

TECHNOLOGIE
TLAKOVÉ KANALIZACE

PROVEDENÍ ELEKTROINSTALACE

1. Úvod

Dokumentace řeší elektrickou instalaci tlakové kanalizace (připojení na síť nn, silové napojení kalového čerpadla, umístění ovládací automatiky atd.). Součástí dokumentace je schéma zapojení a vzorové řezy výkopů pro uložení kabelů k šachtě tlakové kanalizace.

2. Základní technické údaje

a) napěťová soustava: 3 + PEN 3 x 400/230 V, 50 Hz, síť TN - C - elektroměrová rozvodnice

3 + N + PE 3 x 400/230 V, 50 Hz, síť TN - C - S -
domovní rozvodnice

3 + N + PE 3 x 400/230 V, 50 Hz, síť TN - S - ovládací
automatika

b) Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41

- základní - samočinným odpojením od zdroje nadproudovými jistíci prvky

- zvýšená - proudovým chráničem s vypínacím poruchovým proudem 0,03A

c) příkon Pi = 1,2 kW
soud. (beta) = 1
Pp = 1,2 kW

d) prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 - venkovní prostory

AB8, AC1, AD3, AD8 - platí v čerpací šachtě, AE8, AF4, AF2, AG2, AH2, AK1,
AL1, AM1, AN3, AP1, AQ3, AS2, BA1, BC4, BD1, BE1, CA1

Pozn. - v některých prostorách platí jen část vyjmenovaných vlivů.

e) zajištění dodávky elektrické energie podle III. stupně.

3. Technické řešení

Místem napojení je stávající domovní rozvodnice, kde bude nově instalován 3 fáz. jistič 10 A a proudový chránič 4 pólový s vypínacím proudem 0,03A. V případě nedostatku místa může být obsažen v ovládací automatice. V tomto místě dojde k přechodu sítě na soustavu TN-S pokud již nebylo tomu tak. Ovládací automatika bude napájena kabelem CYKY 5C x 1,5 v případě délky kabelu do 5 m a kabelem CYKY 5C x 2,5 v případě délky kabelu nad 5 m. Ovládací automatika je výrobkem firmy ELEDO s.r.o., 798 57 Pěnčín 222 a může být v provedení na zeď, do zdi, je s venkovním krytím IP 55. Automatika musí být instalována do vzdálenosti 6 nebo 11 m od čerpací šachty. V případě delší vzdálenosti musí být kabely čerpadel a ovládacích prvků nadstaveny což je nežádoucí. Kabely čerpadla a kabely ovládací se nesmí spojovat v jedné instalační krabici. Kabel čerpadla a kabely ovládací jsou do čerpací šachty vtaženy přes kabelovou chráničku o průměru 50 mm. Po provedené montáži, před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize EZ dle ČSN 332000-6 a ČSN 331500. Pro každou montáž technologie musí být zpracována projektová dokumentace.

Uložení kabelů do země (viz příloha):

ČSN 33 2000-5-52-521.N11.13

Napětí kV	Hloubka H cm		
	terén	chodník	vozovka, krajnice vozovky
Do 1	35 70 ¹⁾	35	100

1) Hloubka uložení H = 70 se použije v terénu při pokládce kabelů bez mechanické ochrany způsobem podle obrázku 2.

Do výkopu se kabely kladou na vrstvu jemnozrnného písku o tloušťce nejméně 8 cm. Po položení se kabely zasypou pískovou vrstvou stejné tloušťky. Tloušťka se měří od povrchu kabelu, nebo kabelové chráničky. Pokrývka kabelů cihlami, tvárniciemi, dlaždicemi, příklopy apod. musí překrývat kabel popř. více kabelů nejméně 4 cm. Výkop se nesmí zasypat popelem, nebo podobným materiálem.

Kabely do 1 kV v trasách, kde nemohou být poškozeny (např. pojížděním vozidly apod.), se mohou klást do země bez mechanické ochrany, ale musí se označit položení výstražné plastové folie dle obr. 2.

Vzdálenosti sítí od kabelového vedení:

- a) při souběhu kabelů do 1 kV vzdálenost od
 - sdělovacích kabelů 0,3 m, nebo v chrániče 0,1 m
 - plynového potrubí do 0,005 MPa 0,4 m
 - plynového potrubí do 0,3 MPa 0,6 m
 - vodovodu 0,4 m
 - stoky a kanalizace 0,5 m
 - silových kabelů do 1 kV 0,05 m
- b) při křížování kabelů do 1 kV vzdálenost od
 - silových kabelů do 1kV 0,05 m
 - sdělovacích kabelů 0,3 m, nebo v chrániče 0,1 m
 - plynovodního potrubí do 0,005 MPa 0,4 m
 - plynovodního potrubí do 0,3 MPa 0,1 m v chrániče přesahující 1 m na každé straně
 - vodovodu 0,4 m

4. Popis ovládací automatiky

I. Úvod

Ovládací automatika je určena k řízení chodu čerpadla tlakové kanalizace a ke hlídání a signalizování provozních i poruchových stavů.

Předností tohoto zařízení je nenáročná obsluha, která spočívá v systému elektrodového snímání hladin, které bylo zvláště vyvinuto pro toto náročné prostředí.

II. Popis funkce zařízení

Kombinovaný snímač hladiny ESH 21 je určen k automatickému řízení chodu čerpadla pro splašková a jinak znečištěná prostředí vodivých kapalin kde hrozí znečištění snímacích prvků.

Kombinovaný je proto, že pracuje v jednom provozním (elektrodové spínání) a dvou havarijních režimech (plovákové spínání).

Pro provozní spínání čerpadla je určena **snímací elektroda**, která je zavěšena shora a při doteku s kapalinou se spustí časovací obvod, takže k rozepnutí není použit další snímač. Vypnutí hladiny by mělo být nastaveno tak, aby nedošlo k vynořování spodního plováku a tím k jeho znečištění viz. příloha č.3.

Horní plovák nám při případné poruše elektrod (jejich rozepnutí) převezme jejich funkci a spínání je dále řízeno automatizovaně v rozsahu zapínací a vypínací úrovně plováku. Při sepnutí horního plováku dochází k signalizaci poruchového stavu červenou kontrolkou hladiny maximální.

Přepínač provozních stavů na panelu komponentu nám při přepnutí do polohy hladiny minimální slouží k úplnému vyčerpání šachty - rozepnutí spodní plovák. Pro normální provoz zařízení musí být přepnut do polohy hladiny provozní.

Spodní plovák nám při případné poruše elektrod (trvalé sepnutí), nebo při přepnutí přepínače provozních stavů do polohy hladina minimální zabrání chodu čerpadla bez vody a provoz je dále automatizovaně řízen v rozsahu zapínací a vypínací úrovně plováku. Rozepnutí spodního plováku je signalizováno žlutou kontrolkou hladiny minimální.

Při připojení napájecího napětí dojde vždy k sepnutí a tím ke spuštění časovacího obvodu.

III. Činnost ovládacích prvků automatiky

Hlavní vypínač – slouží k vypnutí celého zařízení včetně ovládacího obvodu.

Proudová ochrana motoru – chrání motor před jeho zničením v případě vniknutí mechanických nečistot do řezacího ústrojí čerpadla, před jeho přetížením, nebo při výpadku jedné z fází.

Přepínač provozních stavů – pro normální provoz zařízení musí být tento přepnut do polohy **hladiny provozní**. Úplné vyčerpání šachty (čištění, prohlídka) lze provést přepnutím do polohy hladiny minimální. Tento stav nám bude signalizovat žlutá kontrolka **hladiny minimální**.

IV. Světelná návěstí

POŘADÍ	BAREVNÉ OZNAČENÍ	VÝZNAM	
I.	Zelená	Síť	Indikuje zapnutí hlavního vypínače a připravenost zařízení k provozu
II.	Zelená	Chod čerp.	Indikuje chod čerpadla.
III.	Žlutá	Hladina min	Indikuje vyčerpání šachty do minimální hladiny.
IV.	Červená	Hladina max	Indikuje nebezpečnou hladinu (přeplnění šachty)
V.	Červená	Porucha mot.	Indikuje poruchu motoru čerpadla.

V. Uvedení do provozu

Při uvedení do provozu je nutno dbát správných otáček čerpadla.

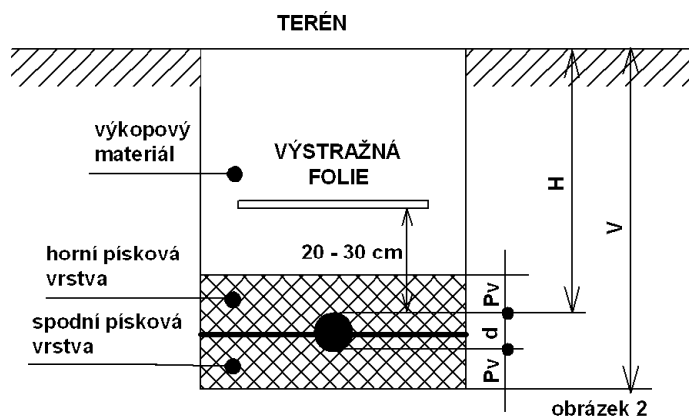
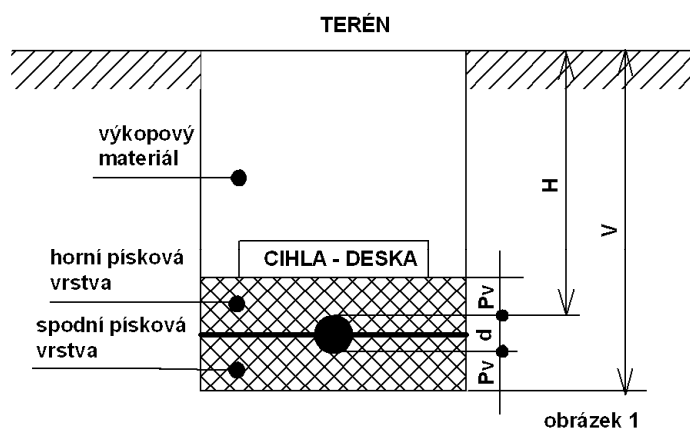
5. Závěr:

Elektrická zařízení musí být volena a zřizována v souladu s opatřeními k ochraně z hlediska bezpečnosti s požadavky na správnou funkci pro určené užití v instalaci a s požadavky na přiměřenou odolnost proti předpokládaným vlivům. Každé jednotlivé zařízení musí odpovídat příslušným ČSN popř. EN.

6. Přílohy

1. způsob uložení kabelů do země
 2. napojení přívodu ovládací automatiky do stávající el. instalace
 3. zapojení ovládacích prvků čerpací šachty
 4. schéma zapojení ovládací automatiky
-

ZPŮSOB ULOŽENÍ KABELŮ DO ZEMĚ



H = hloubka uložení

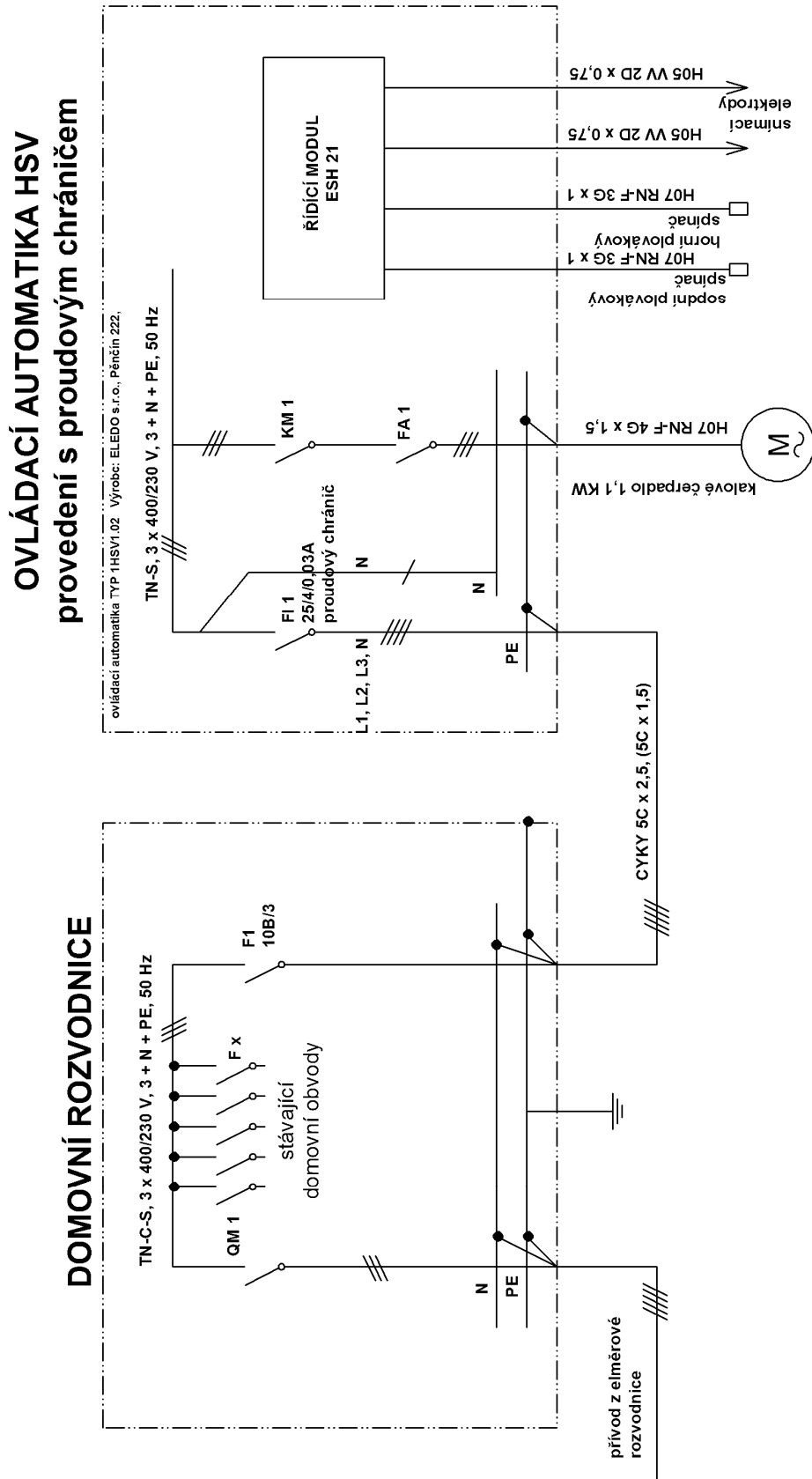
V = hloubka výkopu rýhy = $H + d + 2 \times Pv$

Pv = písková vrstva

d = vnější průměr kabelu (chráničky)

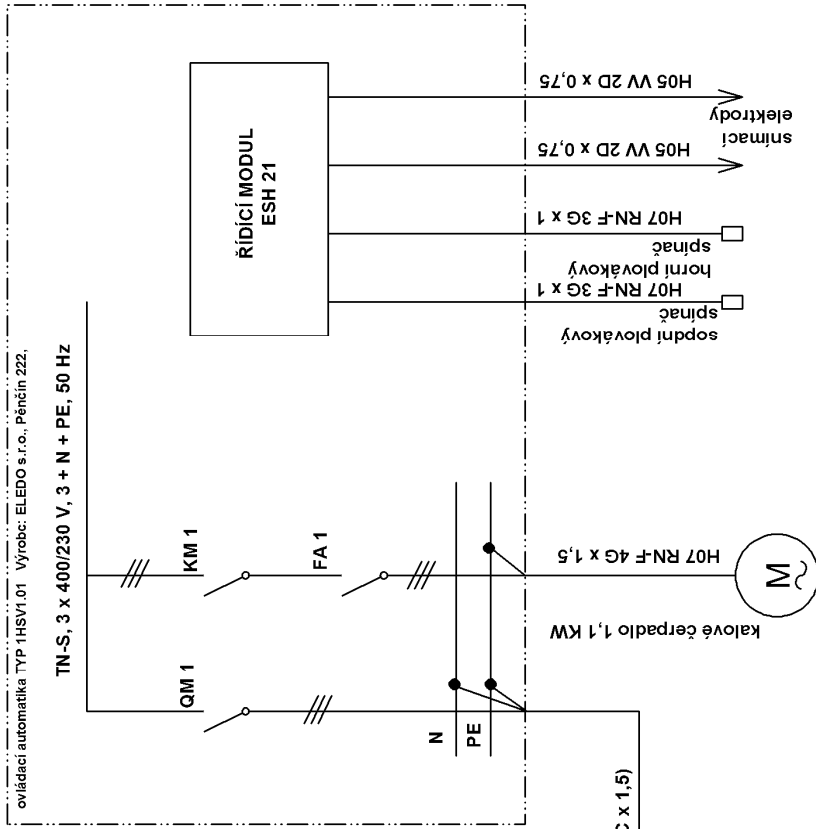
Hloubka uložení terén 60cm, silnice, nebo vjezd 100cm.

Provedení přípojky pro ovládací automatiku s proudovým chráničem

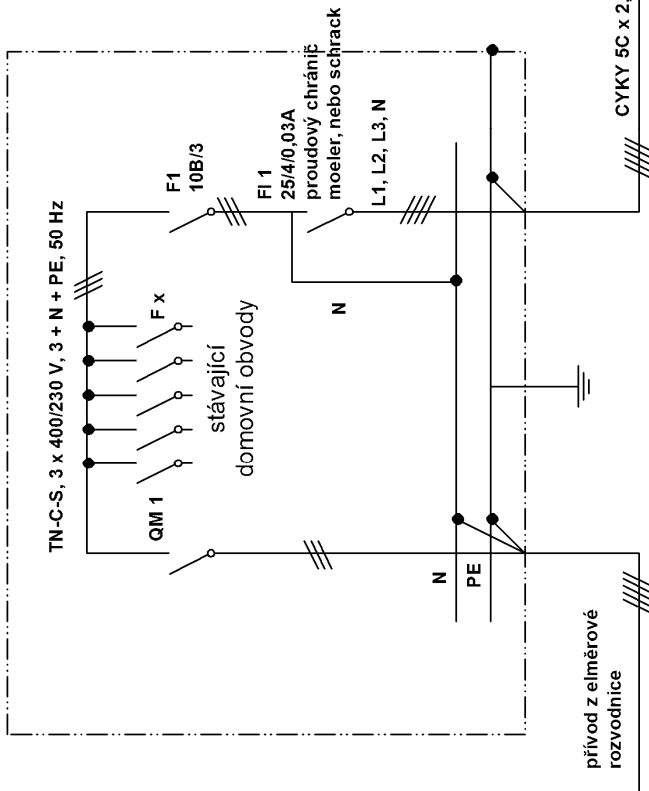


Provedení přípojky pro ovládací automatiku bez proudového chrániče

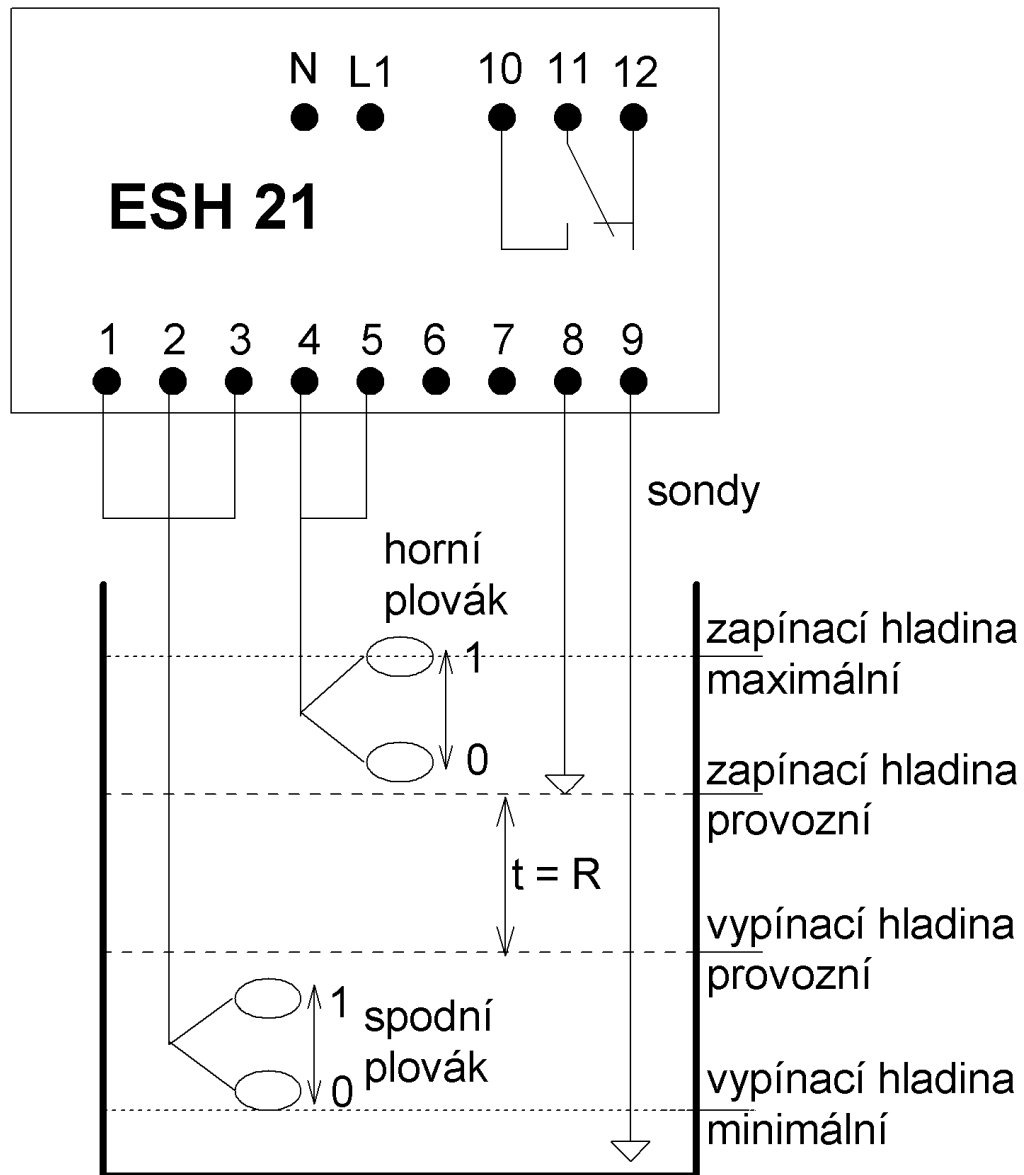
OVLÁDACÍ AUTOMATIKA HSV provedení bez proudového chrániče



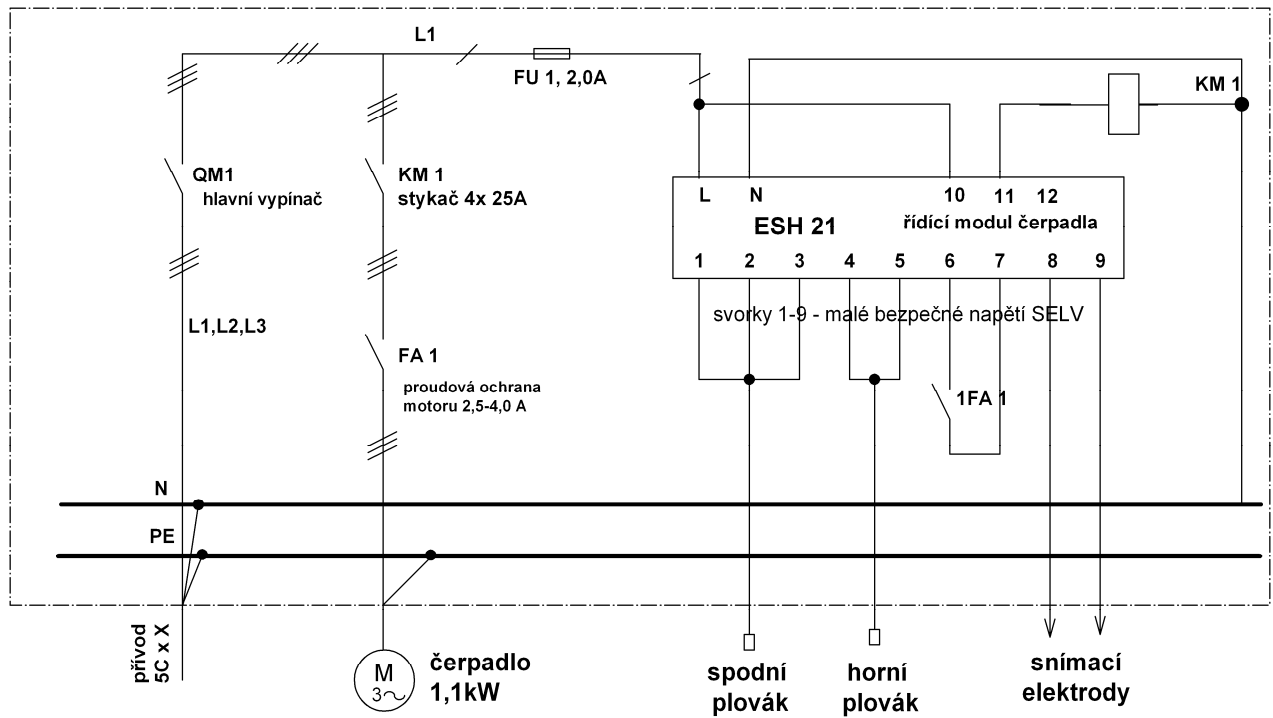
DOMOVNÍ ROZVODNICE



Snímací prvky v čerpací jímce



Provedení s hlavním vypínačem 1 HSV 1.01



Provedení s proudovým chráničem 1 HSV 1.02

