



DMU-21



Zobrazovacia jednotka

Použitie:

- ▶ Zobrazenie okamžitej hodnoty vstupnej veličiny (I, U, RTD, T_c,...)

Prednosti:

- ▶ 5 miestny LED displej
- ▶ 4 reléové výstupy
- ▶ Analógový výstup
- ▶ Sériová linka RS485



Technické parametre

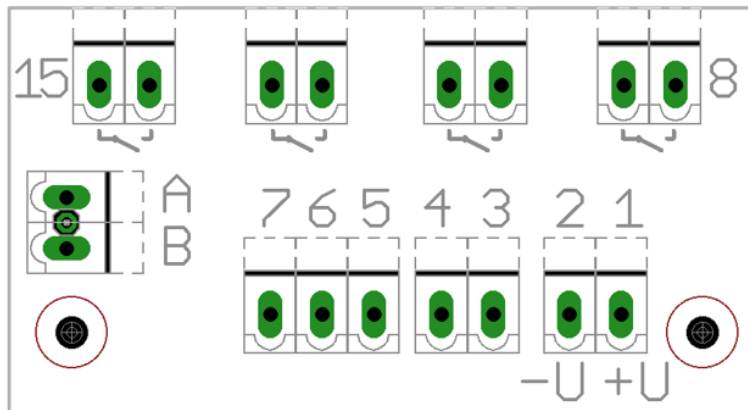
Analógový vstup (galvanicky neoddelený)	
prúdový	0/4 mA až 20 mA (Vstupný zaťažovací odpor max. 100 Ω)
napätový	0 V až 2 V ... 10 V (Vstupný zaťažovací odpor min. 1 MΩ)
napätový diferenčný odporový	0 V až 2 mV ... 1000 mV 12 000 Ω
RTD	Pt100, 500, 1000, Ni1000 a pod.
T _c	J, K, E, T, S, R, B, N
Analógový výstup (galvanicky neoddelený a odolný voči skratu)	
prúdový	0/4 mA až 20 mA
napätový	0/1 V až 5 V; 0 V až 10 V
Komunikácia	
Sériová komunikácia	RS 232, RS 485
Bezdrôtová komunikácia	Bluetooth, LoRaWAN, NB-IoT, Sigfox, WiFi, XBee, Beacon – všetko po dohode
Teplota okolia	
štandardná	- 20 °C až + 55 °C
Rozšírená	- 40 °C až + 60 °C
Ďalšie parametre	
Zaťaženie výstupných kontaktov	AC ... 5A/250VAC DC ... 5A/30VDC
Napájanie	8 V až 36 VDC
Odber	pod 150 mA
Krytie podľa STN EN 60 529	IP 44 (po zabudovaní do panelu)
Hmotnosť	0,18 kg
Izolačný odpor	R _{iz} > 2 MΩ
Rozmery (VxŠxH)	48 x 96 x 76 mm (Výrez do panelu: 45 x 91 mm)
Presnosť	lepšia ako 0,05 %; pre R 0,1 % z rozsahu
Nelinearita	menej ako 0,01 %

Poznámky:

Výrobca odporúča napájanie, vstupy a výstupy jednotky chrániť vhodnou prepäťovou ochranou.

Na prednom paneli sú ovládacie tlačidlá na nastavenie a konfiguráciu vstupno-výstupných parametrov jednotky. Funkcia tlačidiel je daná softwarovým vybavením jednotky.

Schéma zapojenia



Pohľad na zadnú stranu zobrazovacej jednotky

Napájanie		Analogový výstup		Analogový vstup	Svorka sériovej komunikácie
1	+24 V	3	+ OUT	5, 6, 7 - podľa konfigurácie	A
2	0 V	4	- OUT	tabuľka zapojenia	B
Relé 1		Relé 2		Relé 3	Relé 4
9	8	11	10	13	15
Význam LED diód umiestnených na prednom paneli					
LED 1	Zopnutie relé 1	LED 2	Zopnutie relé 2	LED 3	Zopnutie relé 3
		LED 4	Zopnutie relé 4		

Tabuľka zapojenia jednotky






Typ vstupu	Číslo svorky	
Prúdový vstup - dvojitodičové zapojenie	+ U snímača	1
	OUT snímača	5
Prúdový vstup - trojitodičové zapojenie	+ U snímača	1
	OUT snímača	5
	0 V snímača	6
Napätový vstup - V	+ U snímača	1
	OUT snímača	5
	0 V snímača	6
Diferenčný vstup - mV	+ U snímača	1
	+ OUT snímača	7
	- OUT snímača	5
Termočlánky	+ U snímača	7
	- U snímača	5
	tiene	6
Odporový vstup, alebo PTC - trojitodičové zapojenie		7
		6
		5
Odporový vstup, alebo PTC - dvojitodičové zapojenie		7
		6 + 5



DMU-21

Zobrazovacia jednotka















Ovládanie pomocou tlačidiel na prednom paneli








Pomocou tlačidiel umiestnených na prednom paneli je možné nastavovať niektoré funkcie zariadenia. Funkcie tlačidiel a spôsob ovládania sú dané programovým vybavením. Verzia programového vybavenia sa vypisuje v príslušnej kolónke nadriadeného programu. Vo verzii V1.65 je možné nastavovať počet desatinných miest zobrazovaných na displeji, filtráciu, analógový výstup, kalibráciu jednotky, zapínacie a vypínacie hodnoty jednotlivých limit.

Do nastavovacieho režimu sa vstupuje súčasným stlačením tlačidiel označených ako  ESC a  ENTER. Tlačidlá  a  slúžia na pohybovanie sa v jednotlivých položkách nastavovacieho menu a  ENTER na nastavenie alebo zmenu prestaviteľných parametrov jednotky. Ak tlačidlá podržíme stlačené, tak sa hodnota začne meniť rýchlejšie požadovaným smerom.

Tlačidlo  ENTER slúži na vstup do jednotlivých položiek nastavovacieho menu a na potvrdenie nastavených hodnôt. Tlačidlo  ESC slúži na opustenie nastavovacieho menu, alebo na opustenie jednotlivých položiek v nastavovacom menu.

Pri stláčaní tlačidiel sa na displeji postupne zobrazia nasledujúce nápisy:

1.		počet desatinných miest zobrazených na displeji
2.		filtrácia
3.		nastavenie analógového výstupu
4.		kalibrácia jednotky
5.		nastavenie zobrazenia jednotky
6.		limita 1 prislúchajúca relé 1
7.		limita 2 prislúchajúca relé 2
8.		limita 3 prislúchajúca relé 3
9.		limita 4 prislúchajúca relé 4
10.		zmena prístupového hesla
11.		informácia o najmenej a najvyššej nameranej hodnote
12.		verzia softvérového vybavenia
13.		nastavenie komunikačných parametrov sériovej linky
14.		nastavenie kontrastu displeja

Funkcie , ,  a  až ,  sú prístupné po zadaní hesla a môže ich používať len osoba znalá! Zmena nastavených parametrov ovplyvňuje funkciu a presnosť zariadenia. Prístupové heslo nastavené od výrobcu je „1111“. Toto heslo odporúčame užívateľom zmeniť pomocou funkcie .

Nastavenie počtu desatinných miest – Poin

Táto funkcia nastavovacieho menu slúži na nastavenie alebo prestavenie počtu desatinných miest zobrazovaných na displeji jednotky, ktorý môže byť 0 až 3. Ak je požadovaný počet zobrazovaných číslíc spolu so znamienkom a desatinnou čiarkou väčší ako 4, po ukončení nastavovacieho režimu sa na displeji zobrazí nápis ----.

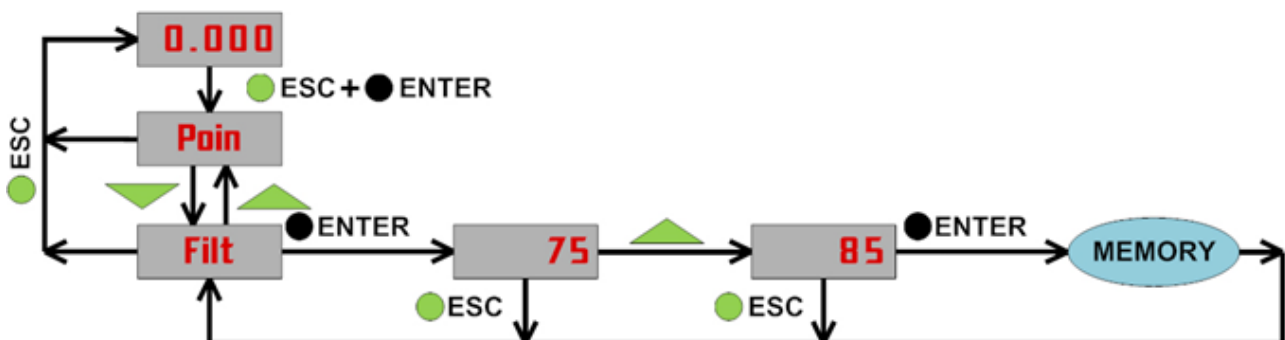
Príklad: Prestavenie počtu desatinných miest zobrazovaných na displeji z 3 na 2.



Nastavenie filtrácie – Filt

Pod filtráciou sa rozumie matematická úprava nameraných hodnôt podľa konvenčného dohodnutého algoritmu. Táto funkcia blokuje nežiaduce skokové zmeny meranej veličiny. Filtráciu je možné zadávať od 0 do 100 %, pričom pri 100 % je filtrácia najväčšia.

Príklad: Prestavenie hodnoty filtrácie zo 75 % na 85 %.



Nastavenie alebo prestavenie analógového výstupu – out

Túto funkciu môže používať len osoba zná! Zmena nastavených parametrov ovplyvňuje funkciu a presnosť zariadenia.

Prístupové heslo nastavené od výrobcu je „1111“. Toto heslo odporúčame užívateľom zmeniť pomocou funkcie **PASS**.

Táto funkcia slúži na nastavenie alebo prestavenie analógového výstupu jednotky, pričom je možné výstup nastaviť v pomere až 1 : 10 k rozsahu udaného výrobcom. Je možné nastaviť aj posunutie výstupu, tzv. offset.

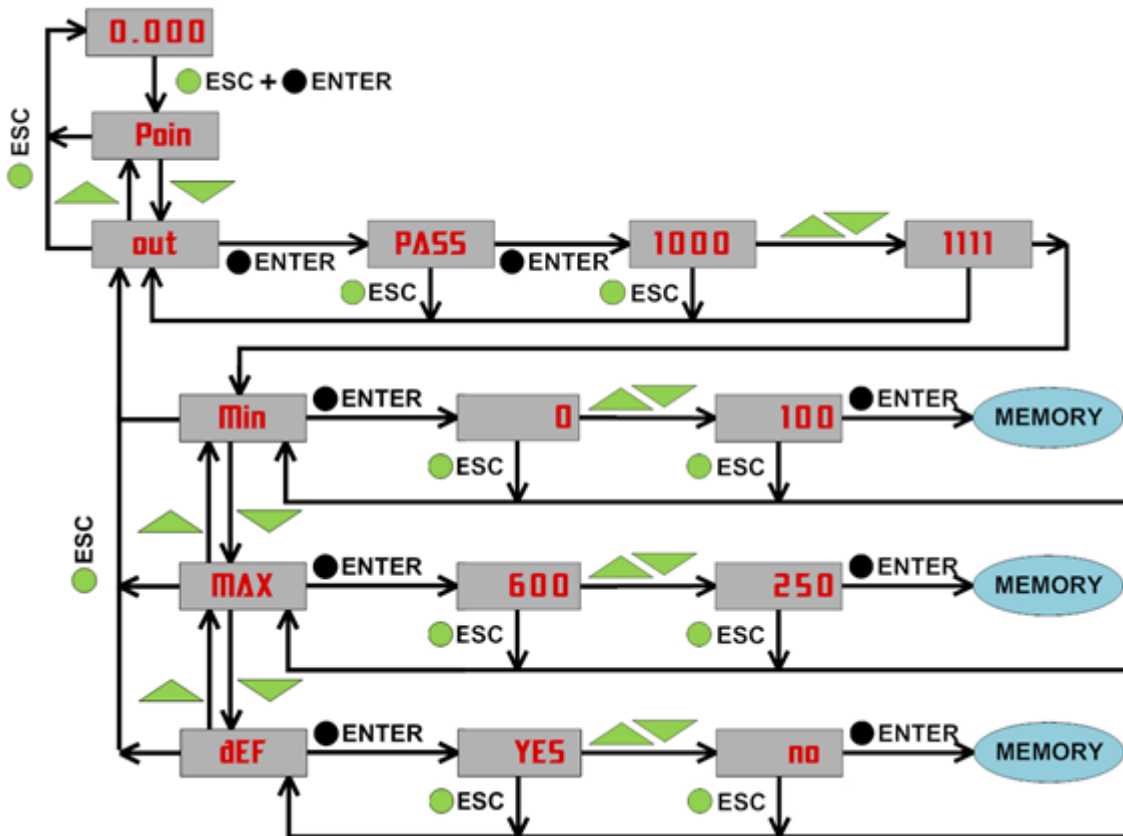
Súčasným stlačením tlačidiel ● ESC a ● ENTER sa dostaneme do nastavovacieho menu. Pomocou tlačidiel ▲ alebo ▼ nastavíme na displeji out a stlačíme ● ENTER. Na displeji sa zobrazí submenu:

DMU-21

Zobrazovacia jednotka

- **Min** – nastavenie minimálnej úrovne analógového výstupu
- **MAX** – nastavenie maximálnej úrovne analógového výstupu
- **dEF** – nastavenie minimálnej a maximálnej úrovne analógového výstupu na úroveň nastavenú výrobcom.

Príklad: Rozsah udávaný výrobcom je 0 až 600, pričom analógový výstup je 4 až 20 mA a chceme ho prestaviť tak, aby výstup zodpovedal rozsahu 100 až 250. Minimálnu úroveň analógového výstupu 4 mA (**Minimum**) nastavíme na hodnotu 100 a maximálnu úroveň 20 mA (**Maximum**) nastavíme na hodnotu 250.



Kalibrácia jednotky pomocou funkcie – **CAL**

Túto funkciu môže používať len osoba znalá! Zmena nastavených parametrov ovplyvňuje funkciu a presnosť zariadenia.

Prístupové heslo nastavené od výrobcu je „1111“. Toto heslo odporúčame užívateľom zmeniť pomocou funkcie **PASS**

Táto funkcia slúži na skalibrovanie jednotky v rozsahu vstupného signálu udaného výrobcom. Pri kalibrácii je nutné použitie kalibračného zdroja vstupného signálu.

Pred zmenou rozsahu kalibrácie je nutné nastaviť zobrazenie jednotky funkciou **diSP, nastaviť rozsah analógového výstupu a aj jednotlivé limity, ak je nimi jednotka vybavená.**

Súčasným stlačením tlačidiel **ESC** a **ENTER** sa dostaneme do nastavovacieho menu. Pomocou tlačidiel **▲** alebo **▼** nastavíme na displeji **CAL** a stlačíme **ENTER**. Na displeji sa zobrazí submenu:

- **Min** – kalibrácia minimálneho rozsahu jednotky
- **MAX** – kalibrácia maximálneho rozsahu jednotky
- **oFF** – nastavenie ofsetu
- **dEF** – nastavenie rozsahu jednotky nastavenú výrobcom

Postup nastavenia **Min**

Na vstup jednotky pripojíme vstupný signál, ktorý zodpovedá minimálnemu rozsahu. Postupným stláčaním príslušných tlačidiel sa dostaneme na funkciu **Min**. Po stlačení tlačidla ●ENTER sa na displeji zobrazí aktuálne zobrazovaná hodnota, ktorá by bola zobrazovaná na displeji v čase stlačenia tlačidla. Vstupný signál musí byť pripojený a nastavený na hodnotu zodpovedajúcu minimálnemu rozsahu ešte pred stlačením tlačidla ●ENTER. Po stlačení tlačidla displej už nereaguje na zmenu vstupného signálu. Pomocou tlačidiel ▲ alebo ▼ prestavíme zobrazovanú hodnotu na displeji na hodnotu, ktorá zodpovedá pripojenému vstupnému signálu. Stlačením tlačidla ●ENTER sa nastavená hodnota uloží do pamäte.

Postup nastavenia **MAX**

Na vstup jednotky pripojíme vstupný signál, ktorý zodpovedá maximálnemu rozsahu. Postupným stláčaním príslušných tlačidiel sa dostaneme na funkciu **MAX**. Po stlačení tlačidla ●ENTER sa na displeji zobrazí aktuálne zobrazovaná hodnota, ktorá by bola zobrazovaná na displeji v čase stlačenia tlačidla. Vstupný signál musí byť pripojený a nastavený na hodnotu zodpovedajúcu maximálnemu rozsahu ešte pred stlačením tlačidla ●ENTER. Po stlačení tlačidla displej už nereaguje na zmenu vstupného signálu. Pomocou tlačidiel ▲ alebo ▼ prestavíme zobrazovanú hodnotu na displeji na hodnotu, ktorá zodpovedá pripojenému vstupnému signálu. Stlačením tlačidla ●ENTER sa nastavená hodnota uloží do pamäte.

Postup nastavenia **oFF**

Táto funkcia slúži na pripočítanie alebo odpočítanie konštanty k meranej hodnote zobrazenej na displeji. Túto funkciu je vhodné použiť napríklad vtedy, keď vstupný signál nezodpovedá presne tomu signálu, na ktorý bola jednotka skalibrovaná. Napríklad vstupný signál je 4,2 až 20,2 mA namiesto 4 až 20 mA, na ktorý bola jednotka skalibrovaná.

Postupným stláčaním príslušných tlačidiel sa dostaneme na funkciu **oFF**. Po stlačení tlačidla ●ENTER sa na displeji zobrazí aktuálne nastavená hodnota ofsetu, ktorý je na jednotke nastavený. Pomocou tlačidiel ▲ alebo ▼ prestavíme zobrazovanú hodnotu na požadovanú. Stlačením tlačidla ●ENTER sa nastavená hodnota uloží do pamäte.

Funkcia **dEF**

Funkcia **dEF** slúži na navrátenie hodnoty minima a maxima k hodnotám, ktoré boli nastavené pri kalibrácii jednotky výrobcom.

Nastavenie zobrazenia jednotky – **dISP**

Túto funkciu môže používať len osoba znalá! Zmena nastavených parametrov ovplyvňuje funkciu a presnosť zariadenia. Prístupové heslo nastavené od výrobcu je „1111“. Toto heslo odporúčame užívateľom zmeniť pomocou funkcie **PASS**.

Táto funkcia slúži na zmenu rozsahu zobrazenia jednotky v rozsahu vstupného signálu udaného výrobcom. Pri zmene rozsahu zobrazenia nie je potrebné použitie kalibračného zdroja vstupného signálu.

Po zmene rozsahu zobrazenia je nutné znovu nastaviť rozsah analógového výstupu a nastavenie jednotlivých limit, ak je nimi jednotka vybavená.



Súčasným stlačením tlačidiel ●ESC a ●ENTER sa dostaneme do nastavovacieho menu. Pomocou tlačidiel ▲ alebo ▼ nastavíme na displeji **dISP** a stlačíme ●ENTER. Na displeji sa zobrazí submenu:

- **Min** – kalibrácia minimálneho rozsahu jednotky
- **MAX** – kalibrácia maximálneho rozsahu jednotky
- **dEF** – nastavenie rozsahu jednotky nastavenú výrobcom



DMU-21

Zobrazovacia jednotka

Postup nastavenia **Min**

Postupným stláčaním príslušných tlačidiel sa dostaneme na funkciu **Min**. Po stlačení tlačidla **ENTER** sa na displeji zobrazí hodnota prislúchajúca minimu, na ktoré bola jednotka naposledy nastavená pomocou funkcie **CAL**, alebo **diSP**. Pomocou tlačidiel  alebo  prestavíme zobrazovanú hodnotu na displeji na požadovanú. Stlačením tlačidla **ENTER** sa nastavená hodnota uloží do pamäte.

Postup nastavenia **MAX**

Postupným stláčaním príslušných tlačidiel sa dostaneme na funkciu **MAX**. Po stlačení tlačidla **ENTER** sa na displeji zobrazí hodnota prislúchajúca maximu, na ktoré bola jednotka naposledy nastavená pomocou funkcie **CAL**, alebo **diSP**. Pomocou tlačidiel  alebo  prestavíme zobrazovanú hodnotu na displeji na požadovanú. Stlačením tlačidla **ENTER** sa nastavená hodnota uloží do pamäte.

Funkcia **dEF**

Funkcia **dEF** slúži na navrátenie hodnoty minima a maxima k hodnotám, ktoré boli nastavené pri kalibrácii jednotky výrobcom.

Pri zmene rozsahu zobrazenia je nutné znovu nastaviť rozsah analógového výstupu a aj jednotlivé limity, ak je nimi jednotka vybavená.

Nastavenie limitů pre jednotlivé relé – **L1** až **L4**

Túto funkciu môže používať len osoba znalá! Zmena nastavených parametrov ovplyvňuje funkciu a presnosť zariadenia.

Prístupové heslo nastavené od výrobcu je „1111“. Toto heslo odporúčame užívateľom zmeniť pomocou funkcie **PASS**

Pre každú z maximálne 4 limitů je možné nastaviť zapínicu a vypínicu úroveň samostatne. Postup pri nastavovaní všetkých limitů je rovnaký

Tip: Pred prestavením limitů, je vhodné prestaviť počet desatinných miest na potrebné minimum.

Možnosti nastavenia limitů:

■ **Zapínicia úroveň je väčšia ako vypínicia**

Relé prislúchajúce k príslušnej limite sa zopne, ak úroveň vstupu prekročí úroveň nastavenú ako zapínicia a vypne, ak úroveň vstupu poklesne pod úroveň nastavenú ako vypínicia. K opätovnému zapnutiu dôjde až pri ďalšom prekročení zapínacej úrovne.

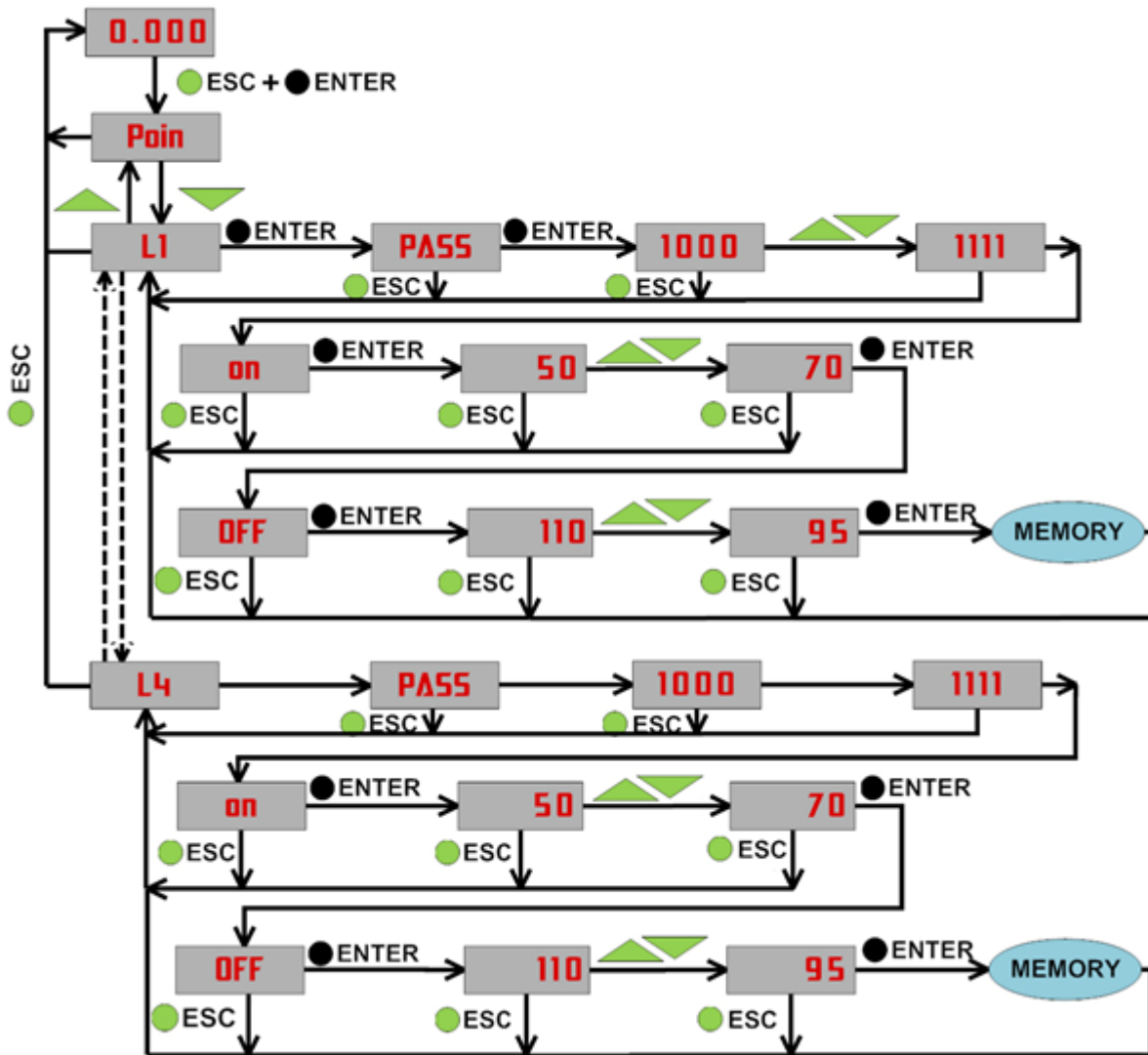
■ **Zapínicia úroveň je rovná vypínacej**

Relé prislúchajúce k príslušnej limite je vždy vypnuté pri hodnote väčšej a zapnuté pri hodnote menšej ako nastavená úroveň.

■ **Zapínicia úroveň je menšia ako vypínicia**

Relé prislúchajúce k príslušnej limite sa vypne, ak úroveň vstupu prekročí úroveň nastavenú ako vypínicia úroveň a zapne, ak úroveň vstupu poklesne pod úroveň nastavenú ako zapínicia. K opätovnému vypnutiu dôjde až pri ďalšom prekročení vypínacej úrovne.

Príklad: Prestavenie zapínicích a vypínicích úrovní.

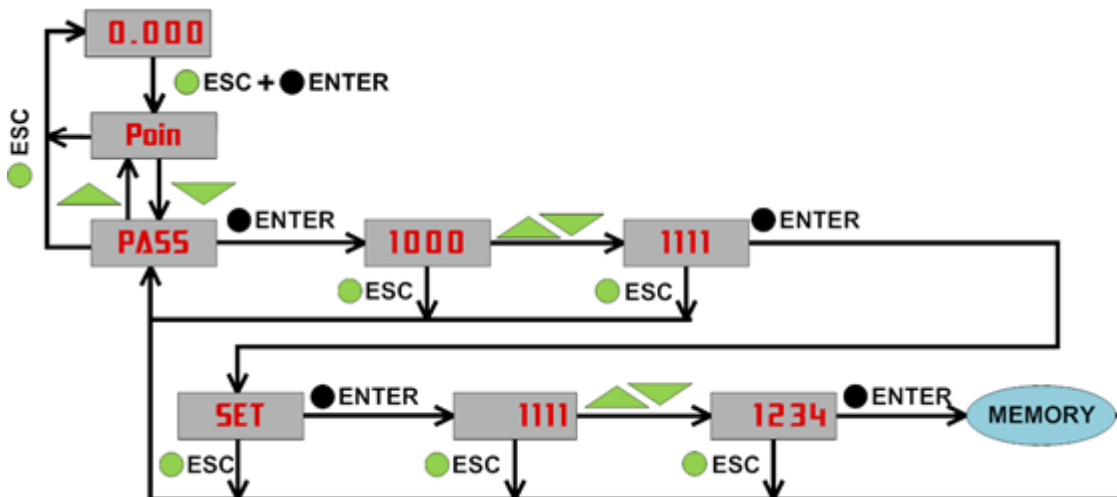


Zmena prístupového hesla – **PASS**

Funkcia **PASS** slúži na zmenu prístupového hesla potrebného na nastavenie funkcie 3 až 6. Prístupové heslo nastavené od výrobcu je „1111“.

DMU-21

Zobrazovacia jednotka



Informácia o najnižšej a najvyššej nameranej hodnote – **MEM**

➤ Memory

Funkcia Memory slúži na zobrazenie najvyššej, alebo najnižšej nameranej primárnej hodnoty od posledného vymazania pomocou funkciou podmenu **Clear**. Po vybraní možnosti **Memory** a potvrdení tlačidlom **ENTER** sa sprístupní podmenu:

- **Minimum value** najnižší nameraný tlak
- **Maximum value** najvyšší nameraný tlak

Po vybraní možnosti pomocou tlačidiel  alebo  a potvrdení tlačidlom **ENTER** sa sprístupní podmenu:

- **Show** - zobrazenie uvedených tlakov.
Potvrdením tlačidlom **ENTER** sa zobrazí nameraný tlak uložený v pamäti v nastavených jednotkách
- **Clear** - vymazanie uvedených tlakov
Potvrdením tlačidlom **ENTER** a zadaní hesla sa zobrazí nápis **Cleared!**. Po jeho potvrdení tlačidlom **ENTER**, dôjde k vymazaniu uloženej hodnoty z pamäti.

Opakovaným stlačením tlačidla **ESC** sa vrátíme do režimu zobrazovania.

Verzia softvérového vybavenia – **inFo**




Pomocou funkcie **inFo** sa dá zistiť aktuálna verzia softvérového vybavenia, ktoré je nahraté v zariadení.

Nastavenie komunikačných parametrov sériovej linky – **Comm**

Táto funkcia slúži na nastavenie základných parametrov sériového rozhrania tlakomeru, ak je ním tlakomer vybavený.

Zmena nastavených parametrov ovplyvňuje možnosť komunikácie zariadenia, preto tieto parametre môže meniť len osoba znalá! Pri vstupe do tejto funkcie je nutné zadať prístupové heslo. Prístupové heslo nastavené od výrobcu je „1111“. Toto heslo odporúčame používateľom zmeniť pomocou funkcie „Set pass“ – popis uvedený v bode 9.

Zmena parametrov komunikácie sa prejaví až po opätovnom zapnutí tlakomeru.







Pomocou tlačidiel označených  a  nastavíme na displeji požadovanú funkciu „**Communication**“ a potvrdíme tlačidlom  **ENTER**.

Po zadaní prístupového hesla a potvrdení tlačidlom  **ENTER** sa sprístupnia položky podmenu:

- **Device address** nastavenie adresy tlakomeru
- **Protocol** výber medzi verziami Modbus protokolu (štandard / old)
- **Baudrate** nastavenie komunikačnej rýchlosti tlakomeru
- **Stopbits** nastavenie stopbitov komunikácie tlakomeru
- **Parity** nastavenie parity komunikáciu tlakomeru

Default nastavenie sériového rozhrania od výrobcu, ak nie je požadované ináč, je nasledovné:

• Device address	1
• Protocol	Modbus
• Baudrate	115200
• Stopbits	1
• Parity	Even

Pomocou tlačidiel  alebo  nastavíme na displeji požadovanú položku podmenu a stlačíme tlačidlo  **ENTER**. Pomocou tlačidiel  alebo  nastavíme požadovaný parameter a potvrdíme tlačidlom  **ENTER**.

Adresu tlakomeru „Device address: x“ je možné meniť v rozsahu 1 až 255.

Adresa 0 je vyhradená na komunikáciu so zariadením, ak nie je známa adresa zariadenia. Na adresu 0 odpovie každé zariadenie, preto ju nie je možné použiť ak je na sériovej linke viac zariadení ako 1.

Komunikačnú rýchlosť tlakomeru „**Baudrate: xxxxx**“ je možné nastaviť, po jednotlivých komunikačných rýchlostiach, od **1200** do **430800** baudov.

Stopbity komunikácie „**Stopbits: x**“ je možné nastaviť **1**, alebo **2**.

Paritu komunikácie „**Parity: xxx**“ je možné nastaviť ako **Odd**, **Even**, alebo **None**.

Zmena parametrov komunikácie sa prejaví až po vypnutí a následnom zapnutí tlakomeru.

Opakovaným stlačením tlačidla  **ESC** sa vrátíme do režimu zobrazovania.

DMU-21




Zobrazovacia jednotka

Nastavenie kontrastu displeja – **int**

Táto funkcia nastavovacieho menu slúži na nastavenie kontrastu displeja tak, aby bol čo najlepšie čitateľný. Úroveň kontrastu môže byť závislá od okolitého osvetlenia a teploty.

Po vybraní možnosti „**Contrast**“ a potvrdení tlačidlom  **ENTER** sa zobrazí na displeji nápis

„**Contrast: xx**“, kde xx je číslo od 15 po 55.

Pomocou tlačidiel  alebo  nastavíme požadovaný kontrast a potvrdíme tlačidlom  **ENTER** .

Opakovaným stlačením tlačidla  **ESC** sa vrátíme do režimu zobrazovania.

Nastavením nevhodného kontrastu môže byť displej zle čitateľný, alebo nečitateľný.

OBJEDNÁVACÍ KÓD

DMU-21 Zobrazovacia a riadiaca jednotka

RELÉOVÉ VÝSTUPY

D Bez reléového výstupu
R2 S reléovým výstupom, 2 relé
R4 S reléovým výstupom, 4 relé

VSTUPNÝ SIGNÁL

20 0 až 20 mA
24 4 až 20 mA
05 0 až 5 V
10 0 až 10 V
X Iný štandardný, prúdový, napäťový, termočlánkový, alebo odporový rozsah
Y Iný neštandardný, prúdový, napäťový, alebo odporový vstup – nelinearita

VÝSTUPNÝ SIGNÁL

Q0 Bez výstupného signálu
00 0 až 20 mA
40 4 až 20 mA
01 0 až 1 V
05 0 až 5 V
X Iný výstup

VYHOTOVENIE

A Základné panelové vyhotovenie
X Iné

PRACOVNÁ TEPLOTA

0 Štandardná - 20 °C až + 55 °C
X Rozšírená - 40 °C až + 60 °C

VYBAVENIE SVORKOVNÍC

S S protikusmi svorkovnic

ŠPECIÁLNE POŽIADAVKY

Q0 Bez špeciálnych požiadaviek
X Iné

ZOBRAZOVANIE NA DISPLEJI

0 Štandardné nastavenie displeja (0...9999.9)
Z Zákaznícke nastavenie displeja uviesť v texte objednávky (napr. 0...10.000, 0...450.00, atď.)

* BD SENSORS si vyhradzuje právo zmeniť technické parametre snímačov bez ďalšieho upozornenia.