

PRESSKAN system, a.s.

Vápenice 2974/13
796 01 Prostějov

OVLÁDACÍ AUTOMATIKA THS 1.2

EAC CE

OBSAH

- I. Použití
- II. Provozní podmínky
- III. Popis zařízení
- IV. Montáž ovládací automatiky
- V. Popis činnosti
- VI. Údržba a provoz
- VII. Schéma zapojení

I. Použití

Ovládací automatika THS 1.2 je určena k napájení, jištění a řízení chodu ponorného kalového soustrojí (dále jen čerpadla) typu 1¼" PS-3F, používaného v tlakové kanalizaci PRESSKAN®.

Ovládací automatika THS vyhovuje všem požadavkům kladeným na správnou funkci čerpadla a splňuje všechny podmínky týkající se dodržení bezpečnostních předpisů a ČSN.

II. Provozní podmínky

Provozní napětí	400/230 V	50 Hz
Instalovaný příkon	1,5 kW	
Jmenovitý proud	3,5 A	
Doporučené jištění	min. 13A/B – 3 fázový	

Prostředí:

Prostor čerpací šachty s čerpadlem a elektrodovými hladinovými snímači

Prostor zvlášť nebezpečný

Vnější vlivy: AA5, AB7, AD7, AE2, AF4, AG1, AH1, BA4, CA1, BE1*

* Za mimořádných okolností, tj. čerpací šachta s velkým objemem, vysoké vnější teploty, dlouhá výluka přítoku nebo čerpání splašků, může vzniknout zahnívací proces a tvorba nebezpečných plynů. Pokud má čerpací šachta velký objem, navrhuje se odvětrání a z hlediska nebezpečí výbuchu pokud má gravitační nátok, neuvažuje se, že čerpací šachta je těsná a že vzniká výbušné prostředí. Tyto atypické stavy musí být řešeny při návrhu velikosti a provedení čerpací šachty v projektové dokumentaci, tak aby nedocházelo k výbušné koncentraci plynů.

Čerpací technologie PRESSKAN® je určena pouze do prostředí BE 1 – bez nebezpečí výbuchu.

Prostor v místě instalace rozvaděče ovládání čerpadla: (instalace vně objektu)

Prostor zvlášť nebezpečný

Vnější vlivy: AA7, AB7 AD2, AE4, AF2, AL1, AM1-2, AN2, BA1, BE1, BD1, CB1

Přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem :

Prostory

/ ČSN 33 2000-4-41, ed.3/ - zvlášť nebezpečné /doplňková ochrana/

Ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí :

ČSN 33 2000-4-41 ed.3

III. Popis zařízení

Skříň ovládací automatiky je tvořena plastovou rozvodnicí s průhledným čelním otevíráním v nástěnném provedení s krytím IP 55 (krytí IP 55 je zachováno pouze při zavřených dvířkách!).

THS může být podle typu provedení osazena těmito prvky :

LG – 03B – hladinový hlídač

Alternativně je možné použití hladinového hlídače LG 03 a případné další typové řady. Hladinový hlídač slouží k automatizovanému chodu čerpadla ve spojení s elektrodovým hladinovým snímačem (EHS) umístěným v čerpací šachtě.

Napětí:	230 V AC 50 Hz
Max. zat. proud	6 A / 230 V AC
Napětí na sondách	12 V AC
Provoz	trvalý
Pracovní teplota	-50 °C až + 55 °C
Indikace provozu	LED diodami

FA - motorový spouštěč / GVME08 2,5 až 4A/

GVME08 - slouží k ochraně čerpadla proti přetížení a proti zkratu. Jmenovitý pracovní proud je nastaven při montáži čerpadla dle skutečné hodnoty odebíraného proudu. Nastavení nelze měnit bez souhlasu výrobce, popř. pověřené montážní nebo servisní organizace.

PCH – proudový chránič / A9Z11425 , U_n 400V, I_n 25A, I_{Δn} 0,03A/

Proudový chránič slouží k zabezpečení doplňkové ochrany před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3. Případnou náhradu uvedeného proudového chrániče je třeba vždy konzultovat s výrobcem ovládací automatiky THS.

V případě zapojení proudového chrániče v místě napojení /např. v domovním rozvaděči / může být v ovládací automatice THS nahrazen proudový chránič 3- fázovým hlavním vypínačem HV.

KM /LC1D09, U_e 400V, I_e 25A/– stykač

T – časovač /TRC 01/

Časovač (spínací relé) dává 4 x denně pokyn k čerpání, je-li hladina v čerpací šachtě na vyšší úrovni než na vypínací. K vypnutí čerpadla pak dojde na úrovni vypínací hladiny. Tento proces je zcela automatický a **je zakázáno měnit nastavení spínacího relé**. Signalizační kontrolky na spínacím relé nemají žádnou vazbu na běžné fungování čerpací technologie v rozsahu zapínací a vypínací hladiny dané konstrukcí snímače hladin.

PPH – počítadlo provozních hodin /E233-230/

FU /F 2,5A/ - pojistka ovládacího obvodu v pouzdru

Elektrodový hladinový snímač (EHS)

V čerpací šachtě je umístěno čerpadlo 1¼" PS-3F spolu s elektrodovým hladinovým snímačem (EHS). Snímače jsou instalovány v příchýtkách na stěně čerpací šachty.

Výška společné elektrody nesmí být níže než cca 5 cm nad sáním čerpadla a zároveň výška zapínací elektrody musí být pod úrovní nejnižší gravitační přípojky do čerpací šachty.

Je nutné, aby byl plášť motoru čerpadla co nejvíce ponořen z důvodu chlazení.

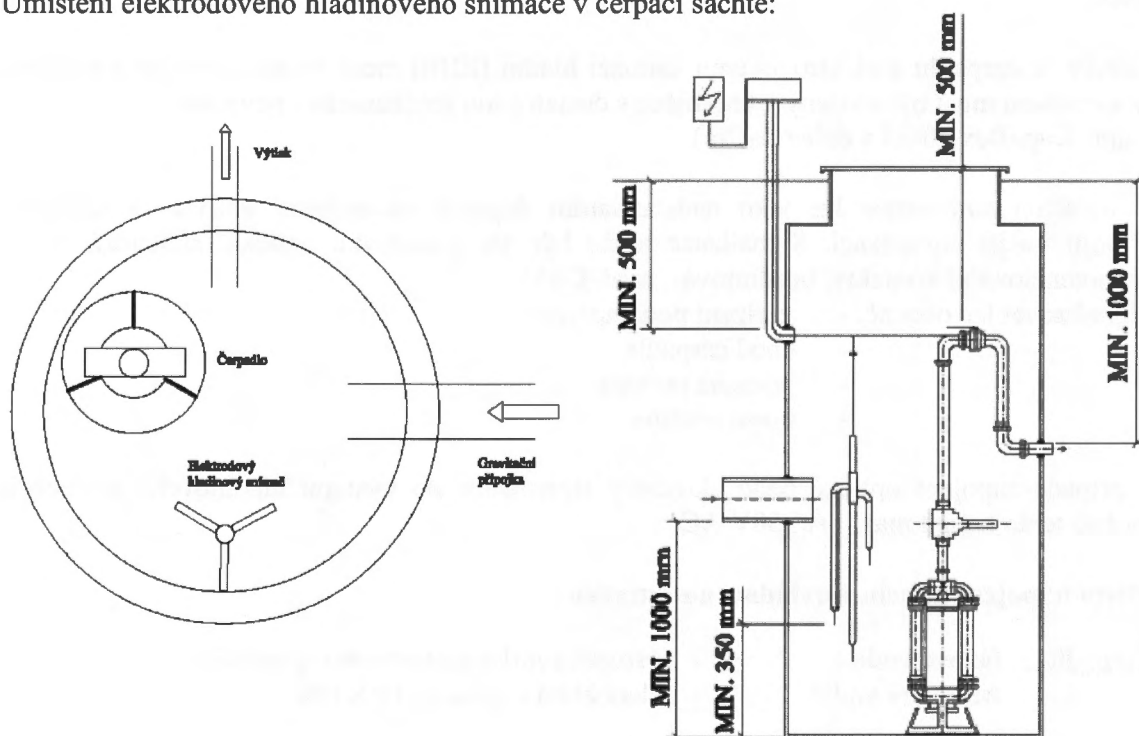
EHS musí být umístěn ve volném prostoru čerpací šachty, tak aby nemohlo dojít k jeho spojení s čerpadlem nebo jiným zařízením v šachtě. EHS musí být rovněž umístěn tak, aby na něj přímo nestékaly odpadní vody z gravitačních přípojek.

Vzdálenost zapínací a vypínací elektrody je cca 12 cm, což představuje v čerpací šachtě Ø 0,8m cca 60 l a v čerpací šachtě Ø 1m cca 94 l odčerpaného média na jeden cyklus.

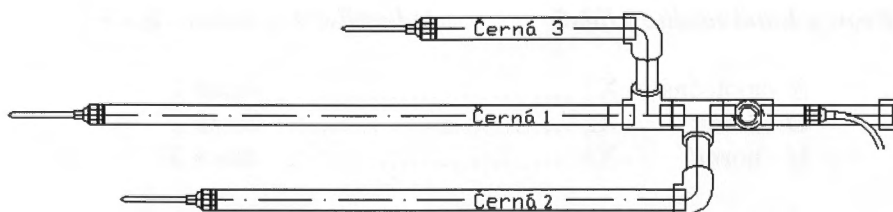
Napájení 12V AC

Kabel OZ-500 3x0,75

Umístění elektrodového hladinového snímače v čerpací šachtě:



Elektrodový hladinový snímač:



IV. Montáž ovládací automatiky

Montáž ovládací automatiky a připojení na síť může provádět jen osoba oprávněná, s příslušnou kvalifikací dle NV č. 194/2022 Sb.

Po sestavení výrobku, připojení spotřebičů a před uvedením do provozu je nutno provést jeho kusové ověření za účelem zjištění případných závad v materiálech a ověření správné funkce výrobku.

Plastové ovládací skříň THS je možné osadit přímo na venkovní stěny případně na kovovou konstrukci. Výrobce doporučuje instalovat tak, aby skříň ovládací automatiky nebyla trvale na slunci. Pro instalaci se doporučuje využít přístřešků nebo prostor zajišťujících ochranu skříně před povětrnostními vlivy. Z důvodu krytí IP 55 však není nezbytně nutná dodatečná montáž stříšky. Podle místních podmínek je možné zvolit vhodnou ochranu před mechanickým poškozením. Kabely jsou do ovládací skříně přivedeny přes kabelové průchodky. Průřezy, jističe a uložení přírodních kabelů do ovládací skříně musí odpovídat všem příslušným ČSN.

Kabely k čerpadlu a elektrodovému snímači hladin (EHS) mezi čerpací šachtou a ovládací automatikou musí být uloženy v chrániče s dostatečnou mechanickou pevností (např. Kopoflex 40/32 v délce do 7m).

K ovládací automatice lze jako nadstandardní doplněk na zvláštní požadavek uživatele připojit vnější signalizaci. Signalizace může být dle požadavku optická, akustická, volné bezpotencionální kontakty, bezdrátová- např. GSM.

Signalizovat lze obecně: - zařízení pod napětím
- chod čerpadla
- porucha motoru
- horní hladina

V případě zapojení optické nebo akustické signalizace do výstupu hladinového hlídače je možno tento zatížit max. 6A/230V AC.

Místa napojení kabelu v ovládací automatice :

Čerpadlo : fázové vodiče - výstupní svorky motorového spouštěče
ochranný vodič - zelenožlutá svorka na DIN liště

Hladinový hlídač / LG - 03B /

Připojení elektrodového snímač hladin (EHS) přímo na příslušné svorky hladinového hlídače nebo na samostatné vyvedené svorky :

Svorky hladinového hlídače

jednotlivé žíly kabelu EHS

S /společná/	- X1		černá 1
D /dolní/	- X2		černá 2
H /horní/	- X3		černá 3

V. Popis činnosti

Zařízení se uvede do provozu sepnutím hlavního vypínače /ovládací páčka nahoře/. Připojení k síti je signalizováno rozsvícením kontrolky S1-SÍT žluté barvy na modulu hlídače LG-03B. Dále zařízení pracuje automaticky, nevyžaduje žádné další ovládací úkony pouze pravidelnou kontrolu provozního stavu /cca 1 x denně/.

Po zaplavení horní sondy dojde k aut. zapnutí čerpadla signalizované rozsvícením kontrolky S4-ČERPÁ zelené barvy. Po odčerpání kapaliny do výšky dolní sondy dojde k aut. vypnutí čerpadla, opět svítí žlutá kontrolka S1. Chod čerpadla je tak automatizovaně řízen v rozsahu nastavení snímacích elektrod: hladina max. - hladina min..

Modul LG -03B je navíc vybaven funkcí časového vynutí čerpadla od dosažení zapínací hladiny. Chod čerpadla tak může být automaticky řízen v rozsahu nastavení snímacích sond nebo nastaveného času. K vypnutí čerpadla tak dochází po uplynutí nastaveného času nebo vynoření vypínací sondy hladinového snímače – podle toho, co nastane dříve.

Nastavení vypínacího času se provádí propojením kontaktů uvnitř hlídače a délka doby čerpání se volí dle objemu čerpaného média v závislosti na průměru čerpací šachty při uvažovaném $Q=45$ l/min. Hladinový hlídač LG – 03B dovoluje nastavení následujících vypínacích časů : 60s, 80s, 120s, 20 min, časovač vypnut.

Doporučujeme nastavené hodnoty neměnit.

Pomocí tlačítka „**Ruční chod**“ je možno provést sepnutí čerpadla, pokud není dosažena úroveň zapínací hladiny. K vypnutí čerpadla pak dojde při dosažení úrovně vypínací hladiny.

V případě **trvalé** signalizace kontrolky S3 PORUCHA- HORNÍ HLADINA červené barvy došlo k zaplavení čerpací šachty. V tomto případě je třeba vizuálně zkontrolovat, zda hladina kapaliny v čerpací šachtě klesá. Pokud tomu tak není, je nutné volat odborný servis.

V případě, že hladina v čerpací šachtě neklesá a do šachty není přítok (tzn. čerpadlo běží, ale nečerpá) je nutno vypnout hlavní vypínač a tím zamezit dalšímu možnému poškození čerpadla.

Při režimu čerpání není krátkodobé rozsvícení červené kontrolky „S3 PORUCHA- HORNÍ HLADINA“ poruchovým stavem.

Bliká-li **červená** kontrolka S3 PORUCHA- HORNÍ HLADINA, je horní sonda propojena s hladinou nebo zařízením uvnitř šachty a k ponoření dolní (vypínací) sondy však nedošlo nebo jsou všechny sondy navzájem propojeny déle než 5 minut.

V tomto případě je nutno provést okamžitou kontrolu a případné očištění sond hladinového snímače, popř. zavolat odborný servis.

V případě přetížení čerpadla, výpadku některé z napájecích fází či jeho zablokování dojde k vypnutí motorového spouštěče, což je signalizováno rozsvícením červené kontrolky S2 PORUCHA – MOTOROVÝ SPOUŠTĚČ.

V tomto případě je nutné provést nové sepnutí motorového spouštěče /ovládací páčka v poloze I/, pokud dojde znovu k jeho vypnutí, je třeba překontrolovat napájecí síť (překontrolování napájecí sítě musí provést osoba s kvalifikací dle NV č. 194/2022 Sb.). Je-li napájecí síť v pořádku a motorový spouštěč stále vypíná, je nutné zavolat odborný servis .

Ovládací automatika je vybavena časovačem (spínacím relé), které dává 4 x denně pokyn k čerpání, je-li hladina v čerpací šachtě na vyšší úrovni než na vypínací. K vypnutí čerpadla pak dojde na úrovni vypínací hladiny. Tento proces je zcela automatický a **je zakázáno měnit nastavení spínacího relé**. Signalizační kontrolky na spínacím relé nemají žádnou vazbu na běžné fungování čerpací technologie v rozsahu zapínací a vypínací hladiny dané konstrukcí snímače hladin.

Činnost světelných návěstí na LG – 03B

S1-SÍŤ	- žlutá	- zařízení je v zapnutém stavu
S2-MOTOROVÝ SPOUŠTĚČ	- červená	- signalizuje vypnutí motorového spouštěče čerpadla (páčka v poloze 0)
S3-HORNÍ HLADINA	- červená trvale - červená bliká	- signalizuje zaplavení šachty na úroveň maximální hladiny - při propojení všech snímacích elektrod a aktivaci výstupního kontaktu poruchy
S4-ČERPÁ	-zelená	-signalizuje chod čerpadla

VI. Údržba a provoz

Čerpací šachta pracuje automaticky. Vyžaduje však orientační kontrolu provozního stavu a pravidelnou údržbu.

V období zkušebního provozu nebo prvního roku provozu je nutno provádět vizuální kontrolu jednotlivých čerpacích šachet a vysledovat jejich provozní podmínky, které se mohou lišit. Jedná se zejména o výskyt tuků vysrážených na stěnách čerpací šachty nebo plovoucích nečistot ve formě krusty a zjevných mechanických nečistot, které mohou způsobit poškození čerpadla (textilie, dámské hygienické potřeby, suché pleny, zjevné pronikání zeminy nebo písku, apod.).

Při kontrolách a čištění čerpacích šachet je vždy třeba dbát na správné rozmístění čerpací technologie uvnitř čerpací šachty. Zejména je nezbytně nutné, aby snímače hladin byly směřovány do volného prostoru šachty, nestékala na ně voda z gravitačních přípojek a jejich aktivní části (hroty) nebyly ve styku se stěnou šachty nebo dalším zařízením uvnitř šachty.

Fyzická kontrola zařízení uvnitř čerpací šachty - doporučené termíny:

- zkušební provoz nebo 1. rok provozu – minimálně 1 x za 2 – 3 měsíce
- trvalý provoz minimálně 2x ročně

Na základě zjištění těchto provozních podmínek jednotlivých čerpacích šachet je nutno individuálně stanovit interval pravidelné údržby a čištění.

Údržba by měla spočívat v ostříkání zařízení **uvnitř čerpací šachty** při úrovni minimální hladiny (čerpadlo vypnuto) proudem vody od usazenin a to minimálně 2x do roka (doporučuje se 1 x za 2 - 3 měsíce). Interval údržby je dán charakterem znečištění odpadních vod.

Při provádění údržby je potřebné zkontrolovat a provést očištění jednotlivých prvků ovládání a čerpadla. U šachet, kde bude během pravidelných kontrol zjištěno jejich extrémní znečištění (tuky, škroby, husté splašky s velkým obsahem papíru, apod.), provádět kontrolu a čištění zejména ovládacích prvků častěji než 2 x do roka, budou-li to vyžadovat provozní zkušenosti. Pro provoz zařízení je nezbytně nutné odstraňování tukových usazenin zjištěných na snímacích hladin, stěnách šachty a čerpadle. Při provádění kontroly a údržby je třeba provádět čištění nerezových hrotů snímačů hladin od usazeného vodního kamene. Nánosy vodního kamene způsobují nefunkčnost snímačů !

Běžné čištění se provádí tlakovou vodou, kdy se odstraní nečistoty z čerpadla, snímačů hladin a stěn šachty. Jsou-li zjištěny nerozpustné nečistoty (např. textilie, dámské hygienické potřeby, suché pleny, zjevné pronikání zeminy nebo písku, apod.) je třeba vysát obsah čerpací šachty fekálním vozem.

Funkčnost proudového chrániče je třeba ověřit pravidelně nejméně 1x za měsíc stlačením tlačítka „TEST“ v horní části proudového chrániče označeným **T**. Po stlačení tlačítka **T** musí dojít při správné funkci proudového chrániče k jeho vypnutí. Po provedení odzkoušení zapnete proudový chránič do polohy **I – zapnuto**.

Skříň ovládací automatiky je třeba vizuálně zkontrolovat zda nejeví známky mechanického poškození a jsou-li uzavřena dvířka zaručující krytí IP 55. V případě mechanického poškození skříně ovládací automatiky musí být tato okamžitě vypnuta vč. vypnutí přívodního kabelu pro ovládací automatiku a opravu skříně zajistí odborný servis.

Zjistí-li se při obsluze závada na el. zařízení, musí se ovládací automatika ihned vypnout. Kontroly a opravy smí provádět pouze osoba s elektrotechnickou kvalifikací dle NV č. 194/2022 Sb..

Při periodických kontrolách je třeba zejména provádět:

Maximální povolené hodnoty

- | | |
|--|--|
| - kontrolu dodržení krytí skříně ovládací automatiky | $U_d < 50V, I_{\Delta N} < 30mA$ |
| - kontrolu zajištění ochrany před nebezpečným dotykovým napětím včetně ověření funkce a hodnot | $t_a < 300ms$
$t_a \text{ při } 5 \times I_{\Delta N} < 40ms$ |
| - změřit hodnotu napájecího napětí a odebíraného proudu | $U_N = 400V \pm 10\%$
$I_N < 3,5A$ |
| - provést dotažení svorkových spojů | |
| - kontrolu nastavení hodnot proudu motorového spouštěče | dle odebíraného proudu |
| - kontrolu izolačního stavu elektromotoru | $R_{iz} > 3,5 M\Omega/$ |
| - provést kontrolu spojitosti ochranného obvodu | $R < 0,5\Omega$ |
| - provedení kontroly spojitosti elektrod a kabelu elektrodového hladinového snímače | $R < 0,2\Omega$ |

Veškeré práce na zařízení uvnitř čerpací šachty provádět při vypnutém hlavním vypínači a jeho zajištění před neoprávněnou manipulací!

Zjistí-li se při obsluze závada na elektrickém zařízení, okamžitě jej vypněte a zavolejte provozovatele zařízení !

**Provádění periodických kontrol jsou výrobcem stanovy ve lhůtách:
1 x ročně**

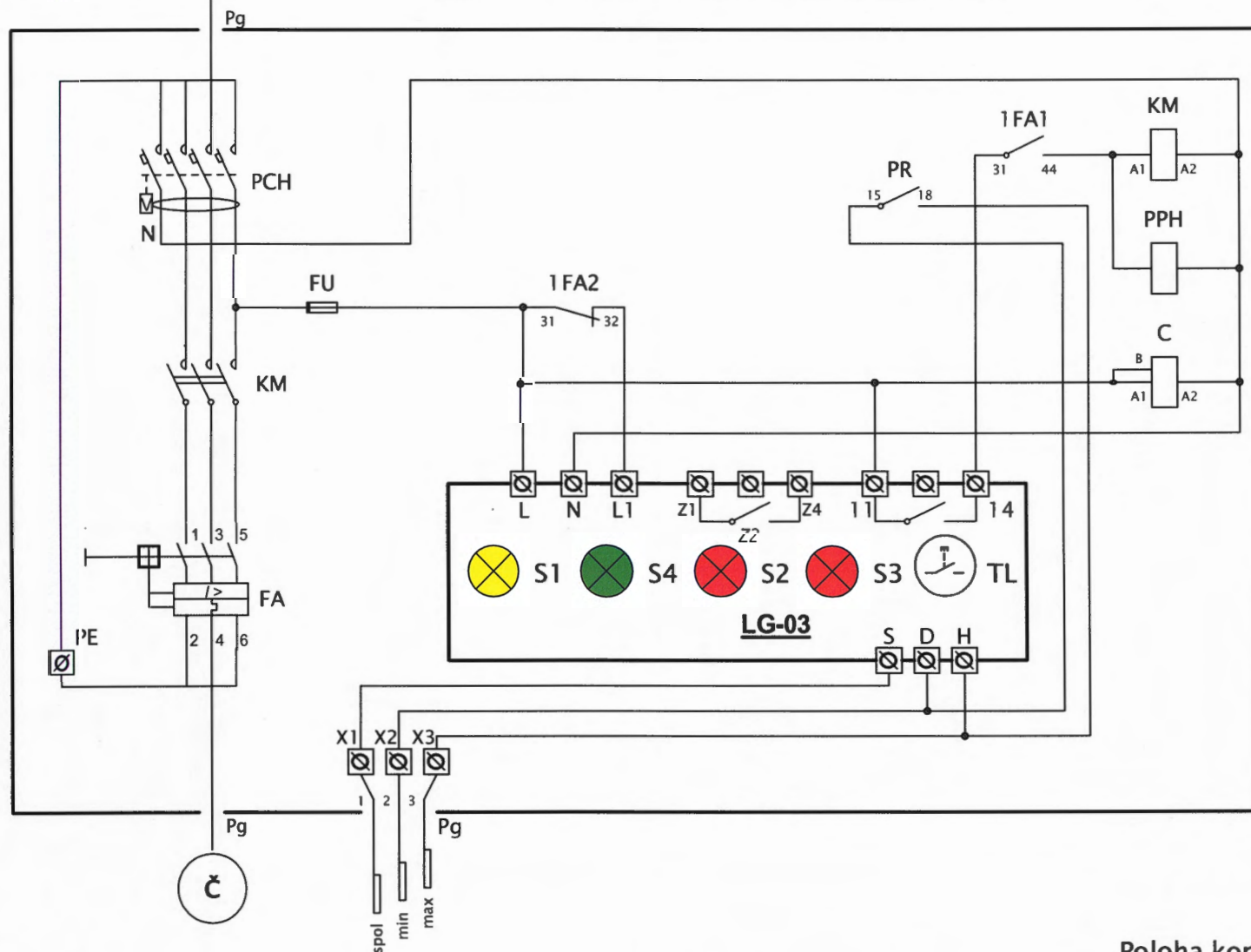
S přihlédnutím k podmínkám dle ČSN 33 1500

Závady, jejich příčiny a odstranění

Závada	Příčina	Odstranění
Nesvítil kontrolka S1 SÍŤ	vypnut jistič přívodu vypnut proud chránič přetavena poj. FU	zapnout zapnout odborný servis
Svítil kontrolka S2 MOTOROVÝ SPOUŠTĚČ -neustále vypíná mot. spouštěč	vypnut mot. spouštěč výpadek některé z fází porucha stykače zablokované čerpadlo poškozená ložiska čerpadla	zapnout odborný servis dtto dtto dtto
Trvale svítí kontrolka S3 HORNÍ HLADINA	porucha na čerpadle poškozený stator čerp. opačný chod čerpadla zlomený spoj. hřídel zaplavená šachta	odborný servis dtto dtto dtto dtto
Bliká červená kontrolka S3 HORNÍ HLADINA	sondy trvale propojeny horní sonda propojena s kapalinou zaplavená šachta	očištění sond kontrola, očištění odborný servis
Vypíná proud. chránič	poškozena izolace motoru poškozena izolace vodičů vadný proudový chránič	odborný servis dtto dtto

Pokud čerpadlo běží, ale nečerpá, vypněte jej, aby se zabránilo jeho případnému dalšímu poškození !

Při poruše čerpadla postupujte dle příručky - Návod k obsluze ponorného kalového soustrojí 1¼" PS-3F.

**LEGENDA**

PCH - proudový chránič A9Z11425

KM - stykač LC1D09

FA - motorový spouštěč GV2ME08

FU - pojistka 2,5A

PE - ochranná svorka

N - nulová svorka

Pg - kabelová vývodka

Č - čerpadlo 1 1/4" PS-3F

LG-03B - hladinový hlídač

PPH - počítadlo provoz. hodin

C - cyklovač TRC01

Kontrolky signalizace :

S1 - žlutá - síť

S2 - červená - motorový spouštěč

S3 - červená - horní hladina

S4 - zelená - chod čerpadla

Poloha kontaktů při "FA" v poloze vypnuto – 0

Oddělení	Technický referent	Kreslil Vybíral Roman	Přezkoušel	
		Druh dokumentu	Status dokumentu platnost od 06/2024	Změna
		Název, doplňující název Automatika THS 1.2 H + hl. hlídač LG-03	Č. dokumentu	Měřítka
			Datum vydání 14.6.2024	Jazyk List 1/1

