

Adresa	Adresa [hex]	Typ dat	Read/Write	Proměnná	Popis
Proměnné typu 16-bit Integer (měřené hodnoty + info)					
100	0x64	Word	R	DISTANCE [mm]	Změřená vzdálenost hladiny od hladinoměru v [mm]
101	0x65	Word	R	LEVEL [mm]	Výška měřené hladiny od nastavené dolní úrovně [mm]
102	0x66	Word	R	PERCENTAGE	Procentuální hodnota výšky hladiny (mezi nastavenou dolní (0%) a horní (100%) úrovní)
103	0x67	Signed Word	R	TEMPERATURE [°C]	Změřená teplota v nádrži v celých [°C]
104	0x68	Word	R	STATUS1 ECHO – OK LEVEL HIGH LEVEL LOW	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
105	0x69	Word	R	RANGE [mm] ⁴⁾	Maximální měřicí dosah hladinoměru v [mm] (větší vzdálenost)
106	0x6A	Word	R	DEAD ZONE [mm] ⁴⁾	Maximální měřicí dosah hladinoměru v [mm] (větší vzdálenost)
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)
Proměnné typu 16-bit Integer (nastavení hladinoměru)					
200	0xC8	Word	R/W	LEVEL MIN [mm]	Nastavení dolní úrovně měření (vzdálenost od hladinoměru v [mm]) viz. Obr. 1
201	0xC9	Word	R/W	LEVEL MAX [mm]	Nastavení horní úrovně měření (vzdálenost od hladinoměru v [mm]) viz. Obr. 1
202	0xCA	Word	R/W	AVERAGE ¹⁾	Počet měření určených pro průměrování (1 až 20), DEFAULT=4, Pozn.: Součet počtu měření pro průměrování a počtu vyřazovaných extrémních hodnot (viz NUMBER OF EXTREMES MIN+MAX) udává počet posledních N měření, kterých může být maximálně 20. Při překročení hladinoměr toto nastavení ignoruje.
203	0xCB	Word	R/W	STATUS2 EXTREME MIN+MAX MEDIUM COMP ²⁾ FACTORY DEFAULT RESET SENSITIVITY	Nastavení měření bit 0 =0 zákaz vyřazování extrémních hodnot MIN a MAX – viz NUMBER OF EXTREMES MIN+MAX bit 0 =1 povoleno vyřazování extrémních hodnot MIN a MAX – viz NUMBER OF EXTREMES MIN+MAX (DEFAULT = 1) bit 1 =1 bude prováděna další teplotní korekce s ohledem na zadanou teplotu média v nádrži – viz MEDIUM TEMPERATURE 2) (DEFAULT = 0) bit 2 =1 spustí FACTORY DEFAULT (načtení všech nastavení z výroby mimo nastavení komunikace MODBUS) (DEFAULT = 0) bit 3 =1 provede RESET hladinoměru (DEFAULT = 0) bit 4 =0 citlivost standard (NORMAL), (DEFAULT = 0) bit 4 =1 citlivost vysoká (HIGH)
204	0xCC	Signed Word	R/W	MEDIUM TEMPERATURE [°C]	Nastavení teplota média v nádrži v celých [°C] (-99°C ... +99°C)
205	0xCD	Word	R/W	LEVEL UNIT ³⁾	Jednotky měření výšky hladiny – platí pro proměnné typu IEEE754 (od adresy 300 a výše)
206	0xCE	Word	R/W	QUANTITY UNIT ³⁾	Jednotky měření množství – platí pro proměnné typu IEEE754 (od adresy 300 a výše)
207	0xCF	Word	R/W	TEMPERATURE UNIT ³⁾	Jednotky měření teploty – platí pro proměnné typu IEEE754 (od adresy 300 a výše)
208	0xD0	Word	R/W	MEAS PER SEC	Počet měření za sekundu (var. 01; 02: 1–5, var. 06; 10: 1–2, var. 20: 1), DEFAULT=2 (pro var. 01; 02), DEFAULT=1 (pro var. 06; 10; 20)
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	NUMBER OF EXTREMES MIN+MAX ¹⁾	Počet vyřazovaných dvojic extrémů MIN a MAX (0 až 9) z posledních N měření, tzn. lze vyřadit až 18 extrémních hodnot (9 MIN + 9 MAX), DEFAULT = 1, Pozn. Součet počtu měření pro průměrování (viz. AVERAGE) a počtu vyřazovaných extrémních hodnot udává počet posledních N měření, kterých může být maximálně 20. Při překročení hladinoměr toto nastavení ignoruje.

Adresa	Adresa [hex]	Typ dat	Read/Write	Proměnná	Popis
Proměnné typu 32-bit Floating point (měřené hodnoty)					
300	0x12C	DWord	R	DISTANCE IEEEE754	Změřená vzdálenost hladiny od hladinoměru – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
302	0x12E	DWord	R	LEVEL IEEEE754	Výška měřené hladiny od nastavené dolní úrovně – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
304	0x130	DWord	R	QUANTITY IEEEE754	Množství média v nádrži – jednotky viz QUANTITY UNIT (206)
306	0x132	DWord	R	PERCENTAGE IEEEE754	Procentuální hodnota výšky hladiny (mezi nastavenou dolní a horní úrovní)
308	0x134	DWord	R	TEMPERATURE IEEEE754	Změřená teplota v nádrži v celých °C nebo °F – jednotky viz TEMPERATURE UNIT (207)
310	0x136	DWord	R	RANGE IEEEE754 ⁴⁾	Maximální měřicí dosah hladinoměru (větší vzdálenost) – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
312	0x138	DWord	R	DEAD ZONE IEEEE754 ⁴⁾	Mrtvá zóna hladinoměru v [mm] (minimální měřicí dosah) – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
314	0x13A	DWord	R	ECHO TIME IEEEE754	Doba návratu ECHA – jednotky [ms]
Proměnné typu 32-bit Floating point (nastavení hladinoměru)					
400	0x190	DWord	R/W	LEVEL MIN IEEEE754	Nastavení dolní úrovně měření (vzdálenost od hladinoměru) viz Obr.1 – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
402	0x192	DWord	R/W	LEVEL MAX IEEEE754	Nastavení horní úrovně měření (vzdálenost od hladinoměru) viz Obr.1 – jednotky viz LEVEL UNIT (205)
404	0x194	DWord	R/W	QUANTITY MIN IEEEE754	Nastavení minimálního množství média (odpovídající hladině LEVEL MIN) viz Obr.1 – jednotky viz QUANTITY UNIT (206)
406	0x196	DWord	R/W	QUANTITY MAX IEEEE754	Nastavení maximálního množství média (odpovídající hladině LEVEL MAX) viz Obr.1 – jednotky viz QUANTITY UNIT (206)
408	0x198	DWord	R/W	MEDIUM TEMPERATURE IEEEE754	Nastavená teplota média v nádrži v celých °C nebo °F – jednotky viz TEMPERATURE UNIT (207) (-99°C ... +99°C; -210°F ... +210°F)

1. Příklad 1: Při defaultním nastavení (AVERAGE = 4, NUMBERS OF EXTREMES MIN+MAX = 1) hladinoměr z posledních 6 měření odstraní 1 MIN a 1 MAX extrém a počítá průměr ze 4 měření.

Příklad 2: Při nastavení (AVERAGE = 6, NUMBERS OF EXTREMES MIN+MAX = 7) hladinoměr z posledních 20 měření odstraní 7 MIN a 7 MAX extrémů a počítá průměr ze 6 měření.

Příklad 3: Při nastavení (AVERAGE = 8, NUMBERS OF EXTREMES MIN+MAX = 7) hladinoměr toto nastavení ignoruje a počítá poslední zvolené nastavení, jelikož byl překročen počet 20 posledních měření.

2. Pro zpřesnění výsledků měření v případech, že teplota změřená v oblasti víka nádrže je výrazně odlišná od teploty samotného média.

Ze zadané teploty média a ze změřené teploty u víka se vypočítá průměrná teplota v nádrži.

3. Viz tabulka jednotek.

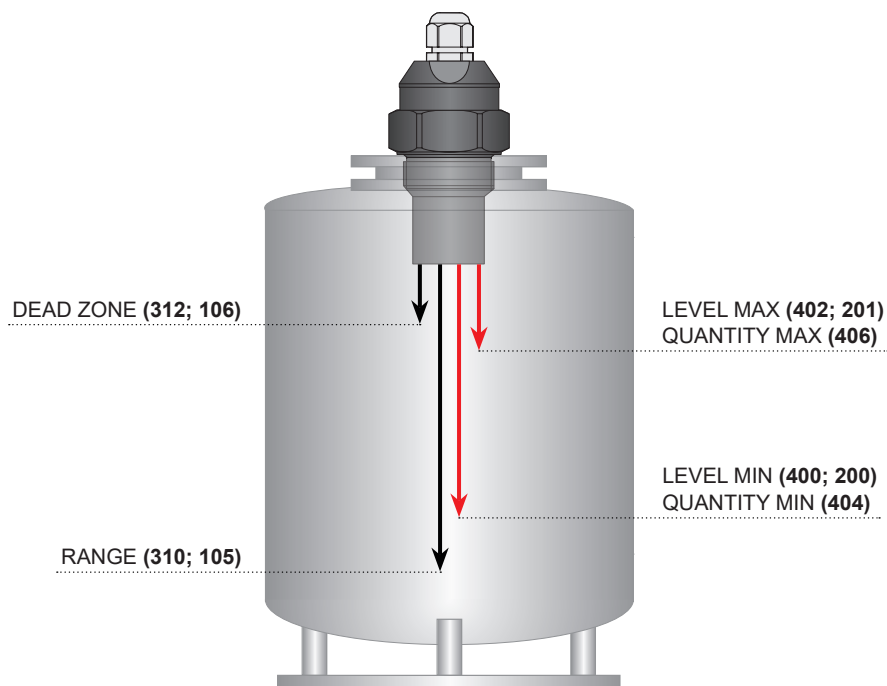
4. Dle typu – viz technické údaje hladinoměru.

DOPLŇKOVÉ TECHNICKÉ DATA ULM-53L MODBUS

Komunikace	Galvanicky oddělená RS-485 bez terminačního rezistoru 120 Ω, 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	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 value – 9600)
Data	8 bits
Parity	NONE+1STOPBIT, ODD, EVEN, NONE+2STOPBITS (default value = NONE+1STOPBIT)
Adresa	1 – 247 (default value – 1)

TABULKA JEDNOTEK ULM-53L MODBUS

Pro LEVEL UNIT	44 (ft); 45 (m); 47 (in); 48 (cm); 49 (mm)
Pro QUANTITY UNIT	40 (gal); 41 (liter); 43 (m³); 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.