Dinel®

NÁVOD K OBSLUZE

KAPACITNÍ HLADINOMĚR CLM–40

Před prvním použitím hladinoměru si důkladně přečtěte pokyny uvedené v tomto návodu a pečlivě si jej uschovejte. Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny bez předchozího upozornění.

Obsah

1. **Princip měření** 3
2. **Oblasti použití** 3
3. **Varianty snímačů** 4
4. **Rozměrové nákresy** 4
5. **Postup uvedení do provozu** 4
6. **Montáž hladinoměru** 5
7. **Elektrické připojení** 5
8. **Nastavení hladinoměru** 6
9. **Používání, obsluha a údržba** 7
10. **Způsob značení** 7
11. **Příklady správného označení** 7
12. **Příslušenství** 8
13. **Ochrana, bezpečnost a kompatibilita** 8
14. **Značení štítků** 8
15. **Technické parametry** 9

Použité symboly

K zajištění maximální bezpečnosti procesů řízení, jsme definovali následující bezpečnostní a informační pokyny. Každý pokyn je označen odpovídajícím piktogramem.

Výstraha, varováni, nebezpečí

Tento symbol informuje o zvlášť důležitých pokynech pro instalaci a provoz zařízení nebo nebezpečných situacích, které mohou při instalaci a provozu nastat. Nedbání těchto pokynů může být příčinou poruchy, poškození nebo zničení zařízení nebo způsobit poškození zdraví.

Informace

Tento symbol upozorňuje na zvlášť důležité charakteristiky zařízení.

Poznámka

Tento symbol označuje užitečné doplňkové informace.

všechny typy

Platí pro:

V rámečku jsou uvedeny typy CLM, kterých se daná kapitola týká.

Bezpečnost

Veškeré operace popsané v tomto návodu k obsluze, musí být provedeny pouze zaškoleným pracovníkem, nebo pověřenou osobou. Záruční a pozáruční opravy musí být prováděny výhradně u výrobce.

Nesprávné použití, montáž nebo nastavení hladinoměru může vést k haváriím v aplikaci (přeplnění nádrže nebo poškození systémových komponent).

Výrobce není odpovědný za nesprávné použití, pracovní ztráty vzniklé buď přímým nebo nepřímým poškozením a výdaje vzniklé při instalaci nebo použití hladinoměru.

1. Princip měření

Kapacitní hladinoměr CLM® je určen ke spojitému měření úrovně hladiny pohonných hmot (motorové nafty). Skládá se z měřicí elektrody a pouzdra s elektronikou, ke které je pevně připojený kabel. Elektronický díl převádí velikost kapacity na proudový signál 4-20 mA, napěťový signál 0-10V, nebo na digitální signál prostřednictvím sběrnice CAN. Typ hladinoměru s výstupem po sběrnici CAN má volitelně dostupný přepočet měřené výšky hladiny na objem. Nastavení měřicí části hladioměru se provádí pomocí magnetického pera. Pro podrobnou konfiguraci hladinoměru s výstupem po sběrnici CAN lze využít softwarovou aplikaci "Basic SCADA fuel" Pro přesné měření nezávislé na tvaru nádrže je tyčová elektroda umístěna v referenční trubce. Hladinoměr nemá žádné pohyblivé mechanické dílce. Konstrukce umožňuje výrobu libovolné délky elektrody v rozmezí 100 až 1000 mm tak, aby hladinoměr procházel celou výškou nádrže. Uchycení hladinoměru na nádrži je pomocí 5-ti otvorové příruby (SAE).

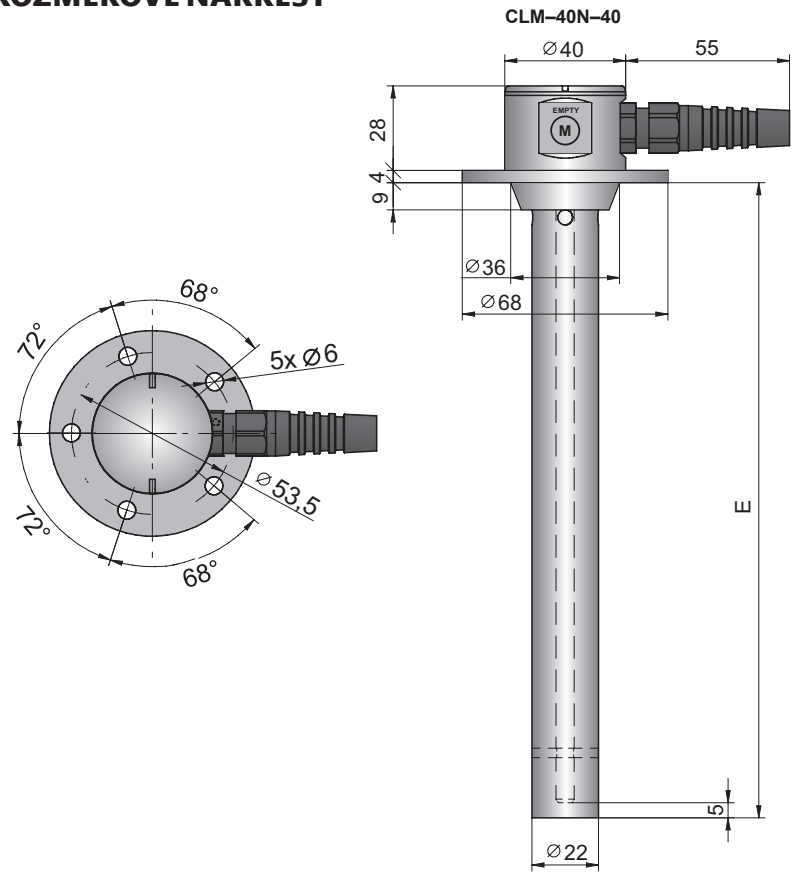
2. Oblasti použití

Kapacitní hladinoměr je vhodný pro kontinuální měření výšky hladiny motorové nafty v nádrži nákladních automobilů, autobusů, lokomotiv, stavebních strojů apod. Po konzultaci s výrobcem lze použít na měření i jiných nevodivých kapalin (např.: bionafta, oleje apod.).

3. Varianty snímačů

CLM–40N–40	**neizolovaná tyčová elektroda s referenční trubkou,** hladinoměr s nastavením na příslušné médium pomocí magnetického pera, možnost zkrácení elektrody na požadovanou délku. Délka elektrody od 0,1 m do 1 m.

4. Rozměrové nákresy



5. Postup uvedení do provozu

Tento postup má následující čtyři kroky.

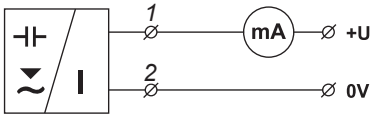
- **Montáž hladinoměru**
- **Elektrické připojení**
- **Nastavení hladinoměru**

6. Montáž hladinoměru

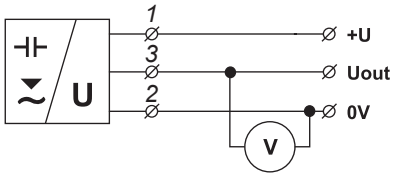
- Hladinoměr se instaluje ve svislé poloze otvorem pro pro přírubu o průměru 41 mm a 5 otvory pro šrouby M5. Vzdálenost od stěny může být libovolná a vzdálenost ode dna by měla být minimálně 10 mm.
- Mezi přírubu hladinoměru a nádrž se vloží **pryžové těsnění** odolné ropným produktům (viz. příslušenství).
- Na místa dotyku těsnění s nádrží a přírubou se nanese **silikonový tmel** odolávající ropným produktům. Doporučeno je použít tmel Gasket seal od firmy Soudal nebo Loctite 5922.
- Hladinoměr se upevní pomocí 5 šroubů M5. Doporučený **utahovací momet** je **5,5 Nm** pro šrouby z materiálu typu 8.8 (8G).
- Rozsah měření hladinoměru se nastavuje přikládáním magnetického pera na citlivé plošky (viz Návod). Měření hladiny **jiných látek** (bionafta, oleje apod.) je nutné **konzultovat s výrobcem**.
- Pro **obdobné aplikace** může být hladinoměr rovněž umístěn i ve stacionárních nádržích, zásobnících, apod.

7. Elektrické připojení

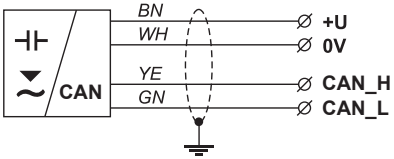
Hladinoměr se připojuje k vyhodnocovacím (zobrazovacím) jednotkám přes návaznou kabeláž. Kladný pól napájení (+U) se připojuje přes návazné zařízení (zobrazovací jednotku) na vodič č.1, záporný (0V) na vodič č. 2. Schéma připojení je uvedeno na obrázku. Elektrické připojení hladinoměru se provádí vždy při odpojeném napájecím napětí! Zdrojem napájecího napětí může být autobaterie 24 V (12 V) nebo zdroj napětí 9 až 30 V DC (příp. 12 až 30 V DC u verze s napěťovým výstupem).



Připojení hladinoměru s proudovým výstupem



Připojení hladinoměru s napěťovým výstupem



Připojení hladinoměru s komunikačním výstupem po lince CAN

barvy žil kabelu:

1,2,3 – kabely označené číslem
BN – hnědá
BU – modrá
WH – bílá
YE – žlutá
GN – zelená
⏚ – stínění kabelu

Elektrické připojení je možno provádět pouze v beznapěťovém stavu!

8. Nastavení hladinoměru

Nastavení se provádí přikládáním magnetického pera na citlivé plošky hladinoměru, které jsou označené nápisy "EMPTY" a "FULL".

Hladinoměr je z výroby přednastaven pro měření motorové nafty.

U varianty s výstupem typu CAN lze pro podrobnější konfiguraci a sběr naměřených dat využít softwarovou aplikaci „Basic SCADA fuel“, která je volně k dispozici na webových stránkách www.dinel.cz.

Základní režim

Nastavení dolní meze 4 mA (0 V, 0%)*

1. Nádrž vypustíte do úrovně dolní měřené hladiny.
2. Přiložením magnetického pero na citlivou plošku „EMPTY“ po dobu min. 2 s provedete nastavení výstupu hladinoměru na hodnotu 4 mA (0 V, 0%)*.
3. Další nastavení je možné provést až 2 s. po oddálení magnetického pera.

Nastavení horní meze 20 mA (10 V, 100%)**

1. Nádrž zaplavíte do úrovně horní měřené hladiny.
2. Přiložením magnetického pero na citlivou plošku „FULL“ po dobu min. 2 s provedete nastavení výstupu hladinoměru na hodnotu 20 mA (10 V, 100%)**.
3. Další nastavení je možné provést až 2 s. po oddálení magnetického pera.

Inverzní režim

V inverzním režimu provedete nastavení dolní meze 4 mA (0 V, 0%)* při zaplavení nádrže do úrovně horní měřené hladiny a nastavení horní meze 20 mA (10 V, 100%)** při vypuštění nádrže do úrovně dolní měřené hladiny.

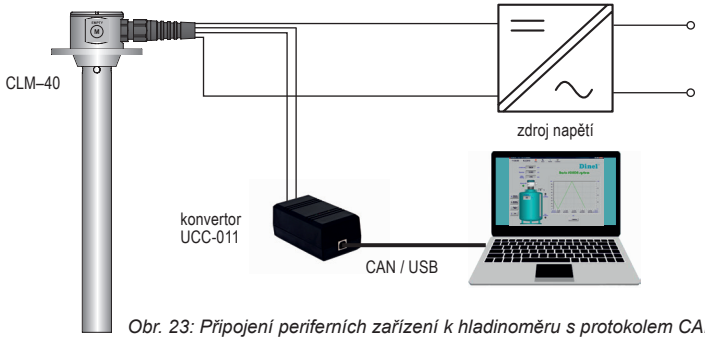
) ...4 mA platí pro verzi s proudovým výstupem, 0 V platí pro verzi s napěťovým výstupem a 0% pro CAN*

*)** ...20 mA platí pro verzi s proudovým výstupem, 10 V platí pro verzi s napěťovým výstupem a 100% pro CAN*

Pokud je po nastavení na výstupu 3,75 mA (případně 10,5 V u verze U) a neodpovídá to měřené hladině, bylo provedeno chybné nastavení a je nutné ho provést znovu.

10. Protokol Can

Sériový komunikační protokol pro konfiguraci a sběr dat z hladinoměru, který má výstup CAN. Datová komunikace probíhá po sériové lince CAN SAE j1939 dle normy FMS.
Pro nastavení hladinoměru a sběr naměřených dat lze využít softwarovou aplikaci "Basic SCADA fuel", která je volně k dispozici na webových stránkách www.dinel.cz. Připojení hladinoměru k periferním zařízení lze provést pomocí konvertoru UCC-011 viz. obr. 23.



Obr. 23: Připojení periferních zařízení k hladinoměru s protokolem CAN

9. Způsob značení

CLM–40N –40– □ – □ – □ E □ **kabel** □ ——— *délka kabelu v metrech*

délka elektrody v mm

způsob připojení:

V – *kabelová vývodka se spirálou*
H – *kabelová vývodka pro ochrannou hadici*

typ výstupu:

I – *proudový (4 ... 20 mA)*
U – *napěťový (0 ... 10 V)*
CAN – digitální *linka CAN SAE j1939*

procesní připojení:

F5 – *příruba s 5 otvory*
G – *závit G1"*

13. Příklady správného označení

CLM–40N–40–F5–I–V E1000 kabel 3 m

(N) provedení do normálních prostor; **(40)** tyčová neizolovaná elektroda s referenční trubkou; **(F5)** příruba s 5 otvory; **(I)** proudový výstup (4 ... 20 mA); **(V)** kabelová vývodka; **(E1000)** elektroda délky 1000 mm, kabel 3 m

CLM–40N–40–G–CAN–H E800 kabel 5 m

(N) provedení do normálních prostor; **(40)** tyčová neizolovaná elektroda s referenční trubkou; **(G)** závit G1"; **(CAN)** digitalní linka CAN; **(H)** kabelová vývodka pro ochrannou hadici; **(E800)** elektroda délky 800 mm, kabel 5 m

11. Příslušenství

standardní – v ceně zařízení *(viz. příslušenství)*

- magneticé pero MP-8
- volně ke stažení program Basic Scada Fuel meter (pro verzi CAN)

volitelné – za příplatek *(viz příslušenství)*

- kabel (nad standardní délku 2 m)
- těsnění CLM-40 5 otv NBR (pro 5-ti otvorovou přírubu)
- konvertor UCC-011 (pro verzi CAN)
- ochranná hadice - husí krk (pro verzi s konektorem H)

12. Ochrana, bezpečnost a kompatibilita

Hladinoměr je vybaven ochranou proti přepólování napájecího napětí a ochranou proti proudovému přetížení. Ochrana před nebezpečným dotykem je zajištěna malým bezpečným napětím dle ČSN 33 2000-4-41. EMC je zajištěna souladem s normami ČSN EN 55022/B, ČSN EN 61326-1, ČSN EN 61000-4-2 až -6.

14. Používání, obsluha a údržba

Hladinoměr nevyžaduje k provozu žádnou obsluhu. Obsluha technologického celku je za provozu informována o výšce hladiny měřené látky pomocí návazného zobrazovacího zařízení.

ÚDRŽBA HLADINOMĚRU

Údržba zařízení spočívá v kontrole neporušenosti hladinoměru a přívodního kabelu. Podle charakteru měřené látky doporučujeme alespoň 1x ročně provést kontrolu měřicí elektrody kapacitního hladinoměru. Při zjištění jakýchkoliv viditelných závad je nutné neprodleně kontaktovat výrobce nebo prodejce zařízení.

Na hladinoměru CLM–40 je zakázáno provádět jakékoliv změny nebo zásahy bez souhlasu výrobce. Případné opravy mechanického poškození hladinoměru musí být prováděny jen výrobcem nebo jím pověřenou servisní organizací.

Montáž, instalace, uvedení do provozu, obsluha a údržba hladinoměru CLM–40 musí být prováděny v souladu s tímto návodem a musí být dodržena ustanovení platných norem pro instalaci elektrických zařízení.

15. Osvědčení

Hladinoměr získal atestaci Ministerstva dopravy a spojů ČR ATEST 8SD pod číslem 3482. ATEST 8SD schvaluje technickou způsobilost typu konstrukční části vozidla nebo výbavy vozidla.
Zkoušky a posouzení pro schválení technické způsobilosti kapacitního hladinoměru paliva typu CLM--40N určeného do ocelových nádrží provedla zkušebna TÜV SÜD Czech s.r.o., Praha. Kapacitní palivoměr je určen pro vozidla kategorií M, N, O, T, S a R. Výrobek CLM-40N plní podmínky zákona č. 56/2001 Sb. s tím, že:

- při instalaci je nutno zajistit odbornou montáž (dodržovat pokyny k instalaci),
- výrobce vyznačí schválení v dokladu předávaném zákazníkovi při prodeji výrobku,
- výrobce bude opatřovat výrobky předepsaným označením podle návrhu povinného značení.

16. Technické parametry

Základní technické údaje		
Napájecí napětí	CLM–40N–40–_–I CLM–40N–40–_–U CLM–40N–40–_–CAN	9 ... 30 V DC 12 ... 30 V DC 9 ... 30 V DC
Výstup	CLM–40N–40–_–I CLM–40N–40–_–U CLM–40N–40–_–CAN	4 ... 20 mA (limitní hodnoty 3,9 ... 20,5 mA) 0 ... 10 V (limitní hodnoty 0 ... 10,2 V) linka CAN SAE j1939 (dle normy FMS)
Proudový odběr	CLM–40N–40–_–I CLM–40N–40–_–U CLM–40N–40–_–CAN	3,75 ... 20,5 mA max. 5 mA typ. 10 mA (max. 16 mA)
Zatěžovací odpor	CLM–40N–40–_–I CLM–40N–40–_–U	$R_z \leq (U - 9) / 20,5$ [kΩ; V] $R_z \geq 5$ kΩ
Nelinearita		max. 1 %
Teplotní chyba		max. 0,05% / K
Napěťová chyba		max. 0,3 µA/V
Vstupní odpor / elektrická pevnost (elektroda – pouzdro)		1 MΩ / 200 V DC
Oddělovací kapacita / elektrická pevnost (pouzdro–napájecí přívody)	CLM–40N–40–_–I CLM–40N–40–_–U CLM–40N–40–_–CAN	91 nF / 500 V DC 50 nF / 500 V DC 49 nF / 500 V DC
Oddělovací kapacita / elektrická pevnost (elektroda – napájecí přívody)		47 nF / 500 V DC
Krytí		IP68
Rozsah pracovních teplot		- 40 ... +85 °C
Kabel	CLM–40N–40–_–I CLM–40N–40–_–U CLM–40N–40–_–CAN	PUR 2x1 mm² PUR 3x0,75 mm² PUR 2x2x0,25 mm², stíněný
Procesní připojení	CLM–40N–40–F5–_ CLM–40N–40–G–_	příruba s 5 otvory závit G1"
Vývodka	CLM–40N–40–_–_–V CLM–40N–40–_–_–H	kabel. vývodka se spirálou kabel. vývodka pro ochranné hadice (AD 10,0)
Hmotnost (bez elektrody)		cca 0,3 kg
Indikace chybného nastavení	CLM–40N–40–_–I CLM–40N–40–_–U (0..10 V) CLM–40N–40–_–U (0..5 V)	3,75 mA 10,5 V 5,5 V

Materiálové provedení	
část snímače	**materiál**
Hlavice (pouzdro)	nerez W. Nr. 1.4305 (AISI 303)
Kabelové vývodky	PA
Kabel	plášť PUR, jednotlivé žíly PVC
Elektroda	nerez W. Nr. 1.4301 (AISI 304)
Referenční trubka	nerez W. Nr. 1.4301 (AISI 304)
Příruba	nerez W. Nr. 1.4305 (AISI 303)
Izolační průchodka	PA + GF30

17. Značení štítků

Údaje na štítku hladinoměru **CLM–40N–40–_ _–I-_**:

značka výrobce: logo Dinel®
webová adresa: www.dinel.cz
země původu: Made in Czech Republic
typ hladinoměru: CLM-40N-40-_ _-I-_,
délka elektrody: E _ _ _ _ v mm
délka kabelu: Cable _ _ _ _ m
sériové číslo výrobku: Ser. No.: _____ -
(zleva: rok výroby, pořadové výrobní číslo)
napájecí napětí: U = 9 ÷ 30 V DC (pro verze I a CAN)
napájecí napětí: U = 12 ÷ 30 V DC (pro verzi U)
rozsah výstupního proudu: I = 4 ÷ 20 mA (pro verzi I)
rozsah výstupního napětí Uout = 0 ÷ 10 V (pro verzi U)
rozsah pracovních teplot hlavice: t_a = -40 ... +85 °C
Schválení technické způsobilosti výbavy vozidla:
ATEST 8 SD 3482,
krytí: IP 68
značka shody: CE
značka pro zpětný odběr elektroodpadu:

18. Balení, doprava a skladování

Zařízení CLM–40 je zabaleno do kartonového obalu a celá zásilka je umístěna do kartonové krabice. V kartonové krabici je použito vhodné výplně k zamezení mechanického poškozeni při přepravě. Zařízení vyjměte z obalu až před jeho použitím, zabráníte tím možnému poškození.

Přeprava k zákazníkovi je realizována spediční firmou. Po předchozí domluvě je možný i osobní odběr objednaného zboží v sídle firmy. Při převzetí prosím překontrolujte, zda-li je zásilka úplná a odpovídá rozsahu objednávky, popř. zda při přepravě nedošlo k poškození obalu a zařízení. Zařízení zjevně poškozené při přepravě nepoužívejte, ale kontaktujte výrobce za účelem vyřešení situace.

Pokud bude zařízení dále přepravováno, pak pouze zabalené v originálním obalu a chráněné proti otřesům a povětrnostním vlivům.

Zařízení skladujte v originálním obalu v suchých prostorách, krytých před povětrnostními vlivy, s vlhkostí do 85 % bez účinků chemicky aktivních látek. Rozsah skladovacích teplot je -20°C až +60°C.

Dinel®
průmyslová elektronika

Dinel, s.r.o.
U Tescomy 249
760 01 Zlín
Česká republika

tel.: +420 577 002 002
e-mail: obchod@dinel.cz

www.dinel.cz

Aktuální verzi návodu naleznete na www.dinel.cz
verze: 8/2019

QMS
ISO 9001