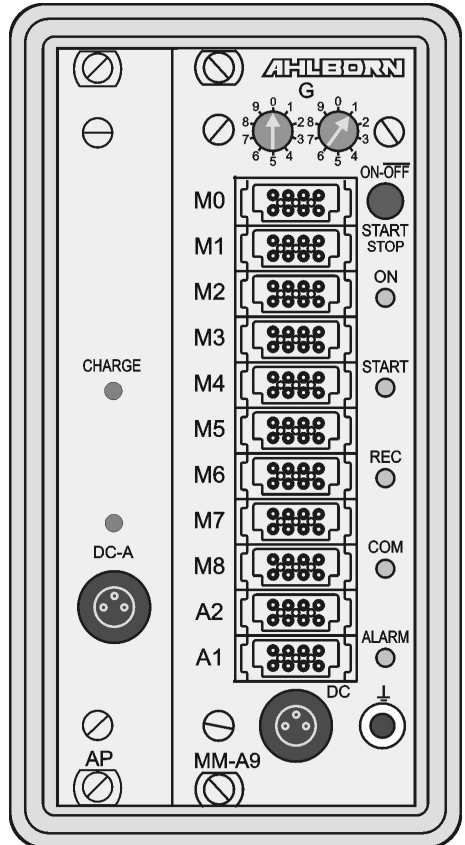
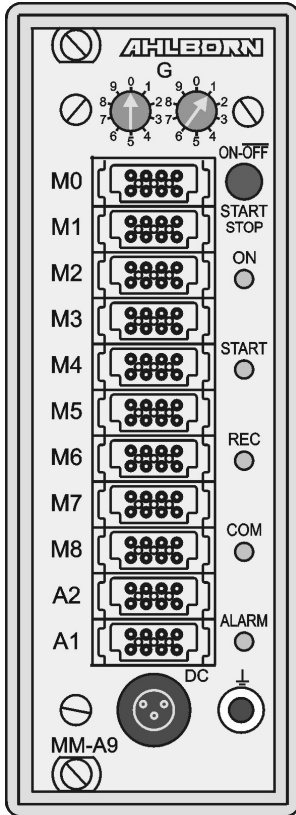
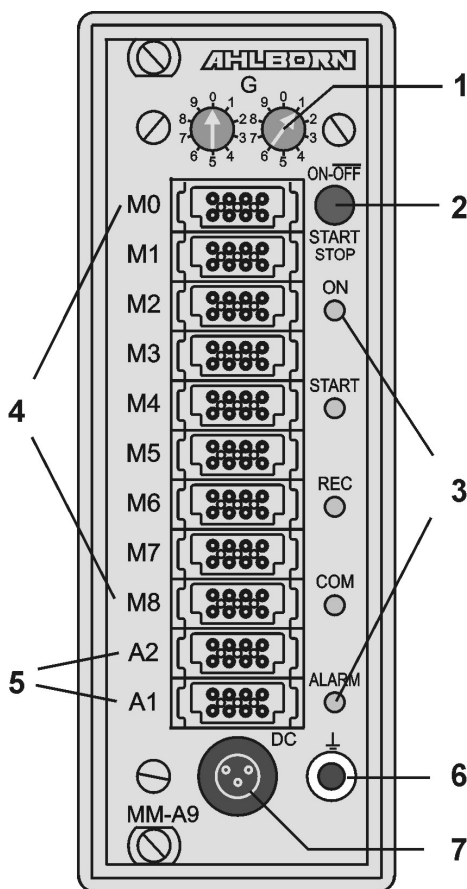


**NÁVOD K OBSLUZE****V6****Měřicí moduly  
ALMEMO® 8590-9 a 8690-9A**V1.1  
24.10.06

# 1. OBSLUŽNÉ PRVKY



## (1) Kódový přepínač

**G:** adresa přístroje 0 až 99

## (2) Tlačítka ON/OFF, START/STOP

**ON** zapnout  
**START** start měření  
**STOP** stop měření  
**OFF** vypnout, déle stisknou

## (3) Kontrolky

**ON** přístroj zapnutý  
**START** odstartované měření  
**REC** záznam hodnot  
**COM** výstup hodnot  
**ALARM** překročení mezí, přerušení čidla, Lobat

## (4) Měřicí vstupy M0 až M8

**M0 ... M8** pro ALMEMO-čidla  
**M9...M39** 31 dodatečné kanály

## (5) Výstupy A1, A2

**A1** rozhr. RS232/LWV (ZA1909-DK5/L)  
 RS 422 (ZA 5099-NVL/NVB)  
 Ethernet (ZA 1945-DK)  
 Bluetooth (ZA 1709-BTx)  
 Trigger-vstup (ZA 1000-ET/EK)  
 Relelový výstup (ZA 1000-EGK)  
 Analog.výstup 1 (ZA 1601-RK)  
**A2** síťový kabel (ZA1999-NK5/NKL)  
 MMC-Card-konektor (ZA1904-MMC)  
 Trigger-vstup (ZA 1000-ET/EK)  
 Relelový výstup (ZA 1000-EGK)  
 Analog.výstup 2 (ZA 1601-RK)

## (6) Zemnicí zdička

## (7) Zásuvka napájení DC 12V

Netzadapter (ZB 1212-NA4, 12V, 0.6A)  
 Kabel galv. getr. (ZB 3090-UK, 10-30V)

**Jen 8690-9A** vsuvka akumulátoru:

## (8) zásuvka napájení DC-A 12V sít'.adapter (ZB 1212-NA3, 12V, 2A)

## (9) Kontrolky

**DC-A** napájení připojeno  
**CHARGE** nabíjení akumulátoru

## 2. OBSAH

1. PRVKY OVLÁDÁNÍ.....	2
3. ÚVOD.....	4
3.1 Funkce.....	4
3.1.1 Programování čidel.....	4
3.1.2 Měření.....	6
3.1.3 Programování průběhu měření.....	7
4. UVEDENÍ DO PROVOZU.....	9
5. NAPÁJENÍ.....	10
5.1 Provoz na baterie a kontrola napájecího napětí.....	10
5.2 Provoz se síťovým adaptérem.....	10
5.3 Externí napájení stejnosměrným zdrojem.....	10
5.4 Napájení čidel.....	11
5.5 Zapnutí, vypnutí, inicializace přístroje.....	11
5.6 Ukládání dat.....	11
6. PŘIPOJENÍ MĚŘICÍCH SOND.....	12
6.1 Měřicí sonda.....	12
6.2 Měřicí vstupy a přídavné kanály.....	12
7. OBSLUHA A KONFIGURACE .....	15
7.1 Kombináčitko.....	15
7.2 Kontrolky.....	15
7.3 Adresa přístroje a propojení do sítě.....	15
7.4 Konfigurace.....	15
8. SBĚR DAT .....	16
8.1 ONLINE- měření.....	16
8.2 OFFLINE - měření	
9. VYHLEDÁVÁNÍ CHYB.....	17
10. Elektromagnetická kompatibilita.....	18
11. VÁŠ PARTNER.....	19
12. TECHNICKÁ DATA .....	19

## 3. ÚVOD

Modul **ALMEMO**<sup>®</sup> 8590 a 8690-9A je nový zástupce jedinečné skupiny přístrojů, které jsou vybaveny patentovaným **ALMEMO**<sup>®</sup>-Konektor-Systémem firmy Ahlborn. Intelligentní konektor **ALMEMO**<sup>®</sup> po připojení čidel a periferních přístrojů umožňuje jejich okamžité použití, protože všechny potřebné parametry jsou v něm uloženy v paměti EEPROM a tím odpadá jakékoliv potřebné programování.

Všechna čidla a výstupní moduly se k přístrojům **ALMEMO**<sup>®</sup> připojují vždy stejným způsobem. Funkční postup a programování všech jednotek je totožný. Z těchto důvodů jsou obecně platné zásady používání **ALMEMO**<sup>®</sup>-systémů měření vyčerpávajícím způsobem popsány v příručce **ALMEMO**<sup>®</sup> (dále jen PŘ-A), která je taktéž součástí dodávky s přístrojem. Kapitoly PŘ-A:

Přesné a vyčerpávající vysvětlení systému **ALMEMO**<sup>®</sup> (PŘ-A Kap.1),

Přehled funkcí a měřících rozsahů přístroje (PŘ-A Kap.2),

Všechna čidla, základy, obsluha a technické údaje (PŘ-A Kap.3),

Možnosti připojení jednotlivých senzorů (PŘ-A Kap.4),

Všechny analogové a digitální výstupní moduly (PŘ-A Kap.5.1),

Modul rozhraní RS232, LWL, Centronics (PŘ-A Kap.5.2),

Celkový systém propojení do sítě **ALMEMO**<sup>®</sup> (PŘ-A Kap.5.3),

Všechny funkce a jejich ovládání přes rozhraní (PŘ-A Kap.6)

Kompletní seznam povelů rozhraní s předlohami tisku (PŘ-A Kap.7)

V této předložené příručce jsou uvedeny pouze specifické vlastnosti tohoto přístroje a jeho prvky ovládání. Proto v mnoha následujících kapitolách je odkazováno na vyčerpávající popis ve výše uvedené příručce (PŘ-A x.x.x).

### 3.1 Funkce

Modul **ALMEMO**<sup>®</sup> 8590 a 8690-9A má 9 galv. oddělených měřících vstupů pro **ALMEMO**<sup>®</sup>-čidla s více jak 70 měřícími rozsahy pro bezpočet měřících možností. Funkce modulu je realizována reálným časem a paměťovou MMC-kartou pro uložení velkého množství dat. Jako opce je možná paměť 512kB EEPROM pro až 100 000 měřených hodnot. Na dvě výstupní zásuvky můžete připojit jakýkoliv **ALMEMO**<sup>®</sup>-výstupní modul, jako např. analogový výstup, digitální rozhraní, trigger vstup nebo kontakty alarmu. Jednoduchým propojením mezi více přístroji můžeme realizovat síť přístrojů.

#### 3.1.1 Programování čidel

Měřicí kanály jsou automaticky plně naprogramovány pomocí konektorů **ALMEMO**<sup>®</sup>. Programování ale můžeme jako uživatel libovolně omezit nebo změnit přes datové rozhraní.

## Měřicí rozsahy

Pro senzory s nelineární odezvou, jako např. 10 druhů termočlánků, Ntc- a Pt100-čidla, infrasensory, nebo snímači **proudění (vrtulkové, thermoanemometry, Pitotovy trubice)** jsou k dispozici odpovídající rozsahy měřených veličin. Pro čidla vlhkosti máme ještě k dispozici další funkční kanály, ve kterých se vypočítávají další veličiny vlhkosti jako rosný bod, směšovací poměr, parciální tlak a enthalpie. Podporovány jsou taktéž komplexní chemické senzory. Měřené hodnoty ostatních senzorů můžeme bezproblémově získat pomocí rozsahů napětí, proudu nebo odporu s individuálním měřítkem v konektoru. Všechny senzory jsou použitelné bez dalších opatření, pouze je potřeba použít příslušný ALMEMO®-konektor, který jednoduše připojíme a zajistíme šroubky. Pro digitální vstupní signály, frekvenci a pro impulsy použijeme zástrčkový adaptér s integrovaným mikročipem. Tímto způsobem můžeme připojit na každý měřicí přístroj ALMEMO® téměř všechny druhy senzorů a vzájemně je vyměňovat, aniž bychom museli provádět jakékoliv speciální nastavování.

## Funkční kanály

Hodnoty Max, Min, střední hodnota a diference z určitých měřicích míst si můžeme naprogramovat jako funkční kanály a dále s nimi pracovat jako s normálními měřicími místy a tisknout jejich hodnoty. Pro speciální úlohy měření jsou k dispozici ještě funkční kanály pro stanovení tepelného koeficientu  $Q/\Delta T$  a pro určení teploty Wet-Bulb-Globe.

## Jednotky

Dvumístné označení jednotky lze měnit u každého měřicího kanálu tak, že se na displeji a při tisku (např. u přenosového připojení) objevují vždy ty správné jednotky. Přepočítání ze °C na °F probíhá u odpovídající jednotky automaticky.

## Označení měřených hodnot

Pro identifikaci čidla existuje 10-ti místné alfanumerické označení. Je jej možno zadat pomocí klávesnice nebo přes rozhraní a objevuje se pak na displeji, při tisku nebo na obrazovce počítače.

## Korekce měřené hodnoty

Korekci měřených hodnot můžeme provádět v každém měřicím kanále na nulový bod a stoupání, takže můžeme používat čidla, která bychom normálně museli kalibrovat (protážení, síla, pH). Nulový bod a částečně odchylku stoupání na klávesnici.

## Měřítka

Přídavně můžeme korigovat měřené hodnoty v nulovém bodě a stoupání každého měřeného kanálu pomocí základní hodnoty a faktoru. Destinný bod nastavíme pomocí exponentu. Nastavením nuly a zadáním potřebné hodnoty nastavíme potřebné měřítko pro měřené hodnoty automaticky.

## **Hraniční hodnoty a alarm**

Pro každý kanál můžeme nastavit dvě hraniční hodnoty (1 Max a 1 Min). Při překročení těchto hodnot reaguje měřicí přístroj tak, že např. vytiskne mimohraniční hodnotu nebo pokud je připojen reléový výstupní modul, pak lze využít kontaktů alarmu pro další individuální reakce. Hystereze má sériově 10 digit, ale je nastavitelná od 0 do 99 digit. Překročení hraničních hodnot lze také využít pro odstartování nebo zastavení probíhajících měření.

## **Blokace čidel**

Všechna data čidel, která jsou uložena v EEPROM konektoru, můžeme zabezpečit před nechtěným přepisem několika stupňovou blokadou.

### **3.1.2 Měření**

Pro každý snímač měřených hodnot jsou k dispozici až 4 měřicí kanály. To znamená, že můžeme také vyhodnocovat dvojité čidla, čidla s odlišným měřítkem, nebo čidla opatřená funkčními kanály. Standardně jsou všechny aktivní měřicí kanály dotazovány četností 2,5 měřících míst/s. Pokud chceme zvýšit rychlost měření při větším počtu měřících míst, pak můžeme zvýšit četnost měření a nastavit kontinuální měření.

## **Hodnoty měření**

Hodnoty jsou automaticky zkalibrované, ale můžeme je libovolně upravovat nebo měnit jejich měřítko. U většiny čidel přístroj automaticky pozná, zda nedošlo k jeho poruše.

## **Analogový výstup a úprava jeho měřítka**

Pro každé měřicí místo můžeme upravit počátek a konec analogového výstupu tak, že daný měřicí rozsah je na nastaveném analogovém výstupu (2V, 10V nebo 20mA). Na analogový výstup můžeme poslat měřené hodnoty z libovolného měřicího místa nebo libovolnou programovou hodnotu.

## **Měřicí funkce**

Abychom dostali optimální hodnoty u některých senzorů, pak jsme museli opatřit přístroj speciálními měřicími funkcemi. Pro termočlánky máme k dispozici kompenzaci srovnávacího místa, pro parciální tlak, pH a vodivost teplotní kompenzaci a pro vlhkost, parciální tlak a měření O<sub>2</sub> kompenzaci na tlak vzduchu. Pro infračervená čidla se použijí parametry nulového bodu a korekce stoupání jako teplota pozadí a emisní faktor.

## **Hodnoty Min a Max**

Pro každá měření je stanovená maximální a minimální hodnota měření s údajem času a datumu a tyto údaje jsou uloženy do paměti. Tyto údaje si můžeme poslat na rozhraní nebo je můžeme vymazat.

## **Střední hodnota na jeden kanál**

Ve zvoleném kanále můžeme manuálně vytvořit střední hodnotu za určitý čas, cyklus nebo jednotlivá měření.

### 3.1.3 Programování průběhu měření

K tomu, abychom dostali měřené hodnoty z čidla v digitální formě, potřebujeme se průběžně dotazovat čidla s určitým časovým řízením. K tomu nám slouží tzv. výstupní cyklus nebo při kontinuálním měření nastavení četnosti měření. Měření můžeme odstartovat nebo zastavit pomocí tlačítka, přes rozhraní, vnějším trigger signálem, pomocí reálného času nebo okamžikem překročení hraniční hodnoty.

#### **Čas a datum**

Reálný čas s datumem nebo čistý čas měření slouží pro protokolaci každého měření. Odstartování a zastavení měření si můžeme naprogramovat pomocí času a datumu startu a stopu měření.

#### **Cyklus**

Cyklus je programovatelný pro hodnoty od 1 s a 59 h do 59 min a 59 viz U-možňuje cyklický (periodický) výstup měřené hodnoty na rozhraní nebo do paměti a periodický výpočet střední hodnoty měření.

#### **Faktor tisku**

Faktorem tisku můžeme omezit podle potřeby výstup dat z určitých kanálů a tím snížit tok dat zvláště v případě, že hodnoty měření jsou zapisovány do paměti.

#### **Střední hodnota měření**

Z hodnot měření můžeme vytvořit střední hodnotu buďto za celou dobu měření nebo po dobu cyklu. Pro periodický výstup a zápis do paměti těchto středních hodnot slouží funkční kanály.

#### **Četnost měření**

Přístroj ALMEMO® 8590 a 8690-9A provádí neustále měření na všech měřicích místech rychlostí 2,5, 10, nebo 50/s Rychlejší zápis dosáhneme, pokud naměřené hodnoty ukládáme do paměti nebo posíláme přes rozhraní.

#### **Paměť měřených hodnot**

Pro ukládání hodnot do paměti existují 2 možnosti:

Konektor s MMC-kartou s prakticky neomezenou kapacitou, rychlým vyčtením hodnot standardní čtečkou. Neumožňuje kruhovou paměť a selektivní vyčtení dat.

Jako opce paměť EEPROM 512 kB. Kapacita paměti je standardně 512 Kbyte a pojme až 100 000 naměřených hodnot. Organizaci paměti můžeme nastavit buďto lineární nebo kruhovou. Výstup z paměti je možný na přes rozhraní. Výběr dat je možný podle doby měření nebo podle čísla měření.

#### **Číslování měření**

Zadáním čísla jsou jednotlivá měření či řada měření identifikovatelná. Zadáním tohoto čísla při výpisu je můžeme přečíst.

## **Výstupy řízení**

Zadáním přes klávesnici nebo přes datové rozhraní můžeme individuálně řídit až 4 výstupní relé nebo jeden analogový výstup.

## **Výstup**

Na libovolnou periférii lze poslat všechny prokoly o měření, funkce menu, do paměti uložené hodnoty měření a programování. K dispozici jsou kabely pro rozhraní RS232-, RS422-, Centronics- a Ethernet. Výstup naměřených dat může být ve formě seznamu pod sebou nebo v kolonkách vedle sebe nebo ve formě tabulky. Soubory v tabulkovém formátu jsou přímo zpracovatelné některým z tabulkových procesorů. Hlavičku je možné upravit podle specifik firmy nebo přímo uživatele.

## **Propojení do sítě**

Všechny přístroje ALMEMO® jsou adresovatelné a nechají snadno propojit síťovým kabelem nebo pokud jde o větší vzdálenosti síťovým děličem RS422.

## **Software**

Každá příručka ALMEMO® je doplněna programem AMR-Control, který umožňuje kompletní programování čidel, konfiguraci měřicích přístrojů a načítání dat z paměti přístrojů. Integrovaný terminál umožňuje online měření. Software WIN-Control (operační systém WINDOWS®) slouží pro sběr dat z přístrojů, které jsou propojeny do sítě, pro grafické zpracování naměřených dat a pro další komplexní zpracování naměřených hodnot.



## 4. UVEDENÍ DO PROVOZU

1. **Připojení čidel:** čidla připojte k zásuvkám **M0** až **M8** (4) .

2. **Napájení:** síťový adapter připojte k zásuvce **DC** (7)

3. **Zapnutí:** stiskněte **ON** (2)

### 4. Konfigurace přístroje pomocí PC přes rozhraní RS232:

Připojte modul datakabelem k výstupu A1 a k PC viz Hb. 5.2

spusťte software AMR-Control

identifikujte přístroj <Netzwerk durchsuchen> ,

není-li přístroj nalezen, zvolte <Setup-Schnittstelle> :

nastavte správný COM-port a Baudrate 9600 bd viz Hb. 6.1.1

<Liste aktualisieren>

<Gerät programmieren>

nastavte 'Zyklus' pro automatické odečítání dat viz Hb. 6.5.2

Pro ukládání do paměti aktivujte 'Mit Speicher' (s opcí S nebo MMC)

Převzetí času a data z PC 'Uhrzeit und Datum vom PC übernehmen'

viz Hb. 6.2.8

Programovat výstupní formát: viz Hb. 6.5.5, 6.6.1

'Tabelle' pro Excel, 'Liste' a 'Spalten' pro tisk nebo editor

### 5. Přenos dat do PC bez ukládání v přístroji:

Zvolte <Datei-Terminal> viz Hb. 6.1.3

<Datei-Terminal-Mitschnitt öffnen..>, zadejte název souburu, 'Speichern'

Spusťte měření tlačítkem na obrazovce 'Start' nebo **START/ STOP** na přístroji-

viz Hb. 6.6

Zastavte měření tlačítkem na obrazovce 'Stop' nebo **START/ STOP** na přístroji

<Datei-Terminal-Mitschnitt schließen> ,

Otevřete soubor v Excelu a importujte s oddělovačem ';' viz Hb. 6.1.4

### 6. Ukládání hodnot v přístroji: (jen s opcí S nebo MMC-kartou)

zvolte <Geräte-Messwertspeicher..>

ev. smažte paměť 'Speicher löschen' 'Ausführen' viz Hb. 6.9.3

při dlouhodobém měření (Zyklus > 2Min.) aktivujte Sleep-Mode viz 8.2.1

Měření spusťte buď ihned 'Speicheraufnahme starten' nebo

na přístroji tlačítkem **START/ STOP**

nebo nastavením počátku a konce měření v menu <Gerät program-

mieren> 'Anfangszeit', '-datum' und 'Endezeit', '-datum' viz Hb. 6.6.2

Měření zastavte tlačítkem **START/ STOP**

### Přenos dat uložených v paměti do PC

Multi-Media-Card (MMC) vyjměte z paměťového konektoru, vložte do USB-čtečky a data přeneste do PC (viz Hb. 6.9.4.2) nebo propojte přístroj (A1) datakabelem s PC – viz výše.

V software AMR-Control zvolte <Geräte-Messwertspeicher..> ,

klikněte na 'Speicher komplett auslesen' ,

nastavte formát 'Format' einstellen viz výše.

Klikněte na 'Ausführen', zadejte název souboru, a 'Speichern' viz Hb. 6.9.3  
Soubor otevřete v Excelu a importujte s oddělovačem ';' (středník) viz Hb. 6.1.4.

## 5. NAPÁJENÍ

Pro napájení přístroje máme následující možnosti:

síťový adapter 12V/0.6A (ALMEMO 8590-9)	ZB 1212-NA4
síťový adapter 12V/2.0A (ALMEMO 8690-9A)	ZB 1212-NA3
NiMH-Aku 9.6V/1600mAh (jen ALMEMO 8690-9A)	MA 8690-9A
Kabel galv.odděleného napájení (10-30VDC,0,25A)	ZB3090UK
Kabel galv.odděleného napájení (10-30VDC,1,25A)	ZB3090UK2

### 5.1 Provoz na síť

Pro napájení přístroje je určen přednostně síťový adapter (viz výše), který se připojí k zásuvce **DC** (7). Dbejte přitom na napětí sítě!

### 5.2 Externí napájení stejnosměrným zdrojem

Na zdířku **DC** (7) můžeme připojit také jiný zdroj stejnosměrného napětí 9 až 13V (min. 200mA). Připojení realizujeme pomocí kabelu **ZB5090EK** s 2 banánky. Pokud potřebujeme galvanicky oddělit zdroj napětí od měřicích čidel nebo zdroj stejnosměrného napětí je v rozsahu 10...30V, pak potřebujeme galvanicky oddělený napájecí kabel **ZB 3090-UK** (ev.**ZB3090UK2** při vestavěném akumulátoru). Měřicí přístroj pak můžeme napájet z palubní sítě automobilů 12V nebo 24V.

### 5.3 Provoz na akumulátor (pouze 8690-9A)

Pro provoz na akumulátor je vhodný přístroj ALMEMO 8690-9A ve větší skříni se zásuvným modulem AP s 8 NiMH-akumulátory (9.6V/1600mAh). Při odběru ca. 25 mA zaručuje provoz ca. 60 hodin. Pro prodloužení provozu lze přístroj přepnout do Sleep-Modu (viz 8.2.1). Při dosažení kapacity akumulátorů 10% bliká **ALARM-LED** a akumulátory mají být dobity. Při vybitých akumulátorech se přístroj vypne, uložené hodnoty a čas jsou zachovány.. NiMH-Akumulátory lze dobíjet v jakémkoli stavu nabití, k tomu slouží adapter **ZB 1212-NA3** (12V/2A) připojený k zásuvce **DC-A** na modulu akumulátorů.. Kontrolka '**CHARGE**' signalizuje dobíjení akumulátorů. Po 2,5 hodinách jsou akumulátory plně nabity a kontrolka zhasne. Nabíjení je přepnuto do udržovacího stavu, adapter může být trvale připojen. Jestliže akumulátory nechceme dobíjet, např. Při měření termočlánky, připojíme adapter k zásuvce **DC** (7)., können Sie das

## 5.4 Napájení čidel

Na svorkách – a + konektoru ALMEMO® máme k dispozici úroveň napájení čidel cca 12 V 400 mA). Při provozu na akumulátor aktuální napětí akumulátoru (9...11V). Další hodnoty napětí (12V, 15V, 24V nebo reference pro potenciometr a tenzometry) jsou k dispozici při použití speciálních konektorů (viz. PŘ-A. 4.2.5/6).

## 5.5 Zapnutí, vypnutí, inicializace přístroje

Přístroj **zapneme** stisknutím tlačítka **ON-OFF** (2).

Přístroj **vypneme** tak, že stiskneme tlačítko **ON-OFF** déle než 1 vteřinu. Po vypnutí přístroje běží reálný čas dál a všechny uložené hodnoty měření a nastavení zůstávají v přístroji beze změn (viz 5.6).

V případě, že přístroj vykazuje na základě rušivých vlivů (např. elektrostatického napětí nebo vybitých baterií) chybné funkce nebo chceme zrušit nesprávné naprogramování, přístroj vypneme a znovu zapneme. Pokud toto nepomůže, pak provedeme tzv. Inicializaci přístroje. Tento **reset** provedeme tak, že před zapnutím přístroje nastavíme kódovací přepínač G (1) na adresu 99. Přitom se přenosová rychlost v datakabelu nastaví na 9600 baud. Programování čidel v konektorech ALMEMO® zůstává ovšem beze změny.

## 5.6 Ukládání dat

Programové hodnoty čidel jsou uloženy v EEPROM konektoru čidla. Kalibrace a programové hodnoty parametrů přístroje zase v EEPROM přístroje. Obvody reálného času a datumu jsou zvláště zálohované lithiovou baterií, přičemž jejich činnost je zálohovaná minimálně po dobu několika let v přístroji, který je vypnut a nejsou v něm baterie.

## 6. PŘIPOJENÍ MĚŘICÍCH SOND

Na vstupní konektory ALMEMO® měřicího přístroje (4) můžete libovolně připojit kterékoliv čidlo ALMEMO®. Připojení vlastních senzorů ale musíme provést přes odpovídající zástrčku ALMEMO®.

### 6.1 Měřicí sonda

Široký sortiment čidel ALMEMO® (viz. PŘ-A. Kap. 3) a připojení vlastních senzorů (viz. PŘ-A. Kap. 4) na přístroje ALMEMO® je dostatečně výstižně popsáno v příručce ALMEMO®. Všechna sériově vyráběná čidla s konektorem ALMEMO® jsou naprogramována pro určitý měřicí rozsah a jednotky měření. Proto je můžeme bez jakýchkoliv dalších opatření připojit do přístroje. Mechanická úprava konektorů přitom zajišťuje, aby se nezaměnily konektory čidel a výstupních modulů. Kromě toho mají ALMEMO® konektory dvě zajišťovací páčky, které se zaklapnou po zasunutí konektoru a zamezují tak jejich nechtěné vysunutí během provozu. Pokud nyní chceme konektor vysunout, pak musíme obě páčky stisknout.

### 6.2 Měřicí vstupy a přídavné kanály

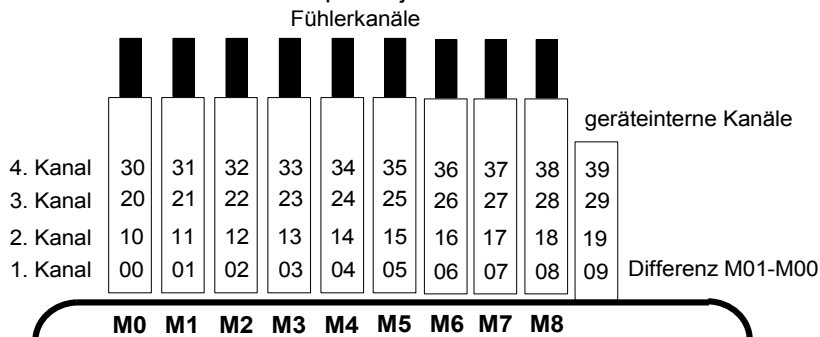
Modul má 9 vstupních konektorů (4), kterým jsou zprvu přiřazeny měřicí kanály M0 až M8. Čidla ALMEMO® mají podle potřeby k dispozici až 4 přídavné kanály, přičemž u plně obsazených 9 vstupech to činí 36 kanálů. Přídavné kanály jsou potřebné především u čidel vlhkosti pro 4 měřené veličiny (teplota, vlhkost, rosný bod a směšovací poměr) nebo pro funkční kanály. Podle potřeby lze naprogramovat jeden senzor na více rozsahů nebo s různými měřítky, nebo, pokud to umožní připojení, můžeme kombinovat 2 až 3 senzory v jednom konektoru (např. rH/Ntc, mV/V, mA/V aj.). Přídavné kanály v jednom konektoru se označují tak, že k číslu kanálu připočteme další desítku (pro první čidlo M0, M10, M20 a M30, pro druhé M1, M11, M21, M31 atd.).

#### Vnitřní kanály přístroje:

Nově je přístroj opatřen dalšími čtyřmi přídavnými kanály. Ten první je standardně naprogramován jako kanál diference (rozdílu) M1 – M0. Ten funguje pouze tehdy, když jsou k dispozici na měřicích kanálech M0 a M1 dvě čidla se stejnými jednotkami a stejnou desetinnou čárkou. Ostatní 4 můžeme libovolně naprogramovat jako jiné funkční kanály (např. U-Bat, VK, střední hodnoty, objemový proud, atd.) (viz. PŘ-A 6.3.4). Vztažné kanály se standardně nastavují Mb1 = M1 a Mb2 = M0.

**Přednosti vnitřních kanálů:** pokud používáme více čidel pro jedno a to stejné měření, pak nemusíme provádět přeprogramování při výměně čidla a neztrácí se nám funkční kanál. Dále pokud celá aplikace spočívá pouze na jednom čidle, pak se nám hodí předchozí programování, které bylo předtím v čidle uloženo.

## Obsazení kanálů v měřicím přístroji:



Devět analogových vstupů je galvanicky odděleno pomocí optorelé, je povolen mezi nimi maximální napěťový rozdíl 50 V DC. Kombinované senzory jsou však galvanicky propojené, proto je musíme během použití vzájemně izolovat. Napětí na samotných měřicích vstupech (mezi B,C,D a A popř. -) nesmí překročit  $\pm 12V$ .

## 7. OBSLUHA A KONFIGURACE

Modul ALMEMO 8590-9 má málo ovládacích prvků, obsluhuje se pomocí PC.

### 7.1 Kombitlačítko

Funkce tlačítka ON/OFF-START/STOP (2) byla popsána již v 6.5.

**Stiskem se modul zapne, delším stiskem vypne.**

Je-li modul zapnut a naprogramován cyklus, pak se stejným tlačítkem spustí a zastaví měření.

Momentální stav zobrazují kontrolky.

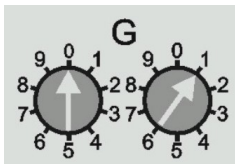
### 7.2 Kontrolky

Následující kontrolky (3) hlásí provozní stav modulu:

<b>ON</b>	modul zapnut
<b>ON</b> krátce bliká	modul v Sleepmodu
<b>START</b> trvale	probíhá cyklické měření
<b>COM</b> trvale	probíhá cyklický výstup dat do PC
<b>COM</b> bliká	přenos dat nastavenou četností do PC
<b>REC</b> trvale	cyklické ukládání dat v modulu, svítí i při výstupu dat
<b>REC</b> bliká	ukládání dat nastavenou četností v modulu
<b>START</b> krátce	jednorázové odečtení dat počítačem
<b>COM</b> krátce	jednorázový přenos dat do PC
<b>REC</b> krátce	jednorázové uložení dat v modulu
<b>ALARM</b>	překročení mezí nebo přerušení čidla
<b>ALARM</b> bliká	nízké napájecí napětí modulu

### 7.3 Adresa přístroje a propojení do sítě

Datalogery ALMEMO 8590-9 je možno jako ostatní ALMEMO přístroje propojit do sítě. Každý přístroj je nutno adresovat, aby mohl reagovat na zadávané příkazy. Proto musí být na každém přístroji v síti nastavena kódovým přepínačem G nastavena různá adresa.



*Příklad:* Moduladresse 01      0      1  
Adresy nastavujte vzestupně od 01 do 99



## 7.4 Konfigurace

K programování a konfiguraci je vhodný dodávaný software AMR-Control. Podrobnosti jsou uvedeny v příručce kap.6.

## 8. SBĚR DAT

Měřit lze zásadně 2 způsoby:

1. Online měření s okamžitým výstupem dat do PC
2. Offline měření, tzn. Ukládání dat do paměti přístroje (opce S) nebo na MMC-kartu a pozdější přenos dat do PC.

### 8.1 Online-měření s PC

Pro zobrazení měřených hodnot slouží programy WinControl a ALMEMO-WIN-CZ. Využít lze i dodávaný software AMR-Control.

### 8.2 Offline-měření

Pro offline-měření, tzn. ukládání dat do paměti je určená buď opce S s 500kB EEPROM-paměť v přístroji nebo externí paměťový konektor s MMC-kartou (ZA 1904-MMC). Konfigurují se:

1. čas a datum
2. cyklus s aktivací paměti
3. Evtl. Sleep-Mod

Prevede se v software AMR-Control v menü <Gerät programmieren>. Ev.sma-zání paměti <Meßwertspeicher>.

**Start a Stop měření** se provede (viz Hb. 6.6).

1. Tlačítkem **START/STOP** (2) na přístroji.
2. Programováním času a data počátku a konce měření nebo dobou trvání měření (viz Hb. 6.6.2).
3. Reakcí na překročení mezních hodnot (viz Hb. 6.6.3).
4. Externí spouští (viz Hb. 6.6.4).

Stav měření a záznamu dat lze sledovat pomocí kontrolky (viz 7.2)

Pro vyčtení dat (viz Hb. 6.9.3) zvolte v AMR-Control menu <Geräte-Messwertspeicher>. Máte možnost vyčíst celou paměť, časové úseky nebo určité části identifikované čísla.

#### 8.2.1 Sleepmod

U dlouhých měření s velkými měřicími cykly máme možnost provozovat měřicí přístroj ve sleep módu. V tomto druhu provozu spořicího napájecí zdroj, je přístroj po každém měření zcela vypnut (pozor na napájení čidel!) a teprve po uplynutí doby cyklu před dalším měřením se automaticky znovu zapne. Při

tomto druhu provozu na akumulátory lze provést cca 30 000 měření, což znamená při cyklu 5 minut dobu měření 100 dní.

Pro **záznam dat ve sleep módu** proveďte v AMR-Control v menu **Geraeteprogrammierung** následující kroky:

1. Zadejte cyklus minimálně 2 minuty:
2. Zapněte aktivaci paměti v cyklu:
3. Zapněte sleep módus
4. Přístroj se vypne a pro kontrolu pravidelně bliká ON (3)
5. V nastaveném cyklu se přístroj zapne, provede měření a opět vypne
6. Ukončete měření

Při cyklu kratším než 2 min. Se přístroj přepne do normálního režimu.

## 8.2.2 Paměť naměřených hodnot

**Opce S:** Vnitřní paměť přístroje ALMEMO 8590-9 512kByte EEPROM, což stačí pro 64.000 až 100.000 naměřených hodnot (v závislosti na počtu kanálů). Druh paměti nám říká, že naměřené údaje nám v paměti zůstanou i po přerušení napájení. Organizace paměti může být buďto lineární nebo kruhová (viz PŘ-A 6.10.13.2). Standardně MMC-karta do slotu (4).

### Paměť s MMC-kartou:

Jako paměť je standardně používána běžná MMC-karta. Poskytuje prakticky neomazanou paměť a data lze vyhodnotit na jiném místě. Na kartu (přednostně ve formě RS Reduced Size, poloviční velikost, 32 až 512 MB) jsou data zaznamenávána v tabulkovém módu ve standardní FAT16-formátu. Kartu lze formátovat, číst a mazat v každém PC pomocí běžné čtečky MMC-karet. Data lze importovat do Excelu nebo programu WinControl.

MMC-karta se vloží do paměťového konektoru, který se připojí před startem měření na výstup A2. Během měření se konektor nesmí vytáhnout, data by se ztratila.

Před startem každého měření lze zadat 8-místný název souboru ve funkci **Datatainame**. Pokud tak neučiníte, použije se poslední název nebo ALMEMO.001. Dokud nezměníte konfiguraci čidel, můžete více měření – manuálně nebo automaticky i označená čísla (viz 9.2.3), uložit do tohoto souboru. Změní-li se však konfigurace čidel oproti poslednímu měření a není li programován nový název souboru, zvýší se index názvu o 1, např. na A



## 9. VYHLEDÁVÁNÍ ZÁVAD

Přístroj ALMEMO 8590-9 je mnohostranně konfigurovatelný a programovatelný. Umožňuje připojení mnoha rozdílných čidel, přídatných měřicích přístrojů, zařízení alarmu a dalších periférií. Na základě tohoto množství využití se občas může přihodit, že za jistých okolností se nechová tak, jak byste očekávali. Příčiny tohoto chování jsou zřídka způsobené přístrojem, ale ve většině případů chybou obsluhou, nesprávným nastavením a dost často také nespolehlivou kabeláží. Pokuste se proto pomocí následujících testů chybu odstranit nebo alespoň přesněji stanovit.

**Chyba:** nesvítí LED-kontrolky, nereaguje na tlačítka

**Pomoc:** Přezkoušejte napájení, nabijte akumulátory, vypněte a opět zapněte, popřípadě znovu inicializujte (viz bod 5.6)

**Chyba:** Chybné hodnoty měření

**Pomoc:** Přezkoušejte kompletní programování kanálu (zvláště Basis a Nulový bod) (Menu programování čidel a zvláštní funkce)

**Chyba:** Kolísající hodnoty měření

**Pomoc:** Otestujte kabeláž na galv. propojení, odpojte všechna podezřelá čidla, Ruční čidla ve vzduchu nebo fantómy připojit a prověřit (zkrat AB u termočlánků, 100Ω u čidel Pt100), čidla odpojit a znovu připojit a přezkoušet, pokud se objeví chyba u připojení, přezkoušejte prodrátování, eventuálně čidlo izolujte, odstraňte rušivé vlivy stíněním nebo zkroucením drátů.

**Chyba:** Nefunguje přenos dat přes rozhraní

**Pomoc:** Přezkoušejte modul rozhraní, připojení a jejich nastavení: Jsou oba přístroje nastaveny na stejnou přenosovou rychlost a formát(viz 9.3.5)?

Je v počítači nastaveno příslušné rozhraní COM?

Je tiskárna ve stavu ON-LINE ?

Jsou aktivní vodiče synchronizace přenosu (handshake) DTR a DSR ?

Pro přezkoušení toku dat a handshake vodičů je potřeba mít malý tester s řadou svíticích LEDek.(Ve stavu připravenosti jsou datové vodiče TXD, RXD na negativním potenciálu cca -9V a LEDky svítí zeleně, handshake vodiče DSR, DTR, RTS, CTS mají naproti tomu kladné napětí cca +9V a svítí červeně. Pokud probíhá přenos dat, pak LEDky červeně poblikávají).

Test přenosu dat pomocí terminálu (AMR-Control, WIN-Control, WINDOWS-Terminal):

Výstupní kanál rozhraní U vyberte повеlem 'A1',

Zadejte <Strg Q> pro XON , pokud je počítač ve stavu XOFF,  
Otestujte programování pomocí 'P15' (viz PŘ-A 6.2.3),  
Otestujte vysílací vodiče pomocí zadání cyklu povelů 'Z123456' a kontrolou na displeji  
Otestujte přijímací vodiče klávesou **<PRINT>** a kontrolou obrazovky.

**Chyba:** Přenos dat v síti nefunguje

**Pomoc:** Vyzkoušejte, zda jsou všechny přístroje nastaveny na jinou adresu, všechny přístroje pomocí terminálu jednotlivě adresujte povelů 'Gxy',

Adresovaný přístroj je ok, pokud se vrátí jako echo 'Y CR LF',

Pokud ještě ani potom provoz v síti nefunguje, pak propojené přístroje odpojte a jednotlivě je prověřte přes datakabel počítačem (viz výše),

Přezkoušejte kabeláž na zkrat a propojení,

jsou všechny síťové děliče napájeny?

Přístroje opět propojte a opět vyzkoušejte(viz výše)

Pokud se přístroj ani po opětovných pokusech odstranit poruchu podle výše uvedených postupů nechová tak jak je popsáno v návodu, pak se obraťte na svého dodavatele o radu, jak tuto závadu vyřešit. Pravděpodobně bude potřeba zadokumentovat chování přístroje krátkým zápisem, přiložit kontrolní výtisky programování a obsahu obrazovky atd. Program AMR-Control umožňuje vytisknout stránky obrazovky s programovými hodnotami, popřípadě uložit provozní hodnoty terminálu a vytisknout je.

## 10. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Moduly ALMEMO 8590-9 a 8690-9A odpovídá všem podstatným požadavkům a předpisům na elektromagnetickou kompatibilitu 89/336/EWG.

K posouzení výrobku byly použity tyto normy:

IEC 61326:1997+A1:1998+A2:2000

IEC 61000-6-1:1997

IEC 61000-6-3:1996

IEC 61000-4-2: 1995+A1:1998+A2:2000 8kV

IEC 61000-4-4: 1995+A1:2000 2kV

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

Při provozu přístroje je třeba vzít v úvahu tyto následující doporučení:

1. Při prodloužení standardního čidla (1.5 m) musíte dát pozor na to, aby vodiče neležely blízko sebe pokud jimi prochází silnější proud nebo aby byly odborně odstíněny tak, aby se zabránilo vlivu rušivých signálů.

2. OKUD PŘÍSTROJ PROVOZUJETE V SILNÉM ELEKTROMAGNETICKÉM POLI, PAK MUSÍTE POČÍTAT S PŘÍDAVNOU CHYBOU MĚŘENÍ (<50MV PŘI 3V/M A 1.5M TERMOČLÁNKU). POKUD SKONČÍ RUŠENÍ ELEKTROMAGNETICKÝM POLEM, PAK PŘÍSTROJ PRACUJE OPĚT V ROZSAHU DANÝCH TECHNICKÝMI SPECIFIKACEMI.

## 11. Váš dodavatel

Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH,  
Eichenfeldstraße 1-3, D-83607 Holzkirchen,  
Tel. +49(0)8024/3007-0, Fax +49(0)8024/300710  
Internet: <http://www.ahlborn.com>, email: [amr@ahlborn.com](mailto:amr@ahlborn.com)

Ahlborn měřicí a regulační technika, spol. s r.o.  
Dvorecká 359/4, 147 00 Praha 4 – Podolí  
tel.: 261 218 907, fax: 261 210 744  
mobil: 603 432 916  
<http://www.ahlborn.cz>  
e-mail: [ahlborn@ahlborn.cz](mailto:ahlborn@ahlborn.cz)

## 12. Technická data

### Měřicí vstupy :

Měřicí kanály:

AD-měnič:

Napájení čidel:

9 ALMEMO® zdířek pro ploché ALMEMO® konektory  
9 primárních kanálů galv. odd., max. 31 přídatných  
kanálů pro dvojčidla a funkční kanály  
Delta-Sigma 24 bit, 2,5, 10, 50 M/s  
Baterie/Aku: 9...11V 200 mA  
Síť. adaptér: cca 12V, max. 400mA

### Výstupy:

2 ALMEMO® zdířky pro všechny výstupní moduly

### Vybavení:

Obsluha:

Paměť:

1 tlačítko  
paměťový konektor s MMC-kartou (ZA1904MMC)  
opce S: 512kB EEPROM (64000 až 100000 měřicích  
hodnot)

Čas a datum:

reálný čas zálohovaný lithiovou baterií

Mikroprozessor:	M16C62P
<b>Napájení:</b>	ext. 9...13V DC
síť. adaptér 8590-9	ZB1212-NA4 230V AC na 12V DC, 0,6 A
síť. adaptér 8690-9A	ZB1212-NA3 230V AC na 12V DC, 2 A
akumulátor v 8690-9A:	8 NiMH mignonzellen 9...11,5V 1600mAh
Spotřeba proudu bez vstupních a výstupních modulů:	aktivní režim: cca 25 mA sleep režim: cca 0,05 mA

### Podmínky nasazení:

Pracovní teplota:	-10 ... +50 °C (skladovací teplota: -20 ... +60 °C)
Okolní vlhkost:	10 ... 90 % rH (ne kondenzované)

### Obsah dodávky:

Měřicí přístroj ALMEMO 8590-9 ev. 8690-9A  
síťový adapter ZB1212-NA3 ev.NA4  
Návod k použití  
ALMEMO® příručka, Software AMR-Control

## Přehled produktů

### Měřicí modul ALMEMO 8590-9

9 vstupů, max. 40 kanálů, 2 výstupy, rozhraní,  
1 tlačítko, reálný čas, ve skříní 8 TE, síťový adapter 12V, 0.6A

**Obj.číslo**

MA 8590-9

### Měřicí modul ALMEMO 8690-9A

dtto. ve skříní 12 TE, bus, akumulátor (8 x NiMH,1600mAh),  
síťový adapter 12V, 2A

MA 8690-9A

### Opce:

S: vestavěná 512kB EEPROM-paměť  
R: měřicí rozsahy teploty pro 8 chladiv  
KL: linearizace, vícebodová kalibrace

OA 8590-S  
SB 0000-R  
OA 8590-KL

### Příslušenství:

Paměťový konektor s MMC-kartou min.32 MB (RS)	ZA 1904-MMC
napájecí kabel 10..30V DC, 12V/0.25A galv. oddělený	ZB 3090-UK
napájecí kabel 10..30V DC, 12V/1.25A galv. oddělený	ZB 3090-UK2
ALMEMO®-Datakabel s RS232-Interface, galv. oddělený, max. 115.2kb	ZA 1909-DK5
ALMEMO®-síťový kabel, galv. oddělený, max. 115.2kb	ZA 1999-NK5
ALMEMO®-Datakabel s Ethernet-Interface, galv. Odděl., max. 115.2kb	ZA 1945-DK
ALMEMO®-kabel se spouští a kontaktem alarmu	ZA 1000-EGK
ALMEMO®-registrační kabel -1.25 bis 2.00 V	ZA 1601-RK