

**V7****Datalogger  
ALMEMO 710**

V.01

25.09.2013

# 1. OVLÁDACÍ PRVKY



- 1 Měř. zdířky M0 až M9**  
**M0 – M9** pro všechny ALMEMO senzory  
**M0.0 – M9.9** až ke 100 měř. kanálů

- 2 výstupní zdířky A1, A2, A3**  
**A1** rozhraní USB (ZA 1919-DKU)  
 RS 232/LWL (ZA1909-DK5/DKL)  
 RS 422 (ZA 5099-NVL/NVB)  
 Ethernet (ZA 1945-DK)  
 analog. výstup 2 (ZA 1601-RK)  
**A2** síťový kabel (ZA 1000-ET/EK)  
 trigger vstup (ZA 1000-ET/EK)  
 reléové výstupy (ZA 1006-EGK)  
 reléový trigger adaptér (ZA 8006-RTA)  
 analogový výstup 1 (ZA 1601-RK)  
**A3** konektor pro SD kartu (ZA 1904-SD)







- 3 Připojovací zdířka DC 12V**  
 DC síťový adaptér (ZB 1112-BA9, 12V, 2,5A)  
 kabel galv. odděl. (ZB 2590-UKm 10-30V)

- 4 Ax nouzový vypínač** zakrytý

- 5 Kontrolky**  
**START** měření běží  
**REC** data jsou ukládána  
**COMALARM** je prováděn výstup dat  
**LOCKED** aktivní blokovací funkce  
**CHARGE** nabíjení baterie  
**SLEEP** režim spánku  
**ON** přístroj zapnutý

- 6 Dotyk. tlačítka**  
**ON-OFF** zapnout/vypnout – dlouhý stisk  
**HOTKEY** vyvolání menu  
**HOME** spouštěcí okno

- 7 Dotyk. obrazovka**

-  zpět k posl. menu
-  menu senzorů
-  zobrazení měření datalogger
-  nastavení
-  21.01.12 čas, datum
-  stav baterie, paměť

## 2. OBSAH

1.	<b>OVLÁDACÍ PRVKY</b>	<b>2</b>
2.	<b>OBSAH</b>	<b>3</b>
3.	<b>VŠEOBECNÉ</b>	<b>6</b>
	3.1 Záruka	6
	3.2 Rozsah dodávky	7
	3.3 Likvidace	7
4.	<b>BEZPEČ. POKYNY</b>	<b>8</b>
	4.1 Zvláštní pokyny k obsluze	9
	4.2 Zacházení s bateriemi	9
5.	<b>ÚVOD</b>	<b>10</b>
	5.1 <b>Funkce ALMEMO</b>	<b>11</b>
	5.1.1 Programování senzorů	11
	5.1.2 Měření	12
	5.1.3 Řízení průběhu	13
6.	<b>ZPROVOZNĚNÍ</b>	<b>16</b>
7.	<b>NAPÁJENÍ</b>	<b>17</b>
	7.1 Bateriový provoz a kontrola napáj. napětí	17
	7.2 Síť. provoz	17
	7.3 Externí napájení stejnosměrn. napětím	18
	7.4 Napáj. senzorů	18
	7.5 Zapnutí / vypnutí, nová inicializace	18
	7.6 Ukládání dat do vyrovn. paměti	18
8.	<b>PŘIPOJENÍ SENZORŮ</b>	<b>19</b>
	8.1 Senzor V5	19
	8.2 Senzor D6	19
	8.3 Senzor D7	19
	8.4 Měř. vstupy a dodatečné kanály	20
	8.5 Dělení potenciálů	20
9.	<b>ZOBRAZENÍ A KLÁVESNICE</b>	<b>22</b>
	9.1 Dotyk. tlačítka	22
	9.2 Zobrazení a výběr aplikace	22
	9.3 Funkční tlačítka	23
	9.4 Kontrolky	23
	9.5 Kontrol. symboly	23
	9.6 Znázornění parametrů	24
	9.7 Zadávání dat	24
10.	<b>DATALOGGER</b>	<b>26</b>
	10.1 <b>Snímání a výdej měř. dat</b>	<b>26</b>
	10.1.1 Přenosový výkon	27

10.1.2	Dotazovací cyklus	27
10.1.3	Výstupní cyklus	28
10.1.4	Interní paměť	29
10.1.5	Paměť. konektor s paměť. kartou	29
10.1.6	Číslování měření	30
<b>10.2</b>	<b>Komentář paměti</b>	<b>30</b>
<b>10.3</b>	<b>Dotazovací režim</b>	<b>30</b>
<b>10.4</b>	<b>Start a zastavení měření</b>	<b>32</b>
10.4.1	Datum času startu, datum času zastavení	33
10.4.2	Doba měření	33
<b>10.5</b>	<b>Stav paměti, mazání paměti</b>	<b>34</b>
<b>10.6</b>	<b>Výstup z paměti</b>	<b>34</b>
<b>11.</b>	<b>ZOBRAZENÍ MĚŘENÍ</b>	<b>35</b>
11.1	Seznam kanálů	35
11.2	Sloupcový diagram	35
11.3	Liniový diagram	36
11.4	Uživatel. menu	37
11.4.1	Funkce	37
<b>12.</b>	<b>SENZORY</b>	<b>39</b>
12.1	Měření s jedním měř. kanálem	39
12.2	Korekce měř. hodnoty a kompenzace	40
12.2.1	Nulování měř. hodnoty	40
12.2.2	Nastavení nul. bodu	41
12.2.3	Nastavení u chem. senzorů	41
12.2.4	Dvoubodová kalibrace se zadáním požad. hodnoty	42
12.2.5	Kompenzace teploty	42
12.2.6	Kompenzace stlač. vzduchu	43
12.2.7	Kompenzace srovnávacích míst	43
<b>13.</b>	<b>NASTAVENÍ</b>	<b>45</b>
13.1	Měření s jedním měř. kanálem	45
13.2	Korekce měř. hodnoty a kompenzace	45
13.2.1	Označení kanálů	46
13.2.2	Tlumení měř. hodnoty	47
13.2.3	Max – min hodnoty s časem a datumem	47
13.2.4	Režim střední hodnoty	48
13.2.5	Výstup měř. hodnoty	48
13.2.6	Blokování kanálů	49
13.2.7	Mezní hodnoty	49
13.2.8	Akce mezních hodnot	50
13.2.9	Analogový výstup	50
13.2.10	Hodnoty korekce	50
13.2.11	Hodnoty měřítka	51
13.2.12	Rozměr	51

	13.2.13 Rozsah	52
	13.2.14 Kompenzace kanálů	56
<b>13.3</b>	<b>Nastavení zobrazení</b>	<b>57</b>
<b>13.4</b>	<b>Nastavení dataloggeru</b>	<b>57</b>
<b>13.5</b>	<b>Výstupní moduly</b>	<b>57</b>
	13.5.1 Dat. kabel	57
	13.5.2 Reléové trigger moduly	58
	13.5.3 Analog. výstup	59
<b>13.6</b>	<b>Nastavení přístroje</b>	<b>60</b>
	13.6.1 Komunikace	60
	13.6.2 Makra	61
	13.6.3 Provoz. parametry	61
	13.6.4 Kompenzace přístroje	61
	13.6.5 Kalibrační data	62
	13.6.6 Všeobecná nastavení přístroje	62
<b>13.7</b>	<b>Funkce blokování</b>	<b>63</b>
<b>13.8</b>	<b>Napájení proudem</b>	<b>63</b>
<b>13.9</b>	<b>Paměť</b>	<b>64</b>
<b>13.10</b>	<b>O přístroji</b>	<b>64</b>
<b>14.</b>	<b>ASSISTENTI</b>	<b>65</b>
<b>14.1</b>	<b>Datalogger</b>	<b>65</b>
<b>14.2</b>	<b>Změna měřítka</b>	<b>66</b>
<b>14.3</b>	<b>Dvoubodová kalibrace</b>	<b>67</b>
<b>14.4</b>	<b>Tvorba střední hodnoty</b>	<b>67</b>
	14.4.1 Tvorba střední hodnoty přes ruční jednotl. měření	68
	14.4.2 Tvorba střední hodnoty přes čas, příp. dobu měření	68
	14.4.3 Tvorba střední hodnoty přes cyklus	69
	14.4.4 Tvorba střední hodnoty přes měř. kanály	70
<b>14.5</b>	<b>Měř. objem. proudu</b>	<b>71</b>
<b>14.6</b>	<b>Tepelný koeficient</b>	<b>72</b>
<b>14.7</b>	<b>Teplota web-bulb-globe</b>	<b>72</b>
<b>15.</b>	<b>HLEDÁNÍ CHYB</b>	<b>73</b>
<b>16.</b>	<b>PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b>	<b>74</b>
<b>17.</b>	<b>DODATEK</b>	<b>75</b>
<b>17.1</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>75</b>
<b>17.2</b>	<b>Seznam hesel</b>	<b>76</b>
<b>17.3</b>	<b>Vaše kontaktní osoby</b>	<b>81</b>

### **3. VŠEOBECNÉ**

Gratulujeme ke koupi nejnovějšího dataloggeru ALMEMO generace A7. Přístroj se konfiguruje sám přes patentovaný konektor a pomocí samovysvětlující obsluhy dotykové obrazovky by ovládání mělo být pro Vás snadné. Přístroj umožňuje připojení nejrůznějších senzorů a periférií s mnoha speciálními funkcemi. Pro seznámení se způsobem funkce nových senzorů D7a tím rozšířených možností přístroje V7 byste si určitě měli přečíst tento návod k obsluze a příslušné kapitoly příručky. Jen tak lze zabránit chybám obsluhy a měření a také poškození přístroje. Pro rychlé zodpovězení všech otázek je na konci návodu a příručky podrobný seznam hesel.

#### **3.1 Záruka**

Každý přístroj je před opuštěním závodu podroben více kvalitativním testům. Pro bezvadnou funkci je poskytována záruka 2 roky od data vyexpedování. Předtím, než zašlete přístroj zpět, dbejte prosím pokynů v kapitole 15. Hledání chyb. Pokud by se skutečně vyskytla závada, použijte pokud možno originální obalový materiál a přiložte popis závady s příslušnými rámcovými podmínkami.

Záruka je vyloučena v těchto případech:

- u nedovolených zásahů a změn v přístroji
- provozu v podmínkách prostředí, které neplatí pro tento výrobek
- použití nevhodného napájení proudem a nevhodných periferních přístrojů
- použití přístroje mimo stanovené určení
- poškození elektrostatickým výbojem nebo zásahem blesku
- nedbání návodu k obsluze

Výrobce si vyhrazuje změny přístroje ve smyslu technického pokroku nebo na základě nových součástí.

## 3.2 Rozsah dodávky

Při vybalení zkontrolujte přístroj na poškození a úplnost dodávky:

měřicí přístroj ALMEMO 710 se 2 zabudovanými sadami baterií

sklápěcí třmen

sít. adaptér

tento návod k obsluze

příručka ALMEMO

CZ se softwarem AMR-Control a užitečným příslušenstvím

V případě poškození během dopravy uchovejte obaly a informujte hned dodavatele.

## 3.3 Likvidace



Tento symbol znamená, že výrobek musí být zlikvidován v tříděném odpadu. To platí pro výrobek i jeho součásti označené tímto symbolem. Výrobky nesmí přijít do netříděného domovního odpadu.

- likvidujte obal dle předpisů ve vaší zemi
- likvidujte kartony, obaly z plastu a konzervační látky zvlášť a odborně
- likvidace přístroje (součástí, provozních prostředků) se řídí dle místních předpisů a zákonů na ochranu živ. prostředí v zemi uživatele
- likvidujte odborně škodlivé součásti nebo látky, např. plasty, baterie a akumulátory.
- pro zaslání použijte pokud možno originální obalový materiál.

## 4. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

### NEBEZPEČÍ



**Nebezpečí života, nebezpečí zranění a způsobení věcných škod!**

**Před prvním zprovozněním si pečlivě přečtete tento návod k obsluze!**

**Dbejte všeobecných bezpečnostních pokynů a také speciálních bezpečnostních pokynů uvedených v ostatních kapitolách!**

Nebezpečí hrozí při:

- Nedodržení návodu k obsluze a všech v něm uvedených bezpečnostních pokynů.
- Nedovolených zásazích a změnách v přístroji ze strany zákazníka.
- Provozu v podmínkách prostředí, které neplatí pro tento výrobek.
- Použití nevhodného napájení proudem a nevhodných periferních přístrojů.
- Použití přístroje mimo stanovené určení.
- Poškození elektrostatickými výboji nebo zásahem blesku.

---

### NEBEZPEČÍ

**Nebezpečí života úrazem elektrickým napětím!**



Existují nebezpečí při:

- Použití nevhodného napájení proudem a nevhodných periferních přístrojů.
- Poškození elektrostatickými výboji nebo zásahem blesku.
- Nepokládáte vedení senzorů do blízkosti silnoproudých vedení.
- Dbejte na odvod statické elektřiny předtím, než se dotknete vedení senzorů.

---

### NEBEZPEČÍ

**Varování před výbušnou atmosférou nebo látkami!**



Existuje nebezpečí exploze v blízkosti paliv nebo chemikálií!



Nepoužívejte přístroj ve výbušných oblastech a na čerpacích stanicích.



## 4.1 Zvláštní pokyny k obsluze

- Je-li přístroj přenesen z chladného prostředí do provozního prostoru, může dojít k orosení elektroniky. U termočlávkových měření jsou přítomné větší chyby měření. Počkejte proto, až se přístroj přizpůsobí teplotě okolí, předtím než ho zprovozníte.
- Při připojování síťových adaptérů dbejte síťového napětí.
- Dbejte maximální zatížitelnosti napájení senzorů.
- Sensory s napájením nejsou od sebe galvanicky odděleny (viz. 8.5).
- Vyklopením sklápěcího třmenu na zadní straně můžete přístroj uvést do šikmé polohy pro lepší odečítání.

## 4.2 Zacházení s bateriemi



Sada baterií není při vyexpedování nejprve plně nabitá. Proto by měla být jako první donabitá pomocí přiloženého síťového adaptéru, až přestane svítit LED-dioda **CHARGE**.

Baterie musí být v souladu s tím včas dobité!

Dbejte na to, aby baterie nebyla mechanicky poškozena, zkratována ani hozena do ohně.

Baterie jsou zvláštní odpad a nesmí být vyhazovány do domovního odpadu!

## 5. ÚVOD

V7-Datalogger ALMEMO 710 je novinkou jedinečné skupiny měřících přístrojů, které jsou vybaveny patentovým systémem konektorů. Konektor ALMEMO již 20 let skýtá rozhodující výhody při připojení senzorů a periferních přístrojů, protože všechny parametry v konektoru jsou uloženy na EEPROMU a tím při zastrčení odpadá jakékoli programování. Všechny senzory a výstupní moduly jsou připojitelné stejným způsobem.

Dnes existuje nová generace inteligentních digitálních senzorů D7, které ve spojení s měřícími přístroji V7 překonávají všechna dosavadní omezení systému. Nezávisle na rozsazích měření přístroje mohou tyto senzory jako autarkní měřící systém s až 10 kanály vytvořit zcela nové měř. veličiny s libovolnými řídicími a početními funkcemi nebo kompenzacemi a pokrýt rozsah hodnot až 8 míst a rychlost až 1 kHz. Unikátní na tom je to, že mohou být bez problému společně zaznamenávány maximální rozlišené, pomalé a rychlé veličiny díky individuálním výkonům snímání v jednom měření. Parametrování individuálních funkcí senzorů se provádí přes menu uložené v konektoru. K lepšímu značení byly zkratky úseků a rozměry rozšířeny na 6 míst a označení kanálů na 20 znaků. Všechny dosavadní tzv. senzory V5 a D6 lze používat na přístrojích V7, avšak nové senzory D7 nelze používat na starých přístrojích V6. Navíc je můžete přes vaše sériové rozhraní s adaptérem kabelem provozovat také přímo na PC. Zcela nové je u přístrojů V7 číslování kanálů. Senzory a zdičky počítají od 0 od 9, kanály jako místo za desetinnou čárkou rovněž od 0 do 9, tzn. senzor má kanály 0.0 ... 0.9, druhý 1.0... 1.9 atd.

Funkce a programování všech jednotek je přesto téměř identické. Proto jsou ve vlastní příručce ALMEMO doslova uvedeny následující body systému měření, platné pro všechny přístroje systému ALMEMO, která také patří k rozsahu dodávky každého přístroje:

- přesné vysvětlení systému ALMEMO (přír. kap.1)
- přehled všech funkcí a rozsahů měř. přístroje (přír. kap.2)
- všechny senzory s podklady, obsluhou a techn. údaji (přír. kap. 3)
- možnosti připojení vlastních senzorů (přír. kap. 4)
- analog. a digit. výstup. moduly (přír. kap. 5.1)
- moduly rozhraní RS232, LWL, USB, ethernet (přír. kap. 5.2)
- celý systém zesílení ALMEMO (přír. kap.5.3)
- všechny funkce a jejich obsluha přes rozhraní (přír. kap. 6)
- kompletní seznam příkazů rozhraní se všemi obrázky tisku (přír. kap. 7)

V předloženém návodu jsou uvedeny jen vlastnosti a ovládací prvky specifické pro přístroj. V mnoha kapitolách se proto častěji odkazuje na podrobné vysvětlení v příručce (Přír. x.x.x).

## 5.1 Funkce

Datalogger ALMEMO 710 má 10 galvanicky oddělených měř. vstupů pro všechny senzory ALMEMO. Díky stávajícímu velkému portfoliu V5 a nyní také kvůli inovativním sensorům D7 jsou možnosti měření téměř neomezené. K obsluze je přístroj vybaven 5.7" dotykovou obrazovkou a 3 dodatečným dotykovými tlačítky. Jako zobrazení měřených hodnot jsou nejprve k dispozici seznamy měřených hodnot, jednotlivá zobrazení, sloupcový a liniový diagram, ale přes konfigurovatelná menu lze potřebné funkce přizpůsobit všem aplikacím. Funkce dataloggeru je realizována s extrémně přesným hodinami reálného času (2ppm) a 8 MB rychlou flash pamětí pro více než 1,5 mil. naměřených hodnot. Na třech výstupních zdířkách jsou připojitelné všechny výstup. moduly, jako digitální rozhraní, paměť. karta, analog. výstup, trigger vstup nebo kontakty alarmů. Jednoduchým zastrčením se síťovými kabely lze připojit více přístrojů.

### 5.1.1 Programování senzorů

Měř. kanály jsou programovány zcela automaticky přes konektor ALMEMO. Uživatel však může programování libovolně doplňovat nebo měnit přes dotykovou obrazovku.

#### Rozsahy měření

Pro senzory s nelineární charakteristikou, jako např. druhy termočlánků, senzory Ntc a Pt100, infračervené senzory a také snímače proudění (vrtulkový anemometr, termoanemometr, Prandtlova trubice), jsou k dispozici příslušné měř. rozsahy. Pro senzory vlhkosti existují navíc funkční kanály, které vypočítávají veličiny vlhkosti rosný bod, poměr smíšení, tlak páry a entalpii. Jsou podporovány také komplexní chemické senzory. Měř. hodnoty dalších senzorů mohou být bez problému sbírány přes napěťové, proudové a odporové rozsahy s individuálním nastavením stupnice v konektoru. Existující senzory jsou beze všeho dále použitelné, musí být jen připojeny přes vhodný konektor ALMEMO přes její šroubové svorky. Pro digitální vstupní signály, frekvence a impulsy jsou kromě toho k dostání adaptérové konektory s integrovaným microcontrolerem. Nové autarkní senzory D7 otvírají pro budoucnost ještě netušené možnosti pro sbírání dat z digit. a analog. senzorů s libovolnými formáty dat. Dokonce jsou možná řízení měř. systému. Tímto způsobem lze na měř. systém ALMEMO připojovat stále více senzorů, aniž by bylo nutné provádět jakékoli nastavení.

#### Funkční kanály

Max., min., střední hodnoty a rozdíly mezi určitými měř. kanály mohou být programovány, dále zpracovávány a vytištěny jako normální jako funkční kanály. Pro speciální měřicí úlohy existují mimo to funkční kanály pro určení tepelného koeficientu  $Q/\Delta T$  a teplota wet-bulb-globe.

## **Rozměr**

Rozměr (u V5 2-místný, u D7 až 6-místný) může být změněn u každého měř. kanálu, takže se na displeji a na výtisku, např. při připojení transponderu, objeví vždy správný rozměr. Přepočtení °C na °F je prováděno při příslušném rozměru automaticky.

## **Označení měř. hodnoty**

K identifikaci senzorů je kromě toho k dispozici alfanumerické označení (u V-5 10-místné, u D7 až 20-místné). Objevuje se u všech zobrazení měř. hodnot, na výtisku nebo na obrazovce počítače.

## **Korekce měř. hodnoty**

Pro korekci měř. hodnoty lze korigovat měř. hodnotu každého měř. kanálu v nulovém bodě a stoupání, takže jsou vyměnitelné také senzory, které normálně musí být teprve justovány (protážení, síla, pH). Nastavení nulového bodu a částečně také nastavení stoupání stisknutím tlačítka.

Navíc existuje možnost vícebodového justování nebo vlastní linearizace.

## **Nastavení stupnice**

Korigovaná měřená hodnota každého měř. kanálu je v nulovém bodě a stoupání dodatečně odstupňovatelná pomocí základní hodnoty a faktoru.

Polohu desetinné tečky lze nastavit s exponentem. Pomocí nulování a zadání požadované hodnoty nebo asistentu stupňování lze hodnoty nastavení stupnice vypočítat také automaticky.

## **Mezní hodnoty a alarm**

Pro každý měř. kanál lze stanovit dvě mezní hodnoty (1 max. a 1 min.). Při překročení zazní signál alarmu a pomocí reléových výstupních modulů jsou k dispozici kontakty alarmu, které lze přiřadit k mezním hodnotám také individuálně. Hystereze činí sériově 10 Digit, ale je nastavitelná také od 0 do 99. Překročení mezních hodnot lze kromě toho použít také ke spuštění a zastavení snímání měř. hodnoty nebo přes makro k libovolnému řízení funkcí přístroje.

## **Zablokování senzorů**

Všechna data senzorů, která jsou uložena v konektoru EEPROM, lze chránit před nechtěným přístupem pomocí odstupňovaného zablokování.

## **5.1.2 Měření**

Pro senzory V5 je k dispozici až 40 měř. kanálů, tzn. lze vyhodnocovat také dvojité senzory, rozdílně odstupňované senzory nebo senzory s funkčními kanály. Všechny aktivované měř. kanály V5 jsou nepřetržitě dotazovány s četností měření a data jsou zobrazována na displeji. Senzory D7 mají až 10 kanálů a jednu individuální rychlost měření odpovídající vlastnímu přenosovému výkonu měření, kterou lze individuálně ovládat přes nový cyklus dotazování.

## **Měřené hodnoty**

Všechny měřené hodnoty lze zobrazit na displeji v různých, také konfigurovatelných menu jako je seznam měřených hodnot, jednotlivá zobrazení, sloupcový diagram nebo liniová grafika. Jsou sbírány automaticky s automatickou nulou a autokalibrací, lze je ale vědomě korigovat a libovolně odstupňovat. U většiny senzorů je automaticky rozpoznáno přerušení senzoru.

## **Analogový výstup a nastavení stupnice**

Každý měř. kanál může být s analog. začátkem a analog. koncem odstupňován tak, že tímto určený měř. rozsah využívá celý úsek analogového výstupu (2V, 10V nebo 20mA). Na analog. výstupu může být prováděn výstup měř. hodnoty každého měř. kanálu nebo také programovací hodnoty.

## **Měř. funkce**

K optimálnímu sběru měř. hodnot jsou u některých senzorů potřebné spec. měř. funkce. Pro termočlánky je k dispozici kompenzace srovnávacího místa, pro sondy pro dynamický tlak, pH kompenzace teploty a pro senzory vlhkosti, dynamického tlaku a O<sub>2</sub> kompenzace tlaku vzduchu. U digit. senzorů D6 a D7 jsou kompenzace provedeny již v senzoru.

## **Tlumení měř. hodnoty**

Pro tlumení neklidné měř. hodnoty je u senzorů V5 programovatelné klouzavé tvoření měř. hodnoty přes 2 až 99 hodnot. Příslušný čas průměrování zde závisí na četnosti měření a počtu aktivních kanálů. Senzory D7 naproti tomu disponují pro všechny primární kanály vlastním pevným časem průměrování, který může být nastaven v menu senzoru.

## **Max. a min. hodnota**

Při každém měření se sbírá a ukládá do paměti max. a min. hodnota s časem a datem. Tyto hodnoty lze zobrazit, vytisknout a smazat.

## **Střední hodnota**

Střední hodnota může být tlumena přes klouzavé sdělování nebo může být sdělována přes určité časové období, cyklus nebo přes jednotlivá měření.

### **5.3.1 Řízení průběhu**

Aby byl možný digitální sběr měř. hodnot všech zapojených senzorů, je potřebné průběžné dotazování měř. kanálů s časovým řízením průběhu výstupu měř. hodnot. Měření lze spustit a zastavit přes klávesnici, rozhraní, externí trigger signál, hodiny reálného času nebo překročení mezních hodnot. Pro rovnoměrně cyklický výstup je k dispozici normální cyklus od 1 sekundy. Je-li požadována větší rychlost, lze provádět výstup dat senzorů V5 s přenosovým výkonem, pro všechny senzory dohromady se však předpokládá nový dotazovací cyklus, který umí zjišťovat měř. hodnoty z každého kanálu individuálně s jeho vlastní dobou měření.

## **Čas a datum**

Hodiny reálného času s datem nebo čistá doba měření slouží k přesnému protokolování každého měření. pro spuštění nebo zastavení měření jsou programovatelné doba a datum začátku a konce.

## **Výstupní cyklus**

Výstupní cyklus je programovatelný mezi 1 s a 59 h, 59 min, 59 s. Umožňuje cyklický výstup měř. hodnot na rozhraní nebo v paměti a také cyklický výpočet střední hodnoty.

## **Faktor cyklu**

S faktorem cyklu lze omezit výstup dat z určitých kanálů dle potřeby a tak omezit tok dat zejména při ukládání měř. hodnot do paměti.

## **Střední hodnota přes dotazování měř. kanálu**

Měř. hodnoty z dotazování měř. kanálu lze volitelně přenášet přes celou dobu měření nebo cyklus. K cyklickému výstupu a ukládání těchto středních hodnot do paměti existují funkční kanály.

## **Přenosový výkon**

Všechny kanály V5 jsou stále dotazovány přenosovým výkonem (2,5, 10, 50 nebo 100 M/s).

## **Dotazovací cyklus**

U ALMEMO 710 existuje navíc dotazovací cyklus, který sbírá data nadřazeně každému kanálu V5 a všem kanálům D7, pokud mohou dodat novou aktuální měř. hodnotu. Aby bylo možné dosáhnout velké rychlosti záznamu, je možné, takto zjištěné hodnoty bezprostředně ukládat do paměti a nebo na rozhraní.

## **Paměť měřených hodnot**

Všechny měřené hodnoty lze ručně nebo automaticky ukládat v cyklu, příp. dotazovacím cyklu do flash paměti. Kapacita paměti činí 8 MB, dostačuje pro 400.000 až 1,5 mil. měř. hodnot. Organizace paměti lze nastavit jako lineární nebo kruhovou paměť. Všechna měření, která vykazují změněnou konfiguraci senzoru, získají nový numerický název souboru. Kromě toho může každé měření obdržet 64 místný komentář. Výstup probíhá přes rozhraní. Přitom je možný výběr názvu souboru, čísla nebo data.

Kapacitu paměti lze značně zvýšit pomocí externího paměťového konektoru s paměťovou SD-mikrokartou. K dostání jako příslušenství a umožňuje rychlé vyčtení souborů přes standardní čtečku karet.

## **Číslování měření**

Zadáním 6místného čísla jsou identifikovatelné jednotlivé dotazy nebo celé řady měření a lze je selektivně vyčíst z paměti.

## **Řídící vstupy a výstupy**

Přes dotyk. obrazovku nebo rozhraní je přes reléový trigger adaptér individuálně říditelných až 10 výstupních relé nebo 4 analog. výstupy. Pomocí trigger vstupů lze ovlivnit měřicí průběh externích událostí.

## **Obsluha**

Všechny měř. a funkční hodnoty jsou zobrazitelné v různých menu na dotykové obrazovce. Uživatelská menu jsou konfigurovatelná přes různé individuální aplikace. K obsluze je k dispozici moderní dotykový displej. Tím lze plně programovat senzory, přístroj a průběh řízení.

## **Výstup**

Všechna měř. data a programovací hodnoty lze provádět výstup na libovolné periferní přístroje. Hlavička je programovatelná buď firemně nebo uživatelsky. Přes různé kabely je k dispozici dle výběru USB, RS232 nebo ethernetové rozhraní. Kvůli variabilnímu rozsahu dat a některým novým parametrům k obsluze D7-senzorů musel být změněn protokol rozhraní, tzn. pro výstup je k dispozici již jen tabulkový formát, který lze v případě potřeby přímo zpracovat z každé tabulkové kalkulace.

## **Zesíťení**

Všechny přístroje ALMEMO jsou adresovatelné a lze je jednoduše zasíťovat pomocí jednoduchého použití síťových kabelů nebo ethernetových adaptérů nebo při větších vzdálenostech pomocí síťových rozvodů RS422. Kvůli odlišnému protokolu se však nyní musí staré přístroje V5/V6 a přístroje V7 provozovat na oddělených rozhraních.

## **Software**

S každou příručkou ALMEMO je dodáván program AMR, který dovoluje programování senzorů, konfiguraci měř. přístroje a vyčtení paměti měř. hodnot. S integrovaným terminálem jsou možné také online přenosy. Pro snímání měř. dat zesíťených přístrojů, pro grafické znázornění a komplexní zpracování dat je nyní k dispozici nový WINDOWS software WIN-Control, který lze provozovat na oddělených rozhraních COM přístrojů V5/V6 a V7.

## 6. ZPROVOZNĚNÍ

- Připojení senzoru**      zastrčit senzor do zdířky M0 až M9 (1) viz 8
- Napájení proudem**      akumulátorem nebo nabíjecím adaptérem na zdířce DC (3)  
viz 7.1, 7.2
- Zapnutí**                      držet stisknuté dotykové tlačítko ON/OFF (6) viz 7.5
- Automatické zobrazení posledního menu měření viz 11.

**Předvolba menu dataloggeru s tab:**



**Jednorázový výstup:** viz 10.4

Manuell

**Zycklické měření:**                      zadat cyklus ukládání:

výstupní cyklus (hh:mm:ss) s paměťmi viz 9.7

nebo dotazovací cyklus (hh:mm:ss) s paměťmi

spustit cycklické měření s:

Start

**Výběr zobrazení měř. hodnot:**

1. Zvolit **seznam kanálů** se:

zobrazením max. **a min. hodnot** na seznamu kanálů

smazáním kliknutím do příslušných

políček **min** a **max**

jednotlivým **zobrazením** předvolbou požadovaného

kabelu na seznamu např.



152°C

0,1 vlhkost

2. Zvolit **sloupcový diagram** s:



3. Zvolit **liniový diagram** s:



4. Zvolit **uživatelské menu** s:



Zastavit cycklické měření s:

Stop

**Výstup z paměti** na tiskárnu nebo do PC

Výstup paměti přes **rozhraní**

- připojit periferní přístroj s dat.kabelem na zdířku A1 (2) (viz přír. 5.2)
- na periferním přístroji 9600bd, 8 datových bitů, 1 stopbit, nastavit žádná parita

Předvolba menu dataloggeru s:



Předvolba s výstupem paměti viz 10.6:



Spustit výstup s:

Spustit výstup

Smazat paměť s:

Smazat paměť




## 7. NAPÁJENÍ PROUDEM

Pro napájení měř. přístroje proudem máte následující možnosti:

sériově zabudovanou Lionovou baterii 4,2V/15,6 Ah	
síťový příp. nabíjecí adaptér 12V, 2,5A	ZA 1312-NA9
galv. dělený napájecí kabel (10..30V DC, 1A)	ZB 2590-UK
USB datový kabel (5V, 0,5A)	ZA 1919-DKU5

Příslušenství nabízíme v našem dodacím programu.

### 7.1 Bateriový provoz a kontrola napájecího napětí

Pro napájecí napětí přístroje slouží lionové baterie s 15,6 Ah. Ty umožňují při spotřebě proudu cca 500 mA s plným osvětlením provozní dobu cca 25 hodin. Je-li osvětlení většinu času tlumené, prodlužuje se tato doba až na 50 hodin (podle jasů). K prodloužení provozní doby u dlouhodobých záznamů můžete přístroj provozovat v režimu spánku (viz 10.3). Aktuální provozní napětí a zbytkovou kapacitu si můžete zjistit v menu napájení proudem (viz 13.8) a také odhadnout zbývající dobu chodu. Je-li dosaženo zbytkové kapacity baterií cca 10%, objeví se červený symbol  na stavovém řádku displeje. Nejpozději tehdy je třeba baterie nabít pomocí dodaného síť. adaptéru ZA 1312-NA9 (12V/2,5A), aby se zabránilo přerušení cyklického měření. Na základě inteligentního spínání nabíjení je to však bez problému možné v každém stavu nabíjení. Jsou-li baterie zcela vybité, přístroj se vypne, shromážděná data a doba zůstanou ale zachovány (viz 7.6).

### 7.2 Síť. provoz

Pro cizí napájení přístroje a nabíjení baterií je třeba přednostně zapojit síťový adaptér ZA1312-NA9 (12V/2,5A) do zdířky DC (3). Po zastrčení síťového adaptéru je signalizováno rozsvícením zelené LED diody „CHARGE“, že jsou baterie nabíjeny. Ve vypnutém stavu jsou baterie plně nabité cca po 3 hodinách a LED dioda opět zhasne, tzn. nabíjení se přepne na udržovací nabíjení. V měř. provozu trvá nabíjení kvůli vlastní spotřebě a redukovanému nabíjecímu proudu déle. Síť. adaptér může ale ve vyrovnávacím provozu zůstat trvale připojený na měř. přístroji, aniž by byly baterie přenabíjeny.

### 7.3 Externí napájení stejnosměrným proudem

Na zdířku **DC (3)** může být připojeno také jiné stejnosměrné napětí 12V. Připojení se provádí přes konektor ALMEMO ZA1312-FS8. Je-li ovšem potřeba galvanické oddělení mezi napájením proudem a senzory měř. hodnot nebo větší rozsah vstupního napětí 10...30 v, poté je potřebný galvanicky oddělený napájecí

kabel ZA 2590-UK. Měř. přístroj může být také provozován s 12V nebo 24V palubní sítí, baterie tím ale není nabíjena.

## 7.4 Napájení senzorů

Na svorkách – a + konektory ALMEMO je k dispozici konfigurovatelné napájecí napětí senzorů (samolécivé zajištění 500 mA). Napětí je odvozeno z minimálního napájecího napětí všech senzorů, může být ale v případě potřeby nahrazeno vyšším. Je programovatelné v menu Nastavení – napájení proudem – požadované napětí senzorů (viz 13.8). Síť. provoz automaticky nastaví napětí senzorů na 12V. Jiná napětí (12V, 15V, 24V nebo reference pro potenciometr a tenzometrický senzor) jsou dosažitelná se speciálními konektory (viz přír. 4.2.5/6).

## 7.5 Zapnutí, vypnutí, nová inicializace

Pro zapnutí a vypnutí přístroje jste stiskli dotykové tlačítko (6) ON-OFF.

Na displeji se objeví vždy naposledy předvolené menu měření.

Po vypnutí běží hodiny reálného času dále a všechny uložené hodnoty a nastavení zůstanou zachovány (viz 7.6).

Ukazuje-li přístroj na základě rušivých vlivů (např. elektrostatických výbojů nebo výpadku baterie) chybové chování, lze přístroj vypnout a znovu zapnout posuvným spínačem pod gumovým krytem Ax (4) na zadní straně. Velký reset se provede, když se krátce po tomto zapnutí posuvným spínačem ještě stiskne tlačítko HOME. Přitom se znovuobnoví stav při vyexpedování, tzn. označení přístroje, programování přístroje se všemi nastaveními, paměť, uživatelská menu a makra se smažou, jen čas, kompenzace přístroje a programování senzorů v konektorech ALMEMO zůstanou nedotčené. Po tomto resetu se na displeji objeví výběrové menu, aby bylo možné znovu obnovit jazyk.

## 7.6 Ukládání dat do vyrovnávací paměti

Programování senzorů je uloženo na EEPROMu konektorů senzorů, kalibrování a programovatelné parametry přístroje v EEPROMu přístroje, ukládaná data jsou pro případ nehody uložena do flash paměti přístroje. Čas a datum jsou ukládány do vyrovnávací paměti přes vlastní lithiovou baterii, takže je také při vypnutém přístroji a prázdných baterkách možné získat data i po letech.

## 8. PŘIPOJENÍ SENZORŮ

K vstupním zdírkám M0 až M9 měř. přístroje (1) jsou libovolně zastrčitelné všechny senzory (staré tzv. V5 senzory včetně nových D6 a D7 digit. senzorů). Rozsáhlý senzorový program (viz přír. kap. 3) a připojení vlastních senzorů (viz přír. kap. 4) k přístrojům ALMEMO jsou podrobně popsány v příručce. K připojení vlastních senzorů se přisvorkovává pouze příslušný konektor. Všechny sériové senzory se konektory jsou obecně programovány s rozsahem měření a rozměrem a proto beze všeho připojitelné na každou vstupní zdířku. Mechanické kódování se stará o to, aby senzory a výstupní moduly mohly být zastrčeny jen do správných zdířek. Kromě toho mají konektory dvě blokovací páčky, které při zasunutí zaklapnou do zdířky a zabraňují vytažení kabelu. K vytažení konektoru je třeba stisknout po stranách obě páčky.

### 8.1 Senzory V5

Senzory V5 mají světle šedé pouzdro. Vztahují svoji inteligenci jen z EEPROMu v konektoru, ve kterém jsou uložena všechna nastavení kanálů, a tím je přístroj při zastrčení zcela naprogramován. Pasivní analog. senzory jsou mezi sebou galvanicky odděleny fotovoltickými relé a všechny signály jsou v přístroji analogově-digitálně měněny. Digitální senzory s rozsahy frekvence, puls nebo DIGI obsahují již mikrokontroler, který přenáší digitální signály přes sběrnici I<sup>2</sup>C k přístroji. Zpracování měř. hodnot probíhá synchronně s přenosovým výkonem (max. 100 M/s) s rozlišením max. +/-65000 zcela v přístroji včetně linearizace a kompenzací.

### 8.2 Senzor D6

Senzory D6 mají světle a tmavě šedé pouzdro a jsou již zcela autarkní měř. moduly pro digit. a také analog. senzory, které mohou nezávisle na přístroji provádět nové měř. úseky se speciálním zpracováním měř. hodnot. Senzory D6 jsou při zpracování měř. hodnot ještě zcela kompatibilní se senzory V5, avšak provozní konfigurace a parametrování může následovat jen s kabelem adaptéru přes speciální menu „Konfigurace senzoru“, sériové rozhraní a PC nebo se speciálním přístrojem V7.

### 8.3 Senzor D7

Senzory D7 mají tmavě červené pouzdro a jsou také plně autarkní měř. moduly pro digit. a analog. senzory, ale s ještě podstatně vylepšenými vlastnostmi. Přenosový výkon může činit mezi 1 milisekundou až minutou, rozlišení až do 8 Digit. Počet kanálů na senzor byl rozšířen s novým

číslováním na 10, pro přístroj na 10000. Označení kanálů může zahrnovat až 20 znaků, rozměry až 6 znaků. V senzorech D7 mohou být kromě toho interně tlumeny až 4 primární kanály současně s dobou sdělování. Pro nastavení individuálních parametrů (např. rozsahy, čas průměrování) slouží speciální menu „Konfigurace senzorů“ (viz 13.1), které je připraveno senzorem. Zpracování měř. dat probíhá kompletně v senzoru a data nejsou již přenášena přes sběrnici I<sup>2</sup>C, ale již jen přes sériové rozhraní. Proto na základě rozšířeného formátu dat mohou být senzory D7 provozovány již jen na přístroji V7 nebo přímo na PC.

## 8.4 Měř. vstupy a dodatečné kanály

Měř. přístroj ALMEMO 710 má 10 vstupních zdířek M0 až M9, kterým jsou podle nového číslování kanálů nejprve přiřazeny měř. kanály M0.0 až M9.0. Sensory V5 mohou v případě potřeby dát k dispozici až 4 kanály (M0.0 až M0.3, M1.0 až M1.3 atd.), senzory D7 max. 10 (M0.0 až M0.9, M1.0 až M1.9 atd.). Dodatečné kanály jsou využitelné především u senzorů vlhkosti se 4 měř. veličinami (teplota / vlhkost / rosný bod / poměr smíšení) nebo pro funkční kanály. V případě potřeby je jeden senzor programovatelný také s více rozsahy nebo nastavením stupnice nebo pokud to dovoluje obsazení připojení, lze v jednom konektoru kombinovat také 2 až 3 senzory (např. fH/Ntc, mV/V, mA/V apod.)

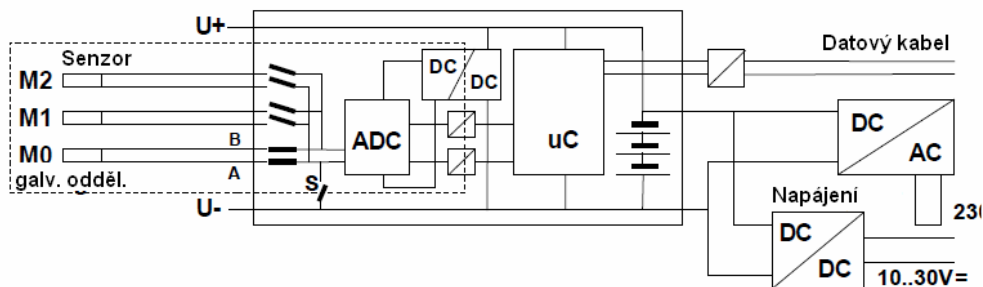
Interní kanály přístroje již u tohoto přístroje nejsou.

U měř. přístroje tím vyplývá následující obsazení kanálů:

	senzory V5				senzory V7						
	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
10. Kanal					4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	Kanály senzorů s novým číslováním kanálů
...					...	...	...	...	...	...	
5. Kanal					4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	
4. Kanal	0.3	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	
3. Kanal	0.2	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	
2. Kanal	0.1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	
1. Kanal	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	

## 8.5 Dělení potenciálů

Při tvorbě funkčního uspořádání měření je velmi důležité, aby mezi senzory, napájením proudem a periferiemi netekly žádné vyrovnávací proudy. Toho se dosáhne, když všechny body leží na téže potenciálu nebo jsou-li nestejně potenciály galvanicky odděleny.



10 analog. vstupů je mezi sebou odděleno fotovoltaickým relé. nově u tohoto přístroje je dodatečné oddělení měř. vstupů od CPU a napájení proudem. Mezi všemi vstupy a výstupy (také na galv. neoddělených analog. výstupních kabelech) je přípustný rozdíl potenciálů maximálně 50 V. Samotné napětí na měř. vstupech nesmí překročit 12V!

**Z galvanického oddělení vyjmuty** jsou však všechny senzory, které jsou připojeny na společném interním napájení proudem  $\pm U$  (tzn. také senzory D6 a D7) nebo kombinované senzory uvnitř konektoru.

U některých analog. senzorů musí být dle okolností galvanické oddělení znovu vypnuto pomocí relé S (viz nahoře) nebo drátu, protože vstupy by jinak částečně neměly žádný referenční potenciál. Relé je automaticky nasazeno při prvním zasunutí (viz příj. 6.10.3) s příznakem prvku 5 'ISO OFF' (viz příj. 6.10.3). U některých konektorů (např. konektor děliče bez napájení) byste však měli příznak prvku 5 překontrolovat a dle okolností upravit.

Tyto senzory musí být izolovány nebo se musí přístroj provozovat s galv. odděleným napájením proudem (síťový adaptér nebo připojovací kabel s měničem DC/DC).

Datový a trigger kabel jsou navíc izolovány s oprtony.

## 9. ZOBRAZENÍ A KLÁVESNICE

Uživatelská obrazovka (7) dataloggeru ALMEMO 710 sestává z moderní kapacitvní dotykové obrazovky s 5,7" TFT-LCD zobrazením (VGA rozlišení 640x480 bodů) a 3 dodatečnými dotykovými tlačítky (6).








### 9.1 Dotyková tlačítka

Dotyková tlačítka (6) jsou nezávislá na dotykové obrazovce

<b>ON-OFF</b>	držet stisknuté pro zapnutí a vypnutí
<b>HOTKEY</b>	určit požadované menu pomocí držení stisknutí zvolit poklepem
<b>HOME</b>	návrat do základní obrazovky

### 9.2 Zobrazení a volba aplikace

Po prvním zapnutí se objeví základní obrazovka. Odtud lze pomocí dotknutí se příslušného políčka zvolit všechny hlavní aplikace.





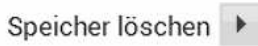

	<b>Senzory</b>	se všemi svými měř. kanály a parametry
	<b>Zobrazení</b>	se seznamem kanálů, sloupcovým a čárovým diagramem, uživatelská menu
	<b>Datalogger</b>	s celým řízením průběhu, správou paměti
	<b>Nastavení</b>	pro všechny aplikace
	<b>Asistenti</b>	pro komplexní aplikace
	<b>Blokovací funkce</b>	pro individuální zablokování přístupu
	<b>Všeobecná nastavení přístroje</b>	pro nastavení času, data, jazyku a jasnosti displeje

Mezi prvními 4 hlavními aplikacemi a jejich momentálními stavy se lze kdykoli přepínat pomocí příslušných tlačítek na horní obrazovce.

S tlačítkem **ZURÜCK** se dostanete vždy zpět k poslední obrazovce.

### 9.3 Funkční tlačítka

Pro řízení měření existuje jen několik nadřazených tlačítek ve spodním řádku obrazovky:

	<b>Spuštění</b> cyklického měření viz 10.4
	<b>Zastavení</b> cyklického měření
	<b>Ruční</b> jednorázový výstup / uložení všech měř. hodnot
	Vyvolání <b>nastavení</b> k lokálnímu menu
	<b>Funkční tlačítko</b> v menu
	Když aplikace obsadí několik stránek, lze se pomocí těchto tlačítek přepínat, zobrazí se aktuální stránka

### 9.4 Kontrolky

Následující kontrolky (5) hlásí stav přístroje:

<b>ON</b>		přístroj zapnutý
<b>SLEEP</b>	krátce blikne	přístroj v režimu spánku
<b>CHARGE</b>		baterie přístroje se nabíjí
<b>START</b>	trvale	cyklické měření spuštěno
	krátce	jednorázové dotazování měř. kanálu
<b>REC</b>	trvale	cyklické dotazování měř. kanálu s ukládáním dat svítí také během výstupu z paměti
	bliká	ukládání dat s dotazovacím cyklem
	krátce	jednorázové dotaz. měř. kanálu s ukládáním dat
<b>COM</b>	trvale	cyklický přenos měř. hodnot do PC
	bliká	přenos měř. hodnot s dotaz. cyklem do PC
	krátce	jednorázové dotaz. měř. kanálu přenese data do PC
<b>ALARM</b>		překročení mezních hodnot nebo přerušení senzoru
<b>ALARM</b>	bliká	příliš malé napájecí napětí přístroje
<b>LOCKED</b>		obsluha tlačítka omezena blokovací funkcí

### 9.5 Kontrolní symboly

Zobrazení stavu baterií a paměti vpravo v řádku záhlaví:


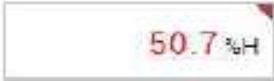






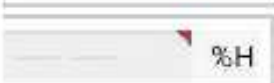




Stav baterie plná, normální, skoro prázdná, nabíjí se  
stav paměti prázdná, normální, skoro plná

Ťuknutím na symboly si lze v menu vyvolat přesný stav

## 9.6 Zobrazení parametrů

Všechny měřené hodnoty a parametry jsou znázorněny v polích různými způsoby s dodatečnými symboly.

	<b>Měřená hodnota</b>
	<b>Překročení mezní hodnoty v červené</b>
	<b>Překročení mezní hodnoty v modré</b>
	<b>Překročení měř. rozsahu, blikající OVERRANGE</b>
	<b>Překročení měř. rozsahu, blikající UNDERRANGE</b>
	<b>Přerušení senzoru blikající BREAK</b>
	<b>Napětí senzoru příliš nízké blikající U-LOW</b>
	Červený trojúhelník v pravém horním rohu znamená, že lze ťuknutím vyvolat další menu
	Parametr v tomto menu je programovatelný, ale není naprogramovaný
	Naprogramovaný parametr
	Modrý trojúhelník v pravém horním rohu znamená, že si lze ťuknutím vyvolat text nápovědy.

## 9.7 Zadávání dat

 %H

Po napsání parametru zadáním na číselné klávesnici



Smazat parametr s  
Smazat znaky vlevo s  
Změna znaménka s  
Přerušení s  
Ukončení s

Clr



±



OK



Zadání alfanumerických označení pomocí písmenkové klávesnice:



např. označení měř. kanálu



Velká písmena s ↑  
Čísla a číselné znaky s 123/#\*.



Písmena s ABC

### Einstellungen speichern

některá nastavení přístroje lze používat pouze momentálně nebo musí být uložena natrvalo

### Další možnosti zadávání:



Výběrové menu

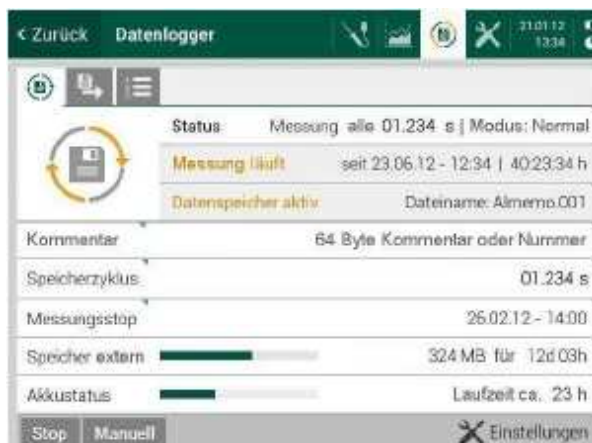


Zadání pseudoanalogových hodnot (světlost displeje)

Funkcí zapnout / vypnout  
aktivace funkcí

## 10. Datalogger

Úlohou tohoto měř. přístroje je ve většině případů sbírat měřená data pomocí vhodných senzorů v časovém sledu a ukládat je do paměťového média. Protože jsou senzory normálně již kompletně naprogramované a tím připravené k měření, musí být nejprve konfigurováno již jen řízení průběhu. K tomu zvolit aplikaci Datenlogger pomocí tabulátoru.



Následující funkce menu zobrazují stav dataloggeru a umožňují příslušná nastavení pomocí ťuknutí:

Uhrzeit (čas):	vyvolat čas a datum s tabelátorem v záhlaví
Status (stav):	cyklus, dotazovací režim (normální, spánek, monitor, failsave)
Messung (měření):	zastavené / běží, od doby startu, doba měření od startu
Datenspeicher (paměť):	neaktivní / aktivní podle aktivace při cyklu ukládání, název souboru
Messungsstart (start měř.):	nebo Stop, tlačítko, start-stop čas, doba měření, akce mezní hodnoty
Speicherstatus (stav paměti):	volná paměť, ještě možný čas ukládání, mazání paměti
Akkustatus (stav baterie):	stav nabití, odhadovaná zbývající doba nabíjení
Start, Stop, Manuell	ruční ovládání tlačítek příjmu / výdaje měřených dat

### 10.1 Výdej a příjem měř. dat

Dotazování měřených dat slouží k tomu, aby se neustále sbíraly hodnoty všech měř. kanálů, ukládaly se max. a min. hodnoty, kontrolovala se překročení mezních hodnot a poté se nejprve ukládaly v přístroji. U senzorů V5 se toto děje jako dosud s přenosovým výkonem měniče AD, pro nové senzory DZ je k dispozici nový nadřazený dotazovací cyklus. Výstup na paměťové médium nebo přes rozhraní na počítač může probíhat synchronně přes tento dotazovací cyklus nebo ve větších cyklických rozmezech s výstupním cyklem. Alternativně jsou u určitých aplikací možné také ruční výstupy k určitým časovým okamžikům (viz 6.5). Pro ukládání dat je v ALMEMO 710 sériově interně zabudována 8MB flashpaměť. Pro větší množství dat nebo snadný přenos dat lze externě zastrčit paměť s mikro SD-kartou (ZA 1904-SD).

## 10.1.1 Přenosový výkon

Všechny aktivní senzory V5 (analog, DIGI nebo D6) jsou neustále kontinuálně za sebou dotazovány s přenosovým výkonem měniče AD. Jako přenosový výkon lze nastavit 2,5 M/s, 10M/s, 50 M/s nebo 100 M/s (viz 6.5) když se předvolí funkce „Cyklus paměti“ nebo nabídka „Nastavení“ na řádku zápatí a poté se přes výběrové menu „Přenosový výkon“ nastaví požadovaný přenosový výkon.



Sériově je nastaveno 10 M/S. Při volbě přenosového výkonu je třeba všeobecně myslet na to, že při nízkém přenosovém výkonu stoupá kvalita měření, při vyšším klesá.

Kromě toho musí být zohledněna fyzikální rychlost odezvy senzorů, jinak by se jen produkovalo mnoho nereálných údajů.

Při přenosových výkonech přes 10 M/s není již principiálně možné žádné potlačení síťového brum, takže přesnost může být navíc negativně ovlivněna rozptylem v přívodních vedeních (pokud možno zkroutit!)

## 10.1.2 Dotazovací cyklus s výstupem

U nových inteligentních senzorů D7 je stanovena minimální doba měření podle senzoru (1 milisekunda až minuty) a uložena do paměti v konektoru. K dotazování všech měřících kanálů senzorů V5 a D7 byl vytvořen nový dotazovací cyklus, který dotazuje jen měř. hodnoty, které byly od posledního dotazování aktualizovány, tzn. při krátkém dotazovacím cyklu se budou zobrazovat jen rychlé senzory a ve větších rozestupech se k tomu budou přidávat ty pomalé. S touto metodou lze měřící přístroj přizpůsobit na velmi rozdílné senzory, aniž by se vytvářel datový odpad.

Další přizpůsobení na potřeby vlastní aplikace je dáno odpovídající volbou výstupního cyklu:

K tomu vám přístroj dá návrhy ve výběrovém menu:

**Minimum time:** Minimální doba se volí, aby bylo možné zaznamenávat velmi rychlé senzory D7 s maximální rychlostí. Při zpracování pomalejších senzorů se dotazovací cyklus ovšem prodlouží o 1 ms, tzn. některé z rychlých měř. bodů vypadnou.

**Optimal time:** Optimální doba je nejkratší cyklus, který ještě může být při předložené konfiguraci senzorů vždy dodržen.

**Conversion time:** Tento dotazovací cyklus odpovídá přenosovému výkonu, tzn. normálně se pokaždé sbírají data měř. kanál V5 a všechny v této době aktualizované kanály D7 s časovým razítkem. Po proběhnutí všech kanálů V5 následuje ještě minimálně jedno zvláštní měření pro autokalibraci AD měniče. Když jsou připojeny termočlánky

jsou potřeba navíc ještě 2 dodatečná měření pro měř. srovnávaných míst.

**Scantime:** Skenovací čas je normální dotazovací cyklus V5 s přenosovým výkonem včetně zvláštního měření a event. 2 měř. srovnávacích míst (viz shora).

**Maximum time:** Tento dotazovací cyklus je ten nejkratší, při kterém se vždy stále objevují všechny měř. kanály.

### Výstup kontinuálně

Všechny měř. hodnoty sebrané v dotazovacím cyklu mohou být bezprostředně také vydány a uloženy do paměti. V menu lze aktivovat obě funkce dle potřeby přes výběrové menu (viz přír. 6.5.1.3)

v dotazovacím cyklu provádět výstup / ukládat do paměti

ne
jen ukládat
jen provádět výstup
ukládat a provádět výstup

### 10.1.3 Cyklus výstupu dat

Pro cyklické ukládání dat do paměti a výstup na rozhraní použijte "Výstupní cyklus" ve formátu h/m/s. Používají se přitom vždy všechny měřené hodnoty, které byly sebrány při dotazovacím cyklu, nezávisle na tom, zda byly mezitím aktualizovány.

**Aktivace ukládání** do paměti v cyklu nebo při ručním dotazování, tzn. cyklické zaznamenávání dat do paměti, je automaticky zapnuté po nové inicializaci, lze je ale v případě potřeby vypnout.

ukládání ve výstupním cyklu příp. manuální



**Výstupní formát** (viz přír. 6.6.1) již není volitelný, protože rozšířený rozsah hodnot lze zobrazit již jen s tabulkovým formátem. Tento formát se nyní používá jak k výstupu měř. hodnot tak také k ukládání do paměti a je jako dosud dobře vhodný k dalšímu zpracování s tabulkovými kalkulačními programy (viz obrázek tisku 6.1).

#### 10.1.3.1 Faktor cyklu

Pro přizpůsobení záznamu dat k rychlosti změn jednotlivých měř. kanálů je dále možné, u některých měř. kanálů prostřednictvím programování faktoru cyklu mezi 00 až 99 méně často nebo vůbec nedělat výstup (viz přír. 6.10.6). Standardně je faktor cyklu všech měř. kanálů smazán příp. nastaven na 01, tzn. u všech aktivovaných měř. kanálů je při každém cyklu prováděn výstup. Je-li zadán jiný faktor např. 10, tak je výstup z dat příslušného měř. kanálu prováděn jen při každém 10 cyklu, při 00 není výstup dat vůbec prováděn (ef. cyklus). Také při ukládání dat lze potlačit nepotřebné měř. hodnoty a tím ušetřit místo v paměti.



K programování této funkce kanálu se lze dostat přes Nastavení → Funkce kanálů → Výstup měř. dat → Faktor cyklu

## 10.1.4 Interní paměť

Interní datová paměť zahrnuje 8 MB flash paměť, dostačující pro 0,5 až 1,5 mil. měř. hodnot (v závislosti na počtu kanálů). Při výpadku napájecího napětí zůstávají měř. data zachována. Datový formát byl rovněž předělán na tabulkový formát a při každé změně konfigurace senzorů se nyní ukládá do paměti také nová konfigurace s názvem souboru (6místné číslo, které se vždy zvýší).

Všechny parametry paměti lze zjistit kliknutím na „Stav paměti“ nebo „Nastavení“ → „Paměť“:

Organizaci lze překonfigurovat jen u interní paměti na kruhové paměti s přepisem dat (viz přír. 6.10.13.2).

Paměť celkem	8.000 kB interní
Paměť volná	5234.5 kB volné paměti pro 018.00:23 Thm
Aktivovat kruhovou paměť	
Smazat paměť	

U nabídky smazat paměť je po dotazu vždy smazána celá paměť se všemi soubory příp. konfiguracemi.

## 10.1.5 Paměťový konektor s paměťovou kartou

Nedostačuje-li místo paměti nebo mají-li být data vyhodnocena jinde, lze jako externí paměť použít paměťový konektor ZA 1904-SD s průmyslovou mikro SD-kartou z programu příslušenství. Paměťová karta se popisuje měř. daty přes paměťový konektor v tabulkovém režimu ve standard. formátu FAT16. SD-kartu lze formátovat, vyčistit a smazat s adaptérem SD-karty přes každý PC. Data mohou být importována v Excelu nebo přes software měř. hodnot WinControl.

Paměť. konektor s paměť. kartou je nastrčena na zdířku A3 (2) a automaticky rozpoznána. To lze vidět v menu „Datalogger“ (viz 10) ve funkci Stav paměti na vyšší kapacitě paměti. Externí paměť se používá, jeli zastrčena při startu měření. Nesmí být vytažena během měření, protože jinak se ztratí mezitím uložené měř. hodnoty.

Pro kontrolu funkce paměť. konektoru je na konci držadla umístěna LED dioda, která signalizuje tyto stavy:

- není rozpoznána žádná paměť karta: LED bliká 1x dlouze, 3 x krátce
- data jsou zapisována: LED dioda bliká v rytmu cyklu
- provádí se výstup dat: LED dioda během výstupu svítí



Při zastrčení konektoru dbejte, aby karta zůstala zaklapnutá!  
Funkce kruhové paměti se u paměťové karty nepodporuje!

Také zde se přes Stav paměti lze dostat do parametrů paměti celkem a volné a také funkci smazat paměť. Při volbě smazat paměť je po dotazování zformátována

celá karta, tzn. jsou smazány všechny soubory! Selektivní mazání jednotlivých dat je možné jen v počítači.

### 10.1.5.1 Název souboru

Přes startem každého měření lze ve funkci „Název souboru“ zadat 8-místný název souboru. Nestane-li se tak, je použit defaultní název „ALMEMO.001“ nebo naposledy použitý název. Dokud se nezmění konfigurace konektoru, lze do stejného souboru ukládat více měření, ručně nebo cyklicky, také s čísly (viz 10.1.6).

Avšak **změnila-li se konfigurace konektoru** oproti poslednímu měření a není-li naprogramován žádný nový název souboru, poté je vždy založen nový soubor a přitom je index v příponě automaticky zvýšen o 1, např. ALMEMO.002. Je-li zadán název souboru již k dispozici, poté je rovněž založen nový soubor se stejným názvem, ale s novým indexem.

### 10.1.6 Číslování měření

Pro identifikaci měření nebo řad měření lze před startem na stránce „Nastavení“ → „Datalogger 2/4“ také individuálně zadat číslo. To bude přeneseno příp. uloženo do paměti při příštím dotazování měření. Tak lze při vyčtení přiřadit určitá měř. místa nebo měř. body. (viz přír. 6.7)

Přes funkci „Číslo“ se zadává šestimístné číslo (viz 9.7). Po zadání je číslo aktivováno a zatím se v menu dataloggeru objeví „A“ až do uložení příštího cyklického nebo ručního měření.

Mazání a deaktivování čísla:



Číslo (aktivní)

120001 A

Číslo (smazané)

--

### 10.2 Komentář paměti

Pro označení místa, času nebo tématu měření, může být před startem na stránce „Nastavení“ → „Datalogger 2/4“ kromě toho zadán až 64místný komentář. Ten je uložen do konfigurace paměti a objeví se v hlavním menu dataloggeru alternativně k číslu, není-li aktivováno žádné číslo.

### 10.3 Dotazovací režim

Z menu „Datenlogger“ se lze dostat do menu „Nastavení Dataloggeru 2/4“ přes funkci „Stav“ nebo přes druhou stranu „Nastavení“. Tam lze ve funkci „Dotazovací režim“ nastavit 4 různé režimy pro autarkní provoz a/nebo dotazování počítače přes výběrové menu:

<b>Normal:</b>	interní cyklus nebo cyklické dotazování přes počítač
<b>Monitor:</b>	interní cyklus není rušen dotazováním přes počítač
<b>Fail-Save:</b>	cyklické dotazování přes počítač, při výpadku PC interní cyklus
<b>Sleep:</b>	jen interní cyklus s vypínáním dlouhodobých sledování

#### **Monitorovací režim:**

Má-li se datalogger, který je cyklicky provozován, příležitostně kontrolovat počítačem, je třeba použít monitorovací režim. Interní cyklické dotazování není žádným způsobem negativně ovlivněno softwarovým dotazováním (ve WinControl vypnout „bezpečná inicializace“)!

Interní cyklus výstupu je spuštěn při startu softwaru, může být ale spuštěn také předem. Při dotazování interním cyklem neprobíhá žádný výstup dat na rozhraní. Pro příjem dat musí být aktivována paměť.

V menu dataloggeru 2/4 zvolit dotazovací režim „Monitor“.

#### **Režim fail save:**

Má-li se při čistém softwarovém dotazování postarat o to, aby při výpadu počítače i nadále běželo interní cyklické dotazování, poté je vhodný režim fail-save. V tomto druhu provozu musí být v přístroji naprogramován větší cyklus, než pro softwarové dotazování. Přes softwarové dotazování je interní cyklus vždy vrácen znovu zpět, takže se používá jen když vypadne softwarové dotazování (také zde je třeba ve WinControl vypnout „bezpečná inicializace“)!

Interní cyklus výstupu je při startu spuštěn softwarem WinControl, může být ale spuštěn předem již při startu. Při dotazování přes interní cyklus neprobíhá žádný výstup dat na rozhraní. K příjmu dat musí být aktivována paměť.

V menu Datalogger 2/4 zvolit režim dotazování „Fail-save“.

#### **Režim spánku:**

Pro dlouhodobá sledování s většími cykly je možné provozovat měř. přístroj v režimu spánku V tomto provozu, který šetří proud, je přístroj po každém dotazování měř. kanálů zcela vypnutý (dbát napájení proudem u senzorů!) a teprve po uplynutí doby cyklu automaticky opět zapnut k dalšímu dotazování měř. kanálů. Tímto způsobem lze provést přes 100000 dotazování měř. kanálů, to dává při cyklu 10 minut teoretickou dobu měření přes 2 roky.

Když se v menu Datalogger 2/4 předvolí dotazovací režim „sleep“, je automaticky aktivováno „Ukládat v cyklu provádění výstupu“ a také deaktivováno „Ukládat v cyklu dotazování“ a „Provést výstup“. Cyklus výstup je nastaven na 2 minuty, jestliže je nižší. Aby mohly naskočit také pomalejší senzory a dávají-li správné měř. hodnoty, objeví se prodleva spánku, která je normálně automaticky nastavena, když se do konektorů senzorů ukládají parametry.

Pro **příjem dat v režimu spánku** jsou nutné následující kroky:

1. V menu Datalogger 2/4 zvolit režim dotazování sleep,
2. v menu Datalogger 2/4 zvolit režim výstupu min. 2 minuty,
4. v menu měření spustí měření s: **START**  
přístroj se vypne a ke kontrole bliká rytmicky již jen červená LED (5) „sleep“.
5. V nastaveném cyklu se přístroj automaticky zapne, provede dotazování měř. kanálu a poté se opět vypne.
6. Ukončit režim spánku pomocí zapnutí s: **ON**
7. Ukončit měření s tlačítkem: **STOP**

#### 10.4 Start a zastavení měření

Vedle startu a zatavení cyklického měření s tlačítky **Start** a **Stop** nebo rozhraní (viz 6.6) existuje řada dalších možností, jako doba začátku-konce, doba měření nebo akce mezních hodnot.



Po startu měření (svítí LED dioda START) nejsou již možná žádná programování. Také není dovoleno přefázení senzorů, tzn. nebude rozpoznáno a také nebude vyhodnoceno.

Přes funkci „**Start měření**“ se lze dostat do menu „Nastavení“ – „Datalogger 3/4“ a tam zvolit „**Režim start**“ ruční nebo dobu startu (viz 10.4.1).

Mají-li být při každém startu měření smazány max., min. a střední hodnoty všech měř. kanálů, lze to aktivovat v následujícím řádku (standard).

Jako „**Režim Stop**“ je rovněž možný ruční nebo doba zastavení nebo definovaná doba měření (viz 10.4.2)

Pro Spuštění a zastavení překročení mezních hodnot se musí vyvolat „**Akce mezních hodnot**“ (viz 13.2.8) nebo Varianty triggeru v kapitole 13.5.2.

Po startu měření se změní zobrazení dataloggeru:

LED diody:

- START
- REC
- COM

	Status	Messung in 12:33:34 h   Modus: Normal
	Messung läuft	seit 23.06.12 - 12:34   40:23:34 h
	Datenspeicher aktiv	Dateiname: Almemo.001

Stav    Měření v cyklu ukládání | Režim dotazování  
Měření běží    od dobu startu | Doba měření od startu



měření bez aktivace paměti se zobrazí jak následuje:



Jednorázový výstup / ukládání všech měř. kanálů

Jednorázové ruční dotazování měř. kanálů pro sběr dat momentálních měř. hodnot všech aktivních měř. kanálů (viz 6.5.1.1) se provádí tlačítkem **Manuell**

Ukládá se, když je paměť v cyklu dotazování nebo v cyklu provádění výstupu.

LED diody START, REC a COM se přitom rozsvítí jen krátce.

#### 10.4.1 Doba a datum startu, doba a datum zastavení

Měření může být samočinně spuštěno a zastaveno k určitým časovým okamžikům. K tomu jsou naprogramovatelné „Čas startu“ a „Datum startu“ a také „**Doba zastavení**“ a „**Datum zastavení**“ přes menu „**Nastavení**“ → **Datalogger 3/4**“, které jsou dosažitelné přes funkci „**Start měření**“ v menu Datalogger. Není-li stanoveno žádné datum, potom se měření provádí každý den v nastavenou dobu. Samozřejmě musí být naprogramován aktuální čas. Alternativně k době zastavení je programovatelná také doba měření (viz 10.4.2).

Doba startu příp. zastavení je viditelná také v hlavním menu „Datalogger“ ve funkci „Start / Stopp měření“.

#### 10.4.2 Doba měření

Má-li se měření po určité době zastavit, potom lze namísto doby zastavení v menu „Nastavení“ → Datalogger 3/4 naprogramovat také „**Dobu měření**“.

Zbývající čas je po startu měření také zobrazen v hlavním menu „Datalogger“ ve funkci „**Zastavení měření**“.

Zastavení měření: za 01:23:45 h/m/s



Dbejte při záznamu do paměti na to, aby doba měření nebyla naprogramovaná nechtěně a záznam tak nebyl předčasně přerušen!

## 10.5 Stav paměti, smazání paměti

V menu Datalogger vidíte funkci „**Stav paměti**“ při záznamech měř. hodnot místo paměti, které je ještě k dispozici.

Zvolením této funkce dosáhnete na všechna data paměti v menu „Nastavení – Datalogger 4/4“:

„**Paměť celkem**“, zobrazuje celkové místo paměti, které je ještě k dispozici v Kb Intern nebo v MB Extern (paměťová karta)

„**Volná paměť**“ zobrazuje místo paměti, které je ještě k dispozici v kB Intern nebo v MB Extern (paměťová karta) a dobu ukládání, která je ještě k dispozici ve stávajícím dotazovacím cyklu ve formátu T.hh:mm.


„**Kruhová paměť**“ může být aktivována jen u interní paměti, aby se mohlo časově neomezeně zaznamenávat. Je-li paměť plná, jsou staré záznamy přepsány.

Kromě toho existuje funkce „**Smazat paměť**“.

Předtím, než dojde ke smazání objeví se potvrzovací okno, protože tím bude smazáno kompletně celé paměťové médium, tzn. všechny soubory!

## 10.6 Výstup paměti

Obsah interní paměti měř. hodnot může být proveden předvolením jednotlivých souborů nebo ve výřezech na sériové rozhraní. Jako formát výstupu je dispozici, jak již bylo zmíněno, již jen tabulkový formát. Možnost určit dílčí úseky, je jednou dána stanovením „**Data startu**“ do „**Data zastavení**“ nebo prostřednictvím předvolením „**Číslo**“ příslušně označených měření.

K tomu zvolíte v menu „Datalogger“ pomocí tabelátoru  „**Výstup paměti**“ a jednu z nabídek „**Vyčíst soubor**“, „**Vyčíst časový úsek**“ nebo „**Vyčíst číslo**“, potom zadejte potřebné parametry.

Spuštění výstupu tlačítkem



U **externích SD paměťových karet** (viz 10.1.5) lze vyčíst pouze kompletní měřená data naposledy použitého souboru v tabulkovém režimu.



Smysluplné je v tomto případě vytáhnout paměťovou kartu a zkopírovat všechny požadované soubory přes USB-čtečku karet přímo do PC. Ty lze kopírovat jak v Excelu tak také jako WinControl (od V.4.9).

## Smazání paměti

V zápatí existuje tlačítko k paměti:



Před smazáním se ale ještě objeví potvrzovací okno, protože tím bude kompletně smazáno paměťové médium, tzn. budou smazány všechny soubory!

## 11. ZOBRAZENÍ MĚŘENÍ

Po konfigurování časového řízení průběhu v menu „Datalogger“ je smysluplné, pokud možno vhodně zobrazovat měř. hodnoty pro vlastní použití.

K tomu zvolíte nejprve v řádku záhlaví tabelátorem



výběr zobrazení měř. hodnot a poté požadované zobrazení



seznam kanálů pro všechny připojené měř. kanály (viz. 11.1)



sloupcový diagram pro až 4 volitelné měř. kanály (viz 11.2)



liniový diagram pro až 4 volitelné měř. kanály (viz 11.3)



uživatelské menu nakonfigurované dle vlastních potřeb (viz 11.4)

Všechna zobrazení měř. hodnot nabízejí, jako datalogger, v řádku zápatí tlačítka **Start** / **Stop** a **Ruční** pro řízení dotazování měř. kanálů.

### 11.1 Seznam kanálů

Nejllepší přehled přes měř. systém se všemi měř. hodnotami a parametry všech kanálů získáte v menu „**Seznam kanálů**“. Nejprve vidíte měř. kanál, označení kanálu a průběžně měř. hodnotu, max. a min. hodnotu. S lištami > a poté < lze předvolit další sloupce a přes políčko záhlaví naprogramovat dodatečné parametry. Všechny parametry jsou zde naopak obsluhovatelné v jejich funkčnosti.

Přes pole ve sloupci „Kanál“ dostáhnete přímo také do jednotlivého zobrazení „měř. kanálu“ (viz 12.1). Odtud lze programovat všechny funkce kanálu (viz 13.2).

### 11.2 Sloupcový diagram

V menu „**Sloupcový diagram**“ jsou nejprve zobrazeny první 4 aktivní kanály s označením kanálu a měř. hodnotou, jakož i sloupcový diagram s automatickým nastavením stupnice.

Ze všech kanálů, které jsou k dispozici, lze přes výběrové menu „Kanály“ nebo dotykové políčko zvolit „Nastavení“ → „Zvolit kanály“ zvolit 4 kanály.

Na dalších dvou stranách lze nastavit „**Režim nastavení stupnice**“ z „Automatický“ na „Pevný rozsah“ s „Maximum“ a „Minimum“.

Pokud mají být tato nastavení trvale uložena,

stiskněte prosím toto tlačítko:

**Einstellungen speichern**

## 11.3 Liniový diagram

V menu „Liniový diagram“ lze ze všech kanálů, které jsou k dispozici přes výběrové menu „Kanály“ zvolit 4 kanály pro grafické znázornění. Záznam lze spustit pouze v tomto menu. Běží-li již měření, lze zde liniový diagram spustit také dodatečně.

Kanály, jejich znázornění a rozměr os lze zvolit a změnit ťuknutím. Alternativně se přes dotykové tlačítko „Nastavení“ dostanete na stránku „**Liniový diagram – stupnice a kanály**“. Tam lze rovněž „Zvolit kanály“ a rozměry y-os vlevo a vpravo, a také určit barvy kanálů.

Na příští straně „**Nastavení os vlevo, vpravo a časová osa**“ je nastavitelný režim obou **os měř. hodnot**.

„**Automatický**“ závislý na max. a min. měř. hodnotách

„**Pevný rozsah**“ s definovaným maximem a minimem

„**Pevné nastavení stupnice**“ s definovanými kroky stupnice

Pro **časovou osu** se předvolí:

„**Cyklus zobrazení**“ s definovanou dobou psaní od pixelu k pixelu.

Režim nastavení **časové osy** nabízí následující možnosti:

### 1. „**Celkové měření**“

tzn. je-li grafické okno plně popsané, budou hodnoty za obdržení max. – min. hodnot vždy komprimovány na 50% a dále zapisovány se sníženým posuvem (cyklus zobrazení).

### 2. „**Pevný rozsah**“ s nastavitelným časovým oknem

tzn. je-li grafické okno plně popsané, budou hodnoty vždy 50% vlevo vysunuty z okna a dále zapisovány s nezměněným posuvem.

Na třetí stránce „**Nabídky zobrazení**“ lze aktivovat mřížkovou síť, volitelně horizontální a vertikální nebo přidat linie mezních hodnot volitelné křivky.

## Záznam měř. hodnoty



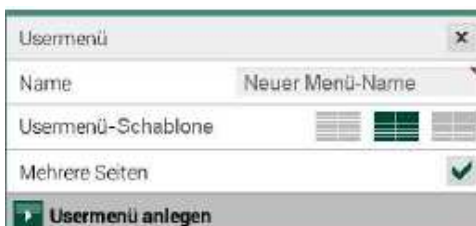
**Při startu měření** v grafickém menu se smaže stávající liniový diagram!

Poté jsou měř. hodnoty zvolených kanálů v cyklu zobrazení zapisovány pixel za pixel zleva doprava jako čárová grafika s 540 x 265 body. Max. a min hodnoty jsou sbírány v rámci cyklu zobrazení a znázorňovány jako svislá linie. Křivka je aktualizovaná také při běžícím měření, když je opuštěno menu.

Přístroj umí uložit až 120 grafických oken, potom jsou přepsána stará data (kruhová paměť). Po měření může být celý grafický buffer znázorněn v obou odstupňovaných režimech s různými časovými osami (rychlá obsluha přes tlačítka „Nastavení“ a „Liniová grafika“).

## 11.4 Uživatelská menu

Při pozorování uživat. menu zjistíte, že zázornění měř. hodnoty a sestava funkcí ne vždy optimálně vyhovují Vaším aplikacím. Proto můžete vedle standardních menu měření použít 3 předpřipravená uživatelská menu nebo si je libovolně nakonfigurovat, uložit a znovu nahrát. Po zvolení aplikace „Uživatelské menu“ následuje přehled existujících menu s další nabídkou „Přidat uživatelské menu“. Ťuknete-li na tuto nabídku, objeví se okno pro zadání názvu, šablona menu a výběr, zda má menu obsahovat více stránek.



Šablona udává uspořádání funkčních buněk:

2 x 8 malých buněk

2 x 5 malých a 2 velké buňky

2x 2 malé a 4 velké buňky

Poté se objeví prázdné menu.

Ťuknutím na jednotlivé buňky můžete z následujícího seznamu funkcí s volitelnými kanály přiřadit funkce v libovolném uspořádání. Namísto fixních kanálů lze také pro více polí nastavit „předvolený kanál“, který bude určen teprve v provozu přes výběrové menu v horním řádku.



### 11.4.1 Funkce

měř. hodnota

tlumení (viz 13.2.2)

označení kanálů (13.2.1)

max., min. hodnota (13.2.3)

max., min. datum, čas (13.2.3)

střední hodnota (14.4.2)

počet (14.4.1)

střední režim (13.2.4)

tlak vzduchu (12.2.6)

kompence teploty (12.2.5)

požadovaná hodnota (12.2.4)

přenosový výkon (10.1.1)

dotazovací cyklus (10.1.2)

výstupní cyklus (10.1.3)

faktor cyklu (10.1.3.1)

ef. cyklus

měř. doba (viz 14.4.2.1)

doba startu, doba zastavení (10.4.1)

doba trvání měř. (10.4.2)

stupeň zablokování (13.2.6)

rozsah (13.2.13)

mezní hodnota max., min. (13.2.7)

akce mezních hodnot min., max. (13.2.8)

základ.hodnota, faktor, exponent (13.2.11)

nulový bod, stoupání (13.2.10)

analog začátek-konec (13.2.9)

číslo (10.1.6)

název souboru (10.1.5)

volná paměť (10.5)


označení přístroje (13.6.6.1)

plocha průřezu v cm<sup>2</sup> (14.5)

Jsou-li zaneseny všechny funkce, menu se uloží pod zvoleným názvem tlačítkem **Einstellungen speichern** a buňky se naplní aktuálními hodnotami. Pomocí ťuknutí lze programovat všechny funkce jako obvykle. Dotazování měř. hodnoty je řízeno pomocí tlačítek **Start** a **Manuell**.

Změna menu je možná kdykoli pomocí nabídky „Editovat uživatelské menu“. Ťuknutím na koš jsou smazány obsazené buňky a poté může být zvolena nová funkce.

## 12. SENZORY

Aplikace „Senzory“, do které se dostanete tlačítkem  (viz 9.2), se věnuje organizaci a funkci senzorů.

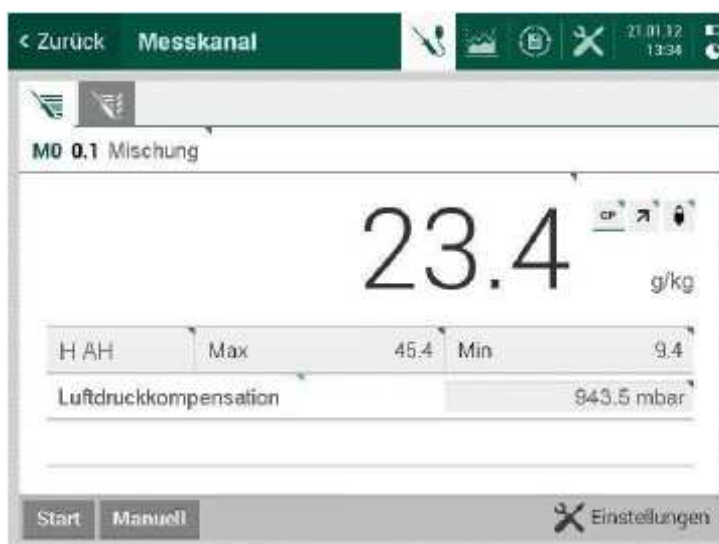
Na první straně naleznete „Přehled senzorů“ všech senzorů se zdířkou, číslem senzoru, označením senzoru a symbolem pro zobrazení čísla kanálu senzoru.

Pomocí políčka > vyberete senzor a získáte zobrazení všech „Senzor. kanálů“ s číslem kanálu, označením kanálu, měř. hodnotou, max. a min. hodnotou. Funkce měř. hodnot lze obsluhovat ťuknutím, přes číslo zdířky v nadpisu lze navolit také všechny ostatní senzory. Zvolením „Nastavení“ se lze dostat ke speciálnímu „Nastavení senzorů“, kde nakonfigurujete senzory kanálů a senzory D6 a D7 a můžete spravovat kalibrační data.

Také zde zvolíte pomocí políčka > „Měř. kanál“, se kterým budete chtít dále pracovat.

### 12.1 Měření s měř. kanálem

Menu „Měř. kanál“, do kterého se lze dostat také ze seznamu kanálů (viz 11.1), zobrazuje jeden měř. kanál v největším zobrazení s číslem kanálu, označením kanálu a rozměrem.



M0 0.1 Mischung

Volba jiného měř. kanálu

Ke kontrole stavu měř. kanálu slouží několik dalších **symbolů**, jejichž význam lze zjistit také pomocí ťuknutí



tlumená měř. hodnota (viz 13.2.2)

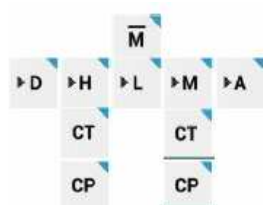


relativní hodnota k referenční hodnotě



měř. hodnota změněna korekcí senzoru nebo nastavením stupnice

## 12. Senzory



běží tvorba střední hodnoty

funkce výstupu aktivní: **Diff**, **Hi**, **Lo M** (t), **Alarm** (viz 13.2.5.1)

kompensace teploty **CT** aktivní: fixní hodnota, měřená

kompensace stlač. vzduchu **CP** aktivní: fix. hodnota, měř.

Pod touto měř. hodnotou jsou uspořádány ještě funkce úsek a také max. a min. hodnota (viz 13.2.3), které lze také obsluhovat. Je-li měř. hodnota kompenzovaná jinou, poté se dole objeví ještě hodnoty kompenzace.

S tlačítkem „**Parametry kanálu**“ máte možnost si na 4 stranách přímo prohlédnout nebo změnit všechny parametry tohoto kanálu.

K tomu následuje seznam funkcí s číslem kapitoly:

- 13.2.1 Označení kanálu
- 13.2.2 Tlumení měř. hodnoty
- 13.2.4 Režim měř. hodnoty
- 10.1.3.1 Faktor cyklu
- 13.2.13.7 Minimální napájecí napětí senzoru
- 13.2.6 Stupeň zablokování
- 13.2.7 Mezní hodnota max. a min.
- 13.2.8 Akce max. a min.
- 13.2.9 Analogový začátek a konec
- 13.2.11 Základní hodnota, faktor, přesunutí desetinné čárky
- 13.2.10 Nulový bod a stoupání
- 13.2.12 Rozměr
- 13.2.5.1 Výstupní funkce
- 13.2.13 Rozsah měření s referenčním kanálem a multiplexerem
- 13.2.10 Offset a faktor cejchování

Jednotlivé „**Kanálové funkce**“ (viz 13.2) naleznete alternativně také vpravo dole přes nabídku „Nastavení“ pod příslušnými nadpisy.

### 12.2 Korekce měř. hodnoty a kompenzace

Pro dosažení max. přesnosti měření je možné stisknutím tlačítka korigovat nulový bod senzoru. Zadáním požadované hodnoty je automaticky přepočítán faktor korekce a uložen v konektoru senzoru. Pro senzory, které závisí na teplotě okolí, je k dispozici příslušná kompenzace.


#### 12.2.1 Nulování měř. hodnoty

Užitečnou funkcí je možnost vynulovat měřenou hodnotu na určitých místech nebo v určitých časech a poté jen pozorovat odchylku od této referenční hodnoty. K tomu je možné ťuknout na každou měřenou hodnotu a přes výběrové menu „**Vynulovat**“.



Tím je měřená hodnota uložena do paměti jako **základní hodnota** a tak je vrácena nula.



Dokud není zobrazena skutečná měř. hodnota, ale odchylka od základní hodnoty, objeví se na displeji symbol  .

Aby bylo možné opět obdržet skutečnou měř. hodnotu, musí být základní hodnota smazána (viz 13.2.11).

## 12.2.2 Nastavení nulového bodu

Mnoho senzorů musí být jednorázově nebo v pravidelných intervalech justováno, aby byly vyrovnány příslušné nestability. K tomu slouží vedle výše zmíněného „Nulování měř. hodnoty“ vlastní **Nastavení nulového bodu**, protože tím není ovlivněno nastavením stupnice.

K tomu se znovu napíše měř. hodnota a předvolí a provede ve výběrovém menu „Nastavení“. Tak není chyba nulového bodu nastavena jako základ, ale jako **korekce nulového bodu** (viz 13.2.10).

Je-li funkce větší než 3 zablokovaná (viz 13.2.6), ohlásí menu nápovědy, že je možné momentálně odstranit zablokování, aby bylo možné uložit hodnoty korekce trvale v konektoru.

Potvrzením se provede srovnání.



Je-li naprogramovaná základní hodnota, neukazuje měř. hodnota po nastavení nulu, ale negativní základní hodnotu.



U **sond dynamického tlaku** je chyba nulového bodu vždy přechodná, tzn., až do vypnutí, zapsaná v ofsetu cejchování, také když je kanál zablokovaný.

## 12.2.3 Nastavení senzoru u chemických senzorů

U následujících senzorů je při nastavení (viz 12.2.2) automaticky provedena dvoubodová kalibrace. Příslušné požadované kalibrační hodnoty jsou již zaneseny, mohou být ale také změněny:

Sonda:	Typ:	Nulový bod:	Stoupání:
pH sonda:	ZA 9610-AKY:	7,00	4,00 nebo 10,00 pH
Vodivost:	FY A641-LF:	0,00	2,77 mS/cm
	FY A641-LF2:	0,00	147,0 uS/cm
	FY A641-LF3:	0,00	111,8 mS/cm
Sycení O2:	FY A640-O2:	0	101 %



U pH sond lze pomocí „**Vynulování**“ (viz 12.2.1) znovu obnovit standardní naprogramování konektoru.

## 12.2.4 Dvoubodová kalibrace se zadáním požadované hodnoty

Také u jiných senzorů je dvoubodová kalibrace možná stejným způsobem. Po nastavení nulového bodu 12.2.2 je zvoleno „**Nastavení požadované hodnoty**“, zadána „**Požadovaná hodnota**“ a nastaven kanál. Faktor korekce je automaticky určen po stisknutí tlačítka a je uložen v konektoru jako faktor.

### 1. Nastavení nulového bodu

Uvést senzor do **stavu nula** (ledová voda, bez tlaku apod.),  
**vynulovat** měř. hodnotu pomocí „Nastavení“ (viz 12.2.2).

### 2. Nastavení konečné hodnoty

Uvést senzor do definované **požadované hodnoty**

(vařící voda, známá hmotnost atd.)

Měř. hodnota: 0.0: 098.7 °C

U **silových snímačů ALMEMO** vypnout kalibrační odpor  
pro simulaci kontrolní hodnoty (3.6.2) zapnout, vypnout.

Ťuknout na měř. hodnotu, ve výběrovém menu zvolit

„Nastavení požadované hodnoty“ a

„Nastavit kabel“: Požad. hodnota: 100.0 °C

Poté by měla měř. hodnota zobrazovat požad.hodnotu. 0.0: 100.0 °C



Je-li senzor zablokován se 4, je faktor korekce naprogramován jako „faktor“, je-li zablokování  $\leq 3$  nebo momentálně odblokované, je faktor korekce naprogramován jako faktor stoupání (viz 13.2.10).

Pro skutečnou dvoubodovou kalibraci, u které přitom není žádný nulový bod, existuje asistent „**Dvoubodová kalibrace**“ (viz 14.3)

## 12.2.4 Kompenzace teploty

Senzory, jejichž měř. hodnota velmi závisí na teplotě měř. média, jsou většinou osazeny vlastním teplotním senzorem, a přístroj provádí kompenzaci teploty automaticky (viz 13.2.13 Seznam měř. rozsahů „s KT“). Sondy pro dynamický tlak a pH sondy jsou k dostání ale také bez senzoru teploty. Při odchylce teplot média 25°C se poté vyskytují následující chyby m ěření:

např. chyba na 10°C:	Rozsah kompenzace:	Senzor:
dynamický tlak: cca 1,6 %	- 50 až 700 °C	NiCr-Ni
pH-sonda cca 3,3 %	0 až 100 °C	Ntc nebo Pt100

Ke kompenzaci teploty jedné takové sondy je Vám k dispozici více možností:

1. Použijete externí senzor teploty a naprogramujete do označení kanálu řídicí znak „\*T“ (viz 13.2.1)

2. Nebo zadáte ručně teplotu do „Nastavení přístroje“ → „Kompenzace přístroje“ → „Teplota“. Hodnota se poté použije u všech senzorů s kompenzací teploty. Tak lze kontrolovat „Nastavení“ → „Funkce kanálů“ → „Kompenzace kanálů“ (viz 13.2.14).

Zobrazení statické kompenzace kanálu v menu „Měř.kanál“:



Je-li teplota měřena externě, objeví se symbol:



Vypnutí autom. kompenzace teploty prostřednictvím programování referenčního kanálu měř. kanálu na sebe.

## 12.2.5 Kompenzace tlaku vzduchu

Některé měř. veličiny závisí na okolním tlaku vzduchu (viz 13.2.13 Seznam měř. rozsahů s „KTV), takže při největší odchylce od normálního tlaku 1013 mbar se vyskytnou příslušné chyby měření:

např.: chyba na 100 mbar:		Rozsah kompenzace:
rel. vlhkost psychrometer	cca 2 %	500 až 1500 mbar
poměr mísení kap.	cca 10 %	tlak páry VP až 8 bar
dynamický tlak	cca 5 %	800 až 1250 mbar (chyba <2%)
sycení O <sub>2</sub>	cca 10 %	500 až 1500 mbar

Zejména při použití v příslušné nadmořské výšce by měl být proto zohledněn tlak vzduchu (cca -11 mb/100 m n.n.)

U přístroje je primárně instalován vlastní senzor tlaku vzduchu, který se automaticky používá pro všechny možné kompenzace tlaku vzduchu. Tato hodnota je k dispozici také v každém funkčním kanálu (viz 13.2.13.1). Tlak vzduchu však může být alternativně měřen také exter. senzorem. Je-li tento opatřen označením kanálu „\*P“ (viz 13.2.1), poté je naměřená hodnota použita pro následující kanály pro kompenzaci tlaku vzduchu. „Tlak vzduchu“ je ale stejně jako předtím naprogramovatelný v „Nastavení přístroje“ → „Kompenzace přístroje“ (viz 13.6.4). Pro návrat k internímu měření musí být hodnota smazána. Tlak vzduchu používaný u jednoho určitého kanálu se zobrazuje v „Nastavení“ → „Funkce kanálů“ → „Kompenzace kanálů“ (viz 13.2.14).

Zobrazení statické kompenzace tlaku vzduchu v menu „Měř. kanál“:



Je-li měřen tlak vzduchu, poté se objeví symbol:



## 12.2.6 Kompenzace srovnávacích míst


Kompenzace srovnávacích míst (VK) termočlánky probíhá normálně zcela automaticky. Aby bylo možné také za nejobtížnějších teplotních podmínek (tepelné záření) dosáhnout u 10 zdířek nejvyšší míry přesnosti, jsou u tohoto přístroje snímány teploty zdířek pomocí dvou přesných NTC senzorů v měř. zdířkách M0 a

M09 a speciálně počítány s lineární interpolací pro každou zdičku. Exaktní teplota srovnávacích míst je zobrazena v „Nastavení“ → „Funkce kanálu“ → „Kompenzace kanálu“ (viz 13.2.14). Měření srovnávacích míst však může být provedeno také s externím měř. senzorem (Pt 100 nebo Ntc) v isoterm. bloku (viz 6.7.3), je-li tento umístěn před termočlánek a v označení kálu (viz. 13.2.1) na prvních 2 místech naprogramována řídicí značka „\*J“. Teplotu srovnávacích míst lze ověřit v případě potřeby funkčním kanálem „CJ“ (viz 13.2.13.1). Ta je použitelná také jako teplota přístroje.

Pro zvláštní nároky (např. u termočláneků, pro které není žádný konektor s termokontaktem nebo při vysokých teplotních rozdílech způsobených zářením tepla), existuje konektor se zabudovaným teplotním senzorem (ZA 9400-FSx) ke kompenzaci srovnávacích míst. Mohou se bez problému používat pro všechny druhy termočláneků, potřebují ale 2 měř. kanály V označení kanálu termočlánek je na prvních dvou místech naprogramováno „#J“, které se stará o to, aby v konektoru instalovaný teplotní senzor byl používán jako senzor srovnávacích míst.

## 13. NASTAVENÍ

V rubrice „Nastavení“ naleznete všechny možnosti nastavení senzorů a výstupních modulů, typ zobrazení přístroje a napájecího napětí a také nastavením stupnice všech zobrazení měř. hodnot. „Nastavení“ se vyvolávají přímo ze základního menu

nebo přes tlačítko  v každém zobrazení. Nacházejí-li se přímo v menu „Nastavení“, potom se dostanete dalším stiskem tohoto tlačítka opět na seznam pro výběr:

- 13.1 Nastavení senzoru
- 13.2 Funkce kanálu
- 13.3 Nastavení zobrazení
- 13.4 Datalogger
- 13.5 Výstupní moduly
- 13.6 Nastavení přístroje
- 13.7 Blokovací funkce
- 13.8 Paměť
- 13.9 O přístroji

### 13.1 Nastavení senzorů

Je-li zvolena funkce „Nastavení senzorů“, otevře se další seznam pro výběr. Tam lze nejprve přes výběrové menu „Zvolit senzor“ zvolit požadovaný senzor a poté vyvolat jednu z těchto funkcí:

- Kanály / rozsahy
- Konfigurace senzoru (D7)
- Kalibrační údaje

U bodu „**Kanály**“ získáte přehled všech možných kanálů senzoru, přičemž ty aktivované jsou označeny háčkem. Zde můžete příslušným způsobem aktivovat nebo deaktivovat požadované kanály. V případě potřeby je možné ještě na další stránce změnit rozsah.

Další bod „**Konfigurace senzoru**“ představuje menu, které je k dispozici speciálně předvoleným senzorům D6 nebo D7, pro obsluhu individuálních parametrů.

Třetí bod „**Kalibrační údaje**“ zobrazuje sériové číslo, datum další kalibrace a interval kalibrace. Je-li zapnuto „Hlášení kalibrace“, přístroj dá příslušné hlášení.

### 13.2 Funkce kanálu

Protože u přístrojů ALMEMo je veškeré naprogramování senzorů uloženo v konektoru ALMEMO, nepotřebuje uživatel v normálním případě provádět žádné nastavení. Jen pokud se mají například korigovat chyby senzoru, odstupňovat vlastní senzory nebo zadat mezní hodnoty, jsou k dispozici rozsáhlé možnosti nastavení.

## 13. Nastavení

Po výběru „Funkce kanálu“ se otevře další výběrový seznam, přes který mohou být zadány příp. změněny všechny uvedené parametry jednoho kanálu, pokud jsou zastrčeny příslušné senzory. K tomuto přehledu se lze dostat také z menu „Měř. kanál“ (viz 12.1) zvolením nabídky „Nastavení“.

- 13.2.1 Označení kanálu, zkratka funkce
- 13.2.2 Tlumení měř. hodnoty
- 13.2.3 Max. min. hodnoty
- 13.2.4 Funkce středních hodnot (střední hodnota, režim, počet)
- 13.2.5 Výstup měř. hodnot (výstupní funkce, faktor cyklu)
- 13.2.6 Zablokování kanálu (stupeň zablokování)
- 13.2.7 Mezní hodnoty (max., min., hystereze)
- 13.2.8 Akce mezních hodnot (akce max.-min., relé max.-min.)
- 13.2.9 Analogový výstup (začátek, konec)
- 13.2.10 Hodnoty nastavení stupnice (základní hodnota, faktor, přesun desetinné čárky)
- 13.2.11 Hodnoty korekce (nulový bod, stoupání)
- 13.2.12 Rozměr
- 13.2.13 Rozsah
  - 13.2.13.1 Funkční kanály
  - 13.2.13.4 Referenční kanály, multiplexer
  - 13.2.13.6 Příznaky prvku (flags)
  - 13.2.13.7 Minimální napájení senzoru
- 13.2.14 Kompenzace kanálu

Přitom je třeba dbát na to, že jsou sériové senzory chráněny před nechtěnou změnou režimem blokování a při požadované změně je třeba nejprve snížit stupeň zablokování (viz 13.2.6).

### Zvolit zadávací kanál

Aby bylo možné dotazovat nebo programovat parametry senzoru, musíte ve výběrovém menu „Zvolit kanál“ nastavit požadovaný zadávací kanál. Přitom se zohledňují jen zastrčené senzory a aktivované kanály. Pro aktivování nových kanálů se musí v „Nastavení“ → „Nastavení senzorů“ → „Rozsahy“ aktivovat neaktivní kanál a případně potřeby změnit rozsah.

### 13.2.1 Označení kanálu

První funkcí na seznamu je „Označení kanálu“. Každý měř. kanál lze označit pomocí 10místného, u senzorů D7 20místného alfanumerického označení z libovolných ASCII znaků (vyjma ;/|#), pro optimální označení druhu senzoru, místa měření nebo účelu použití. Toto označení je znázorněno u všech zobrazení měř. hodnot.

Některé **řídící znaky** na začátku označení kanálu mají určité **zvláštní funkce**:

„\*J“ určuje teplotní senzor (Ntc, Pt100) pro externí kompenzaci srovnávacích míst (viz 12.2.7, 6.7.3)

- „#J“ znamená u termočládku: použit interní senzor srovnávacích míst (např. konektor ZA9400-FSx s Ntc, viz 12.2.7, 6.7.3)
- „\*T“ definuje tepelný senzor (Ntc, PT100) jako reference pro kompenzaci teploty (viz 12.2.5).
- „\*P“ definuje senzor tlaku vzduchu jako referenci pro kompenzaci tlaku vzduchu (viz 12.2.6)
- „#N“ způsobí při měření proudění přepočítání podmínek měření kompenzací teploty a tlaku vzduchu na normované podmínky (viz 14.5)

Zbývající znaky mohou ještě sloužit pro vlastní popis.

„!“ na konci zobrazuje automaticky vlastní linearizaci příp. vícebodovou kalibraci (viz 13.2.13.3). Není přepisovatelný.

### 13.2.2 Tlumení měř. hodnoty

Možnost tvoření střední hodnoty (viz 14.4) se týká výhradně měř. hodnoty zobrazeného kanálu (viz 12.1) a slouží k tomu, aby bylo možné u neklidných měř. proudění s turbulencemi tlumit příp. vyrovnávat měř. hodnoty pomocí klouzavého tvoření střední hodnoty přes časová okna. V senzorech D7 mohou být tlumeny až 4 primární kanály současně s dobou přenosu (viz 8.3).

Funkce „Tlumení měř. hodnoty“ je nastavitelná s počtem přenášených hodnot v rozsahu od 0 do 99. Uklidněná měř. hodnota platí také pro všechny následující vyhodnocovací funkce. Tlumení je tak použitelné také v kombinaci s tvořením střední hodnoty přes jednotlivé měř. hodnoty (viz 14.4.1).



Časová konstanta (s) = tlumení / četnost měření (kanály V5 + 1) je vypočítávána a také zobrazena v menu „Tlumení“

### 13.2.3 Max. a min. hodnoty s časem a datem

Ze sebraných měř. hodnot každého měř. kanálu se průběžně určuje nejvyšší a nejnižší hodnota a ukládá se s časem a datem. Max. a min. hodnoty jsou zobrazovány v menu Kanály senzorů, Měř. kanál a Seznam kanálů. Mohou být přes funkční kanály (viz 13.2.13.1) vydány také na rozhraní.

Tyto hodnoty lze v každém případě také natukat a poté se získá menu „**Max. - min. hodnoty**“, ve kterém jsou kromě max. a min. hodnot uvedeny také čas a datum max. a min. hodnot. Kromě toho existuje možnost smazat hodnoty jednotlivě nebo smazat max., min. a střední hodnoty všech kanálů najednou. Poslední funkce má smysl zejména při každém startu měření a proto zde může být také příslušným způsobem konfigurována (13.6.3).

Prostřednictvím průběžného měření se po každém smazání okamžitě znovu objeví aktuální měřená hodnota. Cyklické mazání se dosahuje programováním středního režimu „CYCL“ (viz 14.4.3).

### 13.2.4 Režim střední hodnoty

Různé možnosti tvoření střední hodnoty přes dotazování měř. kanálu jsou podrobně vysvětleny v asistentu „Tvoření střední hodnoty“ (viz 14.4) a lze je odtamtud také konfigurovat a testovat. Po ťuknutí na „Funkce středních hodnot“ u „Funkce kanálu“ se objeví menu „Funkce středních hodnot“. Druh tvoření střední hodnoty je u každého kanálu určován přes „Režim střední hodnoty“ a lze ho přes výběrové menu nastavit přes následující režimy:

--- funkce žádné tvoření střední hodnoty

CONT tvoření střední hodnoty přes jednotlivá měření s **Manuell**  
nebo všechna dotazování měř. kanálů od **Start** až do **Stop**

CYCL tvoření střední hodnoty přes dotazování měř. kanálů v jednom cyklu

V menu je kromě „Střední hodnoty“ zvoleného kanálu také zobrazován „Počet“ přenesených středních hodnot. Střední hodnotu lze smazat separátně nebo společně se všemi max. a min. hodnotami.



Pro **zaznamenání** středních hodnot potřebujete **funkční kanál** s rozsahem M (t) (viz 13.2.13) nebo příslušnou **výstupní funkci** M (t) namísto měř. hodnoty (viz 13.2.5.1).




### 13.2.5 Výstup měř. hodnot

#### 13.2.5.1 Výstupní funkce

Je možné, namísto měř. hodnoty vydávat jiné měř. funkce, jako max., min. a střední hodnotu nebo hodnotu alarmu. Tato funkce může být naprogramována jako „Výstupní funkce“ (viz 6.10.4). Ukládání, analog. a digitální výstup poté zohledňují jen příslušnou hodnotu funkce. Ke kontrole změněné výstupní funkce se v okně „Měř. kanál“ (viz 12.1) dole uvedené symboly.

#### Příklady:

1. Jsou-li měř. hodnoty přenášeny přes cyklus, poté je zajímavá jako výstupní hodnota již jen střední hodnota a ne poslední měř. hodnota. U dataloggeru se tímto způsobem šetří místo paměti.
2. Analog. měř. hodnota senzoru orosení FH A946-1 nemá žádnou vypovídací hodnotu. Mezní max. hodnota se nastaví na cca 0,2 V, naprogramuje měř. funkce hodnota alarmu a poté se získají již jen hodnoty 0,0 % pro suchý a 100,0% pro orosený.

Výstupní funkce Control	Kontrolní symbol	Zkratka v AMR-
Měř. hodnota (Mxx)		Mess
Rozdíl (Mxx-M00)		Diff
Max. hodnota (Mxx)		Max
Min. hodnota (Mxx)		Min



Střed. hodnota (Mxx)



M (t)

Hodnota alarmu (Mxx)



Alrm

### 13.2.6 Zablokování kanálu

Funkční parametry každého měř. kanálu jsou chráněny nastavitelným „**Stupněm zablokování**“ (viz 6.3.12). Před programováním musí být stupeň zablokování odpovídajícím způsobem snížen. Je-li na displeji za stupněm zablokování viditelný bod, poté není změna možná.

Zablokování	Zablokované funkce
0	žádné
1	rozsah měření + příznaky prvku + režim výstupu
3	+ rozměr
4	+ korekce nulového bodu a stoupání
5	+ základní hodnota, faktor, exponent
6	+ začátek, konec analog. výstupu, dočasné nast. nul. bodu
7	+ max. a min. mezní hodnoty

V menu „Parametry kanálu“ jsou označeny funkce se stupněm zablokování, se kterým jsou zablokované, tzn. nejsou programovatelné. Protože je to za prvé velmi nepraktické, při každém programování snižovat stupeň zablokování a zapomíná se poté, aby byl zase změněn, objeví se u tohoto přístroje kontrolní menu, které zobrazí zablokování, ale při vědomém potvrzení umožní přesto provést programování.

### 13.2.7 Mezní hodnoty

Ke každému měř. kanálu jsou naprogramovatelné dvě „**Mezní hodnoty max. a min**“. S překročením mezní hodnoty se zachází jako s překročením mezí rozsahu měř. a přerušením senzoru jako s poruchou, tzn. z kontrolky se rozsvítí červená LED dioda alarmu a rozezní se zabudovaný vysílač signálu. Na displeji se měř. hodnoty při překročení MAX zobrazí červeně, při nedosažení MIN modře a jsou aktivována relé nastrčeného reléového kabelu (viz 13.5.2). Všem mezním hodnotám lze ale také přiřadit relé separátně (viz 13.2.8). Stav alarmu zůstane tak dlouho existovat, dokud měř. hodnota mezní hodnoty není opět o hysterezi nedosažena. „Hystereze“ činí normálně 10 digit, může být ale nastavena v rozsahu 0 až 99 digit (viz 13.2.7.1). Překročení mezní hodnoty je použitelné také ke startu nebo zastavení měření (viz 13.2.8).

#### 13.2.7.1 Hystereze

Při překročení mezních hodnot je hystereze pro zrušení alarmového stavu obecně nastavitelná pro všechny senzory ve funkci „**Hystereze**“ (viz 13.2.7 a 6.2.7)

## 13.2.8 Akce mezních hodnot

### Přiřazení relé

Jako „Akce mezních hodnot“ pro překročení mezních hodnot lze k hlášení alarmu kromě celkového alarmu (viz 13.2.7) také ke každé mezní hodnotě jednotlivě přiřadit „**Relé max**“ nebo „**Relé min**“ reléového adaptéru (ZA 8006-RTA3). Odpadne teprve, když měř. hodnota nedosáhla mezní hodnotu o hysterezi (viz 13.2.7.1). Není-li stanovena mezní hodnota, poté platí za mezní hodnotu hranice měř. úseku. Přerušeni senzoru vede v každém případě k alarmu.

Jednomu relé smí být přiřazeno také více mezních hodnot. Reléové kabely k tomu nabízí 2 relé (0 a 1), reléový adaptér (ZA 8006-RTA3) 4 až 10 relé (viz 13.5.2, 6.10.9).

### Řízení měření

Překročení mezní hranic můžete použít nejen pro hlášení alarmu, ale také k řízení měření (viz přír. 6.6.3). Přiřazení příkazů k mezní hodnotě Max. nebo Min. se děje s funkcemi „**Akce max.** a **Akce min.**“. Těmto lze pomocí výběrového menu přiřadit následující akce:

Jen alarm
Měření start
Měření Stop
Jednotlivé měř. „Ruční“
Timer2 nulování
Makro 5...9

K mazání zadat opět „Jen alarm“.

## 13.2.9 Analogový výstup


Analogový výstup měř. hodnot na analog. výstupní moduly (viz 5) musí být ve většině případů odstupňováno na určitý dílčí rozsah. K tomu určete v menu „**Analogový výstup**“ pouze „**Analog. začátek** a **Analog. konec**“ rozsahu znázornění, který potřebujete. Tento rozsah je poté vyobrazen na analog. rozsah 2V, 10V, 20mA.

Tyto oba parametry jsou uloženy také v EEPROMU senzorů a jsou proto individuálně programovatelné pro každý kanál, tzn. při ručním propojení kanálů je pro každou měř. veličinu možné vlastní nastavení stupnice. Přepnutí z 0-20mA na 4-20mA lze hned aktivovat také v tomto menu (příznak prvku viz 13.2.13.6).

## 13.2.10 Hodnoty korekcí

S hodnotami korekce „**Nulový bod**“ a „**Stoupání**“ může uživatel korigovat senzory v nulovém bodě a stoupání. (viz 6.3.10).

**Korigovaná měř. hodnota** = (měř. hodnota – NULOVÝ BOD) x STOUPÁNÍ.

Jsou-li naprogramované hodnoty korekcí a tím změněna skutečná měř. hodnota, poté se při zobrazení měř. kanálu (viz 12.1) jako stav měř. hodnoty objeví šipka korekce. 

Pro automatický výpočet libovolné dvoubodové kalibrace existuje asistent „Dvoubodová kalibrace“ (viz 14.3).



Pro dosažení maximální přesnosti je nyní s nabídkou KL možná také vícebodová kalibrace senzorů (viz 13.2.13.3).

Pro kalibraci ze závodu jsou u některých senzorů použity veličiny „Ofset cejchování“ a „Faktor cejchování“. Pracují jako hodnoty korekce a mohou být v tomto menu sice kontrolovány, ale ne změněny.

### 13.2.11 Hodnoty nastavení stupnice

Aby bylo možné zobrazit elektrický signál senzoru jako měř. hodnotu ve fyzikální veličině, je skoro vždy nutný přesun nulového bodu a násobení faktorem. K tomu jsou k dispozici funkce „**Základní hodnota**“ a „**Faktor**“. Podrobný popis nastavení stupnice s příkladem naleznete v příručce kap. 6.3.11.

Zobrazená hodnota = (korigovaná měř. hodnota – ZÁKLADNÍ HODNOTA) x FAKTOR.

Faktor je programovatelný v rozsahu -2.0000 až + 2.000. Pro faktory přes 2.0 nebo pod 0.2 je třeba provést příslušné nastavení desetinné čárky zadáním „**Exponentu**“. S exponentem lze přesouvat čárku natolik doleva (-) nebo doprava (+), jak je znázorněno na displeji a tiskárně. Exponenciální znázornění měř. hodnot není možné u senzorů V5.

Pro automatický výpočet skutečných a požadovaných hodnot existuje samostatný asistent „Nastavení stupnice“ (viz 14.2).

Jsou-li naprogramovány hodnoty nastavení stupnice a tím změněna skutečná měř. hodnota, poté se u zobrazení měř. kanálu (12.1) objeví jako stavu měř. hodnoty

šipka korekce. 

### 13.2.12 Rozměr

U každého měř. kanálu je možné nahradit standardní rozměr měř. rozsahu libovolným 2místným rozměrem (u senzoru D7-šestimístným) (viz 6.3.5). Kromě velkých a malých písmen jsou k dispozici i nějaké znaky (vyjma ; / | #). Rozměr je vždy zobrazován za měř. a programovanými hodnotami.



Při zadání rozměru „F“ je hodnota teploty přepočtena ze stupňů Celsia na stupně Fahrenheita. Se znakem !C je vypnuta kompenzace srovnávacích míst. Následující rozměry jsou automaticky generovány zadáním 2 příslušných znaků: „m/s“ u „ms“, „m<sup>3</sup>/hL“ u „mh“, „W/m<sup>2</sup>“ u „Wm“, „g/kg“ u „gk“, „l/m“ u „lm“.

### 13.2.13 Rozsah

Normálně jsou všechny konektory senzorů připraveny k použití ze závodu. Když však mají být v konektorech změněny měř. rozsahy nebo mají-li být nově naprogramovány, poté je třeba zvolit odpovídající kanál a přes výběrové menu „Rozsah“ naprogramovat požadovaný rozsah. U senzorů / konektorů V5 máte výběr podle následujícího seznamu. Aktivováním nového měř. kanálu je možné jen v „Nastavení senzorů“ → „Kanály, rozsahy“. Dbejte na to, že je u některých snímačů měř. hodnoty potřebná speciální konektor (např. termo, shunt, dělič atd.). Při zadání nového rozsahu měření jsou automaticky nastaveny standardní rozměr a multiplexer, ale jsou smazány všechny programovací hodnoty kanálu. U senzorů D7 se objeví individuální seznam rozsahů. D6 a D7 senzory lze úplně konfigurovat v „Nastavení senzorů“ → „Konfigurace senzoru“.

Senzor	Konektor / senzor	Měř. rozsah	Rozm.	Zobr.
<b>Pt100-1</b> ITS90	ZA 9000-FS	-200.0... +850.0	℃	<b>P104</b>
Pt100-2 ITS90	ZA 9000-FS	-200.00...+400.00	℃	P204
Pt1000-1 ITS90 (příznak)	ZA 9000-FS	-200.0... +850.0	℃	P104
Pt1000-2 ITS90 (příznak)	ZA 9000-FS	-200.00...+400.00	℃	P204
Pt1000-3 ITS90	ZA 9000-FS	0.000...+65.000	℃	P304
Ni100	ZA 9000-FS	-60.0... +240.0	℃	N104
<b>NiCr-Ni (K)</b> ITS90	ZA 9020-FS	-200.0...+1370.0	℃	<b>NiCr</b>
NiCr-Ni (K) ITS90++	ZA 9020-SS2	-100.00...+500.00	℃	NiC2
NiCroSil-NiSil (N) ITS90	ZA 9020-FS	-200.0...+1300.0	℃	NiSi
Fe-CuNi (L)	ZA 9021-FSL	-200.0... +900.0	℃	FeCo
Fe-CuNi (J) ITS90	ZA 9021-FSJ	-200.0...+1000.0	℃	IrCo
Cu-CuNi (U)	ZA 9000-FS	-200.0... +600.0	℃	CuCo
Cu-CuNi (T) ITS90	ZA 9021-FST	-200.0... +400.0	℃	CoCo
PtRh10-Pt (S) ITS90	ZA 9000-FS	0.0...+1760.0	℃	Pt10
PtRh13-Pt (R) ITS90	ZA 9000-FS	0.0...+1760.0	℃	Pt13
PtRh30-PtRh6 (B) ITS90	ZA 9000-FS	+400.0...+1800.0	℃	EL18
Au-FeCr	ZA 9000-FS	-270.0... +60.0	℃	AuFe
W5Re-W26Re (C) ++	ZA 9000-SSC	0.0...+2320.0	℃	WR26
<b>Ntc Typ N</b>	ZA 9000-FS	-50.00...+125.00	℃	<b>Ntc</b>
Ntc Typ N ++	ZA 9040-SS3	0.000...+45.000	℃	Ntc3
Ptc Typ Kty84 ++	ZA 9040-SS4	-0.0...+200.0	°C	KTY
<b>Millivolt 1</b>	<b>ZA 9000-FS</b>	<b>-26.000...+26.000</b>	<b>mV</b>	<b>mV 1</b>
Milivolt	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
Rozdíl millivolt 1	ZA 9000-FS	-26.000...+26.000	mV	D 26
Rozdíl millivolt	ZA 9000-FS	-10.000...+55.000	mV	D 55
Rozdíl millivolt 2	ZA 9000-FS	-260.00...+260.00	mV	D260
Rozdíl Volt	ZA 9000-FS	-2.6000...+2.6000	V	D2.6
Napětí senzoru	libovolné	0.00...20.00	V	Batt

<b>Senzor</b>	<b>Konektor / senzor</b>	<b>Měř. rozsah</b>	<b>Rozm.</b>	<b>Zobr.</b>
<b>Milliampéry</b>	ZA 9601-FS	-32.000...+32.000	mA	mA
Procenta (4-20mA)	ZA 9001-FS	0.00... 100.00	%	%
Ohm	ZA 9000-FS	0.00... 400.00	Ω	Ohm
Ohm ++	ZA 9003-SS3	0.000... 50.000	Ω	Ohm1
Frekvence	ZA 9909-AK	0... 25000	Hz	Freq
Impuls	ZA 9909-AK	0... 65000		Puls
Digitální vstup	ZA 9000-EK2	0.0... 100.0	%	Inp
Digitální rozhraní	ZA 9919-AKxx	-65000... +65000		DIGI
<b>Infračervený 1</b>	FI A628-1/5	0.0... +200.0	℃	<b>Ir 1</b>
Infračervený 4	FI A628-4	-30.0... +100.0	℃	Ir 4
Infračervený 6	FI A628-6	0.0... +500.0	℃	Ir 6
<b>Vrtulkový anemometr Normal 20</b>	FV A915-S120	0.30... 20.00	m/s	<b>S120</b>
Vrtulkový anemometr Normal 40	FV A915-S140	0.40... 40.00	m/s	S140
Vrtulkový anemometr Mikro 20	FV A915-S220	0.50... 20.00	m/s	S220
Vrtulkový anemometr Mikro 40	FV A915-S240	0.60... 40.00	m/s	S240
Vrtulkový anemometr Makro	FV A915-MA1	0.10... 20.00	m/s	L420
Vodní turbína Mikro	FV A915-WM1	0.00... 5.00	m/s	L605
Dynamický tlak 40m/s s TK	FD A612-M1	0.50... 40.00	m/s	L840
Dynamický tlak 90 m/s s TK	FD A612-M6	1.00... 90.00	m/s	L890
Senzor proudění SS20 ++	ZA9602-SSS	0.50... 20.00	m/s	L920
<b>Rel. vlhkost vzduchu kap.</b>	FH A646	0.0... 100.0	%H	°rH
Rel. vlhkost vzduchu kap. s	FH A646-C	0.0... 100.0	%H	HcrH
Rel. vlhkost vzduchu kap. s	FH A646-R	0.0... 100.0	%H	H rH
Teplota vlhkého termometru	HT FN A846	-30.00...+125.00	℃	P HT
<b>Sonda vodivost s TK<sub>int</sub></b>	FY A641-LF	0.0 ...20.000	mS	<b>LF</b>
Senzor CO <sub>2</sub>	FY A600-CO2	0.0 ... 2.500	%	CO2
Sycení O <sub>2</sub> s TK <sub>int</sub> u. LK	FY A640-O2	0 ... 260	%	O2-S
Koncentrace O <sub>2</sub> s TK <sub>int</sub>	FY A640-O2	0 ... 40.0	mg/l	O2-C
<b>Funkční kanály viz 13.2.13.1</b>				
* Poměr smíšený s LK	FH A646	0.0 ... 500.0	g/kg	H AH
* Teplota rosného bodu	FH A646	-25.0... 100.0	℃	℃
* Parciální tlak vzduchu	FH A646	0.0...1050.0	mbar	H VP
* Entalpie s LK	FH A646	0.0 ... 400.0	kJ/kg	H En
* Rel. vlhkost psychr. s LK	FN A846	0.0 ... 100.0	%H	P RH
* Poměr smíšený s LK	FN A846	0.0 ... 500.0	g/kg	P AH
* Teplota rosného bodu s LK	FN A846	-25.0 ... +100.0	℃	P DT
* Parciální tlak vzduchu s LK	FN A846	0.0 ...1050.0	mbar	P VP
* Entalpie s LK	FN A846	0.0 ... 400.0	kJ/kg	P En
Měřená hodnota (Mb1)	libovolná		f(Mb1)	Mess
Rozdíl (Mb1-Mb2)	libovolný		f(Mb1)	<b>Diff</b>
Maximální hodnota (Mb1)	libovolná		f(Mb1)	Max
Minimální hodnota (Mb1)	libovolná		f(Mb1)	Min
Střední hodnota přes čas	libovolná		f(Mb1)	M(t)

Senzor	Konektor / senzor	Měř. rozsah	Rozm.	Zobr.
Počet přenesených hodnot	libovolný			n(t)
Střední hodn. přes říz. měř.	libovolná		f(Mb1)	M(n)
Suma přes řízení měření	libovolná		f(Mb1)	S(n)
Celkový počet pulsů (Mb1)	ZA 9909-AK	s.Hb.6.7.1		S(t)
Počet pulsů / cyklus tlaku	ZA 9909-AK	s.Hb.6.7.1		S(P)
Hodnota alarmu (Mb1)	libovolná	s.13.2.5.1	%	Alrm
Tepeľný koeficient	ZA 9000-FS	s.14.6	W/m <sub>2</sub> K	q/dT
Teplota Wet-Bulb-Globe	ZA 9000-FS	s.14.7	°C	WBGT
Teplota srovnávacích míst	libovolná	s.13.6.6.3	°C	CJ
Objemový proud m <sup>3</sup> /h Mb1 . Q	libovolný	s.14.5	m <sup>3</sup> /h	Flow
Timer	libovolný	s.13.2.13.2	s	Time
Tlak vzduchu	libovolný	300.0...1100.0	mb	AP
Teplota chladicí médium R22 °	FDA602Lx	-90.0...+79.0	°C	R22
Teplota chladicí médium R23 °	FDA602Lx	-100.0...+26.0	°C	R23
Teplota chladicí médium	FDA602Lx	-75.0...+101.0	°C	R134
Teplota chladicí médium	FDA602Lx	-60.0...+65.0	°C	R404
Teplota chladicí médium	FDA602Lx	-50.0...+86.0	°C	R407
Teplota chladicí médium R410	FDA602Lx	-70.0...+70.0	°C	R410
Teplota chladicí médium	FDA602Lx	-50.0...+70.0	°C	R417
Teplota chladicí médium R507	FDA602Lx	-70.0...+70.0	°C	R507

TK – kompenzace teploty, LK kompenzace tlaku vzduchu, Mbx referenční kanály

\* Početní veličiny vlhkosti (Mb1 = teplota, Mb2 = vlhkost / teplota vlhkého termometru)

++ jen přes vlastní konektor s interní charakteristickou křivkou (viz 13.2.13.3, jiné na poptání)

° měřených úseků pro chladicí médium jen u verze přístroje R (Mb1 = tlak v barech)

### 13.2.13.1 Funkční kanály

Na konci tabulky rozsahů (viz nahoře) se pod rubrikou funkční kanály nachází řada úseků, které dovolují znázorňovat funkční parametry zpracování měř. hodnot nebo výsledky výpočtů z propojení určitých měř. hodnot na měř. kanálech (viz 6.3.4). Vztah k jednotlivým měř. kanálům je vytvořen pomocí jednoho nebo dvou referenčních kanálů. Pro všechny funkční kanály existují standardní referenční kanály Mb1 a Mb2 v příslušných konektorech u kterých není nutné žádné programování:

Funkce	Funkční kanál	Referenční	Referenční
* Veličiny vlhkosti kap.	na 3. nebo 4.kanál	Mb1=teplota	Mb2=vlhkost
* Veličiny vlhkosti psychr.	na 3. nebo 4. kanál	Mb1=TT	Mb2=HT
Funkční parametry (Mb1)	na 2., 3. nebo 4. kanál	Mb1=1.kanál	
Rozdíl (Mb1-Mb2)	na 2., 3., 4. kanál	Mb1=1.kanál	Mb2=M0.0
Střední hodnota přes	na 2., 3., 4. kanál	Mb1=1.kanál	Mb2=M0.0
Suma přes Mb2..Mb1	na 2., 3., 4. kanál	Mb1=1.kanál	Mb2=M0.0
q	na 2., 3., 4. kanál (q)	Mb1=1.kanál	Mb2=M1.1
WBGT	na 2. kanál (GT)	Mb1=1.kanál	Mb2=M0.0

### Uspořádání kanálů v konektorech:

Po naprogramování úseku se používají standardní referenční kanály (viz nahoře). Individuální nastavení referenčních kanálů je popsáno v 13.2.13.4.

#### 13.2.13.2 Timer jako funkční kanál

Pro výstup a uložení měř. časů existuje funkční kanál „Time“ ve formátu „sssss“ nebo „ssss.s“ (viz 13.2.13). Rozlišení 0,1 s se dosáhne naprogramováním exponentu na -1. Při stavu počítadla 60000 spustí Timer opět 0. Vedle všech start-stop funkcí může start, stop, výstup a nulování timeru být provedeno také prostřednictvím akcí při překročení mezních hodnot (viz 13.2.8).

#### 13.2.13.3 Zvláštní měř. rozsahy, linearizace, vícebodová kalibrace

S pomocí nových zvláštních konektorů ALMEMO V6 s dodatečnou pamětí pro dodatečné charakteristické údaje (větší EEPROM, charakteristika E4) lze elegantně realizovat následující úlohy:

1. Přípravu zvláštní rozsahů měření s interní křivkou (viz 13.2.13)
2. Linearizace napěťových, proudových, odporových nebo frekvenčních signálů uživatelem.
3. Vícebodová kalibrace všech senzorů V6 (senzory V7 na poptání)

Přístroj ALMEMO 710 může sériově vyhodnocovat všechny příslušným způsobem naprogramované konektory senzorů V6. Se zvláštním provedením KL je možné měřené signály převést až ve 30 bodech charakteristiky na odpovídající signály zobrazení. Body charakteristiky jsou programovány přes software AMR-Control do EEPROMU konektoru ALMEMO. Při měření jsou hodnoty mezi jednotlivými body lineárně interpolovány. Při korekci nelineárních senzorů (např. senzorů Pt100 nebo termočlávkových senzorů) jsou nejdříve zohledňovány původní křivky a poté jsou přidávány jen lineárně interpolované odchylky.

Je-li deaktivován kanál s křivkou nebo naprogramován s jiným rozsahem, poté je křivka později znovu aktivovatelná, tím, že se z klávesnice naprogramuje zvláštní rozsah „Lin“ nebo s příkazem „B99“.

#### 13.2.13.4 Referenční kanál 1

Početní funkce funkčních kanálů se obecně vztahují na jeden určitý měř. kanál (příp. 2 měř. kanály) (viz 13.2.13.1., 6.3.4). Při programování funkčního kanálu se jako referenční kanál Mb1 automaticky nastaví 1. kanál Mx.0 příslušného konektoru senzoru Mx.x.

2. referenční kanál Mb2 (při rozdílu, střední hodnota M(n) atd.) je nejprve měř. kanál M0.0. Ve funkci „**Referenční kanál 1**“ můžete ale přes výběrové menu zvolit také jakýkoli jiný vhodný měř. kanál.



Referenční kanály jsou v nových číslováních kanálů V7 zadány, ale pokud možno je třeba je ukládat ve formátu V5, tak aby byl možný provoz na starých a nových přístrojích.

### 13.2.13.5 Referenční kanál 2

U funkčních kanálů, které potřebují 2. referenční kanál (viz nahoře), se objeví v řádku za referenčním kanálem 1 automaticky funkce „Referenční kanál 2“, která také dovoluje příslušné zadání.

V ostatních případech lze s funkcí „Multiplexer“ změnou vstupního multiplexeru pomocí výběrového menu změnit osazení připojení v konektoru (viz 6.10.2).

#### Multiplexer:

Měř. vstupy B+ a A- vztaženo na kostru	B – A
Měř. vstupy C+ a A- vztaženo na kostru	C – A
Měř. vstupy D+ a A- vztaženo na kostru	D – A
Rozdíl měř. vstupů C+ a B-	C – B
Rozdíl měř. vstupů D+ a B-	D – B

### 13.2.13.6 Příznaky prvku

Pro realizaci specifických sensorových dodatečných funkcí jsou u některých rozsahů aktivovány nebo aktivovatelné tzv. příznaky prvku (viz 6.10.3).

Měř. proud 1/10 pro Pt1000, Ni1000, 5000 $\Omega$  místo Pt100, Ni100,

(Příznak 2:)\*

Můstkový spínač k simulaci konečné hodnoty je aktivovatelný:	Bridge
Jen dotazování v cyklu u digit. sensorů pro cykl. výpočty:	Cyclic
Galv. oddělení. vpnout u diferenčních vstupů bez kostry (viz 8.5):	Iso Off
( Příznak 6:)*	Flaq 6
Rozpoznání přerušení senzoru. vpnutí pro vysokohmické zdroje:	Br Off
Analogový výstup 4-20mA namísto 0-20mA:	A 4-20

\* Tento příznak prvku nemá u ALMEMO 710 žádný význam

### 13.2.13.7 Minimální napájecí napětí senzoru

U sensorů ALMEMO je normálně zadáno „Minimální napájecí napětí sensorů“, které potřebují k řádnému provozu. Není-li tohoto napájecího napětí dosaženo, poté se s měř. hodnotou zachází jako s přerušením senzoru (bliká zobrazení U-LOW). Skutečné napájecí napětí senzoru přístroje se automaticky tvoří za přihlídnutí k „Minimálnímu napájecímu napětí sensorů“ všech sensorů. Je nastavitelné a kontrolovatelné v menu „Nastavení“ → „Napájení proudem“ (viz 13.8.).

### 13.2.14 Kompenzace kanálů

V menu „Funkce kanálu“ – „Kompenzace kanálu“ jsou u každého kanálu provedeny všechny kompenzace s příslušnými hodnotami jako kompenzace teploty (viz 12.2.5), kompenzaci tlaku vzduchu (12.2.6), kompenzace srovnávacích míst (viz 12.2.7) , které se používají k výpočtu měř. hodnoty. To mohou být programované nebo interně měř. hodnoty (viz 13.6.4) nebo také externě měřené hodnoty (viz 12.2.5, 12.2.6, 12.2.7).



### 13.3 Nastavení zobrazení

Zde najdete také nastavení zobrazení, zejména nastavení stupnice pro sloupcový a líniový diagram. Viz příslušné kapitoly 11.2 a 11.3.

### 13.4 Nastavení dataloggeru

Nastavení pro datalogger viz kapitola 10. Lze je ale vyvolat také zde přes „Nastavení“.

### 13.5 Výstupní moduly

Datalogger ALMEMO 710 má tři výstupní zdířky A1, A2 a A3 (2), aby bylo možné měř. hodnoty exportovat analogově, digitálně nebo jako signál alarmu. Kromě toho je možné vyvolat různé funkce pomocí trigger. impulsů. Aby bylo možné splnit všechny možnosti, ale minimalizovat náklady na hardware, byla všechna potřebná rozhraní zabudována do výstupního konektoru nebo modulů ALMEMO.

Tyto výstupní moduly a síťový adaptér na zdířce napájení proudem DC jsou automaticky rozpoznány jako senzory a nejprve znázorněny v menu „Výstupní moduly“ jako seznam.

U reléových trigger. analog. modulů jsou konfigurovatelné různé funkční varianty (viz 13.5.2), relé lze přiřadit k určeným mezím hodnotám (viz 7.5) nebo analog. výstupy určitým měř. kanálům. V některých následujících menu můžete předvolit všechny porty a příslušným způsobem konfigurovat. Možnosti připojení jsou popsány v návodu výstupního modulu.

#### 13.5.1 Datový kabel

Přes sériové rozhraní lze provádět výstup cyklických měř. protokolů, všech funkčních hodnot menu měření a také celkové programování senzorů a přístroje na tiskárnu nebo počítač. Různé datové kabely ALMEMO a připojení k přístrojům jsou popsány v kap. 5.3. Všechny dostupibilní moduly rozhraní se nastrkují na zdířku A1 (2), vyjma síťového kabelu ZA 1999-NK pro zesílení dalšího přístroje se zastrčí na A2.

V menu se k příslušné zdířce objeví např.:

A1      ZA 1909DK (datový kabel)

Varianta:                      RS232                      sériové standardní rozhraní je vždy aktivní

Přenos. rychlost:            96000 bd                      je také uložen v kabelovém konektoru

Přenosový výkon lze také změnit přes výběrové menu.

## 13.5.2 Reléové triger. moduly

Zatímco u starých modulů V5 (ZA 1000-EAK) je k dispozici pro aktivování periferních přístrojů pro relé a triger. vstup (viz 5.1.2/3) celkem jen jedna funkční varianta (viz 6.6.4), nabízí nové V6 reléové triger. kabely a reléový triger. analog. adaptér ZA 8006\_RTA 3 až 10 relé nebo z toho 2 triger. vstup nebo až 4 analog. výstupy. Relé, triger. vstupy nebo analog. výstupy lze v jejich funkční variantě konfigurovat jednotlivě. Moduly jsou nastrčitelné na všechny výstupní zdířky A1 až A3 (2). Aby bylo možné aktivovat všechny prvky, byly každé zdířce 10 přiřazeny adresy portu:

Zdířka	Připojení	Adresa portu
A1	V6 výstupní moduly na zdířce A1	10...19
A2	V6 výstupní moduly na zdířce A2	20...29

V menu „**Výstupní moduly**“ zvolíte tedy nejprve požadovaný výstupní modul a potom přejdete na „Seznam portů“ a „Nastavení portů“. Tam naprogramujete jednotlivé prvky v jejich funkčnosti (viz 6.10.9):

### Aktivování relé

Od výrobce existují principiálně tato relé:

- polovodič 0,5A zavírač (normally open)
- polovodič 0,5A otvírač (normally closed)
- polovodič 0,5A měnič (change over)

**Aktivování relé** lze konfigurovat v následujících **variantách**:

Celkový alarm přiřazené	alarm u jednoho nebo více kanálů ze všech přiřazené alarm programovatelného kanálu
Celkový alarm max	alarm u jednoho nebo více celk. alarmů max ze všech
Celkový alarm min řízené	alarm u jednoho nebo více celk. alarmů min ze všech relé řízené přes rozhraní nebo tlačítko

Varianta „přiřazené“ je automaticky konfigurována při **přiřazení relé** k určitým mezním hodnotám (viz. 13.2.8)

Pro **rozpoznání výpadku proudu** je výhodné, je-li aktivace relé invertovaná, protože bez proudu automaticky dojde k alarmu.

### Inverzní aktivace relé:

Invertování            aktivovat

**Aktivace a skutečný stav** kontaktu, který vyplývá z aktivace a typu relé, se zobrazí na dalších řádcích.

Stav                      aktivní / neaktivní  
Kontakt                otevřený / zavřený

**Ruční aktivace relé** přes klávesnici nebo rozhraní umožňuje variantu relé „řízené“ (viz 6.10.10).

Relé



## Trigerové vstupy

K řízení průběhu měření jsou na portech 8 a 9 k dispozici dva trigerové vstupy (tlačítka nebo optron).

Trigerový zdroj „tlačítko“ a/nebo „Optron“ můžete nejprve přímo určit v RTA3 u předvoleného triger. portu tlačítka **PROG**, **PROG** ▲/▼... a určit **PROG** nebo s „vypnout“ funkci trigeru pro jistotu zcela vypnout.

**Následující triger. funkce** jsou nejprve programovatelné jako varianty:

Start – Stop	start a stop měření řízené impulsem
Ruční	jednorázové ruční dotazování měř. kanálu
Smazat Max - Min	smazat všechny max. a min. hodnoty
Vytisknout funkci	tisk měř. hodnoty
Start – Stop říz. úrovní sign.	start-stop měření řízený úrovní signálu
Nulování měř. hodnoty	nulování měř. hodnoty

Nestačí-li tyto standardní funkce, lze zapnout „Provedení makra“, zvolit jedno z 5 maker a poté do makra v posledním řádku dle potřeby odděleně s „|“ zapsat příkazy rozhraní (viz příj. 6.6.5).

makro 5	vyvolání makra 5
makro 6	vyvolání makra 6
makro 7	vyvolání makra 7
makro 8	vyvolání makra 8
makro 9	vyvolání makra 9

## 13.5.3 Analogový výstup

Kromě relé a trigerových vstupů mohou být na zdířkách A1 a/nebo A2 nasazeny také analogové výstupy, buď jako optční porty (4 až 7) u V6 reléové triger. adaptéru ZA8006-RTA3 nebo jednotlivě jako V5 registrační kabel ZA1601-RK (viz 5.1.1). Ty nabízejí tyto výstupní signály:

registrační kabel ZA1601-RK	napětí 1,2..2,0V	0,1mV/Digit
reléový triger. adaptér ZA8006-RTA3	napětí 0..10V	0,5mV/Digit
nebo volitelně	proud 0..20mA	1µA/Digit

Také u analog. výstupu jsou v menu „Výstupní moduly“ možné některé konfigurace. Volba **typu výstupu** 0-10V nebo 0-20mA je možná jen u reléového triger. adaptéru.

Obecně jsou programovatelné **následující varianty výstupu**:

měř. kanál	výstup měř. hodnoty měř. kanálu
přiřazený, referenč. kanál	výstup měř. hodnoty referenčního kanálu
řízený	naprogramovaný analog. výstup (viz dole)

**Měř. kanál** lze v tomto menu nastavit, může být dle okolností změněn v menu „Měř. kanál“ nebo přes rozhraní.

V druhé variantě „přiřazený“ je analogový výstup přiřazen definovanému **referenčnímu kanálu**. To se děje s funkcí „**Kanál**“.

U **řízeného analogového výstupu** lze předvolit libovolnou hodnotu výstupu přes klávesnici nebo rozhraní (viz 6.10.7).

Ve funkci „Analog. výstup“ je v každém případě zobrazována momentální analog. hodnota výstupu.

### Nastavení stupnice analogového výstupu

Při konfiguraci jednoho výstupu měř. hodnoty lze ještě ve stejném menu rozšířit skutečně používaný rozsah měření příslušného měř. kanálu s funkcemi „Analog. začátek“ a „Analog. konec“ na plných 10 V nebo 20 mA (viz 13.2.9)

Jen u 20 mA analogových výstupů lze zapnout rozsah výstupu 4-20mA.

## 13.6 Nastavení přístroje

Přes bod menu „Nastavení přístroje“ se lze dostat na další výběrový seznam k následujícím funkcím přístroje:

- 13.6.1 komunikace (adresa přístroje, přenosová rychlost)
- 13.6.2 makra
- 13.6.3 provozní parametry
- 13.6.4 kompenzace přístroje
- 13.6.5 kalibrační údaje
- 13.6.6 všeobecná nastavení přístroje (jazyk, čas, displej)

### 13.6.1 Komunikace

Přístroje ALMEMO lze jednoduchým způsobem zesíťovat přes sériové rozhraní, aby bylo možné centrálně sbírat data více přístrojů příp. místně od sebe velmi vzdálených měř. přístrojů (viz 5.3). Ke komunikaci se zesítěnými přístroji na jednom rozhraní je bezpodmínečně nutné, aby každý přístroj měl stejný přenosovou rychlost a svou vlastní adresu, protože na každý příkaz smí odpovědět jen jeden přístroj. Před síťovým provozem musí být proto u všech měř. přístrojů nastaveny různé adresy přístroje, ale jednotnou přenosovou rychlost.



Ale je třeba dbát na to, že přístroje V7 musí být kvůli rozdílným protokolům provozovány odděleně od přístrojů V5/V6 na vlastním rozhraní.

#### 13.6.1.1 Adresa přístroje a zesítění

Ve funkci „Adresa přístroje“ je ze závodu normálně nastaveno číslo 00. Může být změněna v normálním zadání dat (9.7).



V síťovém provozu by měly být zadávány jen po sobě následující čísla mezi 01 a 99, aby přístroj nebyl při přerušení proudu adresován neoprávněně.

### 13.6.1.2 Přenosová rychlost, datový formát

Přenosová rychlost je na všech modulech rozhraní od výrobce naprogramována na 9600 Baudů. Aby bylo možné bez zbytečných problémů zesíťovat více přístrojů, neměla by se měnit, ale odpovídajícím způsobem by měl být nastaven počítač nebo tiskárna. Není-li to možné, lze ve funkci „**Přenosová rychlost**“ přes výběrové menu zadat hodnoty 1200, 2400, 4800, 9600 bd nebo 57.6, 115.2, 230.4 kBd (dbát na max. přenosovou rychlost modulu rozhraní!). Nastavení přenosové rychlosti je uloženo v EEPROMu modulu rozhraní a tím platí také při použití se všemi ostatními přístroji ALMEMO.

Datový formát: nezměnitelné 8datové bity, bez parity, 1 stopbit

### 13.6.1.3 Výstup v cyklu dotazování

Při měření se standardně provádí výstup měř. dat ve výstupním cyklu na rozhraní. Zapnutím nabídky „Výstup v cyklu dotazování“ lze provádět výstup dat také přímo s většinou rychlejším cyklem dotazování (viz 10.1.2).

### 13.6.1.4 Dovolit přesnímání výstupu dat

S touto nabídkou je možné provádět výstup vždy všech kanálů V5, které jsou dotazovány přenosovým výkonem, také i když ještě nebyla nově změřena.

## 13.6.2 Makra

V přístroji lze uložit 5 maker, to je řada sériových příkazů, které mohou být vyvolány na základě událostí triggeru nebo překročení mezních hodnot (viz 6.6.5). Jednotlivé příkazy naleznete v příručce kap. 6 nebo 7 a budou vždy odděleny znakem „|“.

Menu „Makra“ představuje všech 5 maker, která lze zadat normálním zadáním nebo změnit (viz 9.7).

## 13.6.3 Provozní parametry

V menu „Provozní parametry“ je konfigurovatelných ještě několik funkcí, které byly již částečně uvedeny na jiných místech (viz 6.10.13.2).

Potlačení brum sítě 60 Hz namísto 50 Hz

Při startu měření smazat všechny max., min. a střední hodnoty (viz 10.4).

Zapnout nebo vypnout vysílač signálu

Hystereze (viz 13.2.7.1)

## 13.6.4 Kompenzace přístroje

V menu „**Kompenzace přístroje**“ jsou uvedeny tři kompenzační hodnoty, které lze změřit nebo zadat předem prostřednictvím programování.

„**Tlak vzduchu**“ je u předloženého přístroje měřen zabudovaným senzorem a používán u všech senzorů, které potřebují kompenzaci tlaku vzduchu. (viz 12.2.6

a seznam rozsahu „s LK“ 13.2.13). Má-li být kompenzace vypnuta, je zde třeba uvést normální tlak vzduchu 1013 mbar, pokud tlak vzduchu přístroje na měř. místě nesouhlasí s tlakem vzduchu (např. trubková vedení), poté lze zadat také jakýkoli jiný tlak. Aby se bylo možné vrátit k naměřené hodnotě, musí být ta programovaná smazána.

„Teplota“ ke kompenzaci senzorů (dle Seznamu rozsahů „s TK“ 13.2.13) může být zadána zde (viz 12.2.5). Pro vypnutí kompenzace smazat hodnotu, tzn. nastavit na 25,0°C.

„Teplota VK“ je normálně měřena 2 přesnými Ntc ve zdírkách M0 a M6 a lineárně interpolovaná pro všechny termočlánky se používá jako teplota srovnávacích míst 12.2.7.

### **13.6.5 Kalibrační údaje**

V menu „Kalibrační údaje“ vidíte sériové číslo a kalibrační data přístroje. S nabídkou KL můžete zadat datum k další kalibraci. Je-li aktivováno „Hlášení kalibrace“ a má-li být provedena další kalibrace, objeví se při zapnutí přístroje příslušné hlášení.

### **13.6.6 Všeobecná nastavení přístroje**

#### **13.6.6.1 Označení přístroje**

Označení přístroje personalizuje přístroj nebo usnadňuje přiřazení v síti. Ve funkci „Označení přístroje“ (viz 6.2.4) můžete zadat libovolný text s max. 40 znaky (viz 9.7). Text se objeví v základním menu v horním řádku nebo v seznamech přístrojů (software).

#### **13.6.6.2 Jazyk**

S funkcí „Jazyk“ můžete přes výběrové menu volit popis funkcí na displeji mezi němčinou, angličtinou a francouzštinou (na zvl. nabídku také v jiných jazycích). Výstupy na rozhraní se objeví v angličtině, není-li nastavena němčina.

#### **13.6.6.3 Čas a datum**

K protokolování doby měření jsou v tomto přístroji zabudované vysoce přesné hodiny reálného času s datem (2ppm odpovídají max. 0,2s/den). Jsou vybaveny litiovou baterií, takže čas a datum zůstanou zachovány i při zcela vybité baterii. Čas a datum jsou stále viditelné v horním řádku. Zvolením tohoto políčka se vyvolá toto menu, takže lze naprogramovat čas ve formátu h:m:s a datum ve formátu d.m.r.

#### **13.6.6.4 Osvětlení**

Displej je vybaven velmi světlým osvětlením, které potřebuje relativně hodně proudu. Při normálním nebo nižším okolním světle lze silně snížit „**Jas displeje**“, aniž by byla čitelnost negativně ovlivněna. Šetří to proud a umožňuje tak podstatně delší „dobu běhu“ přístroje při provozu baterie. Není-li přístroj po určitou nastavitelnou dobu obsluhován, lze přejít do „Režimu úspory proudu“ a ještě více tak snížit „Jas displeje“. Při stisknutí libovolného tlačítka je opět zapnut normální jas displeje.

### 13.7 Blokovací funkce

Aby se zabránilo zneužití přístroje nebo pro usnadnění obsluhy, může být přístup do určitých menu a k určitým funkcím přes Menu „Blokovací funkce“ jednoduchým kliknutím selektivně zablokován nebo dovolen.

Funkce „Konfigurace zablokování menu“ a „Konfigurace funkčního zablokování“ dovolují jednoduchým způsobem nastavit požadovaný způsob funkce. Je-li tak učiněno, lze „Aktivovat konfiguraci blokování“. K tomu je dotazováno heslo, které musí být opět znovu zadáno pro deaktivaci zablokování na stejném místě ve funkci „Deaktivovat konfiguraci blokování“. Dokud je aktivní konfigurace blokování, svítí ke kontrole žlutá LED dioda „LOCKEDL (5)“ (viz 9.4).

Jako standardní konfigurace blokování lze v hlavním menu pomocí funkce „Zvolit konfiguraci blokování“ zvolit 5 různých konfigurací „Lock1“ až „Lock2“. Aby však bylo možné zobrazit jejich příslušnost, můžete při vyvolání zadat vhodný název.

### 13.8 Napájení proudem

Napájení proudem měřicího přístroje probíhá ze 2 lithiových baterií s „**Kapacitou baterie**“ 15,6 Ah. V menu napájení proudem je pro odhad provozní doby zobrazováno „**Napětí baterií**“. Od 3,6V bliká symbol baterie ve stavovém řádku, při 3,4V se přístroj vypne. „**Nabíjecí / vybíjecí proud**“ je rovněž měřen, z toho se neustále určuje „**Zbývající kapacita**“ a „**Předpokládaná doba chodu**“.

Pro napájení senzorů je „Požadované napětí senzorů“ 6, 9 nebo 12V automaticky odvozováno z minimálního napájecího napětí senzorů všech senzorů, může být ale v případě potřeby nahrazeno vyšším. U senzorů, které potřebují hodně proudu, ale vyjdou s nižším napětím, lze uspořit proud prostřednictvím přizpůsobené volby napětí senzorů. „**Skutečné napětí senzorů**“ se měří interně a rovněž zobrazováno. Je-li připojen **síťový adaptér**, je napětí senzorů vždy nastaveno na 12V.

Data síťového adaptéru se rovněž znázorňují jako „**Napětí síťového adaptéru**“ a „**Proud síťového adaptéru**“.

Se síťovým adaptérem ZA 1312-NA9 12V, 2,5A trvá nabíjení baterie u vypnutého přístroje cca 3 h. Při fázi nabíjení svítí trvale zelená LED dioda „CHARGE“ (5), je-li baterie nabitá, poté se přepne na udržovací nabíjení a LED dioda zhasne. V provozu se potom nabíjí nepatrným proudem, aby nebyly negativně ovlivněny podmínky měření zahřátím.

### 13.9 Paměť

Pod „Nastavení – paměť“ se objeví také údaje paměti (viz 10.5):

„**Stav paměti**“ znázorňuje graficky vytížení paměti.

„**Celková paměť**“ znázorňuje celkové místo paměti, které je k dispozici v kB interní nebo MB externí (paměťová karta).

„**Paměť volná**“ ukazuje místo paměti v kB interní nebo MB externí (paměťová karta), které je ještě k dispozici a ještě zbývající dobu ukládání do paměti ve formátu d.hh.mm při stávajícím cyklu dotazování a konfiguraci senzorů.

„**Název souboru**“ je název právě aktuálního souboru.

Kromě toho existuje funkce „**Smazat paměť**“. Předtím, než bude smazána, objeví se ještě potvrzovací okno, protože tím bude paměťové médium kompletně smazáno, tzn. budou smazány všechny soubory!

### 13.10 O přístroji

V tomto menu získáte ještě individuální „**Informace o přístroji**“:

„Typ“ s číslem 710 bude doplněn eventuální opční charakteristikou (viz 6.10.11). Poté naleznete sériové číslo. Softwarové verze existují dvě různé, jedna pro „měř. součást“ a jedna pro „uživatelské menu“.

Poté následují ještě údaje, jak nás zastihnete telefonicky nebo na internetu.



## 14. ASISTENTI

Některé aplikace závisí na velmi mnoho parametrech, takže je snadné něco zapomenout, některé vyžadují ještě dodatečné výpočetní postupy a některé vyžadují přizpůsobená měř. menu. K tomu byly vytvořeno několik asistentů, do kterých se lze dostat přímo z hlavního menu:

- 14.1 Datalogger
- 14.2 Nastavení stupnice
- 14.3 Dvoubodová kalibrace
- 14.4 Tvoření střední hodnoty (klouzavé, přes čas, přes cyklus, přes ruční jednotlivá měření nebo přes měř. kanály)
- 14.5 Objemový proud
- 14.6 Tepelný koeficient
- 14.7 teplota Wet-Bulb-Globe

### 14.1 Datalogger

Sběr dat je hlavním úkolem Dataloggeru 710. Aby bylo možné tento úkol optimálně splnit se všemi možnostmi, můžete pečlivě projít tohoto asistenta a zpracovat všechny body.

Na **straně 1** se prověřují všechny rámcové podmínky, je správně nastaven čas a datum? Je dostatečná kapacita paměti a baterie? Jsou zastrčeny správné senzory a jsou funkční?

Na **straně 2** se nastavuje přenosový výkon (viz 10.1.1), se kterým se všeobecně měří všechny standardní senzory ALMEMO (V5, DIGI a D6).

Na **straně 3** se volí dotazovací cyklus (viz 10.1.2), se kterým jsou dotazovány všechny měř. kanály, které mohou dodávat aktualizovanou měř. hodnotu přes přenosový výkon nebo u senzorů D7 přes jejich individuální dobu měření. Všechny ostatní budou vynechány. Aby bylo možné optimálně nastavit tento důležitý parametr aplikace, budou přes výběrové menu nabízeny návrhy, které odrážejí vlastnosti kanálů.

Další důležité rozhodnutí je, zda tento velmi efektivní, senzorům přizpůsobený dotazovací výkon má být použit také k ukládání dat.

Na **straně 4** je k záznamu dat nabízen jako alternativa výstupní cyklus (viz 10.1.3). Tím jsou stále nabízeny všechny kanály, ledaže by se prodloužil cyklus faktorem cyklu (viz 10.1.3.1) nebo byly dokonce deaktivovány určité kanály.

Na **straně 5** je pro dlouhodobé záznamy nabízen režim spánku, při kterém je přístroj mezi cyklickým dotazováním zcela vypnutý a tím nabíjení baterie umožňuje podstatně větší dobu chodu. Aby mohly naskočit také pomalejší senzory a dávat správnou hodnotu měř., je normálně nastavena prodleva spánku, parametr, který je nyní také uložen v konektoru senzoru.

Na **straně 6** je znázorněno místo paměti, s tím možná doba ukládání a doba běhu baterie odpovídající konfiguraci.

Nestačí-li místo paměti, lze se přepnout buď na kruhovou paměť nebo lze použít na externí paměťovým konektorem s SD kartou.

Nestačí-li kapacita baterie, poté musí být nejprve plně nabita nebo zůstat připojená k síťovému adaptéru nebo lze použít režim spánku s prodlouženým cyklem.

Na příštích dvou **stranách 7 a 8** je nabízeno nastavení 2 mezních hodnot (viz 13.2.7) na 1 měřicí kanál a různorodé akce (viz 13.2.8) při překročení mezních hodnot. Vedle hlášení a zobrazení alarmu je možný také start a stop celého měření přes určité mezní hodnoty. Přes makra je dispozici také celá zásoba příkazů přístroje.

Na **straně 9** jsou k dispozici další možnosti na výběr ke startu a zastavení měření. Vedle tlačítek, časů a mezních hodnot lze k řízení použít také mechanické nebo elektrické události přes triggerové moduly.

Na konec by záznam měl být ještě k nalezení a interpretovatelný také později. K tomu lze na **straně 10** zadat podrobný komentář o místě měření, účelu nebo úkolu. Určité měř. hodnoty nebo řady měření v rámci měření lze označit číslem a tím velmi rychle vyvolat.

Na poslední straně následuje ke kontrole je přehled nejdůležitějších parametrů.

## 14.2 Nastavení stupnice

Aby bylo možné zobrazit elektrický signál senzoru jako měř. hodnotu ve fyzikální veličině, je většinou nutné nastavení stupnice s přesunem nulového bodu a faktor, jakož i často přesun desetinné čárky (viz 13.2.11).

Pro přepočítání všech potřebných parametrů slouží tento asistent „Nastavení stupnice“:

Zadejte 2 korespondující body jako skutečnou hodnotu a požadovanou hodnotu, k tomu zvolte požadované desetinné místo a rozměr.

S funkcí „Přepočítej“ se na další stránce dojde k výsledku:

Základní hodnota, faktor a exponent, ve zvláštních případech se použije také nulový bod a stoupání.

### 14.3 Dvoubodová kalibrace

Dvoubodová kalibrace bez nulového bodu není zcela jednoduchá. Přitom Vás podporuje asistent „Dvoubodová kalibrace“:

#### 1. Založit kalibrační prostředek pro Požadovanou hodnotu 1:

zadat požadovanou hodnotu 1: Požad. hodnota 1 07,00 pH

Zadat měř. hodnotu buď do **Skutečná hodnota 1**

nebo přenést měř. hodnotu do **Skutečná hodnota 1**

Skuteč. hodnota 1 07,32 pH

#### 2. Založit kalibrační prostředek pro Požadovanou hodnotu 2:

zadat požadovanou hodnotu 2: Požad. hodnota 2 10,00 pH

Zadat měř. hodnotu buď do **Skutečná hodnota 2**

nebo přenést měř. hodnotu do **Skutečná hodnota 2**

Skutečná hodnota 2 09,87 pH

S funkcí „Vypočítat“ se na další straně dostanete k výsledku:

Nulový bod -0,32  
Stoupání -0,1689



U pH sond lze pomocí tlačítka Clr znovuobnovit standardní hodnoty základní hodnoty 7,00 a stoupání -0,1689.



Jsou-li senzory zablokované, můžete je momentálně odblokovat v menu nápovědy.

### 14.4 Tvorba střední hodnoty

Střední hodnota měř. hodnoty je potřeba pro řadu aplikací:

např.: pro uklidnění silně kolísající měř. hodnoty (vítr, tlak atd.)

střední hodnota rychlosti proudění ve větracím kanálu

hodinové nebo denní střední hodnoty hodnot počasí (teplota, tlak atd.)

dtto hodnoty spotřeby (proudu, vody, plynu atd.).

Střední hodnota M měř. hodnoty vznikne, pokud se celá řada měř. hodnot  $M_i$  sečte a vydělí počtem měř. hodnot:

Střední hodnota 
$$\bar{M} = (\sum_i M_i) / N$$

V přístrojích ALMEMO existuje řada různých režimů střední hodnoty:

Tlumení měř. hodnoty předvoleného kanálu s jedním klouzavým sdělovacím oknem, tvorba střední hodnoty přes místní a časová jednotlivá měření, tvorba střední hodnoty přes celkovou dobu měření, přes cykly a přes více kanálů.

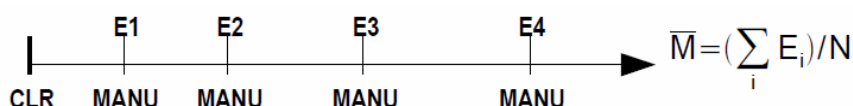
Všechny způsoby lze vyzkoušet přes asistenta „Tvoření střední hodnoty“, aby bylo možné poznat potřebné parametry a obsluhu. K výpočtu objemového proud ze střední rychlosti a průřezu kanálu proudění existuje navíc asistent „Objemový proud“.

Vyvoláte-li asistenta „Tvorba střední hodnoty“, očekává vás tedy nejprve výběr režimů, které jsou k dispozici:

- 13.2.2 Tlumení měř. hodnoty (viz kanálové funkce)
- 14.4.1 Tvorba střední hodnoty přes jednotlivá ruční měření
- 14.4.2 Tvorba střední hodnoty přes dobu měření příp. dobu trvání měření
- 14.4.3 Tvorba střední hodnoty přes cyklus
- 14.4.4 Tvorba střední hodnoty přes měř. kanály

#### 14.4.1 Tvorba střední hodnoty přes ruční jednotlivá měření

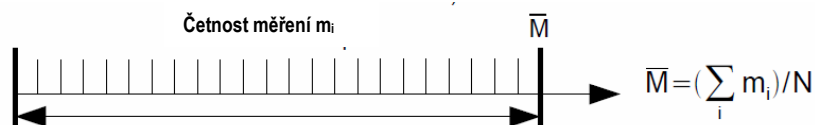
K přenosu bodových jednotlivých měření na určených místech nebo časech se provádí jednotlivá ruční dotazování měř. kanálů  $E_i$ . U všech měř. kanálů, jejichž měř. hodnoty mají být předávány, je třeba zapnout Tvoření střední hodnoty s režimem přenosu „CONT“.



- |   |                 |       |
|---|-----------------|-------|
| 1. Zastavit měření, je-li spuštěno:                     | <b>Stop</b>     |       |
| 2. Nastavit střední režim (viz 9.7):                    | Střední režim   | CONT  |
| Pro uklidnění měř. hodnot dle okolností zvolit tlumení: | Tlumení         | 20    |
| 3. Smazat střední hodnotu                               |                 |       |
| Funkce Střední hodnota zobrazuje:                       | Střední hodnota | --    |
| Funkce Počet zobrazuje:                                 | Počet           | 0     |
| 4. Ručně dotazovat jednotlivé měř. hodnoty Ex           | <b>Manuell</b>  |       |
| Funkce Střední hodnota zobrazuje:                       | Střední hodnota | 12.34 |
| Funkce Počet zobrazuje:                                 | Počet           | 1     |

#### 14.4.2 Tvorba střední hodnoty přes čas, příp. dobu měření

Aby bylo možné určit střední hodnotu všech hodnot měření evidovaných přes četnost měření po určitou dobu, musí se na požadovaném měř. kanálu nastavit průměr. mód 'CONT'. Střední hodnotu lze vytvořit s nebo bez cyklu. Při spuštění a zastavení se v každém případě provede dotazování měř. kanálu, aby bylo možné zaznamenat počáteční a konečné hodnoty s uvedením času. Pro záznam střední hodnoty  $M$  je třeba funkční kanál  $M(t)$  (s. 13.2.13, 13.2.13.1).



Nastavit střední režim:

Střední režim CONT

Smazat automaticky střední hodnotu při startu (viz. 13.6.3)

nebo funkcí „Smazat střední hodnotu“

Start tvoření střední hodnoty tlačítkem:

START

Odečíst čas měření (viz 14.4.2.1) ve funkci:

Doba měření 00:01:23:4

Zastavení tvoření střední hodnoty tlačítkem:

STOP

Pro pevnou střední dobu existuje také funkce:

Doba měření 00:02:00

Odečíst měřenou hodnotu ve funkci:

Střed. hodnota 13:24 m/s

#### 14.4.2.1 Čas měření, doba měření

Při tvorbě měřené hodnoty přes čas (viz nahoře) a při mnoha dalších pokusech měř. hodnoty je často potřeba čistá doba měření od startu do zastavení nebo programovatelná doba měření. Aby bylo možné průběžně sledovat dobu měření, existuje funkce „**Doba měření**“ ve formátu „hh:mm:ss.x s rozlišením 0,1 sekundy, která se používá také při záznamu dat. Je-li u provozních parametrů aktivní funkce „Smazat měřené hodnoty při startu měření“ (viz 10.4), je při každém měření také automaticky smazána doba měření.

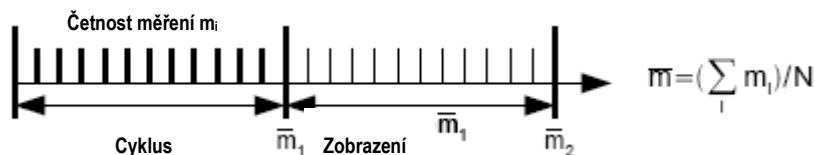
Funkci „**Doba měření**“ známe také u dataloggeru (viz 10.4.2). Zastavuje měření vždy po stanovené době.



Dbejte na to, že funkční kanál nebo doba měření, které zde byly programovány pro pokusné účely, musí být pro záznam dat podle okolností také znovu smazány!

#### 14.4.3 Tvorba střední hodnoty přes cyklus

Mají-li být sbírány střední hodnoty v cyklických intervalech přes výstupní cyklus, poté je třeba použít střední režim „CYCL“. Stará se o to, že je střední hodnota s max. a min. hodnotami smazána po každém cyklu, ale během následujícího cyklu se objeví na displeji.



Nastavit dělení přes cyklus:

Programovat výstupní cyklus (viz 10.1.3)

Spustit měření, běží tvorba střední hodnoty

Zastavit měření:

Odečíst střední hodnotu / cyklus ve funkci

střed. hodnoty:

Střední režim CYCL

Výstupní cyklus 00:15:00

START

STOP

Střední hodnota: 13.24 m/s

### Střední hodnota přes ruční časové intervaly:

Se stejným středním režimem lze ale bez cyklu zjistit střední hodnotu přes časový interval také ručním dotazováním měř. kanálu k dalšímu:

Nastavit dělení přes cyklus:	Střední režim	CYCL
Zvolit cyklus a smazat tlačítkem:	Clr	
	Timer cyklu	00:00:00
Spustit měření, běží tvoření střední hodnoty:	START	
Ruční dotazování měř. kanálu:	Manuell ....	
Střed. hodn, od dotazování měř. kanálu k dalšímu	Střední hodnota	12.34 ms

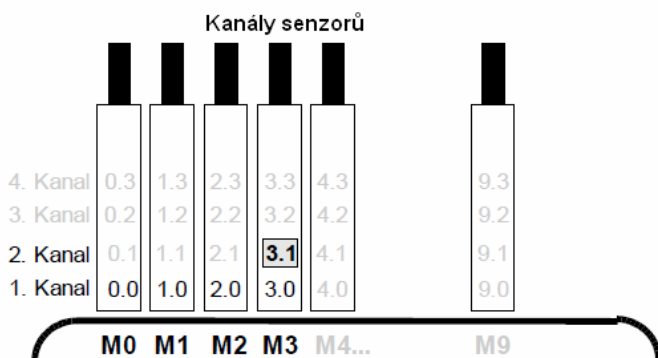


Pro záznam středních hodnot potřebujete dodatečný **funkční kanál** s rozsahem M (t) (viz 13.2.13, 13.2.13.1) nebo příslušnou **výstupní funkci** M(t) namísto měřené hodnoty (viz 13.2.5.1, příř. 6.10.4).

### 14.4.4 Tvorba střední hodnoty přes měř. kanály

U všech dotazování měř. kanálů můžete určovat střední hodnotu přes více souvisejících měř. kanálů. Tato střední hodnota potřebuje bezpodmínečně měř. kanál s rozsahem měření M(n) (viz 13.2.13). Nechcete-li programovat žádné referenční kanály a měř. kanály určené dělení začínají M0.0, musíte jen naprogramovat funkční kanál M(n) na 2. kanál posledního konektoru (např. M3.1) (viz 13.2.13.1). Ten se automaticky vztahuje na řadu o referenčního kanálu 2 (M0.0) do referenčního kanálu 1 (M3.0 = 1.kanál). Ostatní úseky měř. kanálů lze realizovat programováním referenčních kanálů (viz 13.2.13.4).

Se „Zvolit kanál“ zvolíte:	Střední hodnota měř. kanálu:	0.0
do dalšího řádku zadejte:	do měř. kanálu:	4.0
Volně volitelný je kanál pro:	Funkční kanál střední hodnota M(n)	4.1
Tam se objeví střed. hodn. M(n) např.:	Střední hodnota:	10.78 m/s



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

#### Příklad

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

$$M3.1 = \bar{M} \text{ von } M0.0$$

## 14.5 Měření objemového proudu

Pro určení **objemového proudu** v kanálech proudění musí být násobena střední rychlost proudění  $V$  s plochou průřezu.

V asistentu „**Objemový proud**“ jsou k dispozici k tomu potřebné funkce:

1. Střední hodnota, která vznikla např. předchozí tvorbou střední hodnoty
2. Funkce k výpočtu průřezu „Průměr“ nebo „Délka“, „Šířka“
3. Funkční kanál pro objemový proud (viz 13.2.13.1).

**Objemový proud**  $VS$  = střední rychlost proudění.  $v$  x plocha průřezu  $QF$ :

$$VS = v \cdot QF \cdot 0.36$$

$$VS = m^3/h, v = m/s, QF = cm^2$$

**Střední rychlost proudění**  $V$  může být u přibližných měření množství vzduchu určena na větracích mřížkách **pomocí časového tvoření** střední hodnoty (viz 14.4.2 a 3.5.5). Na jednom konci se nasadí vrtulkový anemometr, spustí střední hodnotu, jede rovnoměrně přes celý průřez a při dosažení druhého konce se tvoření střední hodnoty opět zastaví.

U Prandtlových trubic je třeba pro výpočet skutečné rychlosti provést **kompenzaci teploty a tlaku vzduchu** (viz 12.2.5, 12.2.6)

Měřicí kanál:	Proudění	0.0
Funkční kanál střední hodnota:	Funkční kanál střed. hod.	0.1
Střední rychlost:	Střední hodnota	13,24 m/s
Volba typu kanálu:	Typ kanálu	kruhová trubka
Zadání průměru v mm.	Průměr	0150 mm
Funkční kanál objemový proud:	Funkční kanál flow	0,2
<b>Zobrazení objemového proudu:</b>	objemový proud	0.2 834 m3/h



Pro výpočet, zobrazení, výstup a ukládání objemového proudu existuje funkční kanál „Flow“ (viz 13.2.13, 13.2.13.1).

### Přepočet na normální podmínky

U všech ostatních proudových senzorů je možný přepočet skutečných měř. hodnot z měřících podmínek na normované podmínky (teplota 20 °C a tlak vzduchu = 1013 mbar). Pro stanovení podmínek měření teplota a tlak vzduchu se používají stejná nastavení přístrojů, která dle okolností byla nastavena také pro kompenzaci teploty a tlaku vzduchu.

Aktivací nabídky „normovaný“ se příslušným způsobem vypočítá **normovaný objemový proud**.



Pro přepočet výstupních dat na rozhraní je třeba buď již v rychlostním kanálu, nebo v kanálu objemového proudu naprogramovat do označení kanálu „#N“ (viz 13.2.1).

## 14.6 Tepelný koeficient

Pro stanovení tepelného koeficientu  $q \sqrt{T_1 - T_0}$  jsou oba teplotní senzory nastrčeny podle stanovené úlohy (viz 3.2) na kanál M0.0 a M1.0, jakož i deska tepelného toku na M2.0. Teplotní rozdíl  $T(M1) - T(M0)$  je snímán na kanálu M1.1 s rozsahem „Diff“ a na kanálu M2.1 je vypočítáván teplotní koeficient.

Pro měření jsou potřebná následující programování:

Rozsah M1.1:	Diff
Střední režim M1.1:	CONT nebo CYCL
Střední režim M2.0:	CONT nebo CYCL
Rozsah od M2.1	$q / dt$
Defaultní vztažné kanály	$Mb1 = q = M2.0$ $Mb2 = Diff = M1.1$
Zadat cyklus v:	výstupní cyklus
Spustit měření s:	<b>START</b>
Zastavit měření s:	<b>STOP</b>

## 14.7 Teplota wet-bulb-globe

Pracovní zatížení na pracovištích, kde je horko, lze vyhodnotit přes teplotu wet-bulb-globe podle následujícího vzorce:

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

Pro suchou teplotu TT a přirozenou vlhkou teplotu HTN se připojí psychrometr (FN A848-WB) s vypínatelným motorem na zdířku M0.0. Na zdířku M1.0 přijde Pt100 globe-teploměr. Na kanál M1.1 bude s rozsahem WBGT vypočtena teplota wet-bulb-globe.



## 15. HLEDÁNÍ ZÁVAD

Datalogger ALMEMO 710 je velmi všestranně konfigurovatelný a programovatelný. Dovoluje připojení velmi rozdílných senzorů, dodatečných měř. přístrojů, vysílačů alarmu a periferních přístrojů. Na základě mnoha možností se může stát, že se za určitých okolností nechová tak, jak by se očekávalo. To se děje velmi výjimečně kvůli závadě přístroje, většinou je to špatnou obsluhou, špatným nastavením nebo nepřipustnou kabeláží. Pokuste se pomocí následujících testů tyto chyby odstranit nebo přesně stanovit.

- Chyba:** Žádné nebo narušené zobrazení, žádná reakce tlačítek
- Oprava:** prověřit napájení proudem, nabít baterii, vypnout a znovu zapnout příp. znovu inicializovat (viz bod 7.5)
- Chyba:** Špatné měřené hodnoty
- Oprava:** přesně zkontrolovat kompletní programování kanálu, zejména základ a nulový bod (menu Zobrazení → Seznam kanálů → Měř. kanál → Parametry kanálu)
- Chyba:** Kolísající měř. hodnoty nebo zastavení v provozu,
- Oprava:** otestovat kabeláž na nepřipustné galv. spojení, odepnout všechny podezřelé senzory, nastrčit ruční senzory do vzduchu nebo fantomy (zkrat AB u termočlánků, 100Ω u senzoru Pt100) a zkontrolovat, poté postupně znovu nastrčit a zkontrolovat, vyskytne-li se u některé přípojky chyba, zkontrolovat dráty, event. izolovat vodiče, odstranit rušivé vlivy odstíněním nebo zkroucením.
- Chyba:** Nefunguje přenos dat přes rozhraní
- Oprava:** Je správně nainstalován USB ovladač?  
Zkontrolovat rozhraňový modul, přípojky a nastavení:  
Jsou oba přístroje nastaveny na stejnou přenosovou rychlost a režim přenosu (viz 13.6.1.2)?  
Je u počítače detekováno správné COM rozhraní?  
Test přenosu dat s terminálem (AMR-Control, Win-Control, Windows terminál:  
Adresovat přístroj jeho číslem přístroje „Gxy“ (viz 6.2.1),  
zadat <Strg Q> pro XON, je-li počítač ve stavu XOFF,  
dotazovat programování s „P15“ (viz 6.2.3),  
Testovat jen vysílací vedení zadáním cyklu s příkazem „Z123456“  
a kontrola v zobrazení  
otestovat přijímací vedení tlačítkem **Manuell** a kontrola obrazovky.
- Chyba:** Přenos dat v síti nefunguje
- Oprava:** Zkontrolujte, zda jsou všechny přístroje nastaveny na různé adresy, jednotlivě adresovat všechny přístroje přes terminál a příkaz „Gxy“.

Adresovaný přístroj je OK, když se jako echo vrátí alespoň „y CR LF“.  
Není-li nadále možný žádný přenos, odsvorkovat zesítěné přístroje,  
dále zkoušet všechny přístroje jednotlivě na dat. kabelu PC (viz nahoře),  
Zkontrolovat všechny dráty na zkrat nebo překroucení,  
jsou napájeny proudem všechny síťové rozvody?  
Postupně zesítovat všechny přístroje jeden po druhém a zkontrolovat (viz nahoře).

Pokud by se přístroj po předešlém prověření stále ještě nechoval tak, jak je popsáno v návodu k obsluze, potom musí být s krátkým popisem závady a případnými kontrolními výtisky zaslán do závodu v Holzkirchenu. K tomu umožňuje program AMR-Control vytisknout obrazovky s programováním a uložit rozsáhlý „Funkční test“ do seznam přístrojů příp. uložit a vytisknout provoz terminálu.

## **16 Prohlášení o shodě**

Tímto Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH prohlašuje, že měř. přístř. ALMEMO 710 nese značku CE a odpovídá ustanovením nízkonapěťových směrnic a podstatným nárokům směrnice o elektromag. snášetlivosti 89/336/ES.

Výrobek byl posuzován podle těchto norem:

Bezpečnost: EN 61010-1:2001

EMG EN 61326: 2006

Toto prohlášení ztrácí platnost v případě změny, která námi nebyla schválena.

Při prodlužování senzorů je třeba dbát na to, aby měř. vedení nebyla položena společně se silnoproudovými vedeními nebo odborně odstíněné, aby se zabránilo spojení rušivých signálů.

Při provozu přístroje je třeba dodržet:

Je-li přístroj provozován v silných elektromagnetických polích, je třeba počítat s dodatečnou chybou měření. Po ukončení vyzařování pracuje přístroj opět v rámci svých technických specifikací.

## 17. Dodatek

### 17.1 Technické údaje

<b>Měř. vstupy:</b>	10 ALMEMO zdířek Mx pro ALM. s plochým konektorem
Měř. kanály:	max. 40 galv. oddělených, až 100 funkčních kanálů
AD měnič:	Delta-sigma 24 bit, 2.5, 10, 50, 100 M/s, zes. 1..100
Napájecí napětí senzorů:	6V, 9V, 12V 0.4A (se síťovým adaptérem: 12V
Třída přesnosti:	AA (přesný přístroj) 0.02% □} 2Dig. TK:30ppm
<b>Výstupy:</b>	3 ALMEMO <sub>R</sub> -zdířky A1..A3 pro všechny výstupní moduly
<b>Vybavení:</b>	
Displej:	5.7" TFT LCD-grafický displej, VGA 480x640
Obsluha:	dotyková klávesnice, 3 dotyková tlačítka
Paměť:	8MB FLASH (400.000..1500.000 měř. hodnot)
Čas a datum:	hodiny reálného času 4.7 ppm s litiovou baterií

<b>Napájecí napětí:</b>	<b>ext. 9...13 V DC přes zdířku DC</b>
Baterie:	2 lithiové baterie 15.6 Ah
Síťový adaptér:	ZB 1312-NA9 230 V AC na 12V DC, 2.5A
Spotřeba proudu bez	s osvětlením: cca 250...700 mA
Vstupní a výstupní moduly	režim spánku: cca 0.25 mA

#### Kryt:

#### Podmínky použití:

Pracovní teplota:	-10...+50 °C	(skladovací teplota: -20 ...+60°C)
Vlhkost okolí:	10...90% rH	(není kondenzující)

#### Přehled výrobku

##### V7 datalogger ALMEMO 710

10 vstupů, 3 výstupy, kaskádovatelné rozhraní, 5,7" TFT LCD grafika, dotyková obrazovka, hodiny reálného času, 8MB flash paměť

##### Obj. číslo

MA 710

#### Opce

Četnost měření 500M/s pro měř. kanál V5	SA 0000-Q5
Rozsahy měř. pro zobrazení teploty 8 chladících médií	SB 0000-R
Linearizace senzorů, vícebodová kalibrace, správa kalibračních dat	OA 710 KL

#### Příslušenství:

Paměťový konektor včetně mikro SD karty (min. 512 MB) a čtečka	ZA 1904-SD
Síťový adaptér s konektorem ALMEMO 12V, 2.5A	ZB 1112-NA9
Adaptérový stejnosměrný kabel 10 až 30 V DC, 12V/1A galv. odd.	ZB 2690-UK2
ALMEMO registrační kabel -1,25 až 2,00 V	ZA 1601-RK
ALMEMO datový kabel s rozhraním USB, galv. odd., max. 115.2kBd	ZA 1919-DKU
ALMEMO datový kabel s rozhraním V24, galv. odd., max. 115,2kBd	ZA 1909-DK5
ALMEMO datový kabel s ethernet. rozhraním, galv. odd., max. 115,2	ZA 1945-DK
ALMEMO síťový kabel, galv. odd., max. 115,2 kBd	ZA 1999-NK5
ALMEMO vstupní a výstupní kabel pro trigger. a alarm mezních hodnot	ZA 1006-EGK
ALMEMO reléový triggerový analog. adaptér (4 relé, 2 trigger. vstupy)	ZA 8006 .
	RTA3

Opce R02: dvojitý analogový výstup galv. odd. 10V nebo 20mA

## 17. Dodatek

### 17.2 Seznam hesel (viz 2.3)

Dotazovací režim	10.3	30
Dotazovací cyklus	10.1.2	27
Řízení průběhu	5.1.3	13
Provoz baterie	7.1	17
Kapacita baterie	13.8	63
Zbýtková kapacita baterie	13.8	63
Baterie	4.2	9
Akce max. a akce min.	13.2.8	50
Aktivace	13.5.2	58
Hodnota alarmu	13.2.13	54
Všeobecná nastavení přístroje	13.6.6	62
AMR-Control	5.1.3	15
Analog. začátek a analog. konec	13.2.9	50
Analog. výstup	13.2.9	50
Analog. výstup	13.5.3	59
Kontaktní osoba	17.3	81
Zobrazení	9	22
Nastavení zobrazení	13.3	57
Asistenti	14	65
Sklápěcí třmen	4.1	9
Výstupní funkce	13.2.5.1	48
Výstupní moduly	13.5	57
Vypnutí	7.5	18
Vybavení	17.1	75
Sloupcový diagram	11.2	35
Základní hodnota	13.2.11	51
Přenosová rychlost	13.6.1.2	61
Osvětlení	13.6.6.4	63
Inženýři poradci	17.3	81
Rozsah	13.2.13	52
Obj. č.	17.1	75
Orosení	4.1	9
Provozní parametry	13.6.3	61
Referenční kanál 1	13.2.13.4	55
Referenční kanál 2	13.2.13.5	56
Senzor D6	8.2	19
Senzor D7	8.3	19
Název souboru	10.1.5.1	30
Zadání názvu	9.7	24
Datový formát	13.6.1.2	61
Datový kabel	17.1	57, 75
Datalogger	14.1	26, 65

Nastavení dattaloqeru	13.4	57
Ukládání dat do vyrovnávací paměti	7.6	18
Datum	13.6.6.3	62
Rozměr	13.2.12	51
Průměr	14.5	71
Hodiny reálného času	17.1	75
Zapnutí. vypnutí	7.5	18
Úvod	5	10
Zvolit zadávací kabel	13.2	46
Jednorázový výstup	10.4	33
Podmínky použití	17.1	75
Nastavení	13	45
Elektromagnetická snášenlivost	16	74
Příznaky prvku	13.2.13.6	56
Likvidace	3.3	7
Exponentv	13.2.11	51
Externí napájení stejnosměrným proudem	7.3	18
Fail-ave režim	10.3	31
Faktor	13.2.11	51
Hledání chyb	15	73
Frekvence	13.2.13	53
Senzory	12	39
<b>Nastavení senzorů</b>	12.2.3	41
Připojení senzorů	8	19
Přerušování senzorů	9.6	24
Nastavení senzorů	13.1	45
Programování senzorů	5.1.1	11
Napájecí napětí senzorů	17.1	75
Napájení senzorů	13.2.13.7	18.56
Funkce ALMEMO 710	5.1	11
Funkční kanál	13.2.13.1	54
Fuknční tlačítka	9.3	23
Galv. oddělení	8.5	21
Kryt	17.1	75
Adresa přístroje	13.6.1.1	60
Označení přístroje	13.6.6.1	62
Nastavení přístroje	13.6	60
Kompenzace přístroje	13.6.4	61
Celkový alarm	13.5.2	58
Řízený	13.5.2	58
Záruka	3.1	6
Akce mezních hodnot	13.2.8	50
Mezní hodnoty	13.2.7	49
Hotline	17.3	81

Hvstereze	13.2.7.1	49
Zprovoznění	6	16
Inverzní aktivace relé	13.5.2	58
Kalibrační údaje	13.6.5	62
Kanál	13.2	45
Označení kanálu	13.2.1	46
Kompenzace kanálu	13.2.14	56
Seznam kanálů	11.1	35
Zablokování kanálu	13.2.6	49
Chladící médium	17.1	54, 75
Komunikace	13.6.1	60
Kompenzace	12.2	40
Prohlášení o shodě	16	74
Kontaktní stav	13.5.2	58
Kontrolky	9.4	23
Kontrolní symboly	9.5	23
Hodnoty korekce	13.2.10	50
Snímače síly	12.2.4	42
Služba zákazníkům	17.3	81
Vodivost	12.2.3	41
Rozsah dodávk	3.2	7
Lineariázce	13.2.13.3	55
Liniový diagram	11.3	36
Kompenzace tlaku vzduchu	13.2.13	43, 47, 54
Makro	16.5.2	59
Hodnoty max.-min.	13.2.3	47
Maximální hodnota	13.2.13	53
Vícebodová kalibrace	17.1	47, 55, 75
Zobrazení měření	11	35
Snímání měř. dat	10.1	26
Doba trvání měření	14.4.2.1	33, 69
Vstup měření	17.1	20, 75
Měření s jedním měř. kanálem	12.1	39
Četnost měření 500 M/s	17.1	75
Měření	5.1.2	12
Nulování měř. hodnot	12.2.1	40
Výstup měř. hodnot	13.2.5	48
Tlumení měř. hodnot	13.2.2	47
Korekce měř. hodnot	12.2	40
Doba měření	14.4.2.1	69
Minimální napájecí napětí senzorů	13.2.13.7	59
Minimální hodnota	13.2.13	53
Střední hodnota	13.2.13	53
Tvoření střední hodnot	14.4	67

Tvoření střed. hodnoty přes cyklus	14.4.3	69
Tvoření střed. hodnoty přes dobu měř.	14.4.2	68
Tvoření střed. hodnoty přes ruční jednotlivá	14.4.1	68
Tvoření střed. hodnoty přes kanál měření	14.4.4	70
Režim střední hodnoty	13.2.4	48
Režim monitor	10.3	31
Multiplexer	13.2.13.5	56
Síťový provoz	7.2	17
Nová inicializace	7.5	18
Normované podmínky	13.2.1	47
Normovaný objemový proud	14.5	71
Nulový bod	13.2.10	50
Nastavení nulového bodu	12.2.2	41
Číslování měření	10.1.6	30
Sycení O <sub>2</sub>	12.2.6	41, 43
Nabídka	17.1	75
Znázornění parametrů	9.6	24
pH sonda	12.2.5	41f
Dělení potenciálů	8.5	20
Přehled produktů	17.1	75
Psychrometr	12.2.6	43
Kladné číslo	13.2.13	54
Rel. vlhkost	13.2.13	53
Relé max.	13.2.8	50
Relé min.	13.2.8	50
Reléové trigger moduly	13.5.2	58
Aktivace relé	13.5.2	58
Přiřazení relé	13.2.8	50
Kruhová paměť	10.1.4	29
SD karta	10.1.5	29
Bezpečnostní pokyny	4	8
Nastavení stupnice	14.2	66
Nastavení stupnice s analog. výstupem	13.5.3	60
Hodnoty nastavení stupnice	13.2.11	51
Režim sleep	10.3	31
Software	5.1.3	15
Zadání požadované hodnoty	12.2.4	42
Rozsahy zvláštních měření	13.2.13.3	55
Napájecí napětí	17.1	75
Interní paměť	10.1.4	29
Smazat paměť	10.6	34
Výstup paměti	10.6	34
Paměťová karta	10.1.5	29
Komentář paměti	10.2	30

Stav paměti	10.5	34
Konektor paměti	17.1	29, 75
Řeč	13.6.6.2	62
Start a zastavení měření	10.4	32
Doba startu	10.4.1	33
Dynamický tlak	13.2.13	42f, 53
Sondy pro dynamický tlak	12.2.2	41
Stoupání	13.2.10	50
Doba zastavení	10.4.1	33
Napájení proudem	13.8	17, 63
Suma	13.2.13	54
Klávesnice	9	22
Teplota rosného bodu	13.2.13	53
Technické údaje	17.1	75
Kompenzace teploty	13.2.13	42, 47, 54
Timer	13.2.13.2	54f.
Triger. moduly	13.5.2	58
Triger. vstup	13.5.2	59
Čas	13.6.6.3	62
Uživatelská menu	11.4	37
Senzor V5	8.1	19
Kompenzace srovnávacích míst	12.2.7	43
Senzor srovnávacích míst	13.2.1	47
Teplota srovnávacích míst	13.2.13	44, 54
Zesíťení	13.6.1.1	60
Stupeň zablokování	13.2.6	49
Kontrola napájecího napětí	7.1	17
Teplota VK	13.6.4	62
Objemový proud	13.2.13	54
Měř. objemového proudu	14.5	71
Volba aplikace	9.2	22
Přenosový výkon	10.1.1	27
Tepelný koeficient	14.6	54, 72
Teplota wet-bulb-globe	14.7	54, 72
WIN-Control	5.1.3	15
Časová konstanta	13.2.2	47
Příslušenství	17.1	75
Přiřazený	13.5.2	58
Přídavné kanály	8.4	20
Dvoubodová kalibrace	14.3	42, 67
Faktor cyklu	10.1.3.1	28



### 17.3 Vaši kontaktní partneři

**I přes pečlivé zpracování nelze vyloučit chybné údaje!**

**Vyhrazujeme si právo na technické změny!**

Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH  
Eichenfeldstrasse 1-3, D-83607 Holzkirchen  
Tel.: +49802430070, fax: +498024300710  
E-mail: [amr@ahlborn.com](mailto:amr@ahlborn.com) Internet: [www.ahlborn.com](http://www.ahlborn.com)  
Hotline: Florian Plessner Tel.+498024300738

Ahlborn, měřicí a regulační technika, spol.s r.o.  
Dvorecká 359/4, CZ-Praha 4  
Tel.: +420261218907, fax: +420261210744  
E-mail: [ahlborn@ahlborn.cz](mailto:ahlborn@ahlborn.cz), Internet: [www.ahlborn.cz](http://www.ahlborn.cz)