

Návod k obsluze

Kalibrátor



ALMEMO® KA 7531

V1.3
25.01.2010

www.ahlborn.cz

1. OVLÁDACÍ PRVKY



(1) výstupy signálů P0 až P4

pro ALMEMO-konektory

- P0 Pt100
- P1 10V, 60mV, termočlánky
- P2 20 mA
- P3 digitální signály
- P4 zkoušečka

(2) výstup A1

- A1 rozhraní RS232 (ZA1909DK5)
- USB (ZA1919DKU)
- LKW (ZA1909DKL)
- Ethernet (ZA1945DK)

(3) zásuvka pro napájení DC

- DC síťový adapter (ZA1312NA7)
- 12 V a RS422 (ZA5090FSV)
- 9 V a USB (ZA1919DKUV)

(4) LCD-displej grafický

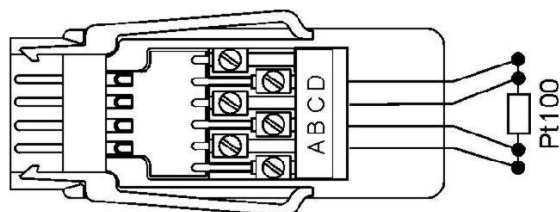
- 7 řádek pro funkce
- 1 řádek pro F1,F2
- Zobrazení v závorkách SET

(5) tlačítka

- <CONFIG> konfigurace přístroje
- <MENU> hlavní menu simulátoru
- <ON> zapnutí osvětlení
- PROG programování
- ▲ ▼ ► F: volba funkce
- <SET> Změnit funkci
- ▲ ▼ ► nastavení stupně
- PROG programování
- ▲ ▼ ► zadávání dat
- <ESC> Zrušení funkce

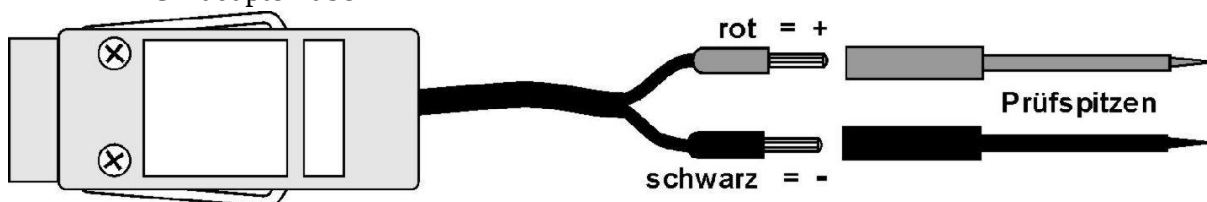
ZADNÍ STRANA:

- (6) prostor baterie
- 3 baterie AA



Pt100 - konektor

ALMEMO - adapterkabel



2. OBSAH

1. OVLÁDACÍ PRVKY.....	2
2. OBSAH.....	3
3. VŠEOBECNÉ.....	4
3.1 záruka.....	4
3.2 obsah dodávky.....	4
4. BEZPEČNOST.....	4
4.1 zvláštní pokyny.....	4
4.2 zacházení s bateriemi a akumulátory.....	4
5. FUNKCE SIMULATORU.....	4
6. PŘIPOJENÍ SIMULÁTORU.....	5
7. NAPÁJENÍ.....	5
7.1 bateriový provoz a kontrola napětí baterií.....	5
7.2 externí napájení	6
7.3 zapnutí, vypnutí, nová inicializace.....	6
8. DISPLEJ A OBSLUHA.....	6
8.1 Funkční tlačítka	6
8.2 vkládání dat.....	6
9. MENU.....	7
9.1 hlavní menu.....	7
9.2 podmenu	7
9.2.1 Pt100-výstup	
9.2.2 výstup napětí, termočlánky	
9.2.3 výstup proudu	
9.2.4 výstup frekvenční	
9.2.5 zkoušečka	
9.3 funkce simulátoru.....	8
9.3.1 krokování ručně	
9.3.2 krokování automaticky	
9.3.3 rampa automaticky	
9.4 konfigurace přístroje.....	9
9.4.1 jazyk	
9.4.2 osvětlení a kontrast	
9.4.3 napětí baterie	
9.4.4 Baudrate, přenos dat	
9.4.5 adresa přístroje	
10. SERIOVÉ ROZHRANÍ.....	10
11. KOMPATIBILITA.....	11
12. PŘÍLOHA	11
12.1 technická data.....	11
12.2 přehled produktů.....	12

3. VŠEOBECNÉ

Blahopřejeme Vám ke koupi přístroje ALMEMO KA 7531. Před použitím si prosím pozorně přečtěte tento návod, abyste předešli chybnému měření a event. poškození přístroje.

3.1 Záruka

Každý přístroj je ve výrobním závodě několikrát testován. Na bezchybnou funkci přístroje je poskytována 2 letá záruka od data dodání. Před odesláním přístroje do záruční opravy si přečtěte kapitolu 11 – odstranění závad.

Záruka je vyloučena při:

- nedovoleném zásahu v přístroji uživatelem
- provozu mimo dovolené okolní podmínky
- použití nevhodného napájení
- použití přístroje pro nevhodný účel
- poškození elektrostatickým nábojem nebo bleskem
- nedbání pokynů v tomto návodu

Změny vlastností výrobku z důvodu technického pokroku a použití nových součástí jsou vyhrazeny.

3.2 Obsah dodávky

Při vybalení zkontrolujte, zda přístroj není poškozen a úplnost dodávky:

přístroj ALMEMO KA7531 se 3 mignon bateriemi AA, ALMEMO-konektorem, ALMEMO-adaptérkabelem a návodem k obsluze.

4. Bezpečnost

Před prvním použitím si přečtěte návod k obsluze.

Dbejte bezpečnostních pokynů v návodu

Neprovádějte nepovolené zásahy v přístroji

Nepoužívejte přístroj mimo vymezené okolní podmínky

Používejte jen povolené napájecí zdroje a periferie

Pozor na poškození statickou elektřinou a bleskem

Kabely nepokládejte v blízkosti silnoproudých vedení

Nepoužívejte přístroj v blízkosti chemikálií, paliv

4.1 Zvláštní pokyny

Při přemístění přístroje z chladného prostředí do provozního se může vyskytnout orosení elektroniky. Při měření termočlánky může vzniknout velká chyba měření. Počkejte proto, než se teplota přístroje vyrovná s okolní teplotou.

Odved'te statickou elektřinu než se dotknete kabelu čidla.

Dbejte na maximální zátěž napájení čidla

Čidla napájená z přístroje nejsou galvanicky oddělena

4.2. Manipulace s bateriemi event. akumulátory

Při vkládání baterií, akumulátorů dbejte na správnou polaritu. Jsou-li baterie vybité, nebo při delším nepoužívání přístroje, baterie vyjměte, abyste zabránili jejich vytečení a poškození přístroje.

Akumulátory včas dobijte.

Baterie nedobíjejte, nebezpečí exploze !

Baterie, akumulátory nespojujte nakrátko a nevhazujte je do ohně.

Baterie, akumulátory jsou zvláštním odpadem, nevhazujte je do domovního odpadu.

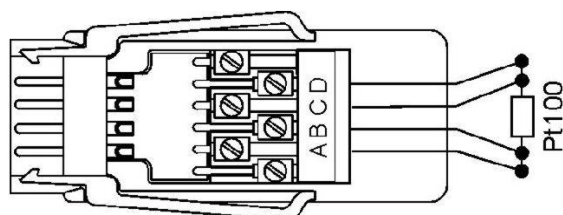
5. Funkce simulátoru

Simulátor ALMEMO KA7531 představuje univerzální zdroj signálů teplotních a elektrických veličin. Pro odporová Pt100 čidla má k dispozici 5 přesných odporů ve 4-vodičovém zapojení. Pro 7 druhů termočlánků s nastavitelnou teplotou srovnávacího místa jsou generovány napěťové signály s výstupem na 16 bitový A/D převodník. Dále jsou generovány signály 0 – 10 V a 0 – 20 mA. Jednotlivé signály jsou navzájem galvanicky oddělené. Hodnoty výstupních signálů jsou na výstupu v digitální formě, možno i v nastavitelných krocích manuálně nebo automaticky, případně i jako rampová funkce

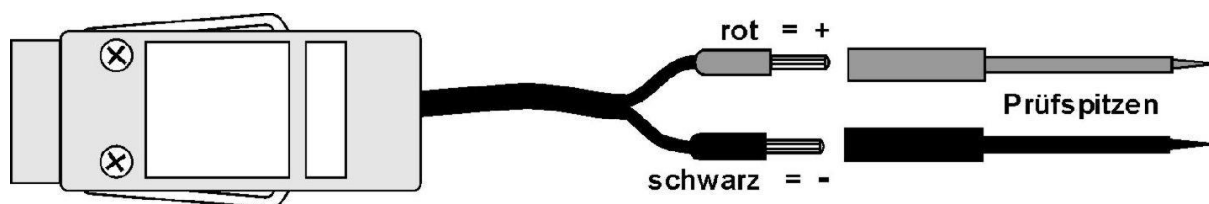
s nastavitelnými mezními hodnotami. Digitální signály lze generovat jako frekvenci s volitelnou šířkou pulzu nebo periodou a dobou pulzu. Simulátor obsahuje také zkoušečku, která měří pokles napětí a od nastavitelné prahové hodnoty generuje zvukový signál. Jako opci lze simulátor vybavit řízením přes rozhraní nebo provozem v síti ALMEMO-přístrojů.

6. Výstupy simulátoru

Pro připojení simulátoru k odpovídajícímu přístroji slouží 5 ALMEMO-zásuvek P0 až P4. Pro 4-vodičové připojení Pt100 odporů se použije ALMEMO-konektor se 4 svorkami



Pro ostatní signály se používá ALMEMO-adapterkabel:



7. Napájení

Simulátor lze napájet těmito způsoby:

- 3 alkalické baterie AA
- síťový adapter 12 V, 0,2 A ZA1312NA7
- externí zdroj napětí 10-30 V DC s konektorem ZA1000-FSV
- napájení a RS422-rozhraní s konektorem ZA5099-FSV
- Napájení a USB-připojení datakabelem ZA1919DKUV

7.1 bateriový provoz a kontrola napětí baterií

3 alkalimanganové AA baterie zajistí cca 70 hodin provozu při odběru cca 30 mA. Při zapnutém osvětlení se zkrátí doba provozu na 30 hodin, při proudovém výstupu na 15 hodin.

Při každém zapnutí je zobrazeno napětí baterií, takže můžete odhadnout zbývající provozní dobu. Klesne-li kapacita baterií na 10% hodnoty, objeví se na displeji symbol prázdné baterie a zhasne osvětlení displeje. Jsou-li baterie zcela vybité, přístroj se vypne. Při výměně baterií odšroubujte zadní kryt.

Proudový a napěťový signál jsou z důvodu šetření baterie odpojeny, pokud nejsou zvoleny

7.2 provoz na síť

Síťový adapter ZA1312NA1 (12V/0,2A) připojte ke zdírce DC (3).

7.3 externí napájení

Napětí 12 V (min.200mA) přivést ke zdírce DC (3) pomocí síťového adapteru ZA1312NA7. Při použití externího zdroje 9-12 V DC použijte konektor ZA1000-FSV. Simulátor lze napájet i přes rozhraní -konektorem ZA5099-FSV nebo datakabelem ZA1919DKUV.

Při externím napájení jsou použitelné všechny výstupy současně !

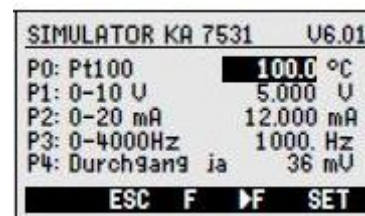
7.4 zapnutí, vypnutí, nová inicializace

Přístroj zapněte stiskem tlačítka ON., vypněte delším stiskem tohoto tlačítka.

Pokud přístroj nefunguje správně (např. vlivem elektrostatické elektřiny, výpadku baterií) proveďte reset přístroje. Přístroj zapněte při stlačení tlačítka F2. Nastaví se výchozí parametry.

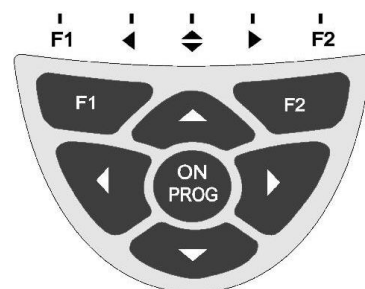
8. DISPLEJ A TASTATURA

Pro konfiguraci přístroje a zadávání výstupních signálů je simulátor vybaven LCD displejem a tastaturou. V hlavním menu jsou zobrazeny porty P0 až P4 a nastavené hodnoty příslušných veličin



8.1 Funkční tlačítka

Funkce tlačítek F1, F2 a kurzorových může být v každém menu různá. Funkce je znázorněna zkratkami v dolní řádce displeje (softkey).



Konfigurace přístroje:

<CONFIG>

Zpět na hlavní menu:

<MENU>

Zapnutí/vypnutí osvětlení:

<ON> , **<OFF>**

Vypnutí přístroje:

ON dlouze

Volba funkce tlačítka:

PROG , **▲** oder **▼**

Uprostřed svítí symbol:

<F> für Funktionswahl

Funkce je zobrazena inverzně:

100.0 °C

Volba dalšího podmenu tlačítkem:

►F

Podle funkce mají tlačítka zkratku:

Nastavení parametru:

<SET>

Zrušení funkce:

<ESC>

8.2 Vkládání dat

Po volbě funkce můžete její hodnotu programovat nebo smazat.

Pro programování stisknete tlačítko:

Nyní jste módu programování:

uprostřed řádku

Pod prvním místem bliká kurzor

P1: 0-10V:

00.000 V

Mazání hodnot tlačítkem:

<CLR>

Zvýšení zvoleného čísla:

▲ ...

Snížení zvoleného čísla:

▼ ...

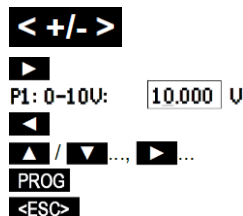
Změna znaménka:

Posun na další místo (kurzor bliká pod dalším):

Posun zpět:

Ukončení vkládání dat:

Zrušení programování:



!! Pokud je k zásuvce A1 nebo DC připojen datakabel nebo konektor rozhraní je automaticky blokováno ovládání klávesnicou !!

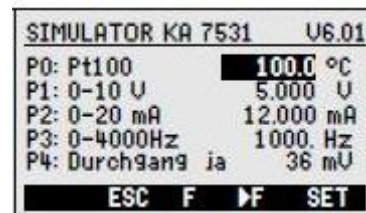
Pro kontrolu se objeví v dolním řádku: Remote Control ! *ON

9. Menu

9.1 Hlavní menu

V hlavní menu lze zvolit a nastavit tlačítky **PROG**, **▲** / **▼** všechny parametry výstupních portů P0 až P3. Na portu P4 zvolíte napěťový práh zkoušečky. Detailní konfiguraci portů provedete v podmenu.

5 hodnot Pt100 můžete volit tlačítkem **<SET>**



9.2 Podmenu

Po volbě v hlavním menu lze konfigurovat a vyvolat funkce (viz 9.3) na všech portech P0 až P4.

Vyvolání podmenu tlačítkem: **►F**

Zpět na hlavní menu tlačítkem: **F◄**

9.2.1 Pt100-výstup

Na portu P0 je k dispozici 5 hodnot odporu ve 4-vodičovém zapojení pro simulaci Pt100-čidel

SIMULATOR KA 7531 V6.01
P0: Pt100 °C
P1: 0-10 V 5.000 V
P2: 0-20 mA 12.000 mA
P3: 0-4000Hz 1000. Hz
P4: Durchgang ja 36 mV

V menu P0 : tlačítky **▲** / **▼** (symbol S pro stupně) lze volit vpřed a vzad

5 hodnot teploty

0°C, 50°C, 100°C, 200°C und 300°C

SIMULATOR KA 7531 V6.01
P0: Pt100 °C
P1: 0-10 V 5.000 V
P2: 0-20 mA 12.000 mA
P3: 0-4000Hz 1000. Hz
P4: Durchgang ja 36 mV

9.2.2 Výstup napětí, termočlánek

Na portu P1 je k dispozici napěťový/termočlánekový výstup (zapojení viz 6.).

V menu P1 nejdříve zvolte výstupní rozsah:

napětí:

-4...10V,

-10...60mV

Nebo:

Typ termočlánu:

TC NiCr Typ K 0.1°C

TC NiSi Typ N 0.1°C

TC FeCo Typ J 0.1°C

TC CoCo Typ T 0.1°C

TC Pt10 Typ S 1 °C

TC Pt13 Typ R 1 °C

TC EI18 1 °C

Volba výstupního rozsahu: tlačítko **►F** , ON PROG, tlačítkem SET zvolte požadovaný rozsah

Zobrazení teplotní hodnoty v mV: U: 20.644mV

Pro zobrazení skutečné teploty musí buď být vypnuta kompenzace srovnávacího místa termočlánku na zkoušeném přístroji nebo zadána teplota srovnávacího místa (VK) v simulátoru.

Volba teploty VK tlačítkem: **<VK>**

Zadání teploty VK: VK: 20.6°C viz 8.2

Vypnutí/zapnutí teploty VK tlačítkem: **PROG** , **<OFF>** / **<ON>**

Zobrazení teploty v mV: **<mV>**

Zpět na hlavní menu tlačítkem: **►F**

Teplotu srovnávacího místa odečtete na zkoušeném přístroji při zadání teploty 0°C na simulátoru při vypnuté VK.

9.2.3 Výstup proudu

Na portu P2 je k dispozici proudový výstup (zapojení viz 6.).

V menu P2 je pevně nastaven rozsah 0..20mA

Volba funkce simulátoru viz 9.3: Funktion: **Stufen manuell**

Zpět na hlavní menu tlačítkem: **F◀**

9.2.4 Výstup frekvenčních signálů

Na portu P3 jsou k dispozici frekvenční signály .

V menu P3 lze zvolit:

4 frekvenční rozsahy

1... 4000 Hz,

1... 10.00 kHz

1... 40.0 kHz

1... 100 kHz

V těchto rozsazích je nastavitelná šířka pulzu ev. poměr

pulz/pauza v %:

Šířka pulzu : 50.0 %

Impulzy

Kromě toho jsou dva **rozsahy pulzů se zadáním doby periody**

v rozsahu:

2us ... 99.999ms

2ms ... 99.999s

Dodatečně je nastavitelná doba pulzu: Pulsdauer: 01.000 ms

Přehled pulzních veličin

V dalším menu jsou přehledně zobrazeny frekvence,

čas periody, šířka pulzu a čas pulzu.

Vyvolání tlačítkem: **►F**

Zpět na 1. podmenu tlačítkem: **F◀**

9.2.5 Zkoušečka

Připojte zkušební kabel k **portu P4**. Práh, při kterém je opticky a akusticky

Signalizován průchod proudu je nastavitelný v rozsahu 1 až 1000 mV ..

Zobrazenou hodnotou je úbytek napětí, např. barierové napětí diody.

9.3 Funkce simulátoru

K rychlé kontrole regulačního obvodu lze zadávat jednotlivé hodnoty ve zvolených krocích nebo jako rampovou funkci.

Pro to zvolte řádek 'Funktion:' (viz. 8.1).

Možné funkce:

Programujte podle 8.2 nebo tlačítkem:

Stufen manuell

Stufen automatisch

Rampe automatisch

<SET>

9.3.1 Krokování ručně

Zadejte hodnotu na výstupu a měňte ji v zadaném kroku (viz 8.2).

Ukončete tlačítkem

Velkost kroku nastavte ve funkci 'Stufe:'

Změna kroku: oder oder (Softkey-symbol S)

9.3.2 Krokování automaticky

Automatická změna výstupní hodnoty v nastaveném kroku.

Ve funkci 'Zeit' se nastaví doba, po kterou hodnota setrvá na výstupu.

Start výstupu tlačítkem: **<START>**

Stop výstupu tlačítkem: **<STOP>**

9.3.3 Rampa automaticky

Výstupní hodnotu lze definovat počáteční a konečnou hodnotou a časem změny.

Po startu proběhne změna automaticky.

Kromě počáteční hodnoty se programuje konečná hodnota ve funkci 'Stop' a čas změny od počáteční hodnoty po konečnou ve funkci 'Zeit'.

Start výstupu tlačítkem: **<START>**

Stop výstupu tlačítkem: **<STOP>**

9.4 Konfigurace přístroje



<CONFIG>

<MENU>

V menu *GERATEKONFIGURATION* se nastavují základní parametry přístroje, adresa přístroje a přenosová rychlost pro sériové rozhraní (opce), jazyk a režim osvětlení displeje.

Volba konfigurace v hlavní menu

Zpět do hlavního menu

9.4.1 Jazyk

Lze volit mezi němčinou, angličtinou a francouzštinou.

Volba funkce Jazyk (8.1)

Změna :

Sprache:

SET

9.4.2 Osvětlení a kontrast

Osvětlený displej má vyšší proudovou spotřebu, proto se při bateriovém provozu automaticky po zvoleném čase osvětlení vypne, pokud není stisknuto libovolné tlačítko.

Zapnutí osvětlení:

*ON Beleuchtung: v

Vypnutí osvětlení:

*OFF Beleuchtung: -

Doba osvětlení:

Dauer: 20 sec

Trvalé osvětlení:

Dauer: - -

Opětne zapnutí bez funkce:

ON nebo 

Nastavení kontrastu (5...100%):

Kontrast: 50%

9.4.3 Napětí baterií

Aktuální napětí baterií:

UBat: 4.5V

Napětí pod 3,5 V vyne osvětlení displeje:

Symbol  místo *ON

Napětí pod 3 V vypne přístroj.

9.4.4 Přenosová rychlost (baudrate) , formát dat

Přenosová rychlost je výrobcem nastavena na 9600 baud Aby při propojení přístrojů do sítě nevznikly problémy, neměňte tuto hodnotu a nastavte na ni počítač. Pokud to nelze, můžete zvolit mezi hodnotami 1200, 2400, 4800, 9600 bd, 57,6 a 115,2 kbd.

Nastavení baudrate (8.2) ve funkci: Baudrate: 9600 bd

Formát dat: neměnný, 8 datových bitů, bez parity, 1 stop bit

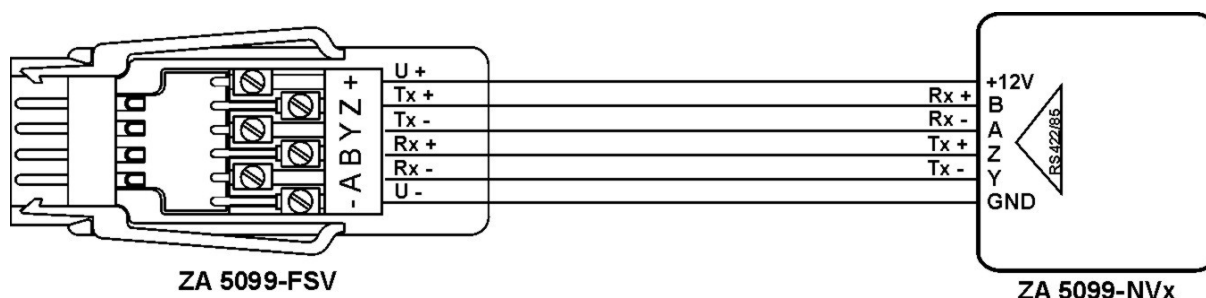
9.4.5 Adresa přístroje

Při přístrojích zapojených do sítě je nutné aby všechny měly nastavenou shodnou přenosovou rychlost a každý svoji (rozdílnou) adresu, aby na každý příkaz reagoval jen jeden přístroj. Výrobcem je nastavena adresa 00.

Nastavení adresy ve funkci: Gerateadresse: 00

10. Seriové rozhraní

U přístroje vybaveného opcí I (za příplatek) mohou být všechny výstupní porty řízeny i přes sériové rozhraní z počítače.



Programování funkcí:

Na Port 01 Rozsah V
Na Port 01 Rozsah mV
Na Port 01 Rozsah TC Typ K
Na Port 01 Rozsah TC Typ N
Na Port 01 Rozsah TC Typ J
Na Port 01 Rozsah TC Typ T
Na Port 01 Rozsah TC Typ S
Na Port 01 Rozsah TC Typ R
Na Port 01 Rozsah TC Typ B
Na Port 03 Rozsah 4000Hz
Na Port 03 Rozsah 10kHz
Na Port 03 Rozsah 40kHz
Na Port 03 Rozsah 100kHz
Na Port 03 Rozsah 99ms
Na Port 03 Rozsah 99s
VK-Teplo v digitech (např. 23.4°C):
Hodnota ze simulatoru Port pp v 5 digitech:

Příkazy:

i01 B11
i01 B10
i01 B04
i01 B34
i01 B35
i01 B36
i01 B07
i01 B37
i01 B08
i03 B29
i03 f1 B29
i03 f2 B29
i03 f3 B29
i03 B54
i03 f1 B54
f1 g00234
ipp f9 ayyyyy rozlišení viz níže

Programování a stav :

Odpověď: Simulator:

Px Interfacelement Varianta P0.KA7531

00 Pt100-výstup - 00:TO0 COM +0300.0°C

01 Analogový výstup 10V - 01:DA1 COM +10.000 V

f3 P19

01 Analogový výstup 60mV - 01:DA7 COM +60.000mV	
01 Analogový výstup TC TypK - 01:TC0 COM +1370.0°C VK:+025.1°C	
01 Analogový výstup TC TypN -	01:TC1 COM +1300.0°C VK: - - °C
01 Analogový výstup TC TypJ -	01:TC2 COM +1000.0°C VK: - - °C
01 Analogový výstup TC TypT -	01:TC3 COM +0400.0°C VK: - - °C
01 Analogový výstup TC TypS -	01:TC4 COM +01760.°C VK:+0025.°C
01 Analogový výstup TC TypR -	01:TC5 COM +01760.°C VK: - - °C
01 Analogový výstup TC TypB -	01:TC6 COM +01800.°C VK: - - °C
02 Analogový výstup 20mA -	02:DA2 COM +20.000mA
03 Frekvenční výstup 0.4kHz -	03:FO0 COM +04000.Hz
03 Frekvenční výstup 10kHz -	03:FO1 COM +010.00kHz
03 Frekvenční výstup 40kHz -	03:FO2 COM +0040.0kHz
03 Frekvenční výstup 100kHz -	03:FO2 COM +00100.kHz
03 pulzní výstup 99ms -	03:PO0 COM +99.999ms
03 pulzní výstup 99 s -	03:PO1 COM +99.999 s
04 Durchgangsspannung	04:IN0 +01000.mV DS:+0500.mV

11. Elektromagnetická kompatibilita

Výrobce, firma Ahlborn Mess- und Regelungstechnik SRN prohlašuje, že přístroj ALMEMO KA7531 nese znak CE a splňuje podstatná ochranná nařízení směrnice 89/336/EWG o elektromagnetické kompatibilitě a nařízení o bezpečnosti zařízení pracujících na nízkém napětí.

K posouzení jsou použity normy:

Bezpečnost: EN 61010-1:2001

EMC: EN 61326:2006

Při námi neschválené změně na výrobku ztrácí toto prohlášení platnost.

12. PŘÍLOHA

12.1 Technická data

Pt100: 5 odporů ve 4-vodičovém zapojení, galv. oddělené

teploty: 0°C, 50°C, 100°C, 200°C, 300°C

Přesnost: $\pm 0.1^\circ\text{C}$, teplotní drift: $0.01^\circ\text{C} / \text{K}$

Analogové výstupy: galv. oddělené rozlišení: 15bit

-4.0 ... +10.000 V Zátěž > 100kW

-10.0 ... +60.000mV Zátěž > 1MW

0.0 ... +20.000 mA Zátěž < 500W

Přesnost: $\pm 0.05\% \pm 0.05\%$ z rozsahu. Teplotní drift: 20ppm / K

Časová konstanta: 100 us

Termočlánky: Typ K, N, T, J (ITS90) Rozlišení: 0.1K

Typ S, R, B (ITS90) Rozlišení: 1K

Přesnost: $\pm 0.05\% \pm 0.05\%$ z rozsahu

VK-teplota: -30..100°C

Frekvenční rozsahy: 1..4000Hz, 0.01..10.00kHz, 0.1..40.0kHz, 1..100kHz

Přesnost: odpovídá rozlišení

Rozsahy pulzů: doba periody: doba pulzu

2us...99.999 ms 1us...99.998 ms

2ms...99.999 s 1ms...99.998 s

Přesnost: 0.01%

Zkoušečka: Proud: ca. 1mA prah: 0..1000mV

Napájecí napětí: 10..12V DC

Proudová spotřeba: Standard: ca. 30 mA

(z baterie 4.5V) s napěťovým, proudovým výstupem: ca. 80mA + 4 x I_{out},

Osvětlení: plus ca. 40mA

Vybavení: grafický displej 126x64 (55x30mm), 7 silikonových tlačítek

Pouzdro: L127 x B83 x H42 mm, ABS, hmotnost: ca. 260g

Provozní podmínky:

Teplota okolí: -10 ... +50 °C (skladovací teplota: -20 ... +60 °C)

Rel.vlhkost: 10 ... 90 % rH (nekondenzující)

12.2 Přehled výrobků

ALMEMO®-Simulátor

Pt100, 7 termočlánků, -10..60mV, -3..10V, 0..20mA, 0..500kHz,
zkoušečka, grafický displej a tastatura,
ALMEMO®-konektor, ALMEMO®-Adapterkabel, zkušební hroty
Opce I: rozhraní pro řízení počítačem

KA 7531
OA 7531-I

Příslušenství:

ALMEMO®-Adapterkabel se zkušebními hroty
Síťový adapter s ALMEMO®-konektorem 12V, 0.2 A
ALMEMO®-napájecí konektor
ALMEMO®-Datakabel RS232, galv. Odd., max. 115.2kB
ALMEMO®-Datakabel USB s napájením přístroje z PC 9V, 200mA
ALMEMO®-Datakonektor s RS422 Interface s napájením přístroje

ZA 7531-AK
ZA 1312-NA1
ZA 1000-FSV
ZA 1909-DK5
ZA 1919-DKUV
ZA 5099-FSV