

Pokyny k obsluze **Memograph M, RSG45**

Pokročilý záznamník dat

Dodatečné pokyny pro Modbus RTU / TCP Master



Obsah

1	Všeobecné informace	4
1.1	Bezpečnostní symboly	4
1.2	Rozsah dodávky	4
1.3	Historie firmwaru	4
1.4	Požadavky	4
1.5	Požadovaná nastavení	5
1.5.1	Modbus Master RTU	5
1.5.2	Modbus Master TCP	6
1.6	Kontrola, zda existuje možnost Modbus Master	7
2	Základní nastavení	8
2.1	Aktivace Modbus Master RTU	8
2.1.1	Registry na příkaz	8
2.1.2	Pokusy o připojení	8
2.1.3	Rozložení příkazů	8
2.1.4	Pauza mezi příkazy	9
2.2	Aktivace Modbus Master TCP	9
2.2.1	Registry na příkaz	10
2.2.2	Chování přenosu	10
3	Výběr podřízených jednotek (slave)	
	Modbus	11
3.1	Nastavení univerzálního vstupu pro Modbus RTU	11
3.1.1	Typ měřené hodnoty	11
3.1.2	Adresa zařízení slave	11
3.1.3	Funkce načtení	12
3.1.4	Adresa registru	12
3.1.5	Typ dat	12
3.1.6	Měřítka nebo výpočetní faktor	13
3.2	Nastavení univerzálního vstupu pro Modbus TCP	13
3.2.1	Typ měřené hodnoty	14
3.2.2	Přenosový protokol	14
3.2.3	IP adresa	14
3.2.4	Adresa zařízení slave	14
3.2.5	Port	15
3.2.6	Funkce načtení	15
3.2.7	Adresa registru	15
3.2.8	Typ dat	16
3.2.9	Měřítka nebo výpočetní faktor	16
3.3	Typy dat	17
4	Řešení závad	19
4.1	Řešení závad pro Modbus TCP	19
4.2	Řešení závad pro Modbus RTU	19

1 Všeobecné informace

1.1 Bezpečnostní symboly

⚠ NEBEZPEČÍ

Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.

ℹ OZNÁMENÍ

Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.

Všechny níže uvedené popisy, které se týkají nastavení přístroje, jsou uvedeny v sekci **Nastavení → Pokročilé nastavení**, pokud není uvedeno jinak.

1.2 Rozsah dodávky

ℹ OZNÁMENÍ

Tato příručka obsahuje dodatečný popis speciálního softwaru.

Tento doplňující popis nenahrazuje přiložený návod k obsluze!

► Podrobné informace lze vyhledat v návodu k obsluze a v další dokumentaci.

K dispozici pro všechny verze přístroje:

- internet: www.endress.com/deviceviewer
- smartphon/tablet: aplikace Endress+Hauser Operations

1.3 Historie firmwaru

Přehled historie softwaru jednotky:

Software jednotky Verze / datum	Úpravy softwaru	Návod k obsluze
V2.00.06 / 12.2015	Původní software	BA01390R/09/CS/01.15
V2.01.04 / 06.2016	Rozšířené funkcionality / AOP / opravy chyb	BA01390R/09/CS/02.15
V2.04.06 / 10.2022	Opravy chyb	BA01390R/09/EN/03.22-00

1.4 Požadavky

Funkce Modbus Master může být použita paralelně s možnostmi Fieldbus slave (Modbus TCP, Profibus DP atd.). Přístroj tak může být masterem sběrnice Modbus a může být snímán řídicím systémem jako slave.

Modbus Master RTU a Modbus Slave RTU nelze používat současně, protože je použito stejné rozhraní.

Modbus Master RTU a Modbus Master TCP nelze používat současně.

Je možná kombinace Modbus Master RTU a softwaru telealarm. Rozhraní přístroje RS485/232 však používá hlavní kabeláž Modbus. Internetové/e-mailové funkcionality softwaru telealarm lze tedy používat, ale připojení modemu není možné přes RS232.

1.5 Požadovaná nastavení

Jako Modbus master může přístroj skenovat jiné jednotky Modbus slave přes RS485. K tomuto účelu jsou vyžadována následující nastavení:

1.5.1 Modbus Master RTU

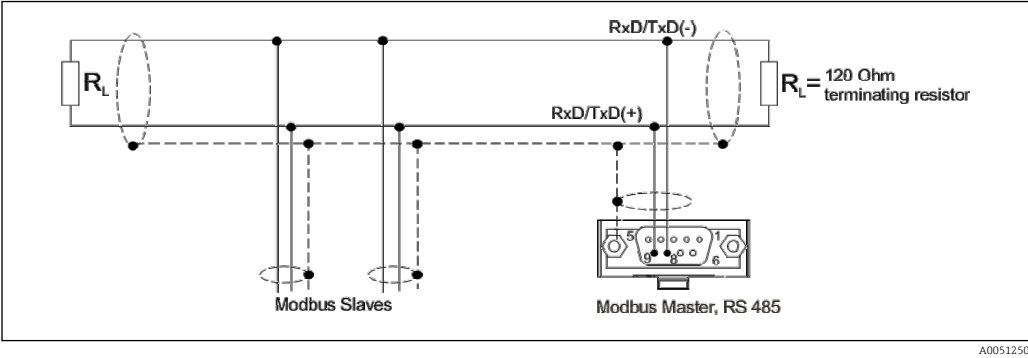
Nastavení → Pokročilé nastavení → Komunikace → Modbus Master

Modbus		RS485
Cyklus skenování		1, 2, 5, 10, 30 s, 1, 2, 5, 10 min
Prodleva odezvy		1, 2, 5, 10 s, 30 s, 1 min
Sériové rozhraní		
	Přenosová rychlost	9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200
	Parita	žádná, lichá, sudá
	Stopbity	1, 2
Expertní režim		
	Registry na příkaz	3 až 125
	Pokusy o připojení	1 až 10
	Rozložení příkazů	Rozloženy v celém cyklu skenování Na začátku cyklu skenování Nepřetržitě
	Pauza mezi příkazy	5 až 600 000 ms

Nastavení → Pokročilé nastavení → Vstupy → Univerzální vstup → Univerzální vstup x

Univerzální vstup (max. 40)		
	Signál	Modbus master
	Typ měřené hodnoty	Okamžitá hodnota, čítač
	Adresa zařízení slave	1 až 255
	Funkce načtení	Číst vstupní registr, číst uchovávací registr
	Adresa registru	1 až 65535
	Typ dat	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
	Výpočetní faktor	Pokud je vybráno „Counter (čítač)“
	Začátek rozsahu hodnot Konec rozsahu hodnot Začátek rozsahu Konec měř. rozsahu	(Škálování pro typ naměřené hodnoty Okamžitá hodnota a datový typ ..INT..)

Elektrické připojení



Počáteční nastavení

Použité příkazy jsou rovnoměrně rozloženy během cyklu skenování.
Dojde-li k vypršení časového limitu odezvy, je požadavek proveden ještě jednou při dalším cyklu skenování. Pokud stále nedojde k žádné odpovědi, všechny hodnoty podřízeného přístroje jsou prohlášeny za neplatné. Pokud je vybráno „Counter (čítač)“, počítání se zastaví.
Čítač, který je načten, je interpretován jako celkový čítač.

1.5.2 Modbus Master TCP

Nastavení → Pokročilé nastavení → Komunikace → Modbus Master

Modbus	Ethernet
Expertní režim	
Registry na příkaz	3 až 125

Nastavení → Pokročilé nastavení → Vstupy → Univerzální vstupy → Univerzální vstup x

Univerzální vstup (max. 40)		
	Signál	Modbus master
	Typ měřené hodnoty	Okamžitá hodnota, čítač
	Přenosový protokol	Modbus TCP, Modbus TCP s adresou slave, Modbus RTU nebo TCP
	IP adresa	x.x.x.x
	Port	502
	Adresa zařízení slave	1 až 255 (pro Modbus TCP s podřízenou adresou)
	Funkce načtení	Číst vstupní registr, číst uchovávací registr
	Adresa registru	1 až 65535
	Typ dat	INT16, UINT16, INT32_B, INT32_L, UINT32_B, UINT32_L, FLOAT_B, FLOAT_L, DOUBLE_B, DOUBLE_L
	Výpočetní faktor	Pokud je vybráno „Counter (čítač)“
	Začátek rozsahu hodnot Konec rozsahu hodnot Začátek rozsahu Konec měř. rozsahu	(Škálování pro typ naměřené hodnoty Okamžitá hodnota a datový typ ..INT..)

Počáteční nastavení

Žádosti se kombinují takto:

- Pro každou jinou IP adresu kombinovanou s portem je vytvořeno samostatné připojení.
- Pokud jsou IP adresa a port stejné, sloučí se stejné přenosové protokoly s podřízenou adresou do jednoho spojení.

Použité příkazy jsou rovnoměrně rozloženy v časovém úseku 0,5 s a odeslány v jednom spojení.

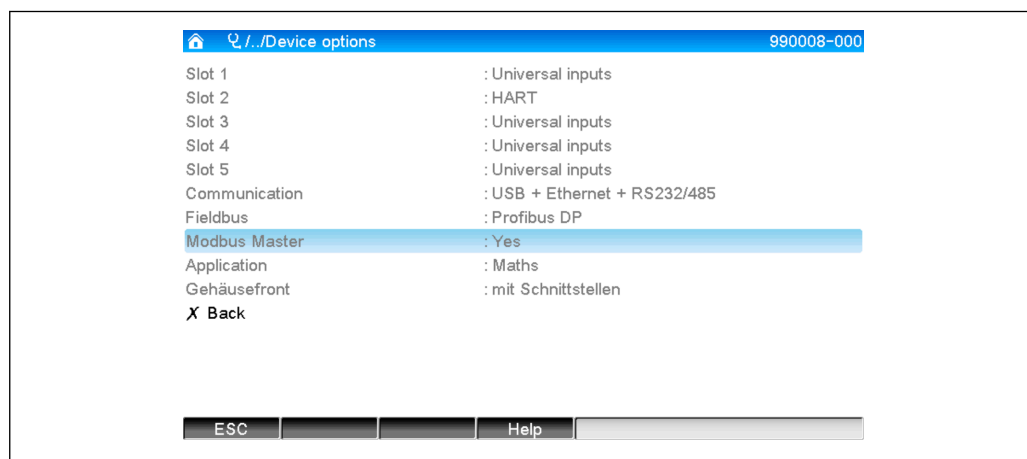
Paralelně jsou skenovány podřízené jednotky s různými IP adresami nebo přenosovými protokoly.

Dojde-li k vypršení časového limitu odezvy, je požadavek proveden ještě jednou při dalším cyklu skenování. Pokud stále nedorazí žádná odpověď, všechny hodnoty podřízeného přístroje jsou prohlášeny za neplatné. Pokud je vybráno „Counter (čítač)“, počítání se zastaví.

Čítač, který je načten, je interpretován jako celkový čítač.

1.6 Kontrola, zda existuje možnost Modbus Master

Chcete-li zjistit, zda existuje možnost **Modbus Master**, zkontrolujte v hlavní nabídce pod **Diagnostika → Informace o přístroji → Možnosti přístroje**.

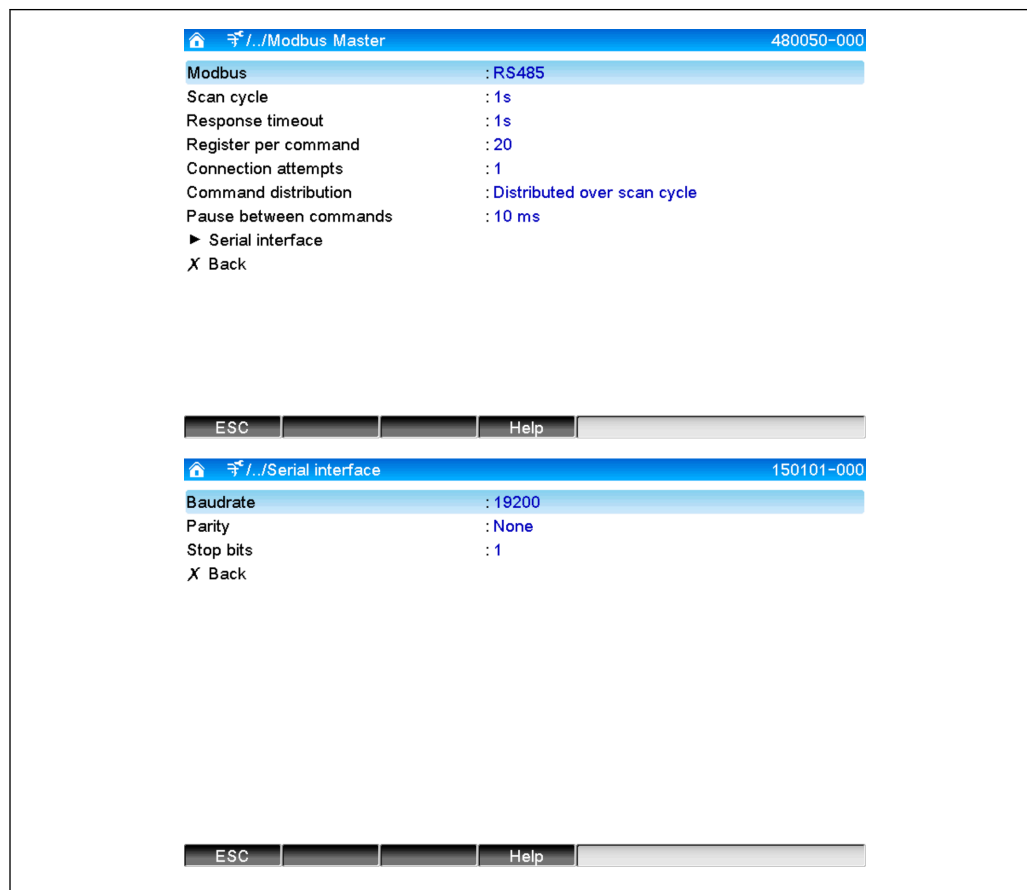


A0051251

2 Základní nastavení

2.1 Aktivace Modbus Master RTU

Aby bylo možné funkci Modbus Master RTU používat, je nutné ji nejprve aktivovat v hlavní nabídce pod **Expert → Komunikace → Modbus Master**.



2.1.1 Registry na příkaz

Počáteční nastavení: 20 (3 až 125)

Tato volba se používá k nastavení maximálního počtu registrů kombinovaných v jednom příkazu, pokud je více registrů čteno jedním podřízeným přístrojem (slave),

např. registry 1–3 a registry 10–12 by měly být načteny, takže registry 1–12 budou načteny jedním příkazem.

Pokud byl tento parametr nastaven například na 6, jsou odeslány dva samostatné příkazy.

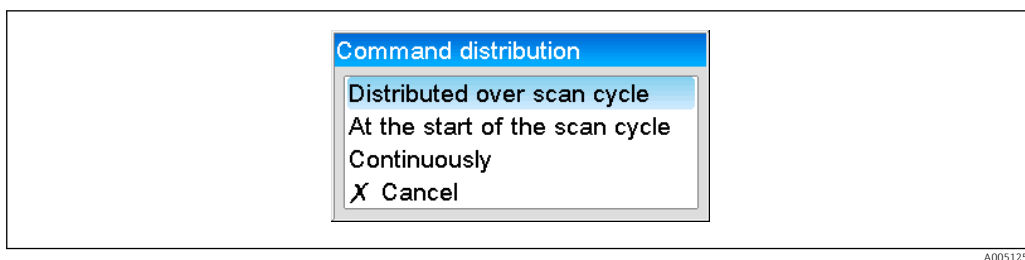
2.1.2 Pokusy o připojení

Počáteční nastavení: 1 (1 až 10)

Pokud slave nereaguje během nakonfigurované doby, je znovu proveden pokus o vytvoření spojení v příštím cyklu skenování. Počet měření lze nastavit. Během pokusů se znovu použije poslední nakonfigurovaná hodnota. Hodnota je poté označena jako neplatná.

2.1.3 Rozložení příkazů

Počáteční nastavení: Rozloženy v celém cyklu skenování



A0051253

Rozloženy v celém cyklu
skenování:

Příkazy jsou rovnoměrně rozloženy během cyklu
skenování.

Na začátku cyklu skenování:

Příkazy jsou odesílány v intervalech (pauza) na začátku
cyklu skenování. Po dokončení cyklu skenování se spustí
nový požadavek.

Nepřetržitě:

Příkazy jsou průběžně odesílány v intervalech (pauza)
bez ohledu na cyklus skenování.

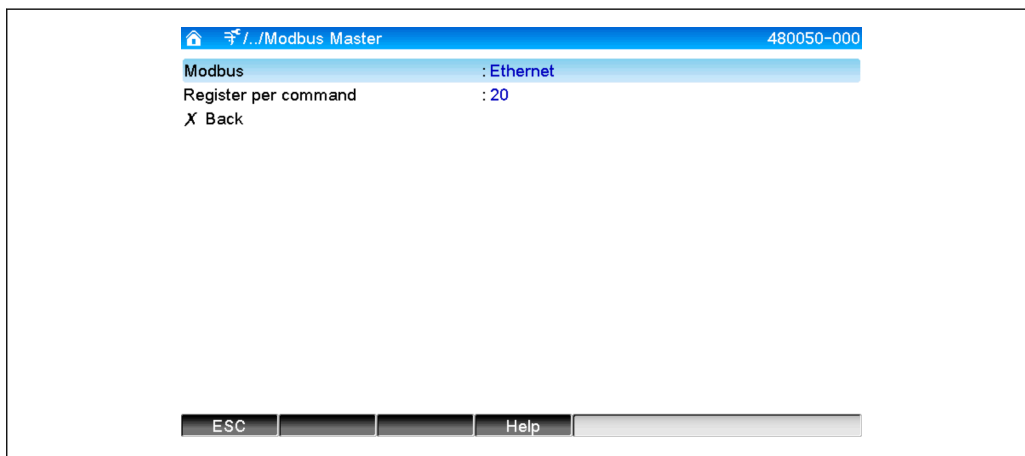
2.1.4 Pauza mezi příkazy

Počáteční nastavení: 10 ms (5 až 600 000)

Minimální délka pauzy mezi příkazy, které mají být odeslány.

2.2 Aktivace Modbus Master TCP

Aby bylo možné funkci Modbus Master TCP používat, je nutné ji nejprve aktivovat v hlavní nabídce pod **Expert → Komunikace → Modbus Master**.



A0051254

2.2.1 Registry na příkaz

Počáteční nastavení: 20 (3 až 125)

Tato volba se používá k nastavení maximálního počtu registrů kombinovaných v jednom příkazu, pokud je více registrů čteno jedním podřízeným přístrojem (slave),

např. registry 1–3 a registry 10–12 by měly být načteny, takže registry 1–12 budou načteny jedním příkazem.

Pokud byl tento parametr nastaven například na 6, jsou odeslány dva samostatné příkazy.

2.2.2 Chování přenosu

Přenos probíhá podle zavedeného vzoru, který zahrnuje následující klíčová data:

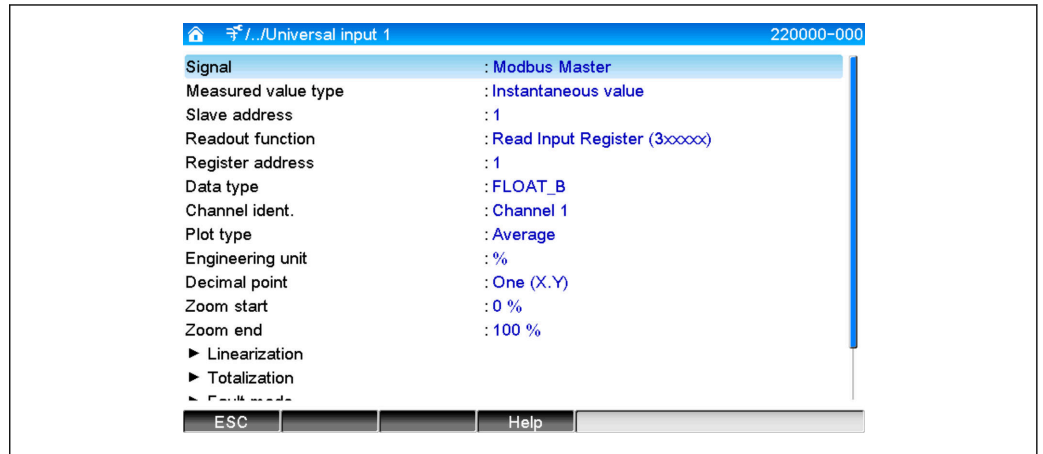
- časový limit připojení 5 s
- obnovení spojení po 2 s
- časový limit odezvy 2 s
- pauza mezi jednotlivými příkazy ve spojení 500 ms / počet příkazů ve spojení
- pokud jsou následující vlastnosti (viz 3.2 →  13) totožné, použije se stejné připojení
 - IP adresa
 - port
 - přenosový protokol
 - adresa zařízení slave

3 Výběr podřízených jednotek (slave) Modbus

Modbus slave jsou přiřazeny v hlavní nabídce pod **Expert** → **Vstupy** → **Univerzální vstupy**.

3.1 Nastavení univerzálního vstupu pro Modbus RTU

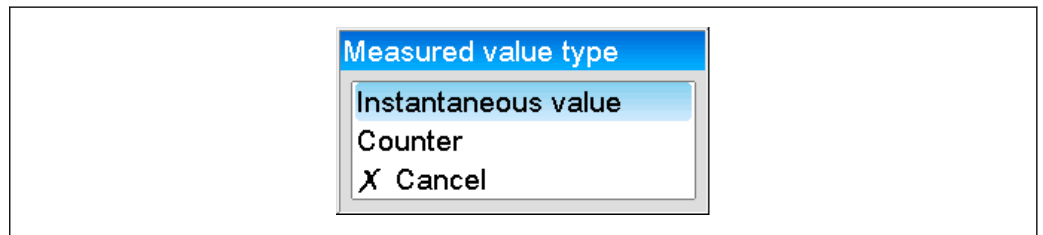
Modbus Master RTU musí být nejprve aktivován!



A0051255

3.1.1 Typ měřené hodnoty

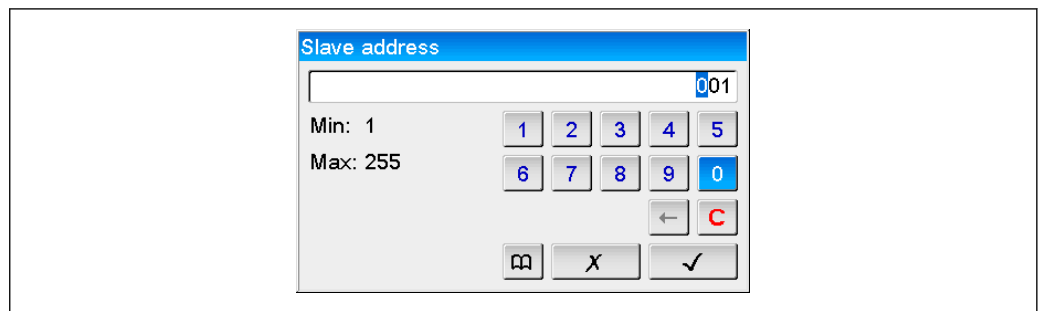
Vyberte, jak se má načtená naměřená hodnota použít.



A0051256

3.1.2 Adresa zařízení slave

Nakonfigurujte adresu slave.



A0051257

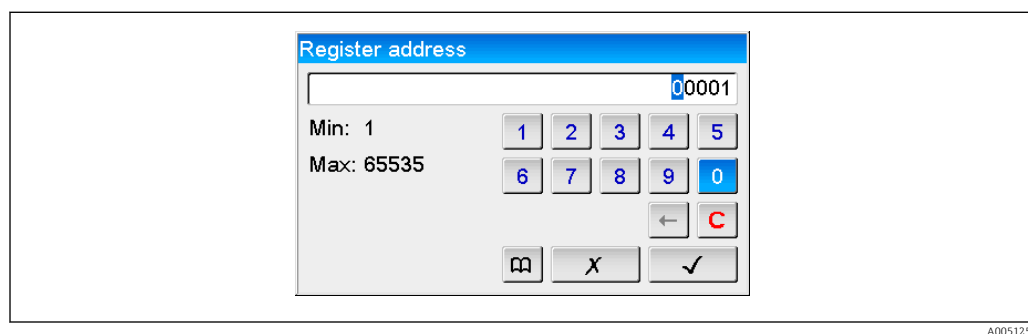
3.1.3 Funkce načtení

Vyberte funkci, pomocí které se mají hodnoty načíst.



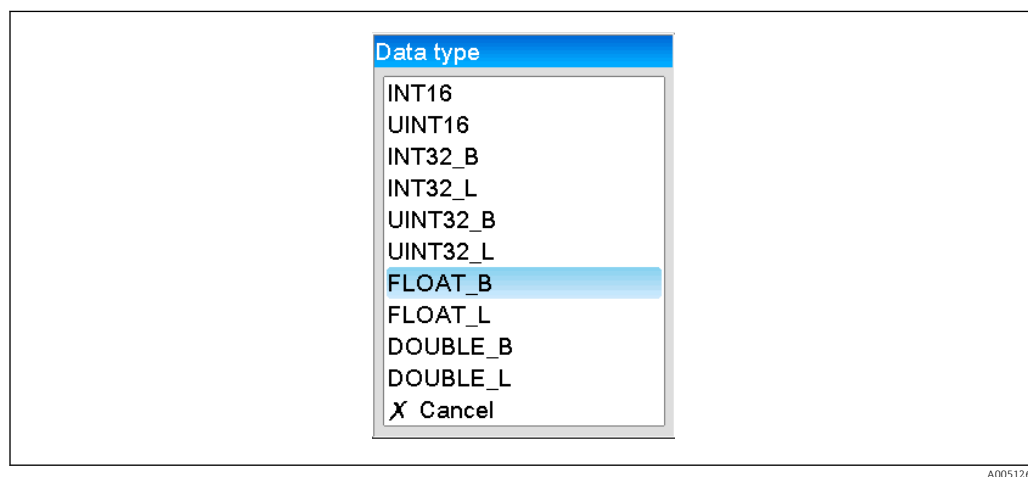
3.1.4 Adresa registru

Zadejte registrační adresu. Začněte na 1, což odpovídá adrese 0 v přenosovém protokolu.



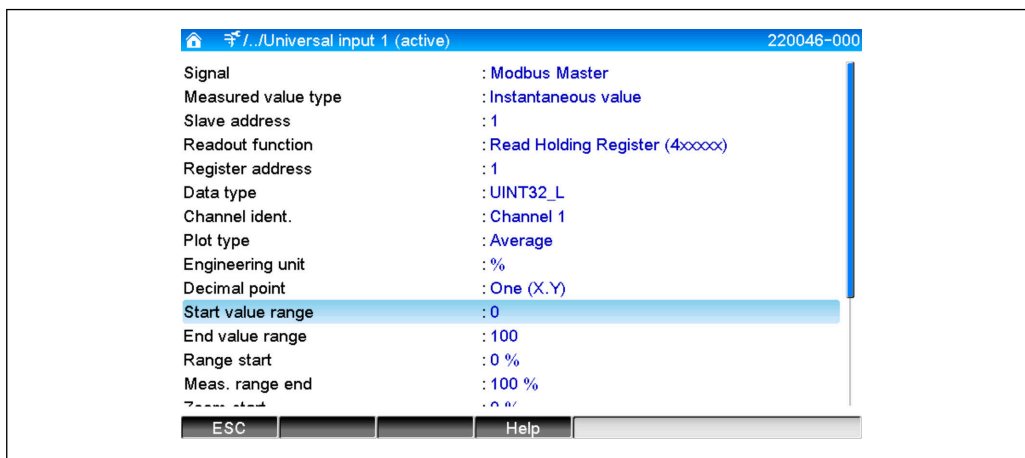
3.1.5 Typ dat

Vyberte typ dat, který má interpretovat načtené bajtové sekvence (viz také 3.3 Typy dat → 17).



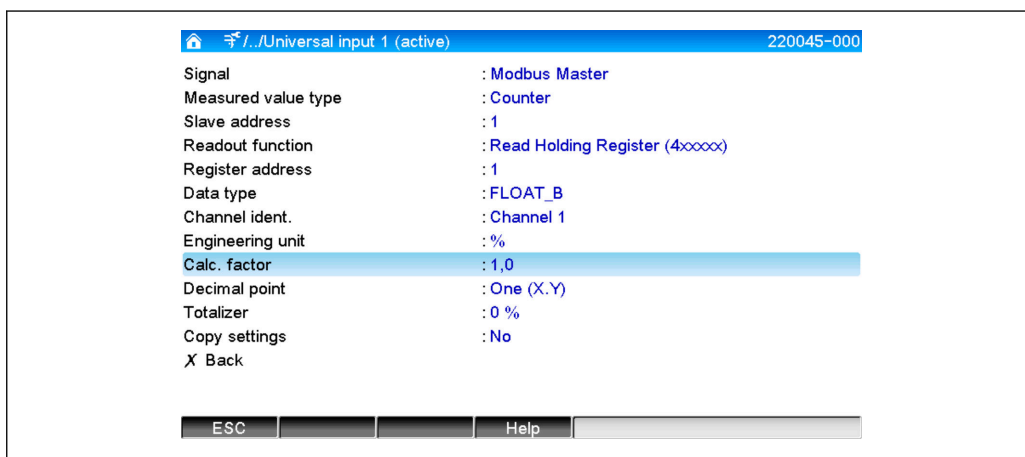
3.1.6 Měřítka nebo výpočetní faktor

Hodnotu lze škálovat, pokud byl typ dat nastaven na **..INT..** a typ naměřené hodnoty na **Okamžitá hodnota**.



A0051261

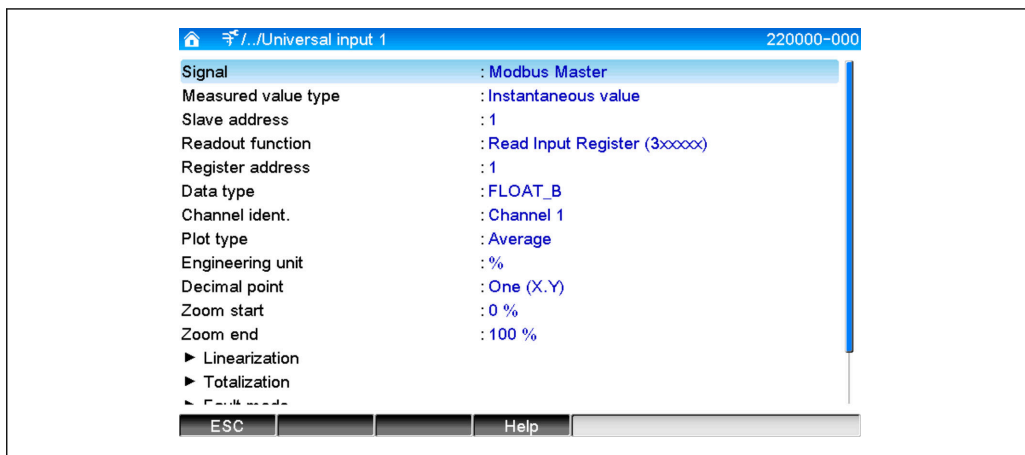
Pokud je jako typ měřené hodnoty vybráno **Čítač**, lze zadat faktor výpočtu.



A0051262

3.2 Nastavení univerzálního vstupu pro Modbus TCP

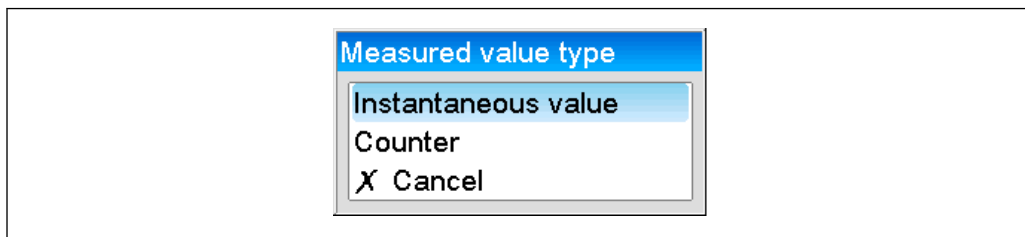
Modbus Master TCP musí být nejprve aktivován!



A0051263

3.2.1 Typ měřené hodnoty

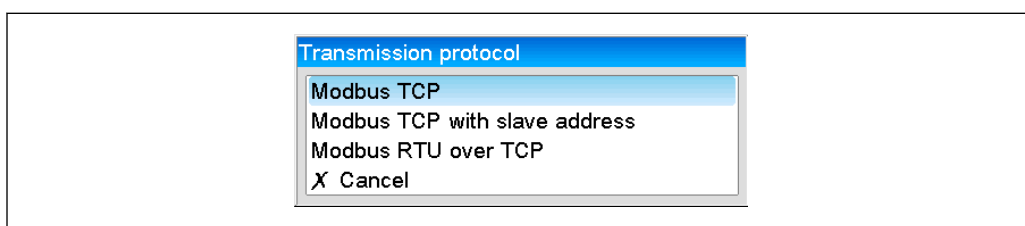
Vyberte, jak se má načtená naměřená hodnota použít.



A0051256

3.2.2 Přenosový protokol

Vyberte přenosový protokol, kterým jsou data přenášena.



A0051264

Modbus TCP:

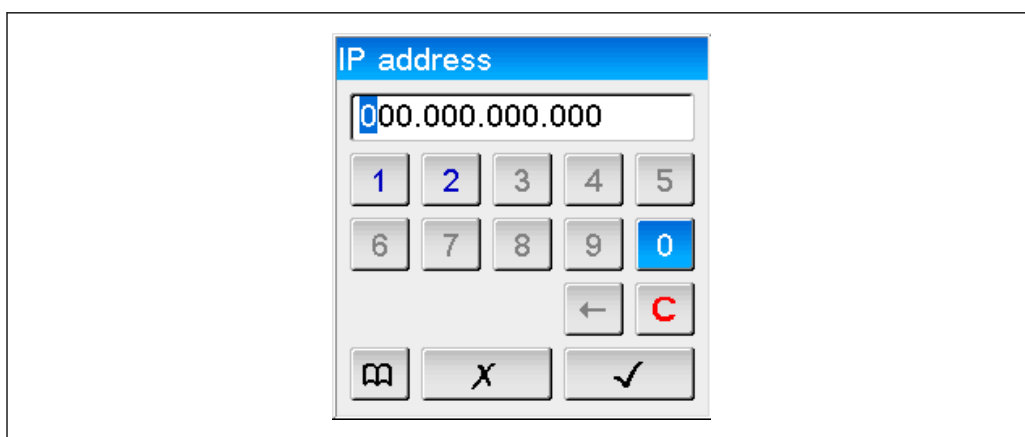
Komunikujte s Modbus TCP slave.

Modbus TCP s adresou slave: Komunikujte s bránami, které převádějí adresu na správnou podřízenou jednotku pomocí tabulky.

Modbus RTU přes TCP: Přeneste základní protokol Modbus RTU se součtem CRC. Používá se v převodnicích signálu pro Ethernet -> RS485.

3.2.3 IP adresa

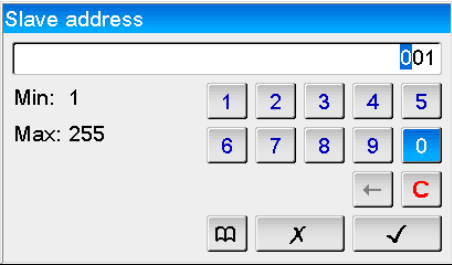
IP adresa podřízeného přístroje (slave) nebo brány.



A0051265

3.2.4 Adresa zařízení slave

Podřízená adresa musí být zadána pro **Modbus TCP s adresou slave** a přenosové protokoly **Modbus RTU přes TCP**.



The screen displays a numeric keypad for selecting a slave address. The title bar is blue and labeled 'Slave address'. Below it, a text field shows '001'. To the left of the keypad, the range 'Min: 1' and 'Max: 255' is indicated. The keypad includes digits 0-9, a back arrow, a red 'C' for cancel, and a checkmark. A small icon is visible at the bottom left of the keypad area.

A0051257

3.2.5 Port

Port pro připojení.

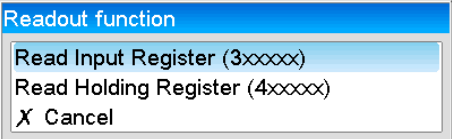


The screen displays a numeric keypad for selecting a port. The title bar is blue and labeled 'Port'. Below it, a text field shows '00502'. The keypad includes digits 0-9, a back arrow, a red 'C' for cancel, and a checkmark. A small icon is visible at the bottom left of the keypad area.

A0051266

3.2.6 Funkce načtení

Vyberte funkci, pomocí které se mají hodnoty načíst.

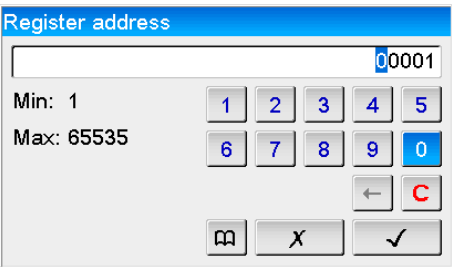


The screen displays a list of functions for reading data. The title bar is blue and labeled 'Readout function'. The list includes 'Read Input Register (3xxxxx)', 'Read Holding Register (4xxxxx)', and 'X Cancel'.

A0051258

3.2.7 Adresa registru

Zadejte registrační adresu. Začněte na 1, což odpovídá adrese registru 0 v přenosovém protokolu.

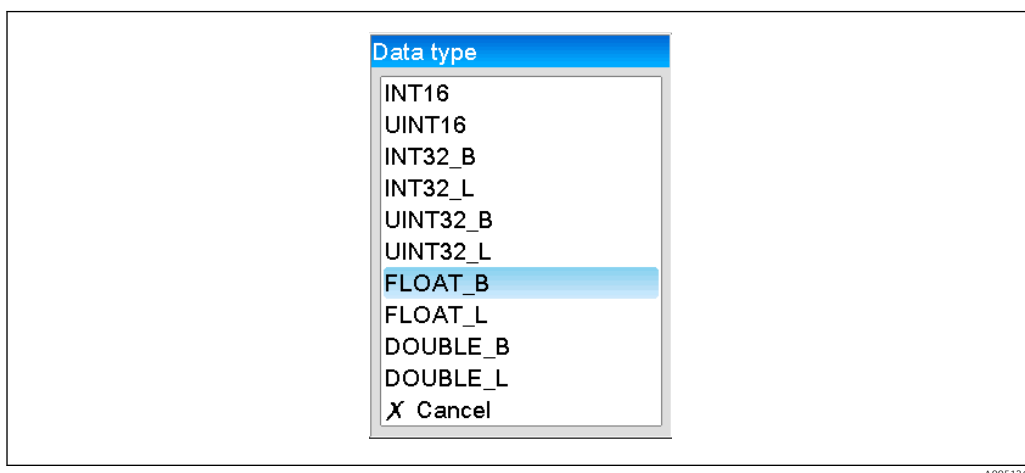


The screen displays a numeric keypad for selecting a register address. The title bar is blue and labeled 'Register address'. Below it, a text field shows '00001'. To the left of the keypad, the range 'Min: 1' and 'Max: 65535' is indicated. The keypad includes digits 0-9, a back arrow, a red 'C' for cancel, and a checkmark. A small icon is visible at the bottom left of the keypad area.

A0051259

3.2.8 Typ dat

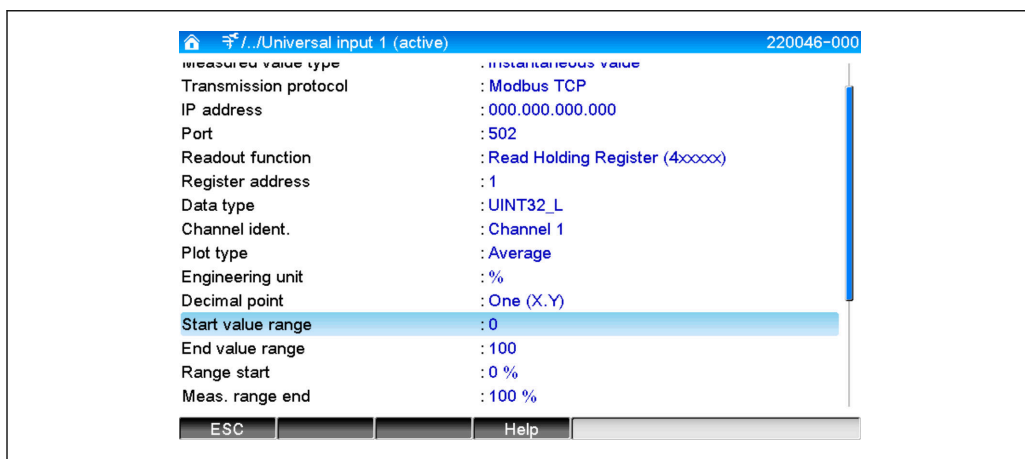
Vyberte typ dat, který má interpretovat načtené bajtové sekvence (viz také 3.3 Typy dat → 17).



A0051260

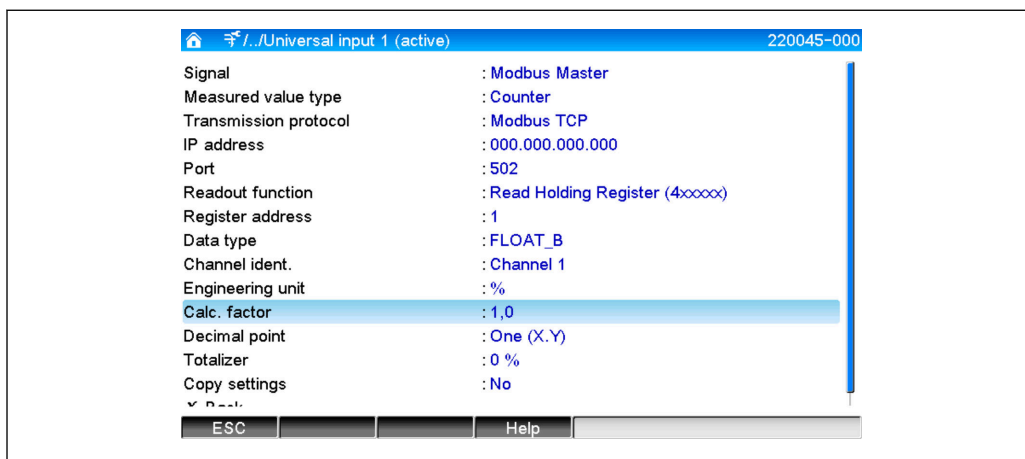
3.2.9 Měřitko nebo výpočetní faktor

Hodnotu lze škálovat, pokud byl typ dat nastaven na **..INT..** a typ naměřené hodnoty na **Okamžitá hodnota**.



A0051267

Pokud je jako typ měřené hodnoty vybráno **Čítač**, lze zadat faktor výpočtu.



A0051268

3.3 Typy dat

Adresování bajtů, tedy pořadí, ve kterém jsou přenášeny, není ve specifikaci MODBUS definováno. Při uvádění do provozu je proto důležité potvrdit nebo upravit režim adresování mezi master a slave.

Přístroj podporuje následující typy dat:

FLOAT (bitové číslo s plovoucí desetinnou čárkou IEEE 754)

Délka dat = 4 byte (2 registry)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = znaménko E = exponent M = mantisa			

	Pořadí			
Volitelná možnost	1.	2.	3.	4.
FLOAT_L	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EMMMMMMM)
FLOAT_B	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EMMMMMMM)	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)

DOUBLE (bitové číslo s plovoucí desetinnou čárkou IEEE 754)

Délka dat = 8 byte (4 registry)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
SEEEEEEE	EEEEMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = znaménko E = exponent M = mantisa			

	Pořadí			
Volitelná možnost	1.	2.	3.	4.
	5.	6.	7.	8.
DOUBLE_L	Byte 6 (MMMMMMMM)	Byte 7 (MMMMMMMM)	Byte 4 (EMMMMMMM)	Byte 5 (MMMMMMMM)
	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EEEEMMMM)
DOUBLE_B	Byte 0 (SEEEEEEE)	Byte 1 (EEEEMMMM)	Byte 2 (MMMMMMMM)	Byte 3 (MMMMMMMM)
	Byte 4 (MMMMMMMM)	Byte 5 (MMMMMMMM)	Byte 6 (MMMMMMMM)	Byte 7 (MMMMMMMM)

UINT32 (nepodepsané), INT32 (podepsané):

Délka dat = 4 byte (2 registry)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Nejvýznamnější byte (MSB)			Nejméně významný byte (LSB)

	Pořadí			
Volitelná možnost	1.	2.	3.	4.
UINT32_L INT32_L	Byte 2	Byte 3 (LSB)	Byte 0 (MSB)	Byte 1
UINT32_B INT32_B	Byte 0 (MSB)	Byte 1	Byte 2	Byte 3 (LSB)

UINT16 (nepodepsané), INT16 (podepsané):

Délka dat = 2 byte (1 registr)

Byte 1	Byte 2
Nejvýznamnější byte (MSB)	Nejméně významný byte (LSB)

	Pořadí	
Volitelná možnost	1.	2.
UINT16 INT16	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)

4 Řešení závad

4.1 Řešení závad pro Modbus TCP

- Je ethernetové připojení mezi přístrojem a masterem správné?
- Odpovídá IP adresa zaslaná masterem adrese nakonfigurované na přístroji?
- Odpovídá IP adresa konfigurovaná masterem adrese nakonfigurované na přístroji?

4.2 Řešení závad pro Modbus RTU

- Mají přístroj a master stejnou přenosovou rychlost a paritu?
- Je rozhraní správně zapojeno?
- Odpovídá adresa přístroje zaslaná masterem nakonfigurované adrese přístroje?
- Mají všechny podřízené jednotky na sběrnici Modbus různé adresy přístroje?



71605094

www.addresses.endress.com
