.1 Zoznam kanálov

Najlepší prehľad meracieho systému so všetkými nameranými hodnotami a parametrami pre všetky meracie kanály získate v menu '**Channels list (Zoznam kanálov)**'. Najprv sa zobrazí merací kanál, označenie kanála a prebiehajúce meranie, maximálne / minimálne hodnoty. Šípky **>** a **<** možno použiť pre posun medzi stĺpcami; ďalšie parametre možno naprogramovať pomocou polí v hornom riadku. Používať možno funkcie všetkých parametrov.

Pomocou polí v stĺpci 'Channel (kanál)' je priamo dostupné individuálne zobrazenie 'Measuring channel (merací kanál)' (viď. 12.1). Tu možno programovať všetky funkcie kanálov (viď. 13.2).

11.2 Stĺpcový graf

V menu '**Bar chart (Stĺpcový graf)**' sa zobrazia prvé 4 aktívne kanály, každý so zodpovedajúcim označením a nameranými hodnotami a rovnako aj stĺpcový graf s automatickými škálami.

Pomocou výberového okna 'Channels (kanály)' alebo stlačením tlačidla 'Settings (Nastavenia)' > 'Select channels (Vyber kanále)' môžete zo všetkých dostupných kanálov vybrať pre zobrazenie akékoľvek 4 kanály.

Na nasledovných dvoch stranách '**Scaling mode (Škálovací / kalibračný mód)**' možno meniť rozsah z 'Automatic (automatického)' na 'Fixed range (pevný)' s 'Maximum (maximom)' a 'Minimum (minimom)'.

Pre trvalé uloženie nastavení použite tlačidlo **Save settings** (uložiť nastavenia).

11.3 Spojnicový graf

Pomocou menu '**Spojnicový graf**' a výberové okno 'Channels (kanály)' možno zo všetkých dostupných kanálov vybrať akékoľvek 4 pre ich grafické zobrazenie. Nahrávanie je možné spustiť len v tomto menu. Ak už beží meranie, spojnicový graf možno ešte stále dodatočne spustiť.

Kanály, ich príslušné označenie a jednotky osí možno voliť a ak je to potrebné modifikovať jednoduchým kliknutím na ne. Alebo, alternatívne, pomocou tlačidla 'Settings (nastavenia)' vstúpite do funkcie '**Line graph - scales and channels (Spojnicový graf – škály a kanály)**'. Tu rovnako pomocou 'Select channels (vyber kanály)' možno definovať jednotky pre hlavnú a vedľajšiu Y-ovú os a farby kanálov.

Nasledovná funkcia '**Axis scaling - left, right, and time axis (škála osi – hlavná, vedľajšia a časová os)**' umožňuje nastavenie škály **pre obe osi**:

‘Automatic (automatické)’ v závislosti od minimálnej a maximálnej nameranej hodnoty.

‘Fixed range (pevný rozsah)’ s pevne definovanou maximálnou a minimálnou hodnotou.

‘Fixed scaling (pevné škálovanie)’ s definovanými jednotkami škály.

U časovej osi možno zvoliť nasledovné možnosti:

‘Display cycle (cyklus zobrazovania)’ je čas zapisovania od pixela k pixelu.

Škálovanie s časovou osou ponúka nasledovné možnosti:

1. ‘Total measuring operation (celé meranie)’

Ak už nie je možné zapisovanie pretože grafické okno je plné, všetky hodnoty sú skomprimované na 50% (maximálne a minimálne hodnoty ostanú zachované) a zapisovanie môže pokračovať aj keď pri nižšej rýchlosti (zobrazovací cyklus).

2. ‘Fixed range (pevný rozsah)’ s nastaviteľným časovým rámcom.

Ak už nie je možné zapisovanie, pretože grafické okno je plné, všetky hodnoty sú posunuté o 50% do ľava von z okna a zapisovanie môže pokračovať pri nezmenenej rýchlosti.

Na tretej strane ‘Display options (Zobrazovacie možnosti)’ možno aktivovať horizontálnu / vertikálnu mriežku a možno pridať hraničné hodnoty spojnice voliteľnej krivky.

Získanie nameranej hodnoty



Akonáhle sa **spustí nové meranie** v grafickom menu budú existujúce spojnicové grafy vymazané!

Následne budú namerané hodnoty vybraných meracích kanálov zapísané v zobrazovacom cykle pixel po pixeli z ľava do prava ako spojnicový graf s rozlíšením 540 x 265 pixelov. Maximálne a minimálne hodnoty sa v rámci zobrazovacieho cyklu zapisujú a zobrazujú ako vertikálne spojnice. Krivka sa počas merania kontinuálne obnovuje – aj keď užívateľ opustí menu.

Zariadenie môže uložiť dokopy až 120 grafických okien, potom sa začnú najstaršie údaje prepisovať (kruhovú pamäť). Po ukončení merania môže byť celá grafika zobrazená v oboch škálovacích módoch s rôznymi časovými osami; pre rýchly prístup stlačte tlačidlo ‘Settings (nastavenia)’ a ‘Line graph (spojnicový graf)’.

11.4 Užívateľské menu

Pri práci so štandardnými meracími menu môžete zistiť, že kombinácia rôznych funkcií a zobrazenie nameraných hodnôt nie sú vždy ideálne vhodné najmä pre požiadavky vášho merania. Okrem štandardných menu si môžete zvoliť množstvo užívateľských menu. 3 užívateľské menu sú už prednastavené a ďalšie užívateľské menu môžete ľubovoľne konfigurovať, uložiť a podľa potreby načítať. Ak ste zvolili aplikáciu ‘User menus (užívateľské menu)’, zobrazí sa vám prehľad všetkých existujúcich užívateľských menu plus ďalšia možnosť ‘Add user menu (pridaj užívateľské menu)’. Ak zvolíte túto možnosť, zobrazí sa požiadavka pre zadanie mena, vzor menu a údaj o tom, či vaše menu bude obsahovať viac ako jednu stranu. Vzor menu navrhuje usporiadanie funkčných buniek.

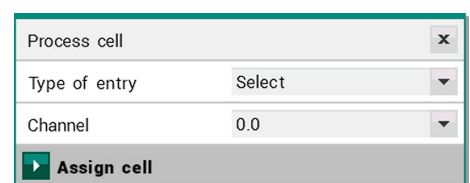
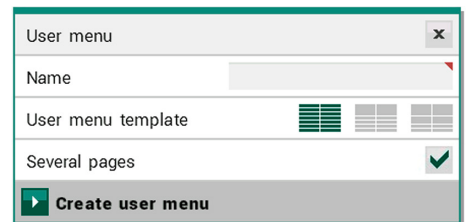
2 x 8 malých buniek

2 x 5 malých buniek a 2 veľké bunky

alebo

2 x 2 malé bunky a 4 veľké bunky

Potom sa zobrazí prázdne menu. Tu môžete vybrať kliknutím na jednotlivé bunky zo zoznamu funkcií všetky tie funkcie, ktoré požadujete a ich príslušné kanály a usporiadať ich podľa vašich predstáv. Namiesto fixne priradených kanálov, môžete pre viaceré polia nastaviť ‘Selected channel (Vybraný kanál)’; výber možno potom potvrdiť počas normálnej prevádzky prístroja cez výberové okno v hornom riadku.




11.4.1 Funkcie


Nameraná hodnota	Merací čas (vid'. 14.4.2.1)
tlmenie (vid'. 13.2.2)	Čas spustenia a ukončenia meraní (vid'. 10.4.1)
Označenie kanály (vid'. 13.2.1)	Trvanie merania (vid'. 10.4.2)
Max., min. hodnota (vid'. 13.2.3)	Ochrana kanála (vid'. 13.2.6)
Max., min., dátum, čas (s. 13.2.3)	Rozsah (vid'. 13.2.13)
Priemerná hodnota (vid'. 14.4.2)	Max., min. hraničná hodnota (vid'. 13.2.7)
Číslo (vid'. 14.4.1)	Max, min hraničné hodnoty pre akcie (vid'. 13.2.8)
Mód priemerovania (vid'. 13.2.4)	Základná hodnota, Faktor, Exponent (vid'. 13.2.11)
Tlak vduchu (vid'. 12.2.6)	Nulový bod, smernica (vid'. 13.2.10)
Kmpenzácia teploty (vid'. 12.2.5)	Analógové spustenie a ukončenie (vid'. 13.2.9)
Požadovaná hodnota (vid'. 12.2.4)	Číslovanie meraní (vid'. 10.1.6)
Rýchlosť konverzie meraní (vid'. 10.1.1)	Názov súboru (10.1.5.1)
Skenovací cyklus (vid'. 10.1.2)	Stav pamäte (10.5)
Výstupný cyklus (vid'. 10.1.3)	Označenie prístroja (vid'. 13.6.6.1)
Faktor cyklu (vid'. 10.1.3.1)	
Efektívny cyklus	


Keď boli zvolené všetky funkcie, menu možno uložiť pod zvoleným názvom stlačením tlačidla **Settings (Nastavenia)** a bunky sú naplnené aktuálnymi hodnotami. Funkcie možno ľubovoľne naprogramovať kliknutím na ne. Meranie hodnôt možno riadiť pomocou tlačidiel **Start** a **Manual**.

Menu možno kedykoľvek modifikovať pomocou **Edit user menu (Úprava užívateľského menu)**. Obsah naplnených buniek možno vymazať kliknutím na kôš a potom možno opäť zadať novú funkciu.

12. SNÍMAČE

Aplikácia 'Sensors (snímače)', ktorá je dostupná cez tlačidlo  (viď. 9.2), je určená výhradne na riadenie a fungovanie snímačov.

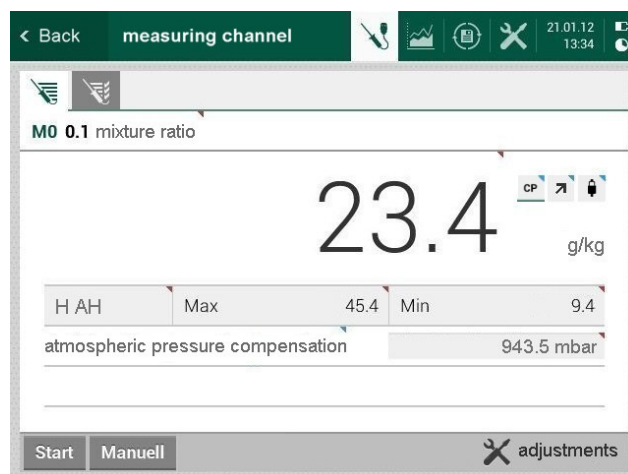
Prvá strana 'Sensor overview (prehľad snímačov)' poskytuje zoznam všetkých pripojených snímačov spolu so zásuvkami, číslom snímača a jeho označením, plus symbolom , ktorý zobrazuje číslo priradeného kanála.

Pomocou tlačidla  zvolíte snímač a zobrazí sa zoznam všetkých kanálov snímača 'Sensor channels (kanály snímača)' s číslom kanála, označením kanála, nameranej hodnoty a maximálne a minimálne hodnoty. Funkcie meraných hodnôt sú prístupné po kliknutí na ne; všetky ostatné snímače možno vybrať priamo cez číslo zásuvky v záhlaví. Zvolením funkcie 'Settings (nastavenia)' sa dostanete ku špeciálnej funkcii 'Sensor settings (nastavenia snímača)', ktorá slúži na konfiguráciu kanálov snímača a D6 a D7 snímačov a na spravovanie kalibračných údajov.

Aj tu pomocou tlačidla  vyberiete 'Measuring channel (merací kanál)', s ktorým chcete ďalej pracovať.








12.1 Meranie pomocou meracieho kanála

Menu 'Measuring channel (Merací kanál)' je dostupný po výbere kanála zo zoznamu kanálov; zobrazí merací kanál v najväčšom formáte s číslom kanála, jeho označením a meracou jednotkou.




Výber iného meracieho kanála

Pre kontrolu stavu meraných hodnôt slúžia rôzne symboly. Kliknutím na ne sa objaví text s vysvetlením ich významu.

	Uštiepená nameraná hodnota (viď. 13.2.2).
	Relatívna hodnota vztiahnutá na referenčnú hodnotu.
	Meraná hodnota zmenená korekciou snímača alebo kalibráciou (škálovaním).
	Prebiehajúci proces priemerovania.
	Aktivovaná výstupná funkcia: Diff , Hi , Lo , M(t) , Alarm (viď. 13.2.5.1).
	Aktivovaná teplotná kompenzácia CT : fixná hodnota, nameraná.
	Aktivovaná kompenzácia tlaku vzduchu CP : fixná hodnota, nameraná.

Pod nameranou hodnotou sú dostupné funkcie - rozsah, maximálne a minimálne hodnoty (viď. 13.2.3), ktoré je možné používať. Ak je nameraná hodnota kompenzovaná inou hodnotou, príslušná kompenzačná hodnota sa zobrazí pod nameranou hodnotou.

 pomocou tlačidla 'Channel parameters (parametre kanálov)' sa zobrazia na štyroch stranách všetky parameter pre príslušný kanál a tu môžu byť priamo menené.

Nasledovná tabuľka uvádza zoznam funkcií a odkazy na kapitoly:

13.2.1	Označenie kanála
13.2.2	Tlmenie nameranej hodnoty
13.2.4	Priemerovací mód
10.1.3.1	Faktor cyklu
13.2.13.7	Minimálne pripájacie napätie
13.2.6	Stupeň ochrany
13.2.7	Hraničné hodnoty, maximum a minimum
13.2.8	Akcie, maximum a minimum
13.2.8	Relé, maximum and minimum
13.2.9	Analógový výstup štart / koniec
13.2.11	Báza, faktor, posun desatinnej čiarky
13.2.10	Nulový bod a smernica
13.2.12	Jednotky
13.2.5.1	Výstupná funkcia
13.2.13	Merací rozsah s referenčným kanálom a multiplexor
13.2.10	Kalibračný ofset a kalibračný faktor

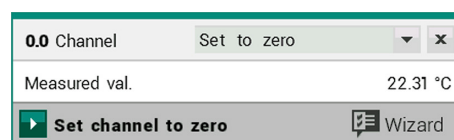
Jednotlivé **Channel functions (funkcie kanálov)** (viď. 13.2) možno alternatívne nájsť aj vpravo dole cez možnosť **Settings (nastavenia)** pod príslušným názvom.


12.2 Korekcia a kompenzácia nameraných hodnôt

Pre dosiahnutie maximálnej presnosti merania možno korigovať vynulovanie snímačov vo všetkých menu stlačením tlačidla. Po zadaní referenčnej hodnoty prístroj automaticky vypočíta príslušné korekčné hodnoty a uloží ich do pamäte v konektore snímača. Pre snímače citlivé na teplotu okolia alebo tlak vzduchu, možno nastaviť vhodnú kompenzáciu.

12.2.1 Nastavenie meranej hodnoty na nulu

Jednou z veľmi užitočných funkcií je vynulovanie nameranej hodnoty v určitých miestach alebo v určitom čase ako referenčnú hodnotu, od ktorej sa potom sledujú odchýlky. Za týmto účelom kliknite na príslušnú meranú hodnotu a potvrdte pomocou **Zero-set (nastavenie hodnoty na nulu)**. Meraná hodnota sa uloží ako **báza** a tým je nastavená na nulu.



Namiesto aktuálne nameranej hodnoty sa na displeji zobrazí odchýlka od bázy a objaví sa symbol . Pre opätovné zobrazenie aktuálne meranej hodnoty musí byť báza vymazaná (viď. 13.2.11).

12.2.2 Nastavenie nulového bodu

Mnoho snímačov musí byť aspoň raz alebo pravidelne v určitom časovom intervale korigovaných voči rôznym nestabilným podmienkam. Toto je možné vykonať ako bolo už spomenuté „Nastavením nameranej hodnoty na nulu“ ale aj pomocou funkcie **Zero point adjustment (Nastavenie nulového bodu)**, ktorá nemá vplyv na kalibráciu (škálovanie).

Za týmto účelom kliknite opäť na nameranú hodnotu a potvrdte cez **Adjustment (Nastavenie)**. Toto zabezpečí, že chyba nulového bodu sa neuloží ako báza, ale ako **korekcia nulového bodu** (viď. 13.2.10).

Ak je funkcia zablokovaná pri stupni ochrany 3 alebo viac (viď. 13.2.6), nápoveda upozorňuje na to, že táto môže byť dočasne zrušená; tým sa zabezpečí, že korekčné hodnoty sú trvalo uložené v konektore.

Akonáhle je požiadavka potvrdená, prebehne nastavenie.



Ak je báza naprogramovaná, zobrazované namerané hodnoty po nastavení nie sú nulové ale záporné hodnoty bázy.

V prípade dynamických tlakových sond je chyba nulového bodu vždy dočasne zapisovaná do kalibračného posunu (t.j. až do vypnutia prístroja) aj keď je kanál zablokovaný.

12.2.3 Nastavenie snímačov chemických veličín

S nasledovnými snímačmi bude nastavenie (viď. 12.2.2) prebiehať automaticky vo forme **dvoj-bodového nastavenia**. Vhodné kalibračné referenčné hodnoty by mali byť už zadané a je možné ich meniť.

Snímač	Typ	Nulový bod	Smernica
pH sonda	ZA 9610-AKY:	7.00	4.00 alebo 10.00 pH
Vodivosť	FY A641-LF:	0.0	2.77 mS/cm
	FY A641-LF2:	0.0	147.0 uS/cm
	FY A641-LF3:	0.0	111.8 mS/cm
Nasýtenie O ₂	FY A640-O2:	0	101 %



U pH sond môžete pomocou **Zero-set (vynulovaním)** (viď. 12.2.1) obnoviť pôvodné naprogramovanie konektora.

12.2.4 Dvojbodové nastavenie snímačov s použitím referenčných hodnôt

Dvojbodové nastavenie možno vykonať aj na ostatných senzoroach. Po nastavení nulového bodu (viď. 12.2.2) vyberte funkciu **Setpoint adjustment (nastavenie referenčnej hodnoty)** a zvolte **Setpoint (referenčná hodnota)**; prebehne nastavenie kanála. Korekčný factor sa vypočíta automaticky po kliknutí na tlačidlo a uloží ako faktor v konektore snímača.

1. Nastavenie nulového bodu

Uvedte snímač do nulového stavu (napr. ľadová voda, beztlaké prostredie, atď.),

Nastavte pomocou **Adjustment (nastavenie)** meranú hodnotu na nulu (viď. 12.2.2)

2. Korekcia konečnej hodnoty

Uvedte snímač do definovaného stavu pre referenčnú hodnotu (napr. vriaca voda, známa hmotnosť, atď.).

Meraná hodnota 0.0 098.7 °C

Pri **ALMEMO**[®] snímačoch sily zapnite /vypnite kalibračný odpor pre stimuláciu kontrolnej hodnoty (viď. Manuál 3.6.2).

Kliknite na meranú hodnotu, vo výberovom okne vyberte **Setpoint adjustment (nastavenie referenčnej hodnoty)**, zadajte referenčnú hodnotu a **Adjust channel (nastavenie kanála)**.

Referenčná hodnota 100.0 °C

Zobrazená meraná hodnota by potom mala byť referenčná hodnoty: 0.0 100.0 °C



Ak je konektor snímača blokovaný na úrovni 4, korekčná hodnota sa naprogramuje ako **„Factor (faktor)“**; ak je blokovanie snímača na úrovni nižšej alebo rovnjej ako 3 alebo je dočasne odblokovaný, korekčný faktor sa naprogramuje ako smernica (viď. 13.2.10).

Pre skutočné dvojbodové nastavenie, ktoré nezahŕňa nulovanie, je k dispozícii asistenčné menu **Two-point adjustment (Dvojbodové nastavenie)** (viď. 14.3).

12.2.5 Kompenzácia teploty


Snímače, ktorých merané hodnoty silno závisia od teploty meraného média, sú často vybavené vlastným teplotným snímačom a automaticky vykonávajú kompenzáciu teploty (kap. 13.2.13, zoznam snímačov, označenie 'with TC (s kompenzáciou teploty)').

Snímače pre dynamický tlak a pH-sondy sú však dodávané aj bez vlastných snímačov teploty. Pri väčších odchýlkach teploty média od štandardných 25 °C môžu vzniknúť nasledovné chyby merania:

napr.	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 teploty pre snímače takéhoto typu sú k dispozícii viaceré možnosti:

1. Použitie externého snímača teploty a naprogramovanie kontrolného znaku '*T' v označení kanála (viď. 13.2.1).
2. Alebo priame vloženie hodnoty teploty manuálne v 'Device settings (Nastavenia zariadenia)' □ 'Device compensation (Kompenzácia zariadenia)' □ 'Temperature (Teplota)'. Táto hodnota je potom použitá u všetkých snímačov s kompenzáciou teploty. Nastavenú hodnotu môžete skontrolovať v 'Settings (Nastavenia)' □ 'Channel functions (Funkcie kanálov)' □ 'Channel compensation (Kompenzácia kanála)' (viď. 13.2.14).

Ak je kompenzácia teploty statická, poukazuje na to v menu 'Measuring channel (Merací kanál)' symbol .

Ak je teplota meraná externe, poukazuje na to v tomto menu symbol .





Automatickú kompenzáciu teploty možno vypnúť naprogramovaním samotného referenčného kanála na merací kanál.

12.2.6 Kompenzácia tlaku vzduchu

Niektoré namerané veličiny sú závislé aj od tlaku okolitého vzduchu (viď.13.2.13, zoznam meracích rozsahov, označenie 'with PC (s kompenzáciou tlaku)'), takže pri väčšej odchýlke od normálneho tlaku (1013 mbar) môžu vzniknúť chyby merania:

napr. 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

Preto je dôležité, najmä pri práci so snímačmi vo vyššej nadmorskej výške zohľadniť tlak vzduchu (cca. - 11mbar/100m nadmorskej výšky). Toto zariadenie má po prvý krát zabudovaný tlakový snímač, ktorý sa automaticky využíva pri všetkých funkciách, ktoré vyžadujú kompenzáciu tlaku vzduchu. Táto hodnota tlaku vzduchu je k dispozícii vo funkčnom kanále (viď. 13.2.13.1). Alternatívne môže byť tlak vzduchu meraný pomocou externého tlakomera. Ak označenie kanála obsahuje '*P' (viď. 13.2.1), meraná hodnota sa použije na kompenzáciu tlaku vzduchu pre ďalšie kanály. Akokoľvek, 'Atmospheric pressure (tlak vzduchu)' je možné aj naprogramovať v 'Device settings (nastavenia zariadenia)' □ 'Device compensation (kompenzácia zariadenia)' (viď. 13.6.4). Pre návrat k interným meraniam, musí byť táto hodnota zmazaná. Tlak vzduchu používaný pre príslušný kanál môžete skontrolovať v 'Settings (nastavenia)' □ 'Channel functions (funkcie kanála)' □ 'Channel compensation (kompenzácia kanála)' (viď. 13.2.14).

Ak je kompenzácia tlaku vzduchu statická, poukazuje na to v menu 'Measuring channel (merací kanál)' symbol . Ak je tlak vzduchu meraný externe, poukazuje na to v rovnakom menu symbol .

12.2.7 Kompenzácia studeného spoja (CJC)


Kompenzácia studeného spoja (CJC) pre termočlánky sa štandardne vykonáva úplne automaticky.

Pre zabezpečenia čo najvyššej presnosti na meracom prístroji s 10 vstupmi - aj pri ťažkých tepelných podmienkach (napr. tepelné vyžarovanie) – sa teplota meria na meracích vstupoch M0 a M9 pomocou dvoch presných NTC snímačov teploty a teplota na ostatných vstupoch sa potom vypočítava lineárnou interpoláciou pre každý vstup zvlášť. Presná teplota studeného spoja každého kanála sa zobrazuje v 'Settings (nastavenia)' □ 'Channel functions (funkcie kanála)' □ 'Channel compensation (kompenzácia kanála)' (viď. 13.2.14).

Akokoľvek, teplotu studeného spoja možno zmerať aj externým teplotným snímačom (Pt100 alebo NTC) v izolovanom termoboxe (viď. Manuál 6.7.3); snímač musí byť zapojený oproti termočlánku a v označení snímača musí byť na prvých dvoch pozíciách naprogramované kontrolné označenie '*J' (viď. 13.2.1). Teplotu studeného spoja môžete podľa potreby skontrolovať pomocou funkčného kanála 'CJ' (viď. 13.2.13.1). Táto teplota môže byť použitá aj ako teplota zariadenia.

Pri špeciálnych podmienkach merania (napr. termočlánky, pre ktoré nie je k dispozícii konektor s termo-kontaktmi alebo 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). Tieto môžu byť použité pre všetky typy termočlánkov, vyžadujú však 2 meracie kanály. Naprogramovanie označenia „#J“ ako prvých dvoch znakov označenia termočlánkového snímača zabezpečí, že sa tento skutočne bude používať pre kompenzáciu studeného spoja.

13. NASTAVENIA

V 'Settings (nastavenia)' sú všetky možnosti nastavenia snímačov a výstupných modulov, pre samotné zariadenie, pre displej a napájanie prístroja, plus kalibračné (škálovacie) faktory pre zobrazenie všetkých nameraných hodnôt. 'Settings (nastavenia)' sú dostupné priamo na úvodnom displeji 'Home' alebo pri akomkoľvek zobrazení pomocou tlačidla . Ak sa nachádzate v menu 'Settings (nastavenia)', opätovným stlačením tlačidla sa vrátite na zoznam možností:

- 13.1 Nastavenia snímača
- 13.2 Funkcie kanála
- 13.3 Nastavenie obrazovky
- 13.4 Datalogger
- 13.5 Výstupné moduly
- 13.6 Nastavenie zariadenia
- 13.7 Blokovacie funkcie
- 13.8 Pripájacie napätie
- 13.8 Pamäť
- 13.9 O zariadení

13.1 Nastavenia snímača

Zvolením menu 'Sensor settings (nastavenia snímača)' sa otvorí zoznam ďalších možností. Tu pomocou 'Choose sensor (vyber snímač)' vyberte potrebný snímač, potom sa zobrazí niektorá z nasledovných funkcií:

- Channels / ranges (kanály / rozsahy)
- Sensor configuration (D7) (konfigurácia snímača (D7))
- Calibration data (kalibračné údaje)

U položky '**Channels (kanály)**' je k dispozícii prehľad všetkých dostupných kanálov pre príslušný snímač, pričom aktívované kanály sú odfajknuté. Tu môžete podľa potreby kanály aktivovať alebo deaktivovať. Na ďalšej strane je možné podľa potreby meniť rozsah.

Nasledovná položka '**Sensor configuration (konfigurácia snímača)**' poskytuje menu pre vybrané snímače D6 alebo D7 a umožňuje prístup k ich príslušným parametrom.

Tretia položka '**Calibration data (kalibračné údaje)**' zobrazuje sériové číslo, dátum ďalšej kalibrácie a interval kalibrácie. Ak je povolená 'Calibration message (kalibračná správa)', zariadenie zobrazuje príslušné upozornenia.

13.2 Funkcie kanála

Keďže u zariadení ALMEMO® je programovanie všetkých snímačov uložené v samotnom ALMEMO® konektore, užívateľ ich obyčajne nepotrebuje zakaždým preprogramovať. Programovanie je potrebné len ak sú napr. chyby snímača korigované, ak sú vlastné snímače kalibrované (škálované), alebo ak sú stanovené hraničné hodnoty; za takýchto okolností sú k dispozícii rozsiahle možnosti nastavenia.

Výberom 'Channel functions (funkcie kanála)' sa otvorí ďalší zoznam možností; ak je pripojený snímač, ktorého sa to týka, všetky parametre uvedené pre konkrétny kanál možno zadať a / alebo zmeniť. Tento prehľad je k dispozícii aj v menu 'Measuring channel (merací kanál)' po zvolení možnosti 'Settings (nastavenia)' (viď. 12.1).

- 13.2.1 Označenie kanála, funkčné skratky
- 13.2.2 Tlmenie nameranej hodnoty

- 13.2.3 Maximálne / minimálne hodnoty
- 13.2.4 Priemerovací mód (Averaging mode)
- 13.2.5 Výstup nameraných hodnôt (výstupná funkcia, faktor cyklu)
- 13.2.6 Blokovanie kanála (úroveň blokovania)
- 13.2.7 Hraničné hodnoty (maximum, minimum, hysterezia)
- 13.2.8 Akcie vyvolané prekročením hraničných hodnôt (akcie maximum / minimum, relé maximum / minimum)
- 13.2.9 Analógový výstup (spustenie / ukončenie)
- 13.2.10 Korekčné hodnoty (nulový bod, smernica)
- 13.2.11 Kalibračné (škálovacie) hodnoty (báza, faktor, posun desatinnej čiarky)
- 13.2.12 Merné jednotky (rozmery)
- 13.2.13 Rozsahy funkčných kanálov
 - 13.2.13.4 Referenčný kanál
 - 13.2.13.6 Návestia (Element flags)
 - 13.2.13.7 Minimálne napájacie napätie snímača
- 13.2.14 Kompenzácia kanála

Sériovo vyrábané snímače majú povolený blokovací mód pre ochranu voči neželaným zmenám. Ak je potrebná modifikácia, je potrebné stupeň ochrany blokovacieho módu najprv znížiť na vhodnú úroveň (viď. 13.2.6).

Výber vstupného kanála

Pre kontrolu alebo naprogramovanie parametrov snímača musíte pomocou výberového okna 'Select channel (Vyber kanál)' špecifikovať požadovaný kanálový vstup, pričom spracované môžu byť len snímače, ktoré sú aktuálne pripojené a aktivované kanály. Pre aktiváciu nových kanálov je potrebné v 'Settings (nastavenia)' □ 'Sensor settings (nastavenia snímača)' □ 'Quantities (rozsahy)' aktivovať neaktívne kanály a ak je to potrebné zmeniť ich rozsah.

13.2.1 Označenie kanála

Prvou funkciou v zozname funkcií po vstupe do nastavení je 'Channel designation (označenie kanála)'. Každému meraciemu kanálu možno priradiť popis, ktorý musí byť alfanumerický, môžete použiť akékoľvek ASCII znaky (okrem ; / | #). U D7 senzorov to môže byť až 20 znakov, inak do 10 znakov. Označenie by malo čo najjednoduchšie vystihnúť typ snímača, meracie miesto, a / alebo účel. Toto označenie sa vždy zobrazuje spolu so všetkými meranými hodnotami.

Určité **kontrolné znaky** na začiatku označenia kanála majú **špeciálnu funkciu**.

*J Určuje teplotný snímač (NTC, Pt100), ktorý by sa mal použiť pre externú kompenzáciu studeného spoja (viď. 12.2.7 Manuál 6.7.3).

#J Označuje, že by mal byť použitý interný snímač pre kompenzáciu studeného spoja v prípade termočlánku. (napr. konektor ZA9400-FSx s NTC) (viď. 12.2.7, Manuál 6.7.3)

*T Definuje teplotný snímač (NTC, Pt100), ktorý by mal byť použitý ako referenčný pre kompenzáciu teploty (viď. 12.2.5)

*P Definuje snímač tlaku vzduchu, ktorý by mal byť použitý ako referenčný pri kompenzácii tlaku vzduchu (viď. 12.2.6).

#N Označuje, že pri meraní prietoku je potrebné aktuálne podmienky merania pre kompenzáciu teploty a / alebo tlaku konvertovať na štandardné podmienky (viď. 14.5).

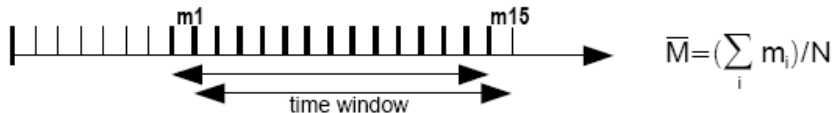
Zostávajúce znaky môžu byť použité užívateľom pre vlastný popis.

! na konci automaticky upozorňuje na špecifickú, užívateľom definovanú linearizáciu alebo viacbodovú kalibráciu (viď. 13.2.13.3). Nie je možné ju prepísať.

13.2.2 Tlmenie nameraných hodnôt

Jedna z možností využitia priemernej hodnoty sa vzťahuje výlučne na nameranú hodnotu zobrazeného meracieho kanála (viď. 12.1). Slúži pri nestabilných a kolísavých nameraných hodnotách, napr. pri meraní prúdenia s turbulenciami. Takéto namerané hodnoty je možné tlmiť pomocou kĺzavého výpočtu priemernej hodnoty v určitom časovom rámci. S D7 senzormi až 4 primárne kanály môžu byť tlmené interne v rovnakom čase po dobu priemerovania (viď. 8.3).

Funkcia 'Measured value smoothing (tlmenie meranej hodnoty)' môže byť nastavená s voliteľným počtom hodnôt od 0 do 99, ktoré budú vstupovať do výpočtu priemernej hodnoty. Takto utlmená hodnota sa potom používa pri všetkých nasledujúcich vyhodnocovacích funkciách. Tlmenie tak možno využiť aj v kombinácii s výpočtom priemernej hodnoty z jednotlivých meraní (viď. 14.4.1).



Časová konštanta (s) = tlmenie / rýchlosť merania · (V5 channels + 1) sa počíta a zobrazuje v menu 'Smoothing (tlmenie)'.

13.2.3 Maximálne / minimálne hodnoty s dátumom a časom

Z nameraných údajov vyhodnocuje každý merací kanál priebežne najvyššiu a najnižšiu hodnotu a ukladá ich do pamäte spolu s časom a dátumom. Maximálne a minimálne hodnoty sa zobrazujú v menu 'Sensor channels (kanály snímača)', 'Measuring channel (merací kanál)', a 'Channel list (zoznam kanálov)'. Tieto môžu byť ako výstup odovzdané cez funkčné kanály na rozhranie (viď. 13.2.13.1).

Kliknutím na tieto hodnoty sa otvorí menu 'Maximum / minimum values (maximálne / minimálne hodnoty)', kde sa zobrazí nie len zoznam maximálnych a minimálnych hodnôt ale aj prislúchajúci dátum a čas. Tieto hodnoty je možné vymazať individuálne, alebo možno naraz vymazať všetky maximálne, minimálne a priemerné hodnoty pre všetky kanály. Táto posledná funkcia má význam najmä pri každom spustení merania a preto je možné ju tu aj nastaviť (viď. 13.6.3). Kedykoľvek sú tieto údaje zmazané, okamžite sa opäť zobrazí aktuálna meraná hodnota, keďže meranie je kontinuálny proces. Cyklické mazanie možno aktivovať naprogramovaním 'CYCL' v priemerovacom móde (viď. 14.4.3).

13.2.4 Priemerovací mód (Averaging mode)

Rôzne možnosti výpočtu priemeru cez skenovania meracieho kanála sú detailne vysvetlené v nápovede asistenčného menu 'Averaging (výpočet priemeru)' (viď. 14.4); tu je možné zvolený mód konfigurovať a testovať. Stlačením 'Channel functions (funkcie kanála)' > 'Averaging functions (funkcie výpočtu priemeru)' sa otvorí menu 'Averaging functions (funkcie výpočtu priemeru)'. Metódu výpočtu priemeru možno zadať pre každý kanál pomocou funkcie 'Averaging mode (priemerovací mód)' a možno ho nastaviť vo dialógovom okne cez nasledovné módy:

- - - funkcia bez výpočtu priemeru
- CONT výpočet priemeru z individuálneho merania, buď s **Manual** alebo so všetkými skenovaniami meracieho kanála **od spustenia Start** po ukončenie **Stop** merania
- CYCL výpočet priemernej hodnoty zo skenovaní všetkých meracích kanálov počas meracieho cyklu

V tomto menu sa nezobrazí len 'Average value (priemerná hodnota)' z meraní vybraného kanála ale aj počet 'Number' hodnôt, z ktorých je priemer vyčíslený. Priemernú hodnotu možno zmazať separátne alebo spolu so všetkými minimálnymi a maximálnymi hodnotami.



V prípade, že je potrebné vypočítané priemerné hodnoty **ukladať do pamäte**, je potrebné nadefinovať na tento účel funkčný kanál prístroja s rozsahom M(t) (viď. 13.2.13) alebo príslušnú výstupnú funkciu **M(t)** - namiesto nameranej hodnoty (viď. 13.2.5.1).

13.2.5 Výstup nameraných hodnôt

13.2.5.1 Výstupná funkcia

Namiesto nameraných hodnôt je možné naprogramovať ako požiadavku na výstup iné meracie funkcie napr. max. / min. / priemer / alarmové hodnoty. Túto funkciu možno naprogramovať ako **'Output function (Výstupná funkcia)'** (viď. Manuál, kap. 6.10.4).

Ukladanie do pamäte, analógový a digitálny výstup potom spracovávajú už len príslušnú funkčnú hodnotu. Na kontrolu toho, že je nastavená výstupná funkcia sa na displeji zobrazí pri nameranej hodnote niektorý z nižšie uvedených kontrolných symbolov (viď. 12.1):

Príklady:

1. Ak sú namerané hodnoty priemerované počas cyklu, potom je pri výstupe údajov zaujímavá už len priemerná hodnota za cyklus a nie posledná nameraná hodnota. S datalogerom sa týmto spôsobom šetrí kapacita pamäte.
2. Nameraná analógová hodnota snímača rosného bodu FH A946-1 nemá žiadnu vypovedaciu hodnotu. No ak nastavíte hraničnú hodnotu max. na cca. 0.5 V a naprogramujete výstupnú funkciu alarmových hodnôt, na rozhranie sa budú vysielat' už len hodnoty 0.0% pre sucho a 100.0% pre orosenie.

Výstupná funkcia	Kontrolný symbol	Skratka v AMR-Control
Meraná hodnota (Mxx)		Mess
Diferencia (Mxx-M00)	▷D	Diff
Maximálna hodnota (Mxx)	▷H	Max
Minimálna hodnota (Mxx)	▷L	Min
Priemerná hodnota (Mxx)	▷M	M(t)
Alarmová hodnota (Mxx)	▷A	Alrm

13.2.6 Blokovanie kanála (Channel locking)

Parametre funkcií každého meracieho kanála sú chránené pomocou nastaviteľnej úrovne blokovania **'Locking level'** (viď. Manuál 6.3.12).

Programovanie je možné iba po predchádzajúcom znížení blokovania kanála na vhodnú úroveň. V prípade, že sa za stupňom ochrany na displeji zobrazuje bodka, znamená to že nie je možné meniť údaje.

Stupeň ochrany	Blokované (chránené) funkcie
0	žiadna
1	merací rozsah + návestia + výstupný mód
3	+ merné jednotky
4	+ korekcia nulového bodu a korekcia smernice
5	+ báza, faktor, exponent
6	+ analógový výstup, začiatok / koniec, dočasné nastavenie nulového bodu
7	+ hraničné hodnoty, maximum a minimum

V menu **'Channel parameters (Parametre kanála)'** je každá funkcia zobrazená aj spolu so stupňom ochrany, na ktorý je zablokovaná (chránená), t.j. nie je programovateľná. Vzhľadom na to, že je obtiažne pred každým programovaním znižovať stupeň ochrany a na riziko že po ukončení merania zabudne užívateľ obnoviť správny stupeň ochrany, zariadenie zobrazí kontrolné okno, ktoré upozorňuje na to, že ochrana je aktivovaná, ale - vyžaduje úmyselné potvrdenie – umožní ešte vykonať naprogramovanie.

13.2.7 Hraničné hodnoty

Pre každý merací kanál je možné naprogramovať dve hraničné hodnoty 'Limit value maximum (maximálnu hraničnú hodnotu)' a 'Limit value minimum (minimálnu hraničnú hodnotu)'. Prekročenie hraničných hodnôt, prekročenie medzí meracieho rozsahu a poruchu snímača prístroj vyhodnotí ako chybový stav; rozsvieti sa červená LED dióda a zaznie pípnutie. V takomto prípade sú namerané hodnoty vysvietené - na červeno ak došlo k prekročeniu maxima a na modro, ak došlo k prekročeniu minima a zopne zodpovedajúce alarmové relé pripojené cez reléový kábel (viď. 13.5.2). Všetkým hraničným hodnotám môžu byť tiež samostatne priradené relé (viď. 13.2.8). Chybový stav prístroja trvá dovtedy, pokiaľ sa meraná hodnota nebude odlišovať od hraničnej hodnoty o nastavenú hysteréziu. Hysterézia je štandardne nastavená na 10 digitov, dá sa však nastaviť v rozsahu od 0 do 99 digitov (viď. 13.2.7.1). Prekročenie hraničných hodnôt je možné použiť aj na spustenie alebo zastavenie merania (viď. 13.2.8).

13.2.7.1 Hysterézia

Pri prekročení hraničných hodnôt slúži hysterézia na zrušenie alarmu a môže byť nastavená v rámci funkcie 'Hysteresis (hysterézia)' (viď. 13.2.7 a Manuál 6.2.7) na akúkoľvek hodnotu v rozsahu od 0 do 99 digitov (štandardne 10 digitov).

13.2.8 Akcie vyvolané prekročením hraničných hodnôt

Priradenie relé

Ako 'Limit value actions (akcie vyvolané prekročením hraničných hodnôt)' v prípade prekročenia hraničných hodnôt možno okrem spoločného alarmu (viď. 13.2.7) priradiť ku každej hraničnej hodnote na relé adaptéra (ZA 8006-RTA3) 'Relay – maximum (relé – maximum)' alebo 'Relay – minimum (relé – minimum)'. Toto neplatí pre spoločné alarmy. Relé je zopnuté až pokiaľ sa meraná hodnota nevráti do predpísanej odchýlky od hraničných hodnôt, ktorá je zadefinovaná pomocou hysterézy (viď. 13.2.7). Ak nebola zadefinovaná žiadna hraničná hodnota, merací rozsah je chápaný ako hraničná hodnota. Porucha snímača spúšťa vždy alarm.

Relé môže mať priradenú viac ako jednu hraničnú hodnotu. Pre tento účel majú káble 2 relé (0 a 1); adaptér (ZA 8006-RTA3) má od 4 do 10 relé (viď. 13.5.2, Manuál 6.10.9).

Riadenie procesu merania

Akcie vyvolané prekročením hraničných hodnôt možno použiť nie len na hlásenie porúch spustením alarmu ale aj ako nástroj na riadenie merania (viď. Manuál 6.6.3). K hraničným minimálnym alebo maximálnym hodnotám možno priradiť príkazy pomocou funkcií 'Action maximum (Akcia maximum)' a 'Action minimum (Akcia minimum)'. Týmto funkciám možno pomocou výberového okna priradiť nasledovné reakcie:

Len alarm
 Spustenie merania
 Zastavenie merania
 Individuálne meranie 'Manuálne'
 Časovač2 vynulovanie
 Makro 5...9

Pre vymazanie nastavenia je potrebné vybrať opäť 'Alarm only (Len alarm)'.

13.2.9 Analógový výstup

Analógový výstup nameraných hodnôt na výstupný analógový modul (viď. Manuál 5) musí byť obyčajne kalibrovaný na určité pod-rozsahy. Tento rozsah zobrazenia možno špecifikovať v menu 'Analog output (analógový výstup)' zadaním 'Analog start (spustenie analógového výstupu)' a 'Analog end (ukončenie analógového výstupu)'. Tento pod-rozsah je potom mapovaný na analógový rozsah 2 V, 10 V, 20 mA.

Tieto dva parametre sú rovnako uložené v snímači EEPROM a môžu byť preto programovateľné pre každý kanál individuálne; napr. pri manuálnom prepínaní kanálov je možné vykonať pre každú meranú veličinu individuálnu kalibráciu (škálovanie). Prepínanie z 0-20 na 4-20 mA možno aktivovať aj v tomto menu (návestia, viď. 13.2.13.6).

13.2.10 Korekčné hodnoty

Pre korekciu nulového bodu a smernice snímača je možné využiť korekčné hodnoty 'Zero-point (nulový bod)' a 'Gain (smernica)' (viď. príručka Almemo, kap. 6.3.10).

Korigovaná meraná hodnota = (meraná hodnota – nulový bod) x smernica

Ak sú korekčné hodnoty naprogramované, a tým meraná hodnota upravená, zobrazí sa pri zobrazení meracieho kanálu ako indikácia stavu meranej hodnoty šípka „↗“ (viď. 12.1).

Pre automatické dvoj-bodové nastavenie je k dispozícii príslušné asistenčné menu 'Two-point adjustment (Dvoj-bodové nastavenie)' (viď. 14.3)



Pre dosiahnutie maximálnej presnosti je teraz možné pomocou možnosti KL vykonať viac-bodovú kalibráciu snímačov (viď. 13.2.13.3).

Na mnohých snímačoch, ktoré opúšťajú výrobu sú pre nastavenie použité premenné 'Calibration offset (kalibračný offset)' a 'Calibration factor (kalibračný faktor)'. Tieto pracujú ako korekčné hodnoty a možno ich v tomto menu síce skontrolovať, ale nie meniť.

13.2.11 Kalibračné (škálovacie) hodnoty

Na to, aby sme mohli elektrický signál snímača zobraziť v rozsahu príslušnej fyzikálnej veličiny, je takmer vždy nutné posunutie nulového bodu a násobenie faktorom. Na to slúžia funkcie 'Base value (báza)' a 'Factor (faktor)'. Podrobný popis kalibrácie (škálovania) snímačov aj s príkladom nájdete v manuáli v kap. 6.3.11.

Zobrazená hodnota = (korigovaná nameraná hodnota - báza) x faktor.

FAKTOR sa dá naprogramovať v rozsahu od -2.0000 až po +2.0000. Pre faktory nad 2.0 alebo pod 0.2 treba nastaviť desatinnú čiarku zvolením funkcie 'Exponential (exponent)'. Použitie tejto funkcie zabezpečí príslušné posunutie desatinnej čiarky doľava (-) alebo doprava (+) tak ďaleko, ako to umožňuje zobrazenie na displeji alebo v tlačiarne. S V5 snímačmi nie je možné exponenciálne zobrazenie nameraných hodnôt.

Pre automatický výpočet z aktuálnej hodnoty a kalibračnej hodnoty je k dispozícii príslušné asistenčné menu 'Scaling (škálovanie)' (viď. 14.2).

Akonáhle boli škálovacie hodnoty naprogramované, a tým nameraná hodnota upravená, zobrazí sa pri zobrazení meracieho kanálu ako indikácia stavu meranej hodnoty šípka ↗ (viď. 12.1).

13.2.12 Merné jednotky (rozmary)

Pre každý merací kanál je možné nahradiť mernú jednotku (rozmer) meracieho rozsahu ľubovoľnou jednotkou – u D7 snímačov 6 znakov, u ostatných 2 znaky (viď. manuál, kap. 6.3.5). Okrem všetkých malých a veľkých písmen je k dispozícii aj množstvo špeciálnych znakov (okrem ; / | #). Merná jednotka (rozmer) sa zobrazuje na displeji vždy za nameranými (alebo programovanými) hodnotami.



Pri zadaní jednotky teploty '°F' sa meraná hodnota automaticky prepočíta zo stupňov Celzia na stupne Fahrenheita. Pri zadaní rozmeru v tvare 'IC' sa vypne kompenzácia studeného spoja. Zadanie príslušných dvoch znakov automaticky generuje nasledovné jednotky: 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“, pri zadaní 'lm' sa zobrazí 'l/m'.

13.2.13 Rozsahy funkčných kanálov

Štandardne sú všetky konektory snímačov, ktoré opúšťajú výrobný závod pripravené na meranie. Akokoľvek, ak je potrebné zmeniť merací rozsah konektora alebo ho nanovo naprogramovať, je potrebné zvoliť vhodný kanál a pomocou výberového okna 'Quantity (rozsah)' je potrebné naprogramovať rozsah. U V5 snímačov / konektorov máte na výber z nasledovného zoznamu. Nový merací kanál je možné aktivovať iba v rámci funkcie 'Sensor settings (nastavenie snímača)' □ 'Channels, Quantities (kanály, rozsahy)'. Prosím, venujte pozornosť tomu, že niektoré snímače potrebujú špeciálny typ konektora (napr. teplotné, bočník, delič, atď.). Ak ste zadali nový rozsah

merania, automaticky sa nastaví rozmer a multiplexer, ale všetky programované hodnoty príslušného kanála budú vymazané. U D7 snímačov sa zobrazí individuálny zoznam rozsahov merania. D6 a D7 snímače možno plne konfigurovať v 'Sensor settings (nastavenia snímača)' □ 'Sensor configuration (konfigurácia snímača)'.

Snímač	Snímač / konektor	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 (návestie 1)	ZA 9000-FS	-200.0... +850.0	°C	P104
Pt1000-2 ITS90 (návestie 1)	ZA 9000-FS	-200.00...+400.00	°C	P204
Pt1000-3 ITS90	ZA 9000-FS	0.000...+65.000	°C	P304
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-FS	-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-FS	-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-FS	0.0...+1760.0	°C	Pt10
PtRh13-Pt (R) ITS90	ZA 9000-FS	0.0...+1760.0	°C	Pt13
PtRh30-PtRh6 (B) ITS90	ZA 9000-FS	+400.0...+1800.0	°C	EL18
Au-FeCr	ZA 9000-FS	-270.0... +60.0	°C	AuFe
W5Re-W26Re (C) **	ZA 9000-SSC	0.0...+2320.0	°C	WR26
Ntc Typ N	ZA 9000-FS	-50.00...+125.00	°C	Ntc
Ntc Typ N **	ZA 9040-SS3	0.000...+45.000	°C	Ntc3
Ptc Typ Kty84 **	ZA 9040-SS4	-0.0...+200.0	°C	KTY
Millivolt 1	ZA 9000-FS	-26.000...+26.000	mV	mV 1
Millivolt	ZA 9000-FS	-10.000...+55.000	mV	mV
Millivolt 2	ZA 9000-FS	-260.00...+260.00	mV	mV 2
Volt	ZA 9000-FS	-2.0000...+2.6000	V	Volt
Diferencia - millivolt 1	ZA 9000-FS	-26.000...+26.000	mV	D 26
Diferencia - millivolt	ZA 9000-FS	-10.000...+55.000	mV	D 55
Diferencia - millivolt 2	ZA 9000-FS	-260.00...+260.00	mV	D260
Diferencia - volt	ZA 9000-FS	-2.6000...+2.6000	V	D2.6
Napätie snímača	Všetky	0.00...20.00	V	Batt
Milliampér	ZA 9601-FS	-32.000...+32.000	mA	mA
Percento (4 to 20 mA)	ZA 9001-FS	0.00... 100.00	%	%
Ohms	ZA 9000-FS	0.00... 400.00	□	Ohm
Ohm **	ZA 9003-SS3	0.000... 50.000	□	Ohm1
Frekvencia	ZA 9909-AK	0... 25000	Hz	Freq
Impulz	ZA 9909-AK	0... 65000		Puls
Digitálny vstup	ZA 9000-EK2	0.0... 100.0	%	Inp
Digitálne rozhranie	ZA 9919-AKxx	-65000... +65000		DIGI
Infračervené 1	FI A628-1/5	0.0... +200.0	°C	Ir 1
Infračervené 4	FI A628-4	-30.0... +100.0	°C	Ir 4
Infračervené 6	FI A628-6	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 40 m/s s TC a PC	FD A612-M1	0.50... 40.00	m/s	L840
Dynamický tlak 90 m/s s TC a PC	FD A612-M6	1.00... 90.00	m/s	L890
Snímač prietoku SS20 **	ZA9602-SSS	0.50... 20.00	m/s	L920
Relatívna vlhkosť vzduchu, kapacitná	FH A646	0.0... 100.0	%H	°o rH
Relat. vlhkosť vzduchu kapacitná s TC _{int}	FH A646-C	0.0... 100.0	%H	HcrH
Relat. vlhkosť vzduchu kapacitná, s TC _{int}	FH A646-R	0.0... 100.0	%H	H rH
Teplota mokrého teplomera HT	FN A846	-30.00...+125.00	°C	P HT

Snímač	Snímač / konektor	Rozsah merania	Rozmer	Zobrazená skratka
Sonda vodivosti s TC _{int}	FY A641-LF	0.0 ... 20.000	mS	LF
CO ₂ -senzor	FY A600-CO2	0.0 ... 2.500	%	CO2
O ₂ nasýtenie s TC _{int} a PC	FY A640-O2	0 ... 260	%	O2-S
O ₂ koncentrácia s TC _{int}	FY A640-O2	0 ... 40.0	mg/l	O2-C
Funkčné kanály vid'. 13.2.13.1				
* Obsah vodných pár s 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 s PC	FH A646	0.0 ... 400.0	kJ/kg	H En
* Rel. vlhkosť, psychrometer s PC	FN A846	0.0 ... 100.0	%H	P RH
* Obsah vodných pár s PC	FN A846	0.0 ... 500.0	g/kg	P AH
* Teplota rosného bodu s PC	FN A846	-25.0 ... +100.0	°C	P DT
* Parciálny tlak pár s PC	FN A846	0.0 ... 1050.0	mbar	P VP
* Entalpia s PC	FN A846	0.0 ... 400.0	kJ/kg	P En
Meraná hodnota (Mb1)	Všetky		f(Mb1)	Mess
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 (Mb1)	Všetky			n(t)
Priem. hodnota meracích bodov (Mb2, Mb1)	Všetky		f(Mb1)	M(n)
Suma meracích bodov (Mb2, Mb1)	Všetky		f(Mb1)	S(n)
Celkový počet impulzov (Mb1)	ZA 9909-AK	vid'. Manuál kap. 6.7.1 0..65000		S(t)
Počet impulzov / cyklus (Mb1)	ZA 9909-AK	vid'. Manuál kap. 6.7.1 0..65000		S(P)
Alarmová hodnota (Mb1)	Všetky	vid'. 13.2.5.1 0/100	%	Alrm
Koeficient prestupu tepla $\frac{q}{(M01 - M00)}$	ZA 9000-FS	vid'. 14.6	W/m ² K	q/dT
Wet-Bulb-Globe-teplota	ZA 9000-FS	vid'. 14.7	°C	WBGT
Teplota studeného spoja	Všetky	vid'. 13.6.6.3	°C	CJ
Objemový prietok m ³ /h Mb1. Q	Všetky	vid'. 14.5	m ³ /h	Flow
Časovač	Všetky	vid'. 13.2.13.2 0..65000	s	Time
Tlak vzduchu	Všetky	300.0...1100.0	mb	AP
Teplota, chladivo R22 °	FDA602Lx	-90.0...+79.0	°C	R22
Teplota, chladivo R23 °	FDA602Lx	-100.0...+26.0	°C	R23
Teplota, chladivo R134a °	FDA602Lx	-75.0...+101.0	°C	R134
Teplota, chladivo R404a °	FDA602Lx	-60.0...+65.0	°C	R404
Teplota, chladivo R407c °	FDA602Lx	-50.0...+86.0	°C	R407
Teplota, chladivo R410 °	FDA602Lx	-70.0...+70.0	°C	R410
Teplota, chladivo R417a °	FDA602Lx	-50.0...+70.0	°C	R417
Teplota, chladivo R507 °	FDA602Lx	-70.0...+70.0	°C	R507

TK = 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 (vid'. 13.2.13.3) (iné k dispozícii na požiadanie)

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

13.2.13.1 Funkčné kanály

Na konci tabuľky meracích rozsahov a rozmerov (vid'. hore) sa pod podnadpisom „**Funkčné kanály**“ nachádza skupina meracích rozsahov, ktoré možno použiť tak, že predstavujú parameter funkcie spracovávanej meranej hodnoty alebo výsledok výpočtu podľa údajov fyzicky meraných veličín na meracích kanáloch (vid'. manuál, 6.3.4).

Referenciu k aktívnym meracím kanálom predstavuje jeden alebo dva referenčné kanály. Pre všetky funkčné

kanály sú k dispozícii na vhodnom konektore štandardne predom naprogramované referenčné kanály Mb1 a Mb2; tieto nevyžadujú ďalšie programovanie.

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 = M0.0
Priemer z kanálov Mb2 ... Mb1	na kanáli 2, 3, 4 (Mb1)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M0.0
Suma kanálov Mb2 ... Mb1	na kanáli 2, 3, 4 (Mb1)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M0.0
$\bar{q}/(M01 - M00)$	na kanáli 2, 3, 4 (q)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M1.1
WBGT	na kanáli 2 (GT)	Mb1 = kanál 1	Mb2 = M0.0

Zoradenie meracích kanálov v konektoroch:

Po naprogramovaní rozsahu snímača sa môžu používať štandardné referenčné kanály (viď. hore). Nastavenia pre referenčné kanály sú popísané kap. 13.2.13.4.

13.2.13.2 Časovač ako funkčný kanál

Pre výstup a uloženie meracích časov slúži funkčný kanál 'Time (čas)' vo formáte 'sssss' alebo 'ssss.s' (viď. 13.2.13). Rozlíšenie možno nastaviť na 0.1 sekundy naprogramovaním exponenta na hodnotu -1. Akonáhle časovač dosiahne hodnotu 60000 zresetuje sa a opäť začne bežať od 0. Popri všetkých štart-stop funkciách možno funkcie štart, stop, výstup a nastavenie nulového bodu časovača použiť ako akcie spúšťané prekročením hraničných hodnôt (viď. 13.2.8).

13.2.13.3 Špeciálne meracie rozsahy, linearizácia, viacbodová kalibrácia

Vďaka novej sade ALMEMO® V6 konektorov s väčšou pamäťou pre ďalšie dáta (väčší EEPROM, kód E4) možno efektívnejšie riešiť aj náročnejšie meracie úlohy:

1. Poskytovanie špeciálnych meracích rozsahov s internými charakteristikami (viď. 13.2.13)
2. Linearizácia signálu pre napätie, prúd, odpor alebo frekvenciu – nastaviteľné užívateľom
3. Viacbodová kalibrácia V6 snímačov (V7 snímačov podľa potreby)

Merací prístroj ALMEMO® 710 dokáže pracovať so všetkými vhodne naprogramovanými konektormi V6 snímačov. So špeciálnym variantom KL môžete konvertovať merací signál na ekvivalentné zobrazovacie hodnoty, ktoré vychádzajú až z 30 charakteristík podporných hodnôt. Tieto podporné hodnoty sú naprogramované do EEPROM v ALMEMO® konektore pomocou AMR softwaru. Počas meraní sú namerané hodnoty medzi týmito zadanými podpornými hodnotami lineárne interpolované. Pri korekcii nelineárnych snímačov (napr. Pt100 alebo termočlánky) sa na začiatku uvažujú pôvodné charakteristiky a až potom sa interpolujú odchýlky linearizáciou a zadávajú.

Ak sa merací kanál s nastavenými charakteristikami deaktivuje alebo naprogramuje na iný rozsah, charakteristiky možno následne obnoviť naprogramovaním špeciálneho rozsahu „Lin“, buď pomocou klávesnice alebo príkazom „B99“.

13.2.13.4 Referenčný kanál 1

Výpočtové funkcie funkčných kanálov sa zvyčajne vzťahujú na jeden (alebo dva) konkrétne meracie kanály (viď. 13.2.13.1, Manuál 6.3.4)

Pri programovaní funkčného kanála sa ako referenčný kanál Mb1 nastaví automaticky prvý merací kanál Mx.0 príslušného konektora snímača Mx.x. Ako druhý referenčný kanál Mb2 (napr. pre výpočet diferencie, priemernej hodnoty M(n), atď.) je na začiatku nadefinovaný merací kanál M0.0. Vo funkcii '**Reference channel 1 (referenčný kanál 1)**' však môžete nastaviť ako prvý referenčný kanál aj iný vhodný merací kanál.



Tieto referenčné kanály sa zadávajú v novom V7 systéme číslovania kanálov, ale pokiaľ je to možné ukládajú sa vo V5 formáte, čo umožňuje prevádzku na starších aj novších zariadeniach.

13.2.13.5 Referenčný kanál 2 alebo multiplexor

Pri funkčných kanáloch, ktoré potrebujú aj druhý referenčný kanál (viď. vyššie), sa zobrazí na displeji v riadku za označením 'Reference channel 1' automaticky aj funkcia 'Reference channel 2', kde možno zadať vhodné nastavenie.

Vo všetkých ostatných prípadoch možno vo funkcii 'Multiplexer', pomocou výberového okna zmeniť vstup multiplexor a tým aj priradenie pinov v konektore (viď. Manuál 6.10.2).

Multiplexor

Meracie vstupy B+ a A-, uzemnené	B - A
Meracie vstupy C+ a A-, uzemnené	C - A
Meracie vstupy D+ a A-, uzemnené	D - A
Diferenčné meracie vstupy C+ a B-	C - B
Diferenčné meracie vstupy D+ a B-	D - B

13.2.13.6 Návestia (Element flags)

Pre spustenie špecifických doplnkových funkcií sú pri niektorých rozsahoch aktivované alebo aktivovateľné takzvané návestia (Element flags) (viď. Manuál 6.10.3).

Merací prúd 1/10 pre Pt1000, Ni1000, 5000 Ω namiesto Pt100, Ni100, 500 Ω :	I 1/10
(Flag 2:)*	IR
Merací mostík so spínačom pre simuláciu konečnej hodnoty, aktivovateľný:	Bridge
Skenovanie iba v cykloch u digitálnych snímačov používaných pre cyklické vyhodnocovania:	Cyclic
Galvanické oddelenie – deaktivácia ak diferenciálne vstupy nemajú uzemnenie (viď. 8.5):	Iso Off
(Flag 6:)*	Flag 6
Detekcia poruchy snímača – deaktivácia u vysoko-odporových zdrojov:	Br Off
Analógový výstup 4 až 20 mA namiesto 0 až 20 mA:	A 4-20

*U ALMEMO® 710 tieto návestia nemajú žiadny význam.

13.2.13.7 Minimálne napájacie napätie snímača

Pre všetky ALMEMO® snímače sa zadáva pre ich správnu funkciu minimálne napájacie napätie 'Minimum sensor supply voltage', ktoré je potrebné pre správne fungovanie snímačov. Ak poklesne aktuálne napájacie napätie pod túto hodnotu, vyhodnotí prístroj nameranú hodnotu ako poruchu snímača a na obrazovke bliká **U-LOW**. Aktuálne napájacie napätie prístroja sa u všetkých snímačov formuje automaticky vychádzajúc z minimálneho potrebného napájacieho napätia snímača 'Minimum sensor supply voltage, potrebného pre všetky snímače'. V menu 'Settings (nastavenia)' 'Power supply (Napájacie napätie)' môžete túto hodnotu skontrolovať a aj zvýšiť.

13.2.14 Kompenzácia kanála

V menu 'Channel functions (Funkcie kanála)' - 'Channel compensation (Kompenzácia kanála)' je pre každý kanál uvedený zoznam všetkých foriem kompenzácie, napr. kompenzácia teploty (viď. 12.2.5), kompenzácia tlaku vzduchu (viď. 12.2.6), kompenzácia studeného spoja (viď. 12.2.7), s vhodnou hodnotou, ktorá sa používa pre výpočet meranej hodnoty. Tieto hodnoty môžu byť naprogramované alebo to môžu byť interne (viď. 13.6.4) alebo aj externe namerané hodnoty (viď. 12.2.5, 12.2.6, 12.2.7).

13.3 Nastavenia displeja

Niektoré nastavenia, najmä kalibrácia (škálovanie), sú potrebné pre zobrazenie stĺpcových a spojnicových grafov. Tieto nastavenia už boli popísané v kapitole 11.2 a 11.3. Sú však dostupné aj tu.

13.4 Nastavenia datalogera

Nastavenia datalogera boli už popísané v kapitole 10. Sú však dostupné aj cez funkciu 'Settings (nastavenia)'.

13.5 Výstupné moduly

Dataloger ALMEMO® 710 má tri výstupné zásuvky, A1, A2, A3 (2) 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 pri minimálnej potrebe hardvéru, sú všetky potrebné rozhrania integrované vo výstupných konektoroch ALMEMO alebo výstupných moduloch.

Tieto výstupné moduly a sieťový adaptér napojené na zdroj striedavého napätia sú rovnako ako snímače automaticky rozpoznané a sú zobrazené ako zoznam v menu 'Output modules (Výstupné moduly)'.

S reléovým spínacím analógovými modulmi možno zostaviť rôzne funkčné varianty (viď. 13.5.2), relé môže mať priradené určité hraničné hodnoty (viď. 7.5) a analógové výstupy môžu byť priradené k určitým meracím kanálom. V nasledovných menu môžete vybrať všetky porty a primerane ich nakonfigurovať. Možnosti pripojenia sú popísané v inštrukciách pre výstupné moduly.

13.5.1 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. Rôzne dátové ALMEMO káble a ich pripojenie na prístroj sú detailne popísané v Almemo manuáli kap. 5.2. Ďalšie výstupné moduly pre vytvorenie meracej siete prístrojov sú detailne popísané v Almemo manuáli, kap. 5.3. Všetky dostupné moduly rozhrania možno zapojiť do zásuvky A1 (2), s výnimkou sieťového kábla ZA 1999-NK, ktorý slúži na pripojenie ďalších prístrojov do meracej siete, tento je potrebné zapojiť do zásuvky A2. V menu sa zobrazí ku každej príslušnej zásuvke napr.:

A1	ZA1909DK	(dátový kábel)
Variant	RS232	vždy aktivované štandardné sériové rozhranie
Baud rate	9600 baud	prenosová rýchlosť je naprogramovaná v konektore výstup. kábla

Prenosovú rýchlosť tu možno nastaviť pomocou výberového okna.

13.5.2 Reléové spínacie moduly

Zatiaľ čo u starších V5-modulov (ZA1000-EAK) je pre ovládanie periférnych zariadení pre reléové a spínacie vstupy (viď. Manuál 5.1.2/3) k dispozícii len jeden funkčný variant (viď. Manuál kap. 6.6.4), nové V6 reléové spínacie káble a reléový spínací analógový adaptér (ZA 8006-RTA3) majú dokopy až 10 relé alebo varianty s dvomi spínacími vstupmi alebo až štyrmi analógovými výstupmi. Reléové, spínacie vstupy alebo analógové výstupy môžu byť vo svojich funkčných variantoch individuálne konfigurované. Tieto moduly možno pripojiť na akúkoľvek výstupnú zásuvku A1 až A3 (2). Aby mohli byť adresované všetky elementy, každej z týchto zásuviek bolo priradených 10 portových adries.

Zásuvka	Pripojenie	Portové adresy
A1	V6 výstupné moduly na zásuvke A1	10..19
A2	V6 výstupné moduly na zásuvke A2	20..29

V menu 'Output modules (výstupné moduly)' je najprv vybraný požadovaný výstupný modul. Toto sprístupní

‘Port list (zoznam portov)’ a ‘Port settings (nastavenia portu)’. Tu je možné individuálne zvoliť elementy a naprogramovať ich funkcie (viď. Manuál 6.10.9).

Ovládanie relé

Továrenskú výrobu opúšťajú nasledovné relé :

polovodič	0.5 A	normálne otvorené relé (NO)
polovodič	0.5 A	normálne zatvorené relé (NC)
polovodič	0.5 A	prepínacie relé

Ovládanie relé možno nastaviť na nasledovné **varianty** :

Celkový alarm	alarm na jednom alebo viacerých kanáloch zo všetkých
Priradený alarm	alarm na programovateľnom kanáli
Celkový alarm max	alarm na jednom alebo viacerých hraničných hodnotách maxima zo všetkých
Celkový alarm min	alarm na jednom alebo viacerých hraničných hodnotách minima zo všetkých
Riadený alarm	relé riadené cez rozhranie alebo klávesnicou

Ak sú relé priradené k hraničným hodnotám, variant ‘Assigned (priradený)’ je konfigurovaný automaticky (viď. 13.2.8). **Výpadok napájania** možno zistiť oveľa jednoduchšie ak je ovládanie relé inverzné; napr. pri výpadku napájania relé vypadne, kontakt sa zatvorí a spustí sa automaticky alarm.

Ovládanie relé - inverzné

Inverzovanie	aktivovať
--------------	-----------

Akčný mód a aktuálny **stav kontaktov** vyplývajúci z typu relé a ovládacieho módu sú zobrazené na nasledovných riadkoch.

Stav	aktívny / neaktívny
Kontakt	otvorený / zatvorený

Pomocou klávesnice alebo cez rozhranie možno u relé **manuálne aktivovať** variant ‘Driven (riadený)’. (viď. Manuál 6.10.10)

Relé	
------	---

Spínacie vstupy

Za účelom riadenia sekvencií merania sú na portoch 8 a 9 dva spínacie vstupy (klávesy alebo optočlen).

Zdroj spínania ‘Key (klávesa)’ a / alebo ‘Optocoupler (optočlen)’ možno zvoliť priamo v RTA3 výberom spínacieho portu a potom použitím tlačidiel **PROG**, **PROG**, **▲** / **▼**... a **PROG** alebo možno funkcie spínania, z bezpečnostných dôvodov, vypnúť pomocou ‘Off’.

Nasledovné funkcie spínania je možno programovať variantne:

Start / stop	Štart / stop merania, edge-controlled
Manual	Jednorazové manuálne skenovanie meracieho kanála
Delete Max / Min	Mazanie všetkých maximálnych / minimálnych hodnôt
Print the function	Tlač nameranej hodnoty
Start / stop, level-triggered	Štart / stop merania, level-controlled
Set measured value to zero	Nastavenie meranej hodnoty na nulu

Ak tieto štandardné funkcie nepostačujú, možno zapnúť ‘Macro execution (Spustenie makra)’, vybrať jedno z 5-tich makier a v poslednom riadku makra možno podľa potreby zadať príkazy pre rozhranie oddelené ‘|’ (viď. Manuál 6.6.5).

Macro 5	Spustenie makra 5
Macro 6	Spustenie makra 6

Macro 7	Spustenie makra 7
Macro 8	Spustenie makra 8
Macro 9	Spustenie makra 9

13.5.3 Analógový výstup

Na zásuvku A1 a / alebo A2 je možné okrem relé a spínacích vstupov pripojiť aj analógové výstupy, buď ako voliteľné porty (4 až 7) s V6 relé spínacím adaptérom ZA 8006-RTA3 alebo samostatne ako V5 nahrávací kábel ZA 1601-RK (viď. Manuál 5.1.1). Poskytujú nasledovné výstupné signály:

Nahrávací kábel ZA1601-RK	Napätie -1.2 to +2.0 V	0.1 mV / digit
Reléový spínací adaptér ZA8006-RTA3	Napätie 0 až 10 V	0.5 mV / digit
alebo voliteľne	Prúd 0 až 20 mA	1 μ A / digit

V menu 'Output modules (výstupné moduly)' je možné vytvoriť rôzne konfigurácie. **Typy výstupov** 0-10 V alebo 0-20 mA možno zvoliť len s reléovým spínacím adaptérom.

Bežne je možné naprogramovať **nasledovné výstupné varianty**:

Merací kanál	výstup meraných hodnôt z meracieho kanála
Priradený, referenčný kanál	výstup meraných hodnôt z referenčného kanála
Riadený	naprogramovaný analógový výstup (viď. nižšie)

V tomto menu možno nastaviť **merací kanála**; môže to však byť zmenené v menu 'Measuring channel (Merací kanál)' alebo cez rozhranie.

V druhom variante 'Assigned (priradený)' je analógový výstup priradený k špecifickému referenčnému kanálu. Tento možno špecifikovať pomocou funkcie '**Channel (kanál)**'.

S riadeným analógovým výstupom možno špecifikovať akúkoľvek výstupnú hodnotu pomocou tlačidiel alebo cez rozhranie (viď. Manuál 6.10.7).

Vo funkcii '**Analog output (analógový výstup)**' sa vždy zobrazuje aktuálna hodnota analógového výstupu.

Kalibrácia (škálovanie) analógového výstupu

Pri konfigurácii výstupu nameraných hodnôt je možné ešte v rámci toho istého menu pomocou funkcie 'Analog start (Analógový štart/spustenie)' a 'Analog end (Analógové ukončenie)' rozšíriť merací rozsah aktuálne používaného meracieho kanála cez celý rozsah 10 V alebo 20 mA (viď. 13.2.9).

Výstupný rozsah 4-20 mA možno zvoliť len pre 20 mA analógové výstupy.

13.6 Nastavenia zariadenia

V menu sa cez položku 'Device settings (Nastavenia zariadenia)' dostanete na zoznam nasledovných funkcií zariadenia:

- 13.6.1 Komunikácia (adresa zariadenia, prenosová rýchlosť)
- 13.6.2 Makrá
- 13.6.3 Prevádzkové parametre
- 13.6.4 Kompenzačné hodnoty zariadenia
- 13.6.5 Kalibračné údaje
- 13.6.6 Všeobecné nastavenia zariadenia (jazyk, čas, displej)

13.6.1 Komunikácia

Všetky ALMEMO® zariadenia možno veľmi jednoducho navzájom zosieťovať pomocou sériového rozhrania, čo umožňuje užívateľovi centrálné získať a nahrávať namerané hodnoty z viacerých meracích zariadení – aj keď sú umiestnené ďaleko od seba (viď. Manuál 5.3). Pre zariadenia zosieťované cez rozhranie je základom, aby všetky tieto zariadenia mali rovnaké nastavenie prenosovej rýchlosti, ale mali každé svoju príslušnú adresu. Toto zabezpečí že len jedno zariadenie odpovedá na príkaz. Pred spustením prevádzkovania takejto siete zariadení je preto dôležité skontrolovať, či všetky pripojené meracie prístroje majú nastavenú rovnakú prenosovú rýchlosť a každý priradenú vlastnú jedinečnú adresu.



Je potrebné poznamenať, že vzhľadom na rôzne protokoly, V7 zariadenia musia pracovať od V5 / V6 zariadení oddelene cez ich vlastné určené rozhranie.

13.6.1.1 Adresa prístroja a sieť meracích prístrojov

Vo funkcii 'Device address (Adresa prístroja)' je továrensky štandardne nastavená hodnota 00. Táto môže byť zmenená podľa potreby bežným zadaním vhodného údajá (viď. 9.7).



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

13.6.1.2 Prenosová rýchlosť, dátový formát

Prenosová rýchlosť je pri všetkých modulov rozhrania z výroby naprogramovaná na 9600 Baud. Aby pri vytváraní meracej siete prepojením viacerých prístrojov nevznikli problémy, túto rýchlosť odporúčame nemeniť a na rovnakú rýchlosť nastaviť aj pripojené PC alebo tlačiareň. Ak toto nie je z nejakého dôvodu možné, môžete zmeniť prenosovú rýchlosť v prístroji, vo funkcii „**Baudrate (prenosová rýchlosť)**“ a pomocou výberového okna vybrať nastavenie z hodnôt 1200 / 2400 / 4800 / 9600bd, alebo 57.6 / 115.2 / 230.4 kbd (treba však dbať na to, aby nebola prekročená max. možná prenosová rýchlosť pripojeného modulu rozhrania). Nastavenie prenosovej rýchlosti sa vykoná v EEPROM pamäti v module rozhrania a toto sa použije aj pri použití akéhokoľvek iného ALMEMO® prístroja.

Dátový formát 8-dátových bitov, 1-stopbit, žiadna parita (nie je možné meniť).

13.6.1.3 Výstup zo skenovacieho cyklu

Štandardne sa pri meraniach namerané údaje odovzdávajú ako výstup na rozhranie z každého cyklu. Nastavením možnosti 'Output per scan cycle (Výstup z každého skenovacieho cyklu)' môžu byť údaje priamo odovzdávané zo skenovacieho cyklu, čo je väčšinou rýchlejšie (viď. 10.1.2).

13.6.1.4 Povolenie prevzorkovania výstupu údajov

S touto možnosťou je možné zo všetkých V5 kanálov, ktoré sú skenované s určitou rýchlosťou konverzie, odovzdávať výstup, aj keď ešte neboli namerané nové hodnoty.

13.6.2 Makrá

V rámci tohto menu môžete vybrať 5 makier a uložiť ich, napr. zoznam sériových príkazov, ktoré môžu byť použité buď na spínanie alebo spúšťanie akcií pri prekračovaní hraničných hodnôt (viď. Manuál 6.6.5). Jednotlivé príkazy sú na zozname v Manuáli kap. 6 alebo 7; sú od seba oddelené znakom '|'.

V menu 'Macros (Makrá)' je zoznam všetkých 5 makier, ktoré boli bežným zadávaním nastavené a / alebo modifikované (viď. 9.7).

13.6.3 Prevádzkové parametre

Vo funkcii 'Operating parameters (Prevádzkové parametre)' možno niektoré funkcie konfigurovať aj keď už boli inde vykonané (viď. Manuál 6.10.13.2).

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

Pri spustení merania vymazať hodnoty max, min a priemery (viď. 10.4).

Povolenie / zakázanie signalizácie.

Hysterézia (viď. 13.2.7.1).

13.6.4 Kompenzačné hodnoty zariadenia

V menu 'Device compensation (kompenzácia zariadenia)' sú uvedené tri kompenzačné hodnoty, ktoré možno zmerať alebo naprogramovať.

Na tomto zariadení je 'Atmospheric pressure (tlak vzduchu)' meraný pomocou integrovaného snímača. Táto hodnota sa používa u všetkých senzorov, ktoré vyžadujú kompenzáciu tlaku vzduchu (viď. 12.2.6 a zoznam rozsahov 'With PC (s PC)' 13.2.13)

Ak je potrebné kompenzáciu zakázať, je tu potrebné zadať štandardný tlak vzduchu 1013 mbar; ak tlak vzduchu v prístroji nezodpovedá tlaku vzduchu v bode merania (napr. v potrubíach), môžete špecifikovať aj inú ľubovoľnú hodnotu. Pre návrat na používanie nameranej hodnoty je potrebné naprogramovanú hodnotu zmazať.

Môžete tu zadať 'Temperature (Teplota)' potrebnú pre kompenzáciu snímačov (rozsahy podľa zoznamu 'With TC (s kompenzáciou teploty)' 13.2.13) (viď. 12.2.5).

Pre zakázanie kompenzácie teploty je potrebné hodnotu jednoducho zmazať, resp. nastaviť na hodnotu 25.0 °C.

'CJC temperature (teplota kompenzácie studeného spoja)' sa bežne meria pomocou dvoch vysoko presných NTC snímačov na zásuvkách M0 a M9 a lineárne interpoluje pre použitie u všetkých termočlánkov ako teplota kompenzácie studeného spoja.

13.6.5 Kalibračné údaje

V menu 'Calibration data (Kalibračné údaje)' je uvedené sériové číslo zariadenia a kalibračné údaje. Tu možno pomocou voľby KL zadať dátum ďalšej kalibrácie. Ak je aktivovaná funkcia 'Calibration message (Kalibračná správa)', akonáhle vypršal termín ďalšej kalibrácie, zobrazí sa pri zapnutí prístroja upozornenie o vypršaní tohto termínu.

13.6.6 Všeobecné nastavenia prístroja

13.6.6.1 Označenie prístroja

Označenie prístroja pomáha identifikovať zariadenia a uľahčuje jeho priradenie v meracej sieti. Vo funkcii 'Device designation (označenie prístroja)' (viď. Manuál 6.2.4) možno ako označenie prístroja zadať akýkoľvek text s maximálnym počtom znakov 40 (viď. 9.7). Tento text sa objaví v 'Home' menu v hornom riadku a v zozname prístroja (software).

13.6.6.2 Jazyk

Vo funkcii 'Language (Jazyk)' môže užívateľ zvoliť jazyk, v ktorom sa budú zobrazovať jednotlivé funkcie na displeji. Dá sa zvoliť medzi nemeckým, anglickým a francúzskym jazykom (možno zvoliť aj iné jazyky). Ak nie je nastavený nemecký jazyk, výstupy cez rozhranie budú vysielať v angličtine.

13.6.6.3 Dátum a čas

Pre záznam aktuálnych meracích časov má zariadenie zabudované reálne hodiny s dátumom. Tieto hodiny sú veľmi presné (2 ppm, čo zodpovedá maximálne 0.2 s/deň). Sú vybavené lítiovou batériou, ktorá zabezpečuje zachovanie času a dátumu aj v prípade, že je batériový blok úplne vybitý. Dátum a čas sa vždy zobrazujú v hornom riadku. Výberom tohto poľa sa dostanete do menu, v ktorom môžete naprogramovať dátum vo formáte d.m.r a čas vo formáte h:m:s.

13.6.6.4 Podsvietenie displeja

Displej je možno jasnejšie podsvietiť, ale intenzívnejšie podsvietenie spôsobuje zvýšenie spotreby energie. Ak je okolité osvetlenie dostatočné, možno podsvietenie displeja **Display brightness** stlmiť bez vplyvu na čitateľnosť displeja. Týmto je možné šetriť energiu a podstatne predĺžiť **Operating time** (prevádzkový čas) zariadenia, keď je v prevádzke na batérie. Rovnako je možné naprogramovať časový interval po uplynutí ktorého, ak nebolo zariadenie používané, zariadenie automaticky prepne na **Energy-saving mode** (energeticky úsporný mód) a zníži **Display brightness** (podsvietenie displeja). Do bežného jasu displeja sa vráti akonáhle sa stlačí akékoľvek tlačidlo na prístroji.

13.7 Blokovacia funkcia

Pre ochranu prístroja pred neautorizovaným používaním a pre zjednodušenie bežnej prevádzky, môžete v menu **Block function** (zablokuj funkciu) povoliť / zablokovať prístup ku konkrétnemu menu alebo funkciám jednoduchým kliknutím na ne.

Vo funkcii **Configure menu block** (konfigurácia blokovania menu) a **Configure function block** (konfigurácia blokovania funkcie) možno zadať rýchlo a jednoducho potrebné nastavenie povolenia / blokovania. Tieto nastavenia možno aktivovať pomocou **Activate block configuration** (aktivácia konfigurácie blokovania). Užívateľ bude teraz vyzvaný vložiť password, ktorý bude musieť zadať opäť v rovnakom okamihu vo funkcii **Deactivate block configuration** (deaktivácia konfigurácie blokovania) pre deaktiváciu blokovania. Akonáhle je konfigurácia blokovania aktívna, zostane svietiť žltá LED kontrolka **LOCKED** (zamknutá) (5) (viď. 9.4).

V hlavnom menu pomocou funkcie **Select block configuration** (vyber konfiguráciu blokovania) môžete zvoliť akúkoľvek z 5-tich štandardných konfigurácií blokovania **Lock1** až **Lock5**. Ak je niektorá z nich zvolená, môže byť vhodne premenovaná.

13.8 Zdroj napájania

Napájanie meracieho prístroja je štandardne realizované pomocou dvoch dobíjateľných lítiových batériových blokov s kapacitou **Battery capacity** (kapacita batérie) 15.6 Ah. V menu **Power supply** (Zdroj napájania) sa zobrazuje **Battery voltage** (Napätie batérií), z čoho je možné odhadnúť približný zostávajúci čas fungovania prístroja. Pri napätí batérií 3,6 V začne na displeji prístroja v stavovom riadku blikať symbol batérie a pri napätí batérií 3,4 V sa prístroj automaticky vypne. Aktuálny stav nabitia batérií **Charge (nabíjanie) / discharge current (vybíjanie)** je kontinuálne monitorovaný a zároveň sa kontinuálne obnovuje aj údaj o zostávajúcej kapacite batérií **Remaining battery capacity** a zostávajúcim prevádzkovom čase **Probable operating time (pravdepodobná doba prevádzky)**.

Pre napájanie snímačov sa automaticky pre všetky senzory generuje z minimálneho pripájacieho napätia **Sensor voltage – setpoint (napätie snímača – referenčná hodnota)** 6 / 9 / 12 V, ktoré ak je to potrebné, možno ju nahradiť vyššou hodnotou. U snímačov, ktoré spotrebujú veľa prúdu, ale pracujú s relatívne nízkym napätím, je možné správnym nastavením napájacieho napätia ušetriť veľké množstvo energie. Aktuálna hodnota napätia **Sensor voltage – actual (napätie snímača – aktuálne)** je meraná interne a je tiež zobrazená. Ak je pripojený sieťový adaptér, pripájacie napätie snímača bude vždy nastavené na 12 V.

Zobrazenie údajov o sieťovom adaptéri je v menu **Mains adapter voltage (napätie sieťového adaptéra)** a **Mains adapter current (prúd sieťového adaptéra)**.

So sieťovým adaptérom ZA 1312-NA9 (12 V, 2.5 A) trvá dobitie batérií pri vypnutom prístroji cca 3 hodiny. Počas

dobíjania trvalo svieti LED 'CHARGE (nabíjanie)' (5). Akonáhle je batéria plne dobitá, adaptér vypne dobíjanie a LED zhasne. Ak je prístroj v zapnutom stave a bežnej prevádzke, dobíja sa nižším prúdom, čo zabezpečuje že podmienky merania nie sú nepriaznivo ovplyvnené teplom, ktoré sa inak môže vytvárať.

13.9 Pamäť

V 'Settings (nastavenia)' > 'Memory (pamäť)' nájdete údaje o stave pamäti (viď. XREF).

'**Memory status (stav pamäte)**' zobrazuje graficky stupeň využitia pamäte.

'**Memory total (celková pamäť)**' zobrazuje celkovú kapacitu pamäte - v KB internej alebo v MB externej pamäte (pamäťovej karty).

'**Memory free (voľná pamäť)**' zobrazuje zostávajúcu kapacitu pamäte - v KB internej a v MB externej (pamäťovej karty) - a čas vo formáte D.hh:mm, počas ktorého je ešte pamäť dostupná v danom skenovacom cykle s danou konfiguráciou snímača.

'**File name (názov súboru)**' je názov aktuálneho súboru.

K dispozícii je aj funkcia '**Delete memory content (vymazanie pamäte)**'. Prv ako bude pamäť vymazaná je potrebné potvrdiť túto požiadavku. Po jej potvrdení bude pamäťové médium úplne vymazané; t.j. všetky súbory budú zmazané.

13.10 O prístroji

Táto položka menu '**Device information (informácie o prístroji)**' poskytuje informácie o jednotlivých zariadeniach. 'Type (typ)' s číslom 710 môže byť ak je to potrebné rozšírený o voľbu kódu (viď. Manuál 6.10.11). Nasleduje sériové číslo. Nájdete tu dve rôzne software verzie – jednu pre 'Measuring section (Merací úsek)' a jednu pre 'User interface (Užívateľské rozhranie)'. Nasledujú viaceré informácie, napr. ako nás môžete kontaktovať telefonicky alebo cez internet.

14. ASISTENČNÉ MENU

Niektoré aplikácie sú závislé od takého množstva parametrov, že je možné veľmi jednoducho jeden alebo dva prehliadnuť. Niektoré aplikácie potrebujú ďalšie výpočty, iné môžu potrebovať špeciálne upravené menu. S ohľadom na tieto skutočnosti bolo spravené množstvo 'Wizards (asistenčných menu)', ktoré sú dostupné priamo z úvodného displeja 'Home'.

14.1 Dataloger

14.2 Kalibrácia (škálovanie)

14.3 Dvoj-bodové nastavenie snímača

14.4 Výpočet priemeru (kĺzavého, za určitý čas, počas cyklu, z manuálne zvolených jednotlivých meraní alebo meracích kanálov)

14.5 Objemový prietok

14.6 Koeficient prestupu tepla

14.7 Globálna tepelná záťaž (WGBT)

14.1 Dataloger

Principiálnou úlohou datalogera 710 je získavanie údajov. Pre optimálne vykonanie tejto úlohy pri využití množstva prístrojom ponúkaných možností, vám odporúčame prejsť si starostlivo toto asistenčné menu a spracovať všetky požadované položky.

Na **strane 1** sa kontrolujú všetky rámcové podmienky, napr. či je správne nastavený dátum a čas, či je k dispozícii dostatočná kapacita pamäte a batérií a či sú pripojené správne a funkčné snímače.

Na **strane 2** sa nastavuje rýchlosť spracovania údajov (viď. 10.1.1), s ktorou bežne pracujú všetky štandardné ALMEMO[®] snímače (V5, DIGI, D6).

Na **strane 3** sa volí vzorkovací cyklus (viď. 10.1.2) pre skenovanie všetkých tých meracích kanálov, ktoré poskytujú nové merané hodnoty – buď pri určitej rýchlosti spracovania údajov alebo v prípade D7 snímačov podľa ich vlastnej aktuálnej dĺžky merania. Všetky ostatné kanály sú vynechané. Aby sa zabezpečilo nastavenie tohto dôležitého parametra tak, aby čo najlepšie zodpovedal potrebám aplikácie, zobrazí sa vo výberovom okne množstvo návrhov, ktoré odrážajú vlastnosti príslušných kanálov.

Ďalším dôležitým rozhodnutím je, či táto rýchlosť skenovania, ktorá je veľmi efektívne prispôsobená požiadavkám snímača, má byť použitá aj na ukladanie údajov do pamäte.

Na **strane 4** ponúkame ako alternatívu možnosť využitia výstupného cyklu (viď. 10.1.3) pre nahrávanie údajov do pamäte. Týmto budú vždy všetky kanály poskytovať výstup, okrem prípadu keď je cyklus predĺžený pomocou faktora cyklu (viď. 10.1.3.1) alebo sú niektoré kanály deaktivované.

Na **strane 5** je možnosť voľby sleep módu pre dlhodobé nahrávanie; v tomto móde je zariadenie medzi skenovacími cyklami úplne vypnuté, čo zabezpečuje oveľa dlhší prevádzkový čas batérií. Aby mali aj nízko-rýchlostné snímače dostatok času pre stanovenie a dodanie správne nameraných hodnôt, bežne sa automaticky nastaví oneskorenie sleep módu. Tento parameter je rovnako uložený v konektore snímača.

Na **strane 6** sa zobrazuje na displeji zostávajúca kapacita pamäte, pravdepodobný zostávajúci čas prevádzky pamäte a prevádzkový čas batérie pri danej konfigurácii.

Ak zostávajúca kapacita pamäte nepostačuje, možno prepnúť pamäť na kruhovú alebo možno použiť externý pamäťový konektor s SD pamäťovou kartou. Ak nie je zostávajúca kapacita batérie dostatočná, je potrebné ju plne dobiť alebo musí ostať zapojený sieťový adaptér alebo je potrebné použiť sleep mód so svojim dlhým cyklom.

Na **stranách 7 a 8** možno nastaviť pre každý merací kanál dve hraničné hodnoty (viď. 13.2.7) a vybrať z rôznych akcií (viď. 13.2.8), ktoré vyvolá prekročenie týchto hraničných hodnôt. Prekročenie hraničných hodnôt sa nevyužíva iba na generovanie reportu alarmu alebo správy o alarme ale aj pre štart / stop merania. Pomocou makier možno využiť celý repertoár príkazov zariadenia.

Na **strane 9** sú ďalšie možnosti pre spustenie / ukončenie merania. Potrebné riadiace signály zahŕňajú nie len klávesy, časy, hraničné hodnoty, ale aj mechanické alebo elektrické podnety prijaté cez spínacie moduly.

Po ukončení meraní je niekedy oveľa neskôr potrebné identifikovať, lokalizovať a interpretovať uložené údaje. S ohľadom na túto skutočnosť je možné na strane 10 zadať komplexné textové komentáre, ktoré popisujú konkrétny miesto merania, účel a úlohu. Niektorým nameraným hodnotám alebo sériám meraní možno počas merania priradiť číslo, na základe ktorého ich možno neskôr veľmi rýchlo vyhľadať.

Na poslednej strane je prehľad všetkých najdôležitejších parametrov.

14.2 Kalibrácia (škálovanie)

Pre zobrazenie elektrického signálu snímača ako nameranej hodnoty s fyzikálnou jednotkou, je obvykle potrebné vykonať škálovanie s posunom nulového bodu a faktoru a často aj s posunom desatinnej čiarky (viď. 13.2.11).

Pre pomoc pri výpočte všetkých potrebných parametrov je k dispozícii asistenčné menu 'Scaling (škálovanie)'. Tu je potrebné zadať 2 zodpovedajúce hodnoty - aktuálnu a referenčnú hodnotu a vybrať potrebnú desatinnú čiarku a jednotku.

Pomocou funkcie 'Calculate (vypočítaj)' sa vypočítajú výsledky, ktoré sa zobrazia na nasledovnej strane. Používa sa báza, faktor, exponent a v špeciálnych prípadoch aj nulový bod a smernica.

14.3 Dvojbodové nastavenie

Dvojbodové nastavenie bez nulového bodu nie je veľmi jednoduché. Prístroj však poskytuje pomoc v rámci asistenčného menu 'Two-point adjustment (dvojbodové nastavenie)':

1. Nastavte kalibračný zdroj pre referenčnú hodnotu 1.

Zadajte referenčnú hodnotu 1 Referenčná hodnota 1 07.00 pH

Zadajte buď nameranú hodnotu v **actual value (aktuálna hodnota) 1** alebo preneste nameranú hodnotu do **actual value (aktuálnej hodnoty) 1** Aktuálna hodnota 1 07.32 pH

2. Nastavte kalibračný zdroj pre referenčnú hodnotu 2.

Zadajte referenčnú hodnotu 2 Referenčná hodnota 2 10.00 pH

Zadajte nameranú hodnotu buď v **actual value 2 (aktuálna hodnota)** alebo preneste nameranú hodnotu do **actual value (aktuálnej hodnoty) 2** Aktuálna hodnota 2 09.87 pH

Pomocou funkcie 'Calculate (vypočítaj)' sa nasledovnej strane zobrazia výsledky:

nulový bod	-0.32
smernica	-0.1689



U pH sond môžete stlačením klávesy 'Clr' obnoviť pôvodné štandardné hodnoty, a to základnú hodnotu (bázu) 7.00 a smernicu -0.1689. Ak je snímač zablokovaný, možno ho dočasne odblokovať pomocou nápovedy.

14.4 Výpočet priemeru

Priemerná hodnota nameraných hodnôt je potrebná u rôznych aplikácií.

Napr. tlmenie silne kolísajúcej meranej hodnoty (vietor, tlak atď.)

výpočet strednej rýchlosti prúdenia vo vetracom kanáli,

hodinové alebo denné priemerné hodnoty meteorologických veličín (teplota, vietor, atď.)

rovnako pre výpočet hodnôt spotreby (elektrickej energie, vody, plynu, atď.)

Priemerná hodnota \bar{M} nameraných hodnôt sa vypočíta, ako súčet všetkých nameraných hodnôt (M_i) predelený

celkovým počtom nameraných hodnôt (N).

$$\text{Priemer } \bar{M} = (\sum_i M_i)/N$$

ALMEMO® prístroj ponúka niekoľko rôznych módov výpočtu priemernej hodnoty:

Tieto zahŕňajú tlmenie nameraných hodnôt kľúčovým priemerom pre vybraný kanál, výpočet priemeru z jednotlivých meraní vybraných podľa miesta alebo času, výpočet priemeru počas trvania celého merania, počas meracieho cyklu alebo z hodnôt špecifikovaných meracích kanálov.

Pomocou asistenčného menu 'Averaging (výpočet priemeru)' môže užívateľ vyskúšať všetky tieto módy pre lepšiu vlastnú orientáciu v požadovaných parametroch a prevádzkových módoch. K dispozícii je aj asistenčné menu 'Volume flow (objemový prietok)', ktorý počíta objemový prietok z priemernej hodnoty rýchlosti prúdenia a prierezu potrubia.

Ak zvolíte asistenčné menu 'Averaging (výpočet priemeru)', ako prvé sa vám zobrazí zoznam dostupných módov výpočtu priemernej hodnoty.

13.2.2 Tlmenie meranej hodnoty (viď. funkcie kanálov)

14.4.1 Výpočet priemeru z manuálne vybraných jednotlivých meraní

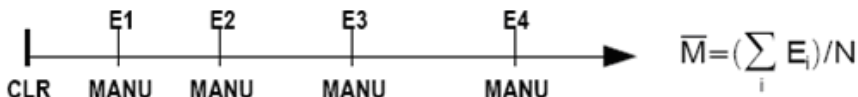
14.4.2 Výpočet priemeru za celý aktuálny čas merania alebo za stanovený časový úsek

14.4.3 Výpočet priemeru počas meracieho cyklu

14.4.4 Výpočet priemeru z hodnôt meracích kanálov

14.4.1 Výpočet priemeru z manuálne vybraných jednotlivých meraní

Pri výpočte priemeru z jednotlivých meraní na určitých miestach alebo v určitých časoch, je nutné vykonať jednotlivé manuálne skenovania kanálov 'Ei'. U všetkých meracích kanálov, ktorých namerané hodnoty sú zahrnuté do výpočtu priemeru, je potrebné prepnúť výpočet priemeru na priemerovací mód 'CONT (kontinuálny)'.



1. Ak je meranie spustené, zastavte ho tlačidlom
2. Nastavte priemerovací mód (averaging mode) (viď. 9.7)
Pre tlmenie nameranej hodnoty (ak je to potrebné) zvolte tlmenie
3. Vymazanie priemeru
Funkcia 'Average value (priemerná hodnota)' zobrazí
Vo funkcii 'Number (Číslo)' sa zobrazí
4. Pre manuálne skenovanie individuálne nameraných hodnôt 'Ex'
Vo funkcii 'Average value (priemerná hodnota)' sa zobrazí
Funkcia 'Number (číslo)' zobrazí

Stop

Averaging mode CONT

Smoothing 20

Average value

Number 0

Manual

Average value 12.34 m/s

Number 1

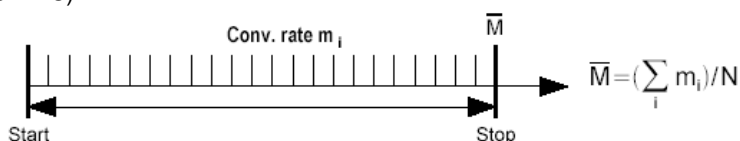
14.4.2 Výpočet priemeru za aktuálny čas merania alebo za stanovený časový interval

Pre výpočet priemeru zo všetkých nameraných hodnôt získaných pri rýchlosti vzorkovania počas určitej doby merania, musí byť mód výpočtu priemeru nastavený na 'CONT'.

Výpočet priemeru môže prebiehať s cyklom alebo bez neho.

Pri štarte a ukončení merania prístroj vykoná vždy vzorkovanie (skenovanie) meracích kanálov. Toto zabezpečuje, že sú vždy zaznamenané štartovacie a posledné hodnoty spolu s príslušným časom. V prípade, že je potrebné

vypočítanú priemernú hodnotu \bar{M} uložiť do pamäte, je potrebné na tento účel nadefinovať funkčný kanál **M(t)** (viď. 13.2.13).



Nastavte mód výpočtu priemeru na hodnotu „CONT“: Averaging mode CONT

Vymažte priemer automaticky pri štarte (viď. 13.6.3), alebo pomocou funkcie 'Delete average value (Vymaž priemer)'

Pre spustenie priemerovacieho módu

START

Odčítajte aktuálnu dobu trvania merania (viď. 14.4.2.1)

Measuring duration 00:01:23.4

Zastavenie výpočtu priemeru

STOP

Nastavte fixný čas merania pre výpočet priemeru

Fixed measuring period 00:02:00

Odčítajte priemer vo funkcii

Average value 13.24 m/s

14.4.2.1 Aktuálna doba trvania merania, fixný čas trvania merania

Pri výpočte priemeru za určitý časový úsek (viď. hore) a pri mnohých ďalších aplikáciách je dôležité vedieť čas merania, od spustenia po ukončenie merania, alebo je požadovaná fixná doba merania. Pre kontinuálny monitoring aktuálneho trvania merania je k dispozícii funkcia 'Actual measuring duration (aktuálna doba trvania merania)'; táto má formát 'hh:mm:ss.x' a rozlíšenie 0.1 sekundy; využíva sa aj pri nahrávaní údajov (viď. 10.4).

Ak je v prevádzkových parametroch aktivovaná funkcia 'Delete measured values on start of measuring operation (vymazanie nameraných hodnôt pri spustení merania)' (viď. 10.4), automaticky bude pri spustení merania vymazaná aj aktuálna doba trvania merania.

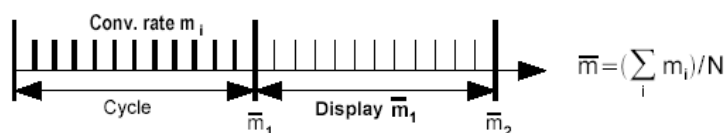
S funkciou 'Fixed measuring period (Fixný čas trvania merania)' sme vás už oboznámili (viď. 10.4.2). Používa sa pre zastavenie merania po vypršaní fixne nastaveného času merania.



Vezmite na vedomie, že pri zázname údajov funkčný kanál alebo fixný čas trvania merania, ktorý tu naprogramujete len pre testovacie účely, musí byť opäť vymazaný!

14.4.3 Výpočet priemeru počas meracieho cyklu

Pre výpočet priemeru v cyklických intervaloch z každého meracieho cyklu, je potrebné nastaviť v móde výpočtu priemeru 'CYCL'. Toto zabezpečuje, že priemerná, maximálna a minimálna hodnota sú vymazané po každom cykle, ale bude sa zobrazovať na displeji počas priebehu nasledujúceho cyklu.



Nastavte výpočet priemeru počas meracieho cyklu

Averaging mode CYCL

Naprogramujte výstupný cyklus (viď. 10.1.3)

Output cycle 00:15:00

Spustite meranie s výpočtom priemeru

START

Zastavte meranie

STOP

Odčítajte priemer / cyklus vo funkcii výpočtu priemeru

Average value 13.24 m/s

Výpočet priemeru z manuálne určených časových úsekov

Ak použijete rovnaké nastavenie módu výpočtu priemeru, 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.

Nastavte výpočet priemeru počas cyklus Averaging mode CYCL

Zvoľte cyklus a zmažte stlačením

Clr

Cycle timer 00:00:00

Spustíte meranie, prebieha výpočet priemeru

START

Manuálne vzorkovanie meracieho kanála

Manual

Priemerná hodnota vypočítaná z časového úseku dvoch manuálnych vzorkovaní

Average value 12.34 ms



Pre záznam priemerných hodnôt do pamäte je potrebný ďalší **funkčný kanál** s rozsahom M(t) alebo je potrebná príslušná **výstupná funkcia** M(t) – namiesto nameraných hodnôt (viď. 13.2.5.1, Manuál 6.10.4).

14.4.4 Výpočet priemeru z nameraných hodnôt meracích kanálov

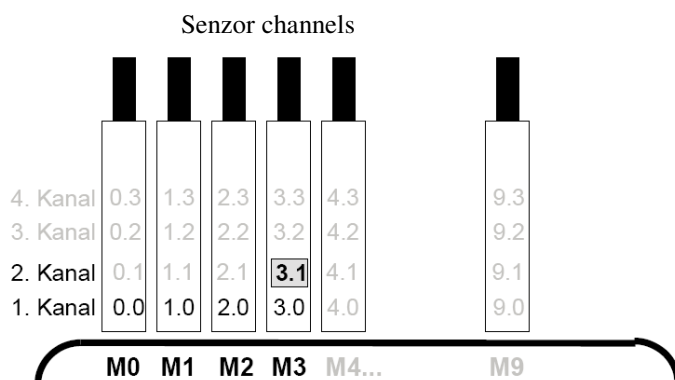
Vo všetkých skenovaniach meracích kanálov možno určiť priemernú hodnotu aj v rámci niekoľkých navzájom súvisiacich meracích kanálov. Avšak pri takomto priemerovaní musí byť dostupný funkčný kanál s meracím rozsahom M(n) (viď. 13.2.13). Ak nepotrebujete naprogramovať referenčné kanály a meracie kanály, ktoré budú vstupovať do výpočtu priemernej hodnoty začínajú od M0.0, musíte len jednoducho naprogramovať funkčný kanál M(n) ako druhý kanál posledného konektora (napr. M3.1) (viď. 13.2.13.1). Ten potom automaticky berie do úvahy všetky kanály, od referenčného kanála 2 (M0.0) až po referenčný kanál 1 (M3.0 = prvý kanál). Ostatné rozsahy meracích kanálov možno aktivovať naprogramovaním referenčných kanálov (viď. 13.2.13.4).

Cez 'Select channel (vyber kanál)' zvolíte: výpočet priemeru z hodnôt meracích kanálov 0.0

V ďalšom riadku zadajte: až po merací kanál 4.0

Voľný výber kanála pre: funkčný kanál 'Average value (Priemer)' M(n): 4.1

Tu sa zobrazí priemer M(n) napr. priemer 10.78 m/s



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

Example:

$$M3.1 = \left(\sum_{i=M0.0}^{n=M3.0} M_i \right) / N$$

$$M3.1 = \bar{M} \text{ from } M.0.0 \dots M3.0$$

14.5 Meranie objemového prietoku

Stanovenie **objemového prietoku** v prietokových kanáloch je súčinom priemernej rýchlosti prúdenia \bar{v} a plochy prierezu potrubia.

Asistenčné menu 'Volume flow (objemový prietok)' obsahuje všetky potrebné funkcie.

1. Priemer, napr. stanovený v predošlých výpočtoch
2. Funkcie pre výpočet plochy prierezu, t.j. 'priemer', 'dĺžka', 'šírka'
3. Funkčný kanál pre objemový prietok (viď. 13.2.13.1).

Objemový prietok VS = priemerná rýchlosť prúdenia \bar{v} • plocha prierezu QF:

$$VS = \bar{v} \cdot QF \cdot 0.36$$

$$VS = m^3/h, \bar{v} = m/s, QF = cm^2$$

Pre výpočet priemernej rýchlosti prúdenia \bar{v} z približného objemu vzduchu vo ventilačných šachtách možno použiť **metódu výpočtu priemeru za určitý časový úsek** (viď. 14.4.2 a Manuál 3.5.5). Anemometer umiestnite k jednému okraju potrubia, spustíte meranie s výpočtom priemeru, prejdite so snímačom rovnomerne cez prierez potrubia k druhému okraju a zastavte meranie. S pitotovou trubicou sú pri výpočte aktuálnej rýchlosti potrebné pre kompenzáciu **kompenzačná teplota a tlak vzduchu** (viď. 12.2.5, 12.2.6).

Merací kanál	Prietok	0.0
Funkčný kanál 'Average value (Priemer)'	Funkčný kanál 'Average value (priemer)'	0.1
Priemerná rýchlosť \bar{v}	Priemer	13.24m/s
Výber typu kanála	Typ kanála	rúrkový
Vložte priemer v mm	Priemer	0150 mm
Funkčný kanál 'Volume flow (Obj. prietok)'	Funkčný kanál 'Flow (Prietok)'	0.2
Zobrazenie objemového prietoku	0.2 prietok	834.m3/h



Pre výpočet, zobrazenie, výstup a uloženie objemového prietoku je k dispozícii funkčný kanál 'Flow (prietok)' (viď. 13.2.13).

Prepočet na štandardné podmienky

U všetkých prietokových snímačov je možný prepočet nameraných hodnôt za skutočných podmienok merania na štandardné (t.j. teplota = 20 °C a tlak vzduchu = 1013 mbar). Skutočné meracie podmienky, t.j. teplota a tlak vzduchu, sa stanovujú pri rovnakých nastaveniach zariadení ako už možno boli nastavené pri kompenzácii teploty a tlaku vzduchu.

Ak je aktivovaná voľba 'Standardized (štandardizované)' bude vykonaný prepočet objemového prietoku na štandardné podmienky.



Pre prepočet výstupných údajov na štandardné podmienky na rozhraní, je potrebné naprogramovať v označení kanála '#N' a to buď už v rýchlostnom kanáli alebo v kanáli objemového prietoku (viď. 13.2.1).

14.6 Koeficient prestupu tepla

Pre získanie hodnoty koeficientu prestupu tepla $\bar{q}/(T_1 - T_0)$ je potrebné pripojiť dva snímače teploty (Almemo Manuál 3.2) na meracie kanály M0.0 a M1.0 a teplovodivú platničku na merací kanál M2.0. Teplotný rozdiel T(M1)-T(M0) je meraný na kanáli M1.1 ako 'Diff' a vyhodnocovaný na kanáli M2.1 ako koeficient prestupu tepla.

Pre toto meranie je potrebné nasledovné programovanie:

Rozsah pre M1.1:	Diff
Mód výpočtu priemeru pre M1.1:	CONT alebo CYCL
Mód výpočtu priemeru pre M2.0:	CONT alebo CYCL
Rozsah pre M2.1:	q/dt
Predvolené referenčné kanály	Mb1 = q = M2.0 Mb2 = Diff = M1.1
Zadanie cyklu v	Výstupný cyklus
Spustenie merania stlačením	START
Ukončenie merania stlačením	STOP

14.7 Výpočet globálnej tepelnej záťaže (WBGT)

Tepelnú pohodu exponovaného pracovného prostredia možno vyhodnotiť pomocou ukazovateľa globálnej tepelnej záťaže prostredia, ktorý sa vypočíta podľa nasledovného vzorca:

$WBGT=0.1DT + 0.7HTN + 0.2GT$ (viď. Manuál 3.1.4)

Na meracom vstupe M0.0 sa meria teplota suchého teplomera (DT) a prirodzená teplota vlhkého teplomera (HT) pomocou psychrometra s vypnutým motorom (FNA848-WB). Na meracom vstupe M1.0 by mal byť pripojený guľový teplomer so snímačom teploty Pt100. Funkčný kanál M1.1 je naprogramovaný pre výpočet hodnoty WBGT.

15. MOŽNÉ PORUCHY

ALMEMO® 710 data logger je rôznymi spôsobmi 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 takejto udalosti, najčastejšie je to nesprávne použitie snímača, nesprávne nastavenie prístroja alebo neodborné zapojenie káblov.

V prípade poruchy sa pomocou nasledovného testu pokúste bod po bode zistiť príčinu problém:

Chyba: Displej nezobrazuje žiadne hodnoty, alebo chybné namerané hodnoty, klávesy nereagujú.

Riešenie: Skontrolujte napájanie, dobitie akumulátora, znovu vypnite a zapnite prístroj, preveďte reinicializáciu (viď. 7.5).

Chyba: Prístroj zobrazuje chybné namerané hodnoty.

Riešenie: Dôsledne skontrolujte programovanie meracieho kanála, hlavne hodnotu bázy a nulového bodu (menu 'Display (Displej)' > 'Channels list (Zoznam kanálov)' > 'Measuring channel (Merací kanál)' > 'Channel parameters (Parametre kanála)')

Chyba: Nestabilné, kolísavé namerané hodnoty alebo sa zariadenie zablokovalo počas prevádzky.

Riešenie: Skontrolujte káble, či niekde nie sú zapojené neprípustné el. prípojky. Odpojte „podozrivé snímače“. Zapojte ručné snímače vo vzduchu alebo zapojte simulované snímače (napr. skrat A-B pri termočlánkoch, 100 ohmov pre Pt100 snímače) a znovu skontrolujte prístroj. Opäť pripojte snímače jeden po druhom a postupne ich skontrolujte. Ak porucha pretrváva pre akékoľvek pripojenie, skontrolujte všetky káble. Ak je to potrebné, izolujte snímač a predídte rušeniu použitím stočených alebo tienených káblov.

Chyba: Nefunguje prenos dát cez rozhranie.

Riešenie: Je správne nainštalovaný USB driver? Skontrolujte modul rozhrania, káble a nastavenia. Presvedčte sa, že obe zariadenia sú nastavené na rovnakú prenosovú rýchlosť a prenosový mód (viď. 13.6.2.1). Je v PC nadefinovaný správny COM port? Otestujte prenos údajov pomocou terminálu (AMR-Control, WinControl, WINDOWS Terminal). Vytvorte adresu prístroja pomocou priradeného čísla 'Gxy' (viď. Manuál 6.2.1). Ak je PC v stave XOFF, zadajte <ctrl Q> pre zmenu stavu na XON. Skontrolujte programovanie pomocou 'P15' (viď. Manuál 6.2.3F). Skontrolujte vysielaciu linku len zvolením cyklu s použitím príkazu 'Z123456' a skontrolujte displej. Skontrolujte prijímaciu linku stlačením tlačidla manual a skontrolujte na displeji.

Chyba: Nefunguje prenos dát v rámci siete.

Riešenie: Skontrolujte, či všetky meracie prístroje majú naprogramovanú odlišnú adresu, potom vytvorte adresy prístrojov individuálne cez terminál príkazom 'Gxy'. Prístroj so správne vytvorenou adresou odpovie na príkaz aspoň 'y CR LF'. Ak prenos dát v sieti stále nefunguje, odpojte všetky zosieťované prístroje a skontrolujte každé zariadenie jednotlivo použitím dátového PC kábla (viď vyššie). Skontrolujte zapojenie káblov, hlavne čo sa týka skratu a stočenia. Sú všetky sieťové distribučné moduly správne napájané? Zapojte prístroj opäť do siete a odskúšajte komunikáciu znova (viď. vyššie).

Ak prístroj ani po zásahoch opísaných vyššie nepracuje tak, ako je uvedené v návode na použitie, je treba ho poslať späť do výrobného závodu v Holzkirchene spolu s krátkym popisom poruchy a pokiaľ možno aj s výstupmi z PC pri testovaní. Program AMR Control umožňuje vytlačenie snímok obrazovky (screenshots), ktoré zobrazujú relevantné detaily programovania prístroja a/alebo vytlačenie rozšíreného testu funkcií v zozname zariadenia alebo v móde terminálu.

Kontaktná adresa pre zaslanie prístroja na opravu + hotline:

AREKO s.r.o.

Tomanova 35

e-mail: areko@areko.sk

831 07 Bratislava

tel./fax: 02/4363 4044, 4363 4045

16. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH týmto prehlasuje, že merací prístroj ALMEMO® 710 nesie označenie CE a vyhovuje všetkým základným ochranným požiadavkám, ktoré vyplývajú zo smerníc pre členské štáty EÚ (89/336/EWG).

Hodnotenie výrobkov sa vykonáva v súlade s normami:

Bezpečnosť EN 61010-1:2001

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) EN 61326: 2006



Ak bol výrobok upravený akýmkoľvek spôsobom, ktorý nebol dohodnutý vopred s výrobcom, toto prehlásenie stráca platnosť.

Pri použití dlhších káblov k snímačom 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.

Pri prevádzke zariadenia je potrebné dodržiavať nasledovné odporúčania:

Ak prístroj pracuje v silnom elektromagnetickom poli, treba počítať s dodatočnou chybou pri meraní. Po skončení pôsobenia takéhoto poľa bude prístroj znovu pracovať podľa jeho technickej špecifikácie.

17. PRÍLOHA

17.1 Technické údaje

Vstupy:

Meracie vstupy	10 ALMEMO® vstupov Mx, vhodné pre ALMEMO® ploché konektory
Meracie kanály	maximálne 40, galvanicky oddelené, až do 100 funkčných kanálov
A/D prevodník	Delta - sigma, 24-bit, 2.5 / 10 / 50 / 100 meraní/sekundu, zosilnenie 1 až 100
Napájanie snímača	6 / 9 / 12V, 0.4 A (so sieťovým adaptérom 12 V)

Výstupy: 3 ALMEMO® výstupy, A1 až A3, pre všetky výstupné moduly

Štandardné vybavenie:

Displej	5.7-palcový TFT LCD grafický displej, VGA 480 x 640
Ovládanie	kapacitný dotykový displej, 3 dotykové klávesy
Pamäť	8-MB pamäťová karta (postačuje pre 400,000 / 1,500,000 hodnôt)
Dátum a čas	hodiny reálneho času (s presnosťou 4.7 ppm) zálohované lítiovou batériou

Napájanie: externé, 9 až 13 V DC, cez ALMEMO® DC vstup

Zabudované batérie	2 lítiové dobíjateľné batérie,	15.6 Ah
Sieťový adaptér	ZB 1312-NA9	230 V AC na 12 V DC, 2.5A
Spotreba elektriny	bez / s osvetlením	cca. 250 / 700 mA
Vstup. a výstup. moduly	sleep mód:	cca. 0.25 mA
Skrinka	222 x 169 x 61 mm (š x h x v) ABS / TPE (akrylonitril-butadién styrén / termoplastický elastomér), váha: 1.2 kg	

Prevádzkové podmienky:

Pracovná teplota	-10 až +50 °C skladovacia teplota -20 až +60 °C
Vzdušná vlhkosť	10 až 90 % rH (nekondenzujúca)

Prehľad produktu

V7 dataloger ALMEMO® 710

Objednávacie č.

10 vstupov, 3 výstupy, kaskádové rozhranie, 5.7 palcový TFT LCD grafický displej, dotyková obrazovka, hodiny reálneho času, 8-MB pamäťová karta	MA 710
---	--------

Voľby:

vzorkovacia rýchlosť 500 meraní/sekundu pre V5 merací kanál	SA 0000-Q5
meracie rozsahy pre zobrazenie teploty pre 8 chladív	SB 0000-R
linearizácia, viacbodová kalibrácia, kalibračný manažment	OA 710-KL

Doplnky:

pamäťový konektor vrátane micro SD karty (minimálne 512 MB) a čítačka	ZA 1904-SD
sieťový adaptér s ALMEMO® konektorom, 12 V, 2.5 A	ZB 1112-NA9
DC kábel adaptéra, 10 až 30 V DC, 12 V / 1 A, galvanicky oddelený	ZB 2690-UK2
ALMEMO® nahrávací kábel, -1.25 až 2.00 V	ZA 1601-RK

ALMEMO® dátový kábel s USB rozhraním, galv. oddelený, max.115.2 kbaud	ZA 1919-DKU
ALMEMO® dátový kábel s V24-rozhraním, galv. oddelený, max. 115.2 kbaud	ZA 1909-DK5
ALMEMO® dátový kábel, Ethernet-rozhraním, galv. oddelený, max. 115.2 kbaud	ZA 1945-DK
ALMEMO® sieťový kábel, galv. oddelený, max. 115.2 kbaud	ZA 1999-NK5
ALMEMO® vstup. / výst. káble spínanie a alarm hranič. Hodnôt	ZA 1006-EGK
ALMEMO® reléový spínací analógový adaptér (4 relé, 2 vstupy pre spínač)	ZA8006-RTA3
voľba R02: Dvojitý analógový výstup, galvanicky oddelený, 10 V alebo 20 mA	OA 8006-R02

17.2 Index (Zoznam kľúčových slov)

Adresa prístroja	52
Akcia maximum	43
Akcia minimum	43
Aktuálna doba trvania merania	59
Analógový výstup	43, 51
Asistenčné menu	56
Báza	44
Blokovacia funkcia	54
Blokovanie kanála	42
Celkový alarm	50
Časová konštanta	41
Časovač	46, 47
Číslovanie meraní	27
Dataloger	56
Dátový kábel	49, 66
Dátum a čas	54
Dátum a čas spustenia meraní	29
Dátum a čas ukončenia meraní	29
Doplňky	65
Dvojbodové nastavenie	57
Dynamický tlak	45
Elektromagnetická kompatibilita	64
Exponent	44
Failsafe (zabezpečenie pri poruche) mód	28
Faktor	44
Faktor cyklu	26
Fixný čas trvania merania	29, 59
Frekvencia	45
Funkcie kanála	39
Funkčné kanály	46
Globálna tepelná záťaž	62
Hysterézia	43
Chladivá	65
Jazyk	53
Jednorazový výstup	29
Kalibračné údaje	53
Kapacita batérie	54
Koeficient prestupu tepla	61
Kompenzácia kanála	48
Kompenzácia studeného spoja (CJC)	38
Kompenzácia teploty	37
Kompenzácia tlaku vzduchu	37
Kompenzačné hodnoty zariadenia	53
Komunikácia	52
Korekcia a kompenzácia nameraných hodnôt	35
Korekčné hodnoty	44

Makrá	50, 52
Maximálna hodnota	46
Maximálne / minimálne hodnoty	41
Meracie vstupy	65
Meranie objemového prietoku	60
Meranie pomocou meracieho kanála	34
Merné jednotky	44
Minimálna hodnota	46
Minimálne napájacie napätie	48
Monitorovací mód	27
Možné poruchy	63
Multiplexor	48
Napájanie	16, 54, 65
Nastavenia	39
Nastavenia datalogera	49
Nastavenia displeja	49
Nastavenia snímača	39
Nastavenia zariadenia	51
Nastavenie meranej hodnoty na nulu	35
Nastavenie nulového bodu	35
Nastavenie snímačov chemických veličín	36
Nasýtenie O ₂	36
Návestia	48
Názov súboru	27
Nulový bod	44
Objednávacie č.	65
Objemový prietok	46
Ovládanie relé	50
Ovládanie relé - inverzné	50
Označenie kanála	40
Označenie prístroja	53
Pamäťový konektor	65
Pamäťový výstup	30
pH sonda	36
Podsvietenie displeja	54
Porucha snímača	22
Prehľad produktu	65
Prenosová rýchlosť	52
Prevádzkové parametre	53
Prevádzkové podmienky	65
Priemer	61
Priemerovací mód	41
Priradenie relé	43
Priradený alarm	50
Referenčný kanál 1	47
Referenčný kanál 2	48
Rel. vlhkosť	46
Relatívna vlhkosť	46
Relé – maximum	43
Relé – minimum)	43
Reléové spínacie moduly	49
Riadený alarm	50
Rozsahy	44
Skenovací cyklus s výstupom	25
Skenovací mód	27
Skrinka	65
Sleep mód	28
Smernica	44
Snímače	34
Snímače sily	36
Spínacie vstupy	50

Spojnicový graf	31
Sprievodný komentár k uloženým údajom	27
Spustenie analógového výstupu	43
Spúšťanie meraní	28
Stav pamäte	30
Stĺpcový graf	31
Škálovacie hodnoty	44
Škálovanie	57
Škálovanie analógového výstupu	51
Štandardné podmienky	40
Štandardné vybavenie	65
Technické údaje	65
Teplota kompenzácie studeného spoja	53
Ťlmenie nameraných hodnôt	41
Ukončenie analógového výstupu	43
Ukončenie meraní	28
Užívateľské menu	32
Viacbodová kalibrácia	40
Vodivosť	36
Voľby	65
Všeobecné nastavenia prístroja	53
Výber vstupného kanála	40
Vymazanie pamäte	30
Výpočet priemeru	57, 58
Výpočet priemeru počas meracieho cyklu	59
Výpočet priemeru z nameraných hodnôt meracích kanálov	60
Výstup nameraných hodnôt	42
Výstupná funkcia	42
Výstupné moduly	49
Vzorkovacia rýchlosť	65
Zdroj napájania	54
Zobrazenie nameraných hodnôt	31
Zostávajúca kapacita batérie	54
Zoznam kanálov	31

17.3 Kontakty

Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH

Eichenfeldstraße 1-3,

D-83607 Holzkirchen, GERMANY

Tel.:

+49(0)8024/3007-0

Fax.:

+49(0)8024/300710

Internet:

<http://www.ahlborn.com>

Email:

amr@ahlborn.com

Kontakt na Slovensku:

AREKO s.r.o.

Tomanova 35

e-mail: areko@areko.sk

831 07 Bratislava

tel./fax: 02/4363 4044, 4363 4045

**Aj napriek našej veľkej snahe, nie je možné úplne vylúčiť riziko nepresnosti.
Vyhradzuje si právo na technické zmeny bez predchádzajúceho upozornenia**