

UŽIVATELSKÁ PRÍRUČKA



Kalibrátor prúdovej slučky CL530



A. Klávesnica – základné operácie

1 *EZ-Check prepínač/EZ-Step tlačítko*

Prepnite prepínač pre výber užívateľom uložených hodnôt kalibračných bodov. Stlačte tlačítko pre nastavenie výstupu užívateľom definovaných veľkostí kroku. Stlačte a pridržiajte tlačítko pre aktivovanie módu auto krok/rampa.

2 *Tlačítko SOURCE/STEP SIZE*

Na zmenu módu zdroja stlačte tlačítko SOURCE. Kalibrátor má dva módy :

- zdroj prúdu, mA
- simulácia 2-vodičového prevodníku

3 *Tlačítko ON/OFF*

Tlačítko ON/OFF slúži pre zapnutie alebo vypnutie kalibrátora.

4 *Tlačítko UNITS*

Pre zmenu zobrazenia prúdu stlačte tlačítko UNITS.

- prúd môže byť zobrazený v mA alebo v % zo 4-20mA.
- napätie sa zobrazuje len vo Voltoch.

5 *Tlačítko READ*

Pre zmenu módu merania stlačte tlačítko READ. Kalibrátor má tri módy :

- Meranie prúdu, mA
- Napájanie a meranie 2-vodičového prevodníku
- Meranie napätia, V

6 *Tlačítko STORE/CLEAR*

V každom simulačnom móde :

Pre uloženie meraného prúdu v pozícii prepínača EZ-Check HI alebo LO stlačte tlačítko **STORE/CLEAR**. Prepínač EZ-Check musí byť prepnutý do pozície HI alebo LO. Pre potvrdenie bude na displeji blikať „**STORED**“

V každom meracom móde :

Pre vynulovanie uloženej hodnoty v pozícii prepínača EZ-Check HI alebo LO stlačte tlačítko **STORE/CLEAR**. Pre potvrdenie bude na displeji blikať „**CLEARED**“

7 *EZ-Dial ovládač*

Pre nastavenie výstupnej hodnoty otáčajte ovládač EZ-Dial. Pre rýchlejšie (100x) nastavenie ovládač stlačte a otáčajte.

B. EZ-Check ovládač

Pomocou otočného ovládača EZ-Dial zvyšujete alebo znižujete výstupnú hodnotu. Krok zmeny výstupnej hodnoty je 0.001mA (alebo 0.01% ak je zobrazovaná veličina v % zo 4-20mA) Pre zmenu kroku na 0.1mA (alebo 1.0%) ovládač EZ-Dial stlačte a otáčajte

C. EZ-Check prepínač

Prepínač EZ-Check má tri pozície – high, set a low. Jeho pozícia sa zobrazuje v ľavom okraji displeja symbolmi „HI“ a „LO“. Stredná pozícia sa nezobrazuje.

Použitie EZ-Check prepínača v závislosti od používaného módu :

Zdrojový mód :

Na vyvolanie nastavení uložených v pozíciách HI a LO prepni prepínač EZ-Check do polohy HI alebo LO. Pokiaľ je prepínač v pozícii HI a LO, otáčaním EZ-Dial ovládačom zmeníte zobrazovanú veličinu. Pre uloženie nového nastavenia v HI a LO pozíciách stlačte tlačítko STORE/CLEAR. Pre potvrdenie bude na displeji blikať „STORED“

Merací mód :

V tomto móde kalibrátor zaznamenáva maximálne a minimálne hodnoty dosiahnuté v každom móde. Pre zobrazenie meranej hodnoty prepnite EZ-Check prepínač HI a LO. Pre vynulovanie meranej hodnoty stlačte tlačítko STORE/CLEAR. Pre potvrdenie bude na displeji blikať „CLEARED“

Kalibrátor je dodávaný s vypnutým EZ-Check HI/LO. Pozrite sekciu H.

D. Tlačítko EZ-Step

Toto tlačítko je funkčné len v zdrojovom móde.

Stlačte a podržte EZ-Step tlačítko na menej ako 1s aby výstupná hodnota „krokoval“ hore alebo dole s veľkosťou EZ-Step. Smer EZ-Step / krokovania / je indikovaný na displeji symbolmi (alebo). Pre zmenu smeru krokovania stlačte tlačítko EZ-Dial.

Pri stlačení tlačítka EZ-Step na viac ako 1s sa aktivuje mód auto stem/ramp. Kalibrátor bude automaticky krokovať s veľkosťou EZ-Step. Pre vypnutie automatického módu stlačte znovu tlačítko EZ-Step.

Krokovanie a auto step/ramp sú definované nastaveniami hraníc v HI a LO EZ-Check. Ak sa dosiahnú tieto hranice, zmení sa smer krokovania.

Kalibrátor je dodávaný s vypnutým EZ-Step. Pozrite sekciu H.

E. EZ-Step veľkosť a smer

Pre zmenu veľkosti EZ-Step :

1. Tlačítko **SOURCE/STEP SIZE** stlačte a podržte viac ako 3/4s.
2. Na displeji bude zobrazené „EZ-STEP-SIZE“
3. Pre výber iných veľkostí kroku otáčajte ovládač **EZ-Dial**. Môžete si vybrať :
mA – 0.001, 0.010, 0.100, 1.000, 4.000, 8.000
% - 0.01, 0.10, 1.00, 10.00, 25.00, 50.00
4. Pre štandardné zobrazenie stlačte znovu tlačítko **SOURCE/STEP SIZE**.

Poznámka : Ak je voľba EZ-Step vypnutá, displej bude zobrazovať „EZ-STEP OFF“. Pozrite sekciu H.

Pre zmenu smeru EZ-Step :

1. Stlačte ovládač EZ-Dial
2. Displej bude zobrazovať vybraný smer EZ-Step ().

F. Auto Step/Ramp

Časy auto step/ramp sú uvedené v tabuľke 1. V móde krokovania (veľkosti EZ-Step 8, 4 a 1mA alebo 50, 25 a 10%) sa bude výstup meniť diskretnými krokmi. V móde ramp sa výstup bude meniť približne kontinuálne.

G. Bar-graf

Bar-graf zobrazuje úroveň vstupného a výstupného signálu v % z rozsahu 4-20mA s rozlíšením 1%. AK je vstupný alebo výstupný signál mimo pracovného rozsahu kalibrátora bar-graf je nahradený chybovým hlásením. (pozrite sekciu I)

H. Konfigurácia kalibrátora

Automatické vypnutie –

Keď je táto funkcia zapnutá a s kalibrátorom sa nepracuje, po 30min sa automaticky vypne. Keď je táto funkcia vypnutá, kalibrátor je nutné vypnúť z klávesnice.

EZ-Step- ON/OFF-prednastavené

Ak je EZ-Step zapnuté, veľkosť kroku je nastaviteľá ako je uvedené v návode. Ak je EZ-Step vypnuté, je tlačítko EZ-Step nefunkčné a indikátor smeru krokovania nie je zobrazený.

HART kompatibilný mód- ON/OFF-prednastavené

Kalibrátor CL530 má kompatibilný HART mód. Tento režim je užitočný keď zariadenie komunikuje pomocou HART protokolu. V tomto režime sa pripojí 250 ohm odpor do série s výstupom v oboch režimoch. Zdrojovom a meracom pri 2-vodičovom prevodníku. Toto eliminuje potrebu externého 250 ohm odporu. Tento odpor je zvyčajne zobrazený v zapojovacích schémach a manuáloch pre prístroje HART.

Ak je kompatibilný HART režim zapnutý , 250ohm odpor je automaticky pripojený do série s výstupom v režime zdroju a merania 2-vodičového prevodníka.

Ak je kompatibilný HART režim vypnutý , 250ohm odpor nie pripojený do série s výstupom.

EZ-Check HI/LO meranie

Ak je voľba EZ-Check meranie zapnutá, najvyššie a najnižšie merané hodnoty budú automaticky uložené do HI a LO EZ-Check pozícií.

Ak je táto voľba vypnutá v pozíciách HI a LO bude zobrazená aktuálna meraná hodnota.

Tovársky reset ON/OFF – prednastavené

Ak je táto voľba zapnutá, kalibrátor pri vypnutí a opätovnom zapnutí obnoví pôvodne nastavené parametre.

Pokyny pre povolenie a zakázanie konfiguračných volieb kalibrátora CL530

1. Zapnite kalibrátor
2. Stlačte ovládač **EZ-Dial** pokiaľ sa na displeji nezobrazí “**PRESS EZ-DIAL KNOB FOR CONFIGURATION**”
3. Otáčajte ovládačom **EZ-Dial**, pokiaľ kurzor na displeji neukazuje požadovanú voľbu.
4. Voľba môže byť povolená alebo zakázaná zatlačením ovládača.
5. Konfiguráciu ukončíte vypnutím kalibrátora.

Chybové hlásenia

Zdroj mA :

Na displeji namiesto bar-grafu bliká “**HIGH Ohm**”

Meranie napájania :

Na displeji namiesto bar-grafu bliká “**CURRENT LIMITED**”

Simulácia 2-vodičového prevodníka :

Na displeji namiesto bar-grafu bliká “**LOW SUPPLY**”

Meranie mA :

Na displeji namiesto bar-grafu bliká “**CURRENT LIMITED**”

Meranie napätia :

Na displeji namiesto bar-grafu bliká “**OVERRANGE**”

Zdrojový režim

Vid'. obrázok manuálu

Tento režim používa interný zdroj pre napájanie prúdom od 0.000-24.000mA do záťaže 1200Ohm (nepovolený HART rezistor). Ak je pripojenie nesprávne, kalibrátor bude zobrazovať “HIGH Ohm”. 3-polohový prepínač EZ-Check umožňuje okamžité nastavenie nuly a požadovanej hodnoty kalibračných výstupov. Pomocou EZ-Dial uvládača je výstup nastavovaný v krokoch 0.001 alebo 0.1mA (0.01 alebo 1.00% zo zobrazovanej hodnoty). Výstup nastavujte stláčaním EZ-Step tlačítka. Je možné nastaviť šesť možných užívateľsky nastaviteľných veľkostí krokov. Pre aktiváciu Automatickej step/ramp funkcie pridržierte EZ-Step tlačítka.

Simulácia 2-vodičového prevodníku

Vid'. obrázok manuálu

Kalibrátor CL530 môže simulovať prúdovú slučku 4-20mA ako 2-vodičový procesný prevodník. Ak je pripojenie nesprávne, kalibrátor bude zobrazovať “LOW SUPPLY”. EZ-Check prepínač a EZ-Dial ovládač umožňuje rýchle a jemné ovládanie prúdu slučky. EZ-Step tlačítka a auto bezobslužná step/ramp funkcia umožňuje úplne kontrolovať kalibračné body.

Napájane a meranie prevodníku

Vid'. obrázok manuálu

Kalibrátor napája prevodník napätím 24V a zobrazuje výstup v mA alebo %. Ak je na kalibrátore zvolený režim HART, interný 250Ohm odpor je pripojený do série s výstupom. Toto eliminuje potrebu pripájať externý 250Ohm odpor.

Merací režim

Vid'. obrázok manuálu

Kalibrátor dokáže merať prúdovú slučku 0-24mA. Hraničná hodnota v tomto režime je menej ako 24mA, aby bol prístroj chránený pred preťažením

Meranie Vdc

Vid'. obrázok manuálu

V tomto režime je možné merať napätie 0.00 až +/- 60.00Vdc. V tomto režime je možné kontlovať prúdovú slučku, merať napät'ový úbytok cez 250Ohm zaťažovací odpor, 1-5V signály, I/V prevodníky napätie batérie.

Technické parametre

Všetky uvedené parametre sú udávané pri podmienkach : 23°C, 70% RV do 1 roka od kalibrácie

Všeobecné parametre :	
Pracovná teplota	-20 až 60°C
Skladovacia teplota	-30 až 60°C
Relatívna vlhkosť	10% ≤ RV ≤ 90% (0-35°C), nekondenzujúce
	10% ≤ RV ≤ 70% (35-60°C), nekondenzujúce
Batéria	9V alkalická
Rôzne	Indikácia nízkeho stavu batérie 1 hod pred vypnutím
	Ochrana pred prepätím do 120Vrms / 30sek /
	Ochrana pred prepätím do 240Vrms / 15sek /
	Bar-graf s 1% rozlíšením, rozsah signálu 4-20mA
	Vysoko kontrastný grafický LCD displej – 11.4mm
Spoločné parametre pre všetky prúdové režimy :	
Rozsahy	0.000 až 24.000mA, -25.00 až 125% z 4-20mA
Presnosť	≤ ± (0.012% z meranej hodnoty + 0.004mA)
Teplotný vplyv	≤ ± 50ppm/°C z rozsahu
Rozlíšenie	0.001mA a 0.01%
Zdroj/napájanie a meranie 2-vodičového prevodníku	
Napätie slučky	≥ 24V

Kompatibilita slučky	1200 Ohm pri 20mA
Rôzne	Prerušená slučka alebo nesplnenie podmienok sú na displeji signalizované príslušným symbolom Životnosť batérií : Zdrojový režim ≥ 18 hod. pri 12mA (HART nepovolené) Meranie napätia ≥ 10 hod. pri 12mA
Parametre pre meranie mA	
Napätie na záťaži	$\leq 2V$ pri 20mA
Preťaženie	$\leq 24mA$
Limitné hodnoty napätia v slučke	2-60Vdc Životnosť batérie ≥ 40 hod.
Vlastnosti pri meraní napätia	
Rozsah	0.00 – 60.00Vdc
Presnosť	$\leq \pm (0.1\%$ z meranej hodnoty $\pm 0.1V)$
Teplotný vplyv	$\leq \pm 200ppm/^{\circ}C$ z meranej hodnoty
Rozlíšenie	0.01V
Vstupný odpor	$\geq 1M\Omega$ Životnosť batérie ≥ 40 hod Pri prekročení rozsahu blikajúci symbol

Postup kalibrácie kalibrátora CL530

Potrebné zariadenia :

1. Merač prúdu s presnosťou +/-0.008% pri 20mA
2. Zdroj prúdu s presnosťou +/-0.008% pri 20mA
3. Zdroj napätia s presnosťou +/-0.07% pri 60V

Kalibrácia :

Do kalibrátora vložte nové batérie a nechajte ho asi hodinu stabilizovať na okolitú teplotu. Odstráňte kryt batérie a šesť skrutiek, ktoré držia kryt. Kalibrátor držte prednou stranou dolu a opatrne oddelte hornú a spodnú časť krytu. Pridržaním ON/OFF tlačítka a skratovaním označeného miesta na plošnom spoji pomocou pinzety kalibrátor prepnete do kalibračného módu. V spodnom pravom rohu displeja musí byť nápis CAL.

Kalibrácia mA – meranie :

Stláčate tlačítko **READ** pokiaľ v spodnom pravom rohu displeja nebude zobrazený nápis mA.

LO kalibrácia :

1. Svorky kalibrátora pripojte na zdroj prúdu
2. Prepínač **EZ-Check** prepnete do pozície **LO**, ktorá je signalizovaná zobrazením **LO** na ľavej strane displeja.
3. Prúdový zdroj nastavte na 0.000mA
4. Stlačte tlačítko **STORE/CLEAR**
5. Na displeji bude blikat „**STORED**“

HI kalibrácia :

1. Prepínač **EZ-Check** prepnite do pozície **HI**, ktorá je signalizovaná zobrazením **HI** na ľavej strane displeja.
2. Prúdový zdroj nastavte na 20.000mA
3. Stlačte tlačítko **STORE/CLEAR**
4. Na displeji bude blikať „**STORED**“

Kalibrácia V – meranie :

Stláčajte tlačítko **READ** pokiaľ v spodnom pravom rohu displeja nebude zobrazený nápis **V**.

LO kalibrácia :

1. Svorky kalibrátora pripojte na zdroj napätia
2. Prepínač **EZ-Check** prepnite do pozície **LO**, ktorá je signalizovaná zobrazením **LO** na ľavej strane displeja.
3. Zdroj napätia nastavte na 0.000V
4. Stlačte tlačítko **STORE/CLEAR**
5. Na displeji bude blikať „**STORED**“

HI kalibrácia :

1. Prepínač **EZ-Check** prepnite do pozície **HI**, ktorá je signalizovaná zobrazením **HI** na ľavej strane displeja.
2. Zdroj napätia nastavte na 60.000V
3. Stlačte tlačítko **STORE/CLEAR**
4. Na displeji bude blikať „**STORED**“

Kalibrácia mA-simulácie :

Stlačajte tlačítko „**SOURCE**“ pokiaľ sa v pravej dolnej časti displeja nezobrazí **mA SOURCE**.

Simulácia mA :

LO kalibrácia :

1. Pripojte svorky kalibrátora CL530 na merač prúdu.
2. Prepnite prepínač **EZ-Check** do pozície **LO**, ktorá je indikovaná zobrazením **LO** v ľavej časti displeja.
3. Pomocou otočného ovládača kalibrátor nastavte tak, aby merač prúdu zobrazoval 0.000mA.
4. Stlačte tlačítko „**STORE/CLEAR**“.
5. Na displeji bude blikať „**STORED**“ a zobrazená hodnota sa uloží.

HI kalibrácia :

1. Prepnite prepínač **EZ-Check** do pozície **HI**, ktorá je indikovaná zobrazením **HI** v ľavej časti displeja.

2. Pomocou otočného ovládača kalibrátor nastavte tak, aby merač prúdu zobrazoval 20.000mA.
3. Stlačte tlačítko „**STORE/CLEAR**“.
4. Na displeji bude blikať „**STORED**“ a zobrazená hodnota sa uloží.

Kalibrácia 2-vodičovej simulácie :

Stlačajte tlačítko „**SOURCE**“ pokiaľ sa v pravej dolnej časti displeja nezobrazí mA **2W SIM**.

2-vodičová simulácia :

LO kalibrácia :

1. Pripojte svorky kalibrátora do série zo zdrojom napätia (nastavený na 10V) a meračom prúdu.
2. Prepnite prepínač **EZ-Check** do pozície **LO**, ktorá je indikovaná zobrazením **LO** v ľavej časti displeja.
3. Pomocou otočného ovládača kalibrátor nastavte tak, aby merač prúdu zobrazoval 4.000mA.
4. Stlačte tlačítko „**STORE/CLEAR**“.
5. Na displeji bude blikať „**STORED**“ a zobrazená hodnota sa uloží.

HI kalibrácia :

1. Prepnite prepínač **EZ-Check** do pozície **HI**, ktorá je indikovaná zobrazením **HI** v ľavej časti displeja.
2. Pomocou otočného ovládača kalibrátor nastavte tak, aby merač prúdu zobrazoval 20.000mA.
3. Stlačte tlačítko „**STORE/CLEAR**“.
4. Na displeji bude blikať „**STORED**“ a zobrazená hodnota sa uloží.

Dokončenie kalibrácie :

Vypnite kalibrátor. Pri nasledujúcom zapnutí bude kalibrátor skalibrovaný a v normálnom prevádzkovom režime.