

Adresa	Adresa [hex]	Typ dat	Read/Write	Proměnná	Popis
Proměnné typu 16-bit Integer (měřené hodnoty + info)					
100	0x64	Word	R	DISTANCE	Změřená vzdálenost hladiny od hladinoměru - jednotky viz LEVEL UNIT (205)
101	0x65	Word	R	LEVEL	Výška měřené hladiny od nastavené dolní úrovně LEVEL MIN viz Obr.1 - jednotky viz LEVEL UNIT (205)
102	0x66	Word	R	PERCENTAGE	Procentuální hodnota výšky hladiny (mezi nastavenou dolní (0%) a horní (100%) úrovní) - hodnota x 100
103	0x67	Word	R	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
104	0x68	Word	R	STATUS1 ECHO – OK LEVEL HIGH LEVEL LOW TEACHING RUNNING ¹⁾ TEACHING ACTIVE ¹⁾ LOW POWER	Stav posledního měření bit 0 =1 v posledním měření bylo zachyceno ECHO bit 1 =1 měřená hladina se nachází nad měřicím rozsahem nebo v mrtvé zóně bit 2 =1 měřená hladina se nachází pod měřicím rozsahem bit 3 =1 právě probíhá TEACHING (tvorba křivky prázdné nádrže) nebo změna elektrody NEW ELECTRODE (203) bit 4 =1 TEACHING je aktivní (je používán nově vytvořená křivka prázdné nádrže) bit 5 =1 nízké napájecí napětí - nutno zkontrolovat napětí na svorkách hladinoměru
105	0x69	Word	R	RANGE ²⁾	Maximální měřicí dosah hladinoměru (větší vzdálenost) – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
106	0x6A	Word	R	DEAD ZONE ²⁾	Mrtvá zóna hladinoměru (minimální měřicí dosah) – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
107	0x6B	Word	R	ID (Sensor Type)	Číselné označení hladinoměru
108	0x6C	Word	R	Serial No. – MSB	Výrobní číslo – vyšší byte
109	0x6D	Word	R	Serial No. – LSB	Výrobní číslo – nižší byte
110	0x6E	Word	R	Firmware No.	ve formátu xy kde x je číslo verze a y je číslo podverze (např. 10 = 1.0)
111	0x6F	Word	R	ELECTRODE - TYPE ³⁾	Typ elektrody
112	0x70	Word	R	ELECTRODE - LENGTH ³⁾	Délka elektrody - jednotky viz LEVEL UNIT (205)
Proměnné typu 16-bit Integer (nastavení hladinoměru)					
200	0xC8	Word	R/W	LEVEL MIN	Nastavení dolní úrovně měření (vzdálenost od hladinoměru) - hladina vzdálenější od hladinoměru viz Obr.1 - jednotky viz LEVEL UNIT (205)
201	0xC9	Word	R/W	LEVEL MAX	Nastavení horní úrovně měření (vzdálenost od hladinoměru) - hladina bližší od hladinoměru viz Obr.1 - jednotky viz LEVEL UNIT (205)
202	0xCA	Word	R/W	DAMPING	Tlumení - nastavení rychlosti odezvy v sekundách (0 - 99)
203	0xCB	Word	R/W	STATUS2 REZERVOVÁNO REZERVOVÁNO FACTORY DEFAULT RESET REZERVOVÁNO MATERIAL START TEACHING ¹⁾ NEW ELECTRODE ³⁾	Nastavení měření bit 0 (Při čtení vrací 0) bit 1 (Při čtení vrací 0) bit 2 =1 spustí FACTORY DEFAULT (načtení všech nastavení z výroby mimo nastavení komunikace MODBUS) bit 3 =1 provede RESET hladinoměru (Při čtení vrací 0) bit 4 (Při čtení vrací 0) bit 5 Měřený materiál (0 = kapalný, 1 = pevný) - zohledňuje různé odrazové vlast. médií bit 6 =1 spustí režim TEACHING (detekce falešných odrazů - nádrž nutno vyprázdnit) bit 15 =1 spustí detekci nového typu nebo délky elektrody s tvorbou křivky prázdné nádrže - nádrž nutno vyprázdnit, (před spuštěním musí být v registru NEW ELECTRODE -TYPE (216) zadán typ nové elektrody a v registru NEW ELECTRODE - LENGTH (217 nebo 412) zadána délka nové elektrody)
204	0xCC	Word	R/W	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
205	0xCD	Word	R/W	LEVEL UNIT	Jednotky měření výšky hladiny - viz tabulka jednotek
206	0xCE	Word	R/W	QUANTITY UNIT	Jednotky měření množství - viz tabulka jednotek
207	0xCF	Word	R/W	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
208	0xD0	Word	R/W	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
209	0xD1	Word	R/W	MODBUS ADDRESS	Adresa MODBUS (1 – 247), DEFAULT=1 ; po zápisu zařízení odpovídá ještě starou adresou
210	0xD2	Word	R/W	MODBUS BAUDRATE	Baudrate (4800, 9600, 19200), DEFAULT=9600; po zápisu zařízení odpovídá již novou rychlostí
211	0xD3	Word	R/W	MODBUS PARITY	Parita (0 = NONE+1STOPBIT, 1 = ODD, 2 = EVEN, 3 = NONE+2STOPBIT), DEFAULT=0 ; po zápisu zařízení odpovídá již novou paritou
212	0xD4	Word	R/W	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
213	0xD5	Word	R/W	SENSITIVITY	Citlivost měření v krocích 1 až 8; 1 - nejmenší (vody a vodní roztoky) , 8 - nejvyšší (médiá s nízkou permitivitou)
214	0xD6	Word	R/W	DISPLAY DECIMAL POINT	Počet desetinných míst pro zobrazení na displeji (0- 4), DEFAULT = 0
215	0xD7	Word	R/W	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
216	0xD8	Word	R/W	NEW ELECTRODE - TYPE ³⁾	Typ nové elektrody (u vybraných typů lze typ elektrody měnit viz návod)
217	0xD9	Word	R/W	NEW ELECTRODE - LENGTH ³⁾	Délka nové elektrody (u vybraných typů lze délku elektrody měnit viz návod) - jednotky viz LEVEL UNIT (205)

Adresa	Adresa [hex]	Typ dat	Read/Write	Proměnná	Popis
Proměnné typu 32-bit Floating point (měřené hodnoty)					
300	0x12C	DWord	R	DISTANCE IEEE754	Změřená vzdálenost hladiny od hladinoměru – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
302	0x12E	DWord	R	LEVEL IEEE754	Výška měřené hladiny od nastavené dolní úrovně LEVEL MIN viz Obr.1 – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
304	0x130	DWord	R	QUANTITY IEEE754	Množství média v nádrži (rozsah 0 - 99999) – jednotky viz QUANTITY UNIT (206)
306	0x132	DWord	R	PERCENTAGE IEEE754	Procentuální hodnota výšky hladiny (mezi nastavenou dolní a horní úrovní)
308	0x134	DWord	R	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
310	0x136	DWord	R	RANGE IEEE754 ²⁾	Maximální měřicí dosah hladinoměru (větší vzdálenost) – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
312	0x138	DWord	R	DEAD ZONE IEEE754 ²⁾	Mrtvá zóna hladinoměru (minimální měřicí dosah) – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
314	0x13A	DWord	R	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
Proměnné typu 32-bit Floating point (nastavení hladinoměru)					
400	0x190	DWord	R/W	LEVEL MIN IEEE754	Nastavení dolní úrovně měření (vzdálenost od hladinoměru) - hladina vzdálenější od hladinoměru viz Obr.1 - jednotky viz LEVEL UNIT (205)
402	0x192	DWord	R/W	LEVEL MAX IEEE754	Nastavení horní úrovně měření (vzdálenost od hladinoměru) - hladina bližší od hladinoměru viz Obr.1 - jednotky viz LEVEL UNIT (205)
404	0x194	DWord	R/W	QUANTITY MIN IEEE754	Nastavení minimálního množství média (odpovídající hladině LEVEL MIN viz Obr.1) v rozsahu 0 až 99999 - počet desetinných míst viz DISPLAY DECIMAL POINT (214), jednotky viz QUANTITY UNIT (206)
406	0x196	DWord	R/W	QUANTITY MAX IEEE754	Nastavení maximálního množství média (odpovídající hladině LEVEL MAX viz Obr.1) v rozsahu 0 až 99999 - počet desetinných míst viz DISPLAY DECIMAL POINT (214), jednotky viz QUANTITY UNIT (206)
408	0x198	DWord	R/W	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
410	0x19A	DWord	R/W	REZERVOVÁNO	Při čtení vrací 0
412	0x19C	DWord	R/W	NEW ELECTRODE - LENGTH IEEE754 ³⁾	Délka nové elektrody (u vybraných typů lze délku elektrody měnit viz návod) - jednotky viz LEVEL UNIT (205)

1) Režim TEACHING (UČENÍ) se provádí v případě nutnosti potlačení falešných odrazů vznikajících odrazem vedené vlny od nerovností na stěnách nádrže, různých přiček, míchadel nebo jiných překážek, nebo v případě, kdy vzdálenost elektrody hladinoměru od stěny nádrže je nižší jak 300 mm, nebo kdy elektroda hladinoměru prochází užším hrdlem. Před jeho spuštěním je nutno úplně vypustit nádrž. Spuštění režimu lze provést pomocí bitu START TEACHING (adresa 203). Probíhající režim je indikován bitem TEACHING RUNNING (adresa 104) a hladinoměr detekuje falešné odrazy a ukládá si je do paměti. Uložení všech odrazů je indikováno bitem TEACHING ACTIVE (adresa 104).

2) Dle typu hladinoměru – viz technické údaje hladinoměru.

3) Funkce NEW ELECTRODE (nastavení délky a typu elektrody) se využívá v případě, že se změní délka (např.: zkrácení elektrody), nebo typ elektrody (např.: výměna tyčové elektrody za lanovou). Před jejím spuštěním je nutno úplně vypustit nádrž, zadat typ nové elektrody - viz NEW ELECTRODE-TYPE (adresa 216) a zadat délku nové elektrody - viz NEW ELECTRODE-LENGTH (adresa 217 nebo 412). Spuštění funkce lze provést pomocí bitu NEW ELECTRODE (adresa 203). Probíhající funkce je indikována bitem TEACHING RUNNING (adresa 104). Hladinoměr během této funkce provádí adaptaci na nový typ nebo novou délku elektrody a také provádí režim TEACHING (UČENÍ). Ukončení funkce je indikováno vynulováním bitu TEACHING RUNNING (adresa 104).

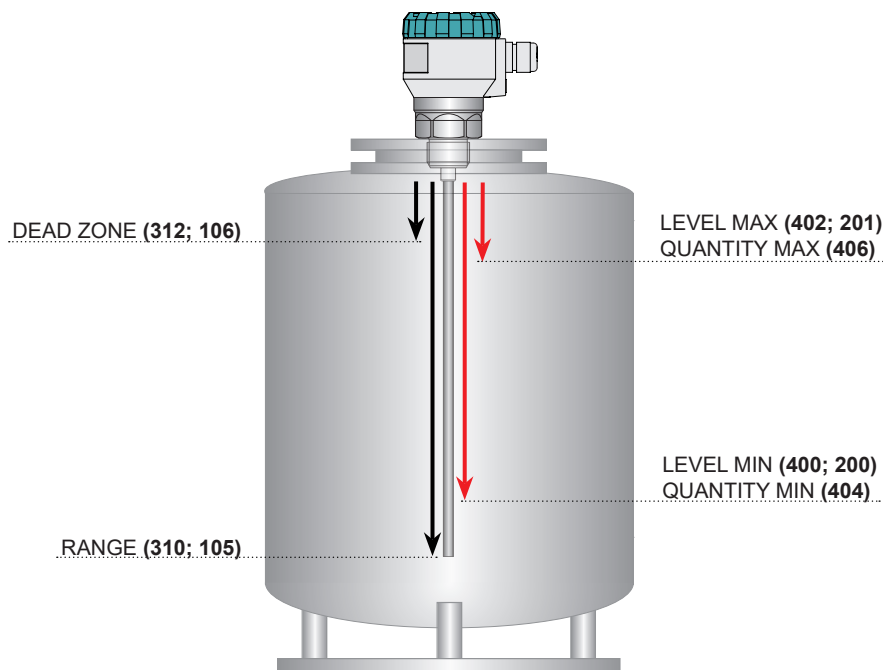
Podrobnější popis - viz návod

DOPLŇKOVÉ TECHNICKÉ DATA GRLM-70 Modbus

Komunikace	galvanicky oddělená RS-485 s možností zapnutí terminačního rezistoru 120 Ω (viz návod), MODBUS RTU (Slave)
Specifikace	MODBUS over serial line specification and implementation guide v1.02; MODBUS application protocol specification v1.1b
Podporované příkazy	03 (0x03h), 06 (0x06h), 16 (0x10h)
Broadcast	ANO
Data	uložena v holding registrech
Datový formát	Word (16-bit Integer, pořadí přenosu: HIGH byte, LOW byte) Signed Word (16-bit Integer se znaménkem, pořadí přenosu: HIGH byte, LOW byte) DWord (32-bit plovoucí desetinná čárka dle IEEE754, pořadí přenosu: Sign+Exponent, Exponent+Mantisa(high), Mantisa, Mantisa(low))
Rychlost přenosu dat	4800, 9600, 19200 (default = 9600)
Data	8 bitů
Parita	NONE+1STOPBIT, ODD, EVEN, NONE+2STOPBITY (default = NONE+1STOPBIT)
Adresa	1 – 247 (default = 1)

TABULKA JEDNOTEK GRLM-70 Modbus

pro LEVEL UNIT	44 (ft); 45 (m); 47 (in); 48 (cm); 49 (mm) Údaj zobrazený v registrech 100, 101, 105, 106, 200, 201 a 217 (proměnné Word) je pro zvýšení rozlišení násobený těmito koeficienty (dle zvolené jednotky): mm: x1 cm: x10 m: x1000 in: x10 ft: x100
pro QUANTITY UNIT	40 (gal); 41 (litr); 43 (m ³); 44 (ft); 45 (m); 46 (bbl); 47 (in); 48 (cm); 49 (mm); 57 (%); 236 (hl)
pro TEMPERATURE UNIT	32 (°C), 33 (°F)



Obr. 1: Základní proměnné hladinoměru

Po zakoupení hladinoměru je pro základní nastavení a komunikaci k dispozici volně dostupný software **Basic Scada system**.

Verze pro OS Windows je ke stažení na www.dinel.cz.

verze 5/2017