

OBSAH:

1	Základné technické údaje	2
2	Technické riešenie	3
2.1	Dispečerské riadenie.....	3
	<i>Architektúra dispečerského riadenia</i>	<i>3</i>
	<i>Popis ovládania</i>	<i>3</i>
	<i>Napájanie zariadenia dispečerského riadenia</i>	<i>3</i>
	<i>Riadiaci automat.....</i>	<i>3</i>
2.2	Hranica projektovanej časti a náväznosti na ostatné prevádzkové súbory a stavebné objekty	4
2.3	Koncepcia	4
2.4	Technologický popis KPČS	5
	<i>Bloková schéma rozvádzača na KPČS</i>	<i>5</i>

1 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná sústava

3PENstr. 50Hz, 400/230V, TN-C-S

Ovládacie napätie: 1+N, 230 V. 50Hz; z rozvádzača

Signalizačné napätie : 24V DC

Podriadená stanica je napájateľná aj z externého agregátu v prípade dlhodobého výpadku napájania z rozvodnej sústavy.

Riešenie ochrany proti skratu

Všetky časti elektrického zariadenia musia byť chránené proti účinkom preťaženia a účinkom skratovacieho prúdu, to znamená, že musia byť mechanicky pevné a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenie. Ochrana proti účinkom skratových prúdov je v súlade s STN 33 2000-4-473 riešená obmedzujúcimi poistkami a odolnými istiacimi prístrojmi v rozvádzačoch. Všetky prístroje a zariadenia musia mať skratovú odolnosť vyššiu ako skratové prúdy v miestach ich inštalácie.

Riešenie ochrany pred bleskom

Ochrana pred bleskom je riešená v súlade s STN 34 1390/Z4 Predpisy na ochranu pred bleskom.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke STN 33 2000-4-41:

Má byť prevedená izolovaním živých častí, zábranami alebo krytmi, zábranami, umiestnením mimo dosah poprípade kombináciou týchto ochrán.

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche STN 33 2000-4-41:

Má byť prevedená samočinným odpojením od zdroja v sieti TN, použitím zariadení triedy II alebo rovnocennou izoláciou a doplnkovým pospájaním.

Spôsob uzemnenia

Kostry chránených spotrebičov a zariadení majú byť samostatne pripojené na ochranný vodič PE. Tento je súčasťou hlavného pospájania, cez hlavnú ochrannú prípojnicu je vyvedený pásikom FeZn 30x4mm na uzemňovaciu sústavu.

Hlavná uzemňovacia prípojnica

K hlavnej uzemňovacej prípojnici (svorke) sa musia pripojiť uzemňovacie vodiče, ochranné vodiče, vodiče hlavného pospájania a uzemňovacie vodiče funkčného uzemnenia.

Meranie spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie bude zabezpečené elektromerom umiestneným v oddelenej časti rozvádzačov označených ako EM1. Osadenie elektromerov zabezpečí dodávateľ elektrickej energie. Odčítavanie údajov elektromerov bude zabezpečené bez nutnosti otvárania rozvádzačov cez priesvitné okienko.

Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie

Dodávka elektrickej energie má byť zabezpečená v zmysle STN 34 1610 podľa stupňa 3.

2 TECHNICKÉ RIEŠENIE

2.1 DISPEČERSKÉ RIADENIE

ARCHITEKTÚRA DISPEČERSKÉHO RIADENIA

Riadiace automaty na jednotlivých objektoch sú pripojené do GPRS alebo rádio siete dispečerského riadenia pomocou GPRS modemov alebo rádiomodemov, prostredníctvom ktorých sú prenášané informácie z jednotlivých objektov na centrálny dispečing.

POPIS OVLÁDANIA

Ovládanie z miesta

Ovládanie z miesta je nadriadené ovládaniu z riadiaceho systému. Je možné priamo z ovládacieho panela vlastného zariadenia, z príslušnej ovládacej skrinky alebo z rozvádzača technológie.

Ovládanie pomocou riadiaceho automatu v ručnom režime z dispečingu

Ovládanie v ručnom režime z dispečingu je nadriadené ovládaniu v automatickom režime. Je možné pomocou myši a klávesnice dispečerského počítača.

Ovládanie pomocou riadiaceho automatu v automatickom režime

Ovládanie podľa nastavených algoritmov. Lokálne pomocou automatu dodaného so zariadením.

Zariadenia, ktoré sú dodané s vlastným riadením sa pripoja k riadiacemu automatu cez komunikáciu alebo I/O, riadiaci automat zaistí monitorovanie a možnosť odstavenia z prevádzky.

NAPÁJANIE ZARIADENIA DISPEČERSKÉHO RIADENIA

Napájanie je privedené zo silovej časti technologického rozvádzača. Súčasťou zariadenia dispečerského riadenia je zdroj so záložnou batériou. V prípade dlhodobého výpadku siete je stanica vybavená možnosťou napájania z externého agregátu.

RIADIACI AUTOMAT

Na objektoch sú osadené voľne programovateľné riadiace automaty, ktoré zaisťujú bezobslužnú prevádzku jednotlivých objektov. Podľa požiadaviek strojnej časti je pre riadiaci automat pripravený aplikačný software pre riadenie prevádzky technológie.

K jednotlivým vstupom riadiaceho automatu sú cez stykovú svorkovnicu pripojené signály o stave jednotlivých zariadení technológie a signály meraných veličín.

Pomocou jednotlivých výstupov riadiaceho automatu sú cez stykovú svorkovnicu predávané povely pre riadenie jednotlivých zariadení technológie. Riadiaci automat komunikuje s dispečerským pracoviskom.

2.2 HRANICA PROJEKTOVANEJ ČASTI A NÁVÄZNOSTI NA OSTATNÉ PREVÄDZKOVÉ SÚBORY A STAVEBNÉ OBJEKTY

- Izotermický rozvádzač rozdelený na tri časti: EM1- elektromerovú časť, RM1- silovú časť a DTC1- riadiacu a komunikačnú, ktorý je súčasťou tohto prevádzkového súboru, je osadený na betónový podstavec v blízkosti prečerpávacej stanice (PČS). Cez káblové chráničky sú do rozvádzača privedené signalizačné a silové káble z PČS.
- V jednotlivých častiach rozvádzača sú stykové svorkovnice pre predávanie signálov o stave jednotlivých zariadení technológie a povelov pre riadenie týchto zariadení a pre predávanie signálov meraných veličín. V rozvádzači je styková svorkovnica pre predávanie signálov, ku ktorej sú pripojené jednotlivé vstupy a výstupy riadiaceho automatu.

2.3 KONCEPCIA

Popis systému

Kanalizačný systém sa skladá z kanalizačných objektov, ktoré vytvárajú kanalizačný dispečing. Na jednotlivých objektoch sú nainštalované podriadené stanice (ďalej len PS). Podriadené stanice zabezpečujú zber dát, vyhodnocovanie údajov a samostatnú automatickú prevádzku na základe dopredu zadefinovaných údajov (limitov), pracovných hladín, atď.

Dispečing je riadený centrálnou stanicou a to tak, že centrála v pravidelných intervaloch alebo v prípade ak to vyžaduje technológia komunikuje s podriadenými stanicami. Pri prípadnej neúspešnej komunikácii medzi centrálou a niektorou podriadenou stanicou, centrála sa nastavený počet krát pokúsi o nadviazanie spojenia. Keď ani po týchto pokusoch nie je komunikácia, centrála zaeviduje tento stav do denníka udalostí a denníka aktuálnych alarmov a zároveň vyhlási alarm.

Dispečing je udalosťami riadený, t.j. v prípade, že na niektorej podriadenej stanici vznikne udalosť, podriadená stanica tento stav automaticky nahlási na centrálnu stanicu. Technologicky závislé kanalizačné objekty, napr. nadväzujúce PČS môžu byť prepojené priamo bez zásahu centrálnej stanice.

Program zabezpečuje monitorovanie a riadenie technológie kanalizačných systémov. Zobrazuje technologickú schému celého kanalizačného systému a aj technologické schémy jednotlivých objektov. Vykonáva zber dát, pravidelnú aktualizáciu meraných veličín na obrazovke, ako aj archiváciu údajov pre vyhodnocovanie napr. vo forme grafov.

Prevádzka technologicky závislých objektov je napríklad nasledovná:

V závislosti na pracovných hladinách nastavených plavákovými spínačmi sa zapínajú/vypínajú čerpadlá. Ak to technológia vyžaduje, tak sa v pravidelných intervaloch zasielajú údaje na ďalšie objekty systému. Pri poruche pracovných plavákov, záložné havarijné plaváky zabezpečujú automatickú prevádzku objektov.

V prípade prerušeného spojenia medzi centrálou a podriadenou stanicou celý systém zostáva v stave, ako bol pred výpadkom komunikácie. Po návrate komunikácie budú údaje opäť prenášané a zaznamenávané v PC.

2.4 TECHNOLOGICKÝ POPIS KPČS

Pre podriadenú stanicu KPČS je navrhnutý trojdielny rozvádzač. Rozvádzač je samostatne stojaci, na betónovom podstavci, káblový priestor je z troch strán pevne krytý, predná strana je demontovateľná. Izotermický priestor je chránený signalizáciou otvorenia vonkajších dverí pomocou magnetického dverného kontaktu.

Rozvádzač obsahuje neizotermické pole pre elektromer s istením prívodu, izotermické silové pole a izotermické pole riadiaceho a prenosového systému. V silovom poli sa nachádzajú všetky istiace prvky, spúšťače a stýkače čerpadiel, ako aj prevodníky pre teplotné a vlhkostné sondy čerpadiel.

V slaboprúdovej časti sa nachádza riadiaci a prenosový systém, kde je osadený rádiový prenos. Prácu celej kanalizačnej prečerpávacej stanice riadi riadiaca jednotka typu MPS6.3, do ktorej sú zapojené aj ovládacie prvky prečerpávacej stanice. V spodnom káblovom priestore rozvádzača je umiestnená akustická siréna s intenzitou 135 dB. Siréna jednominútovým húkaním signalizuje vlámanie (manipulácia nepovolanej osoby – stály tón) do rozvádzača a šachty (jímky). Potvrdenie vstupu osoby je z miesta spínačom na vnútorných dverách rozvádzača. Odstavenie PČS nie je signalizované akusticky – totiž nejde o poruchu, ale o vedomý zásah vyššieho systému.

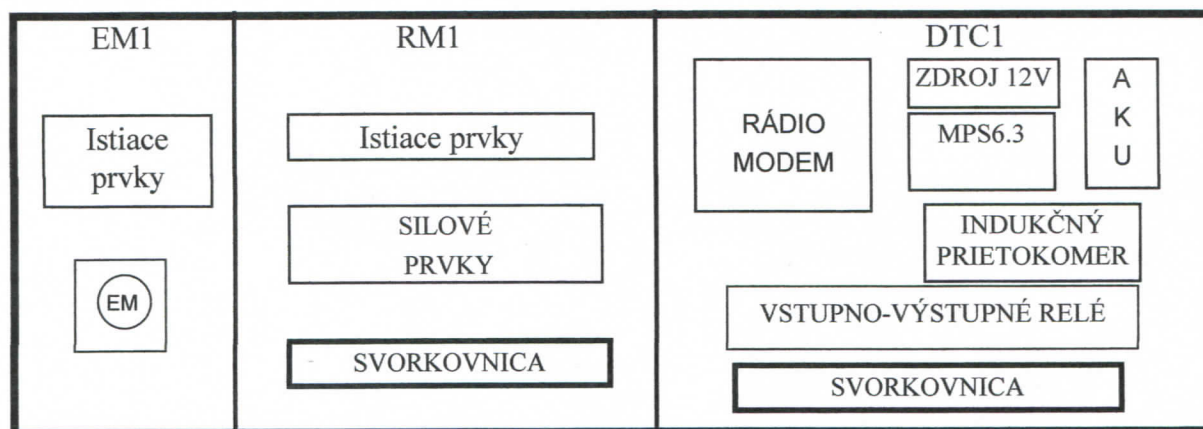
Režim činnosti PČS sa pomocou prepínača Prevádzka ½ volí nasledovne. Ak je vypínač rozopnutý tak PČS funguje s jedným čerpadlom v režime 1+1, t.j. druhé čerpadlo je funkčná rezerva. V zopnutom stave prepínača fungujú obidve čerpadlá. Striedanie čerpadiel je v obidvoch režimoch činnosti zabezpečené. Ak je na čerpadle miešadlo, tak sa raz za nastavený čas pomocou tohto čerpadla vysaje zberná jímka až do dna.

Hladinu v jímke riadia štyri plavákové spínače podľa požadovaného algoritmu, ktorý je duševným vlastníctvom firmy Protelcont, sro. Čerpadlá majú tri druhy prevádzky: manuálne zapnutie, automatická prevádzka a diaľkové odstavenie PČS.

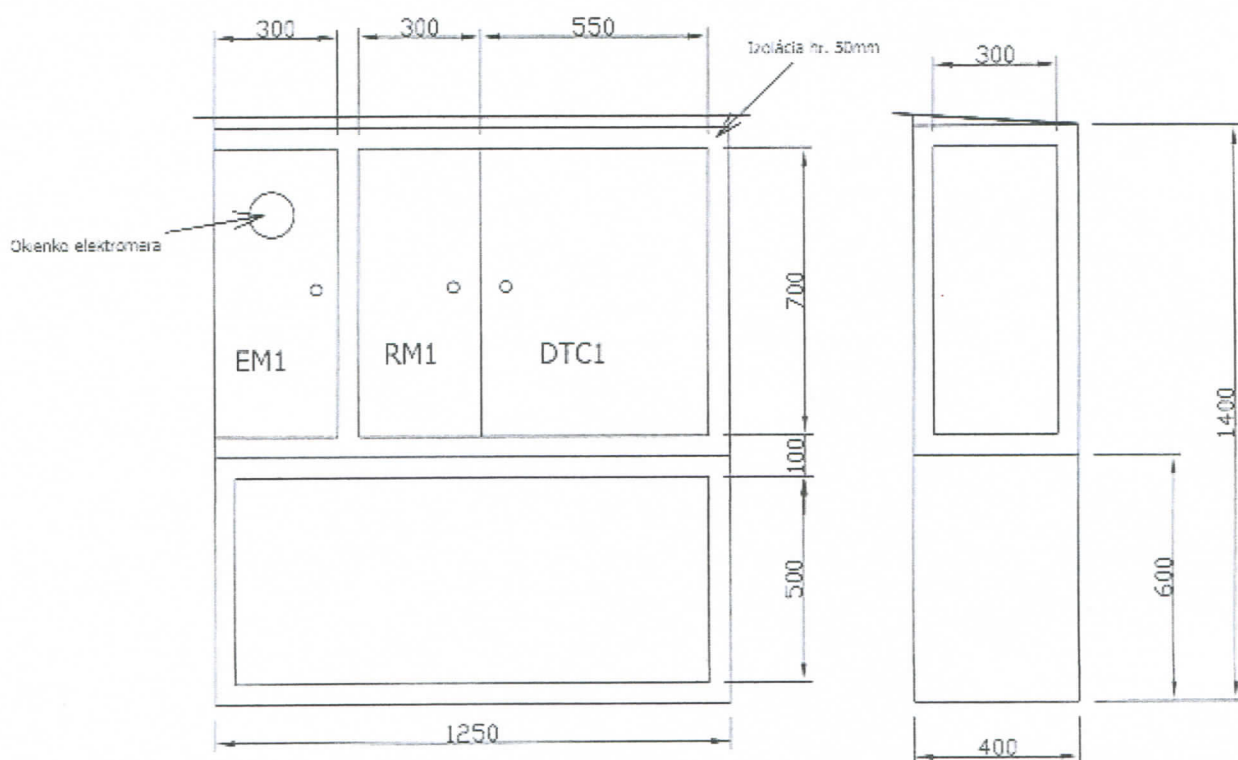
Na jednotlivých objektoch sa môže snímať hladina v zbernej jímke pomocou tenzometrickej sondy NPM420. Osvetlenie armatúrnej šachty pri otvorení poklopu sa navrhuje pomocou LED svetla napájaného 12V DC.

Na KPČS ak sa vyžaduje, tak sa bude snímať prietok pomocou indukčného prietokomera. Vstup osoby sa sníma magnetickými a indukčnými snímačmi.

BLOKOVÁ SCHÉMA ROZVÁDZAČA NA KPČS



PRÍKLAD ROZVÁDZAČA



Jednotlivé rozvádzače sa rozlišujú iba v šírke silovej časti RM1 v závislosti od výkonov jednotlivých čerpadiel a druhu zapínania (Y/D).