

VÝROBNÍ PROGRAM

ČÁST II.

trafostanice, kompenzace,
měření

Více na:
www.horsthermann.cz

Horst Hermann s.r.o.
Žihla 931
739 91 Jablunkov

Telefon: 558 357 687
Mobil: 602 752 210 · 731 078 024
obchod@horsthermann.cz · sulovsky@horsthermann.cz

Přehled výrobků

Výroba elektrorozvaděčů, nerezových skříní, pultů a boxů

Výroba rozvaděčů s protipožární odolností + certifikát

Výroba rozvaděčů se seismickou odolností + certifikát

Výroba trafoskříní

Výroba datových skříní

Výroba rozvodnic, domovních měřících rozvaděčů

Výroba modulových skříněk

Výroba hliníkových rozvaděčů

Dodávky trafostanic

Kompenzace

Měření a regulace

A mnoho dalšího jako např. výroba:

nábytkového kování

gastronábytku

poštovních schránek

parapetů

opláštění robotických center

součástí pro nábytkový průmysl

zrcadel s temperancí

hliníkových ráků z AL-profilů

výroba a montáž balkónových lodží

elektroinstalační práce

atd. ...

Obsah

4 KOMPENZACE

- 4 - 7 Kompenzační regulátory NOVAR
- 7 Kompenzační regulátory QERP
- 8 Kompenzační stykače - BENEDIKT&JÄGERE
- 8 Bezkontaktní spínací bloky KATKA
- 8 - 9 Kondenzátory - ZEZ SILKO Žamberk
- 9 Tlumivky
- 9 - 11 Kompenzační rozvaděče

12 - 13 BEZDRÁTOVÉ PŘENOSY

13 MĚŘENÍ

- 13 - 14 Měřicí a registrační přístroje
- 14 RETIS - online správce přístrojů
- 15 CETIS32 - Offline správce přístrojů

16 ELEKTROMĚRY

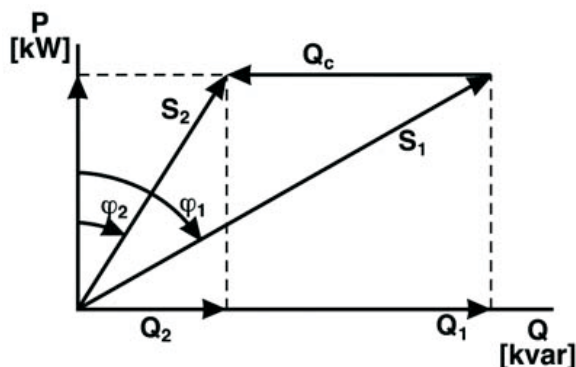
- 16 Enermet
- 17 ETS
- 17 Moeler

17 - 23 TRAFOSTANICE

KOMPENZACE

Vznik jalového proudu

Připojením ohmického odporu, který nemá žádnou indukčnost ani kapacitu (např. žárovky, el. topidla, apod.) na zdroj střídavého napětí, sleduje proud procházející tímto odporem přesně průběh napětí na jeho svorkách. Nahradíme-li ohmický odpor indukčností, musí proud procházející takovým spotřebičem nejdříve vytvořit magnetické pole, a proto se jeho růst zpozdí za růstem napětí. Tak dochází na indukčnosti k fázovému posunu proudu proti napětí. Udává se ve stupních a označuje se úhlem φ . Opačné poměry nastanou, když místo ideální indukčnosti připojíme ideální kapacitu. Místo magnetického pole vzniká pole elektrické, jehož vznik podmiňuje nabití kondenzátoru. Na kapacitě se proto objeví plný proud a teprve po nabití plné napětí. Opět dochází k fázovému posunu, avšak v opačném smyslu než u indukčnosti. Jestliže úhel φ vyjadřuje fázový posun mezi proudem a napětím, pak účinník, tj. $\cos \varphi$ vyjadřuje poměr mezi proudem zdánlivým „S“ a činným „P“ ($\cos \varphi = P/S$).



Všechny prvky sítě je nutno dimenzovat na efektivní hodnotu proudu. Ztráty v síti jsou také úměrné efektivnímu proudu, dokonce jeho druhé mocnině, takže odběr jalového výkonu podstatně zvyšuje ztráty v síti. Kromě toho má na svědomí velkou část nepříznivého kolísání napětí sítě. Dle Energetického zákona č. 222/1994 Sb. (458/2000) je odběratel povinen dodržovat účinník v rozsahu 0,95 - 1, pokud není dohodnuto jinak. U téhož motoru je potřeba jalového proudu přibližně stejně, je-li motor zatížen úplně, částečně nebo vůbec. To znamená, že zatížený motor má podle typu účinník v rozmezí 0,7 - 0,9. Motor běžící naprázdno však může mít účinek menší než 0,1. Z těchto důvodů je potřeba vybavit provozuhodnou kompenzaci. Individuální kompenzace: každý spotřebič má na svých svorkách připojen potřebný kondenzátor. Výhodou je vyloučení ztrát při přenosu jalové energie. Některé spotřebiče je zakázáno individuálně kompenzovat.

Skupinová kompenzace: skupina spotřebičů je kompenzována jedním zařízením. Používá se tam, kde by individuální kompenzace byla neekonomická.

Centrální kompenzace: se používá ke kompenzaci celého odběrného místa, provozu, musí být opatřena regulátorem, který zaručuje dodržování účinníku v požadovaném rozsahu.

Kompenzační regulátory NOVAR

Typy regulátorů NOVAR: V následujícím přehledu jsou uvedeny přístroje, umožňující plně automatické a optimální řízení kompenzace jalového výkonu. Výrobní sortiment zahrnuje jak klasické regulátory pro použití v kombinaci s elektromechanickými stykači, tak i komponenty pro rychlé kompenzační systémy - rychlý regulátor a tyristorové spínací bloky.

Přehled hlavních parametrů a funkcí regulátorů NOVAR												
NOVAR	výstupy	citl. [mA]	vstup 2. tarifu	napájení až 500V	oddělený společný pól relé	měř. a řiz. teploty	rychlá komp.	volit. kom. linka	144 x 144	96 x 96	DIN lišta	tří-fázový
1005	5+1 R	20	x	x	x	✓	x	x	x	✓	x	x
1007	7+1 R	20	x	x	x	✓	x	x	x	✓	x	x
1005D	5+1 R	20	x	x	x	✓	x	x	x	x	✓	x
1007D	7+1 R	20	x	x	x	✓	x	x	x	x	✓	x
1106	6 R	2	x	x	x	✓	x	✓	✓	x	x	x
1114	14 R	2	x	x	x	✓	x	✓	✓	x	x	x
1206	6 R	2	✓	x	x	✓	x	✓	✓	x	x	x
1214	14 R	2	✓	x	x	✓	x	✓	✓	x	x	x
1106/S400	6 R	2	x	✓	✓	✓	x	✓	✓	x	x	x
1114/S400	14 R	2	x	✓	✓	✓	x	✓	✓	x	x	x
1206/S400	6 R	2	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	x	x	x
1214/S400	14 R	2	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	x	x	x
1312	12T+2R	2	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	x	x	x
1312-3	12T+2R	2	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	x	x	✓
1414	14 R	2	✓	x	x	✓	x	✓	✓	x	x	✓
2418	18	5	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	x	x	✓
2618	18	5	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	x	x	✓

NOVAR 1106/1114



6/14 výstupů, vysoká citlivost

Regulátory jalového výkonu řady NOVAR 1xxx jsou plně automatické přístroje umožňující optimální řízení kompenzace jalového výkonu. Z hlediska připojení jsou kompatibilní s typy NOVAR 1xx/2xx. Jsou určeny pro aplikace, které vyžadují vysokou přesnost regulace i při malém zatížení, řízení ventilace, případně další rozšiřující funkce.

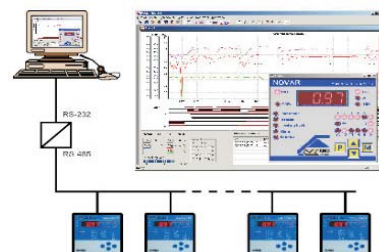
Vlastnosti:

- 6 nebo 14 reléových stupňů + alarmové relé
- citlivost proudového vstupu 0,002 A
- zabudované čidlo teploty, spínání chlazení/topení
- čelní panel 144 x 144 mm s LED-displejem
- možnost přídavného komunikačního rozhraní

Přehled typů:	počet výstupů	měřicí napětí	vstup 2.tarifu
NOVAR 1106	6	00 až 275 Vstř, 43 až 67 Hz (společné s napájecím napětím)	ne
NOVAR 1114	14		
NOVAR 1206	6	57,7 až 690 Vstř.+10/-20%, 43 až 67 Hz (oddělené)	ano
NOVAR 1214	14		

Možnosti komunikace:

Všechny typy regulátorů lze objednat v provedení rozšířeném o galvanicky oddělenou komunikační linkou typu RS-232, případně RS-485. Ve spojení se vzdáleným počítačem pak lze dálkově sledovat všechny měřené hodnoty a provádět parametrizaci regulátoru.



rozhraní	RS 232/R 485, galvanicky oddělené
přenosová rychlost	4800 až 19200 Baud
maximální počet přístrojů na jedné kom. lince	1 / 32
maximální vzdálenost dvou uzlů	30 m / 1200 m
protokol	KMB / Modbus RTU

Nejmenší regulátory NOVAR 1005 a 1007



Jednoduchý, plně automatický regulátor

NOVAR 1005 a NOVAR 1007 jsou inovované regulátory jalového výkonu. Jsou určeny zejména pro méně náročné kompenzační systémy. Jejich hlavní předností je kompaktní provedení a příznivá cena, oproti předchůdci Novar 5 je zvýšena citlivost regulátoru. Navíc model 1007 má celkem 8 výstupních relé. Regulátory se dodávají i v provedení na DIN-lištu pod označením Novar1005D/1007D.

Vlastnosti:

- rozměry panelového provedení 96 x 96 mm, provedení na lištu DIN 105 x 90 mm
- velký rozsah a vysoká přesnost měření
- přesná funkce měření a regulace i v podmínkách zkreslení napětového i proudového průběhu vyššími harmonickými složkami
- vyhodnocení úrovně harmonického zkreslení (THD) a jednotlivých harmonických složek napětí i proudu až do 19. řádu
- vyhodnocení úrovně harmonického proudového zatížení kompenzačních kondenzátorů
- měření teploty zabudovaným čidlem
- počet výstupů 6 (Novar1005) nebo 8 (Novar1007)
- minimální provozní měřicí proud (citlivost) 0,02 A
- libovolný regulační stupeň lze nastavit jako pevný, a to jako trvale odepnutý, nebo trvale zapnutý
- nejvyšší 2 výstupy lze nastavit jako alarmové nebo pro spínání ventilátoru, event. topení

NOVAR 1414



Třífázový regulátor jalového výkonu, 14 výstupů

Regulátor jalového výkonu NOVAR 1414 je určen pro aplikace s velkou či měnící se nesymetrií zatížení jednotlivých fází. Měří proudy všech tří fází a vyhodnocuje trojfázový účinník, podle kterého i reguluje. Konstrukčně je odvozen od regulátoru NOVAR 1214 - odlišuje se pouze přídatnými proudovými vstupy.

Vlastnosti:

- samostatné měření jednotlivých fází, 3-f kompenzace
- 14 reléových stupňů + alarmové relé
- citlivost proudového vstupu 0,002 A
- zabudované čidlo teploty, spínání chlazení/topení
- čelní panel 144 x 144 mm s LED-displejem
- možnost přídatného komunikačního rozhraní

NOVAR 1312



12+2 výstupů, vysoká citlivost, rychlá regulace

Regulátor jalového výkonu řady NOVAR 1312 je určen pro kompenzační systémy, ve kterých nevyhovují klasické regulátory s reléovými výstupy pro připojení stykačů. Jedná se zejména o systémy, ve kterých dochází k rychlým a častým změnám jalového výkonu nebo o systémy s vysokými nároky na elektromagnetické odušení a kvalitu napájecí sítě.

Regulátor umožňuje až 25 regulačních zásahů za sekundu a v kombinaci s tyristorovými spínacími moduly KATKA 20/80 tvoří optimální řízení kompenzace jalového výkonu.

Možnosti komunikace:

Všechny typy regulátoru lze objednat v provedení rozšířeném o galvanicky oddělenou komunikační linkou typu RS-232, případně RS-485. Ve spojení se vzdáleným počítačem pak lze dálkově sledovat všechny měřené hodnoty a provádět parametrizaci regulátoru.

rozhraní	RS 232/R 485, galvanicky oddělené
přenosová rychlost	4800 až 19200 Baud
maximální počet přístrojů na jedné kom. lince	1 / 32
maximální vzdálenost dvou uzlů	30 m / 1200 m
protokol	KMB / Modbus RTU

NOVAR 1414



NOVAR 2418 představuje základní provedení regulátoru z nové řady s nadstandardními parametry. Je vybaven přehledným segmentovým displejem poskytujícím všechny důležité informace přímo na hlavní obrazovce. Vysoký kontrast a podsvícení zajišťují bezproblémovou čitelnost za jakýchkoliv světelných podmínek. Staví na platformě inovovaného hardware s přesným a kontinuálním měřením hodnot elektrických veličin všech fází. Přístroj v sobě kromě funkce regulátoru jalového výkonu zahrnuje i univerzální měřicí přístroj s měřením průměrných, minimálních a maximálních hodnot.

Vlastnosti:

- měření účinníku v každé fázi odděleně
- automatická regulace účinníku v každé fázi zvlášť
- s použitím jedno-, dvou- a tří-fázových kondenzátorů a tlumivek
- NOVAR 2418 až 18 stupňů, reléových nebo SSR
- možnost sít kompenzovat i dekompenzovat
- automatické rozpoznání připojení a typu a velikosti stupňů
- kombinace regulátoru jalového výkonu a multimetru s elektroměrem
- konstrukce do panelu 144x144 mm se segmentovým LCD
- komunikační rozhraní Ethernet a RS-485, protokol Modbus
- možnost integrace do systémů SCADA
- čtyř či šesti-kvadrantní měření elektrické energie
- široký sortiment nezávisle nastavitelných alarmů (podpětí, podproud, překročení THDU apod.)
- vzorkování signálů 128 vz. za periodu, cyklus 10 period, kontinuální měření napětí i proudu

NOVAR 2618



NOVAR 2618 představuje profesionální regulátor jalového výkonu nové řady se špičkovými parametry. Staví na inovované platformě s přesnějším a rychlejším měřením všech hodnot elektrických veličin třífázového systému. Nabízí až 18 reléových výstupů pro kompenzaci a volitelně další programovatelné výstupy a vstupy. Pro kompenzaci může využít libovolné kombinace 1-, 2- a 3-fázových akčních prvků - kompenzačních kondenzátorů i dekompenzačních tlumivek.

Přístroj v sobě kromě funkce třífázového regulátoru jalového výkonu zahrnuje i funkcionalitu univerzálního měřicího přístroje - multimetru. Vestavěný čtyřkvadrantní elektroměr čítá činnou i jalovou energii až ve třech uživatelem definovaných tarifních pásmech. Regulátor lze také vybavit pamětí pro pravidelný

záznam všech měřených veličin. Tato archivní data lze stáhnout do PC a vyhodnocovat z nich pravidelně efektivitu a spolehlivost funkce celého systému.

Vlastnosti:

- měření účinníku v každé fázi odděleně
- automatická regulace účinníku v každé fázi zvlášť
- s použitím jedno-, dvou- a tří-fázových kondenzátorů a tlumivek
- integrovaný 4-/6-kvadrantní, třífázový, třítarifní elektroměr
- plně automatické nastavení, automatické rozpoznání připojení i velikosti jednotlivých stupňů
- NOVAR 2618 až 18 stupňů, reléových nebo SSR
- volitelně NOVAR 2609, 2607 a 2616 (poslední dva s dig. vstupem)
- vzorkování signálů 128 vzorků za periodu, měřicí cyklus 10 period (200 ms při 50 Hz)
- volitelně 512MB interní paměť pro záznam měřených hodnot a průběhu kompenzace
- regulátor jalového výkonu a analyzátor sítě v jednom
- možnost síť kompenzovat i dekompenzovat
- konstrukce do panelu 144x144 mm s grafickým displejem LCD

Kompenzační regulátor NOVAR NRC862 pro FVE



Řídící jednotka pro dálkové řízení účinníku a pro dálkově řízené výstupy

Jednotka NRC 86 je určena zejména pro kompenzační systémy velkých FVE připojovaných do vn, které vyžadují dálkové řízení požadovaného účinníku pomocí impulzních vstupů ve smyslu PPDS 2010. Další možností nasazení jsou kompenzační systémy s dálkově řízenými výstupy. Jednotka se nasazuje v kombinaci se speciálním provedením regulátoru „NOVAR 1xxx NRC“.

Možnosti nasazení:

1. Kompenzační systémy s dálkově řízeným účinníkem - K jednotce NRC 86 je připojeno až 5 impulzních signálů. Impulz odpovídající délky na jednom ze vstupů je jednotkou vyhodnocen jako požadavek na pořadové číslo požadované hodnoty účinníku. Toto pořadové číslo jednotka potvrdí sepnutím odpovídajícího výstupu - tento signál se přenáší zpět k distributorovi pro kontrolu přijetí povelu. K jednotce je přes seriovou komunikační linku připojen regulátor (či několik regulátorů) NOVAR 1xxx NRC, který periodicky čte pořadové číslo požadovaného účinníku a dle jeho hodnoty reguluje na odpovídající přednastavený účinník.
2. Kompenzační systémy s dálkově řízenými výstupy - Pro tyto účely je určena jednotka NRC86-07 se sedmi výstupy. V případě, že kompenzační systém má více výstupů než 7, je nutné použít dvě jednotky NRC86. Jednotka (nebo jednotky) se umístí přímo v kompenzačním rozvaděči a pomocí komunikační linky se propojí se vzdáleným regulátorem NOVAR 1xxx NRC. Stykače kondenzátorů nebo tlumivek se připojí k výstupům jednotky NRC 86, přitom výstupy vlastního regulátoru zůstanou nepřipojené.

Kompenzační regulátory QERP (406, 408, 416)



Regulátor QERP je určen pro kompenzaci účinníku sítě a je vybaven vstupem pro připojení vysílacích elektroměrů rozvodných závodů (AEG, Landis apod.). Pro připojení impulsních elektroměrů se používají aktivní paralelní vstupy P (činný) Q (jalový ind) i (jakový kap). Výstupy regulátoru jsou realizovány pomocí spínacích relé 250V/5A AC. Dodáván je ve verzi s 6, 8 nebo 16 výstupy. Libovolné stupně lze volit jako kapacitní (kondenzátory) a indukční (dekompenzační tlumivky).

Regulace se provádí cíleně dle potřebného kompenzačního výkonu. Při změně účinníku mimo nastavené pásmo si vypočte požadovanou kapacitní zátěž, vybere si tomu odpovídající stupně a ty za nastavenou dobu regulace připojí nebo odpojí. Regulátor se zvláště osvědčil u primárního měření, kde v závodě pracuje několik samostatných kompenzací. V tomto případě se zvolí jedna centrální s regulátorem QERP a ta doladuje celkový účinník dle měření rozvodných závodů.

Kompenzační stykače - BENEDIKT&JÄGERE



Kondenzátorové stykače jsou určeny pro spínání kondenzátorových baterií (IEC 70 a 831, VDE 0560) s nízkými ztrátami a nízkou parazitní indukčností u nichž nejsou použity předřadné tlumivky. Tyto stykače jsou vybaveny pomocnými kontakty, které spínají s předstihem tlumicí odpory. Tím je dosaženo potlačení zapínacích proudových špiček na hodnotu menší jak 70 násobek jmenovitého provozního proudu.

Kondenzátorové stykače jsou odolné proti sváření kontaktů až do hodnot proudu rovnajících se 200-násobku jmenovitého pracovního proudu. Doporučené jištění g_L (gG) je 1,6 až 2,5-násobek jmenovitého pracovního proudu.

Typ cívka 220- 240 V	Jmenovitý výkon při 50/60 Hz teplota okolí						Pomocné kontakty		příslušenství ks	Balení 50 Hz	Hmotnost ks kg/ks
	50°C			60°C			vestavěné				
	380V	415V	660V	380V	415V	660V	rozp. kont.	spín. kont.			
	400V	440V	690V	440V	440V	690V					
	kvar	kvar	kvar	kvar	kvar	kvar					
K3-18K10230	12,5	13	20	12,5	13	20	1	-	1 ¹⁾	1	0,34
K3-18K01230	12,5	13	20	12,5	13	20	-	-	1 ¹⁾	1	0,34
K3-24K00230	20	22	33	20	22	33	-	-	3 ²⁾	1	0,62
K3-32K00230	25	27	41	25	27	41	-	-	3 ²⁾	1	0,62
K3-50K00230	33,3	36	55	33,3	36	55	-	-	3 ²⁾	1	1
K3-62K00230	50	53	82	50	53	82	-	-	3 ²⁾	1	1
K3-74K00230	75 ³⁾	75 ³⁾	120 ³⁾	60 ³⁾	64 ³⁾	100 ³⁾	-	-	3 ²⁾	1	1

Poznámky: ¹⁾ 1 HN.. nebo HA.. Nahoře
²⁾ 1 HN.. nebo HA.. nahoře + 2 HB 11 zboku
³⁾ Tepelnou zatíženost základního stykače K3-74A zohlednit: Ith 130A

Bezkontaktní spínací bloky KATKA



Tyristorové spínací moduly řady KATKA jsou navrženy především pro spínání kompenzačních kondenzátorů při rychlé kompenzaci (až 20 regulačních zásahů za 1 s) ve spojení s rychlými regulátory řady NOVAR. Lze je však samozřejmě použít i v jiných aplikacích, kde je potřeba bezkontaktní spínání zátěže.

Jsou určeny pro spínání v sítích 400/230 V (440/250 V), zátěž může být symetrická či nesymetrická, zapojení do hvězdy či do trojúhelníku, kapacitní, odporový či indukční charakter zátěže.

K sepnutí zátěže dochází při nulovém napětí (typ. 5 V) na spínacím prvku a k rozepnutí spínače dochází při průchodu proudu nulou. Výhody bezkontaktního spínání jsou: dlouhá životnost spínače (vysoký počet sepnutí a rozepnutí), omezené proudové a napěťové rušení do sítě (spínání a rozepínání v nule) a rychlost sepnutí a rozepnutí. Nevýhodou jsou vyšší pořizovací cena a tepelné ztráty.

Při použití pro spínání kompenzačních kondenzátorů se výhradně doporučuje použít hrazenou kompenzaci, jinak je nutné do série se spínačem zařadit indukčnost alespoň 12 uH pro omezení rychlosti nárůstu proudu. Hrazená kompenzace zároveň zvyšuje i životnost kompenzačních kondenzátorů a dále zvyšuje přesnost regulace.

Moduly obsahují varistorovou přepětovou ochranu třídy „C“, na hlavním přívodu je doporučeno instalovat ochranu vůči bleskovým proudům třídy „B“ – 50 kA bleskového proudu.

Moduly řady Katka 80 obsahují termostatem spínaný ventilátor pro nucené chlazení a tepelnou ochranu.

Kondenzátory - ZEZ SILKO Žamberk nn



Kondenzátory jsou určeny pro individuální, skupinovou nebo centrální kompenzaci jalového induktivního výkonu v sítích nízkého napětí. Kondenzátory jsou vyráběny systémem MKP, který tvoří metalizovaná polypropylénová fólie s velmi nízkými dielektrickými ztrátami. Dielektrický systém je samoregenerační, v suchém provedení. Vlastní svitky jsou zalaty v pevné kompaktní hmotě organického (rostlinného) původu, která je netoxická a ekologicky nezávadná. Proto nehrozí znečištění životního prostředí, např. průsakem impregnační kapaliny.

Nádoba kondenzátoru je chráněna proti roztržení přetlakovým odpojovačem, který zajistí bezpečné odpojení kondenzátoru ze sítě při zkratu a na konci vlastní životnosti. Kondenzátory jsou vybaveny třemi vybíjecími odpory. Mají vysokou spolehlivost a životnost.

Kondenzátory - ZEZ SILKO Žamberk vn



Použití, konstrukce: Kondenzátory jsou určeny pro kompenzaci jalového výkonu a pro filtraci vyšších harmonických. Konstrukce dielektrika je v provedení all-film (celofóliové). Dielektrikem je polypropylenová fólie impregnovaná syntetickou kapalinou, která je zdravotně i ekologicky nezávadná. Elektrody tvoří hliníková fólie.

Každý svitek je jištěn vnitřní pojistkou. Zapojení aktivní části je u třífázových jednotek do hvězdy a značí se „Y“, u jednofázových se značí „I“. Jednotky mají vestavěny vnitřní vybíjecí odpory snižující napětí na 75 V do 10 minut.

Technická data:

Typ	Impregnovaný all-film
Kmitočet	50 nebo 60 Hz
Ztráty	0,25 W/kvar bez vyb. rezistorů
Impregnant	M-DBT směs mono a dibenzyltoluenu
Teplotní kategorie	-40/C(max. teplota okolí +50 °C)
Normy	IEC 60871 / 97

Filtrační tlumivky



Funkce tlumivek v hrazených kompenzačních zařízeních:

- Omezení amplitudy proudových rázů při spínání.
- Omezení rezonančních jevů a ochrany kondenzátorové baterie před výkonovým přetížením účinků vyšších harmonických.

Standardní konstrukce je určena pro zatlumené kompenzační baterie. Vyznačují se vysokou linearitou, nízkou ztrátou a minimální hlučností. Díky speciálnímu provedení vzduchových chladicích kanálů je dosaženo většího povrchu a tím zlepšení odvodu tepla. Pevně nastavená indukčnost má zaručenu toleranci LN -1/+3 %. Tlumivky jsou konstruovány pro kondenzátory se jmenovitým napětím 440 V, 50 Hz a na rezonanční kmitočet 189 Hz.

Dekompenzační tlumivky

Užití dekompenzačních tlumivek je tam kde je potřeba odstranit překompenzování sítě (např. dlouhé VN vedení v kabelech). Tyto tlumivky lze připojit přímo na síť NN (hlavní rozvodna, podružné rozvaděče) nebo zapojit do kompenzačního rozvaděče (bude spínána pomocí kompenzačního regulátoru). „KAPACITU“ tlumivek lze vyrobit přesně dle požadavků zákazníka. (standardní 10, 20, 40kvar)

Typ tlumivky	Instalovaný výkon (kvar)	Jmenovitá indukčnost (mH)	Jmenovitý proud (A)	Proud pojistky (A)	Obr. č.	Vývod vinutí	Rozměr					Hmotnost tlumivky (kg)
							A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	
DT 05/0,4	5	101,7	7,3	10	1	RSA 6	300	240	165	140	170	40
DT 10/0,4	10	50,5	14,6	20	1	RSA 6	330	260	180	160	170	65
DT 15/0,4	15	33,7	21,6	32	2	Okó M8	420	350	195	155	210	100
DT 20/0,4	20	25,2	29	40	2	Okó M8	420	350	210	170	210	110
DT 25/0,4	25	20	36,3	50	2	Okó M8	420	350	210	180	210	125
DT 30/0,4	30	16,8	43,5	63	2	Okó M8	420	350	210	200	210	140

Kompenzační rozvaděče

Centrální kompenzace - nabídka kompenzačních rozvaděčů: Naše firma nabízí dodávky a služby v oblasti měření a kompenzace elektrických rozvodů sítí. Zajišťuje měření rozvodných soustav, poradenskou činnost a energetické analýzy. Kromě kompenzačních rozvaděčů dodává a vyrábí rozvaděče NN různé konstrukce a velikosti.

RKN – kompenzační rozvaděč nástěnný: Nástěnné kompenzační rozvaděče jsou v provedení vnitřním IP 4x nebo venkovním IP43. V provedení IP4x se vyrábějí od 5– 80 kvar. V IP43 je kapacita rozvaděčů od 5–50 kvar. Rozvaděč je v provedení ARIA (plast) nebo STA (plechová skříň). Přívod napájení je standardně proveden ze spodu. Na požádání lze provést i shora.

RKV – kompenzační rozvaděč vestavný: Vestavné rozvaděče jsou provedeny v plechových skříních typu SCHRACK nebo jiné dle požadavku zákazníka. Kompenzační rozvaděče jsou provedeny buďto s přívodním polem nebo bez něj. Provedené krytí podle zákazníka až IP54.

RKV-h - kompenzační rozvaděč hrazený: Provedení stejné jako RKV - navíc provedena filtrace vyšších harmonických pomocí tlumivků.

RKV-r - kompenzační rozvaděč „rychlý“: Kompenzační rozvaděč vybavený „rychlým“ regulátorem a polovodičovými jednotkami pro spínání kondenzátorů. Rychlost spínání regulátoru je 5x za sekundu.

Kompenzační rozvaděče lze provést podle potřeby zákazníka, jak do velikosti kapacity tak i jednotlivé váhy stupňů.

Dále provádíme rekonstrukce stávajících rozvaděčů. Při této rekonstrukci zůstane pouze původní skříň. Tato možnost má výhody nižší ceny rekonstruovaného rozvaděče (neplatíte nový rozvaděč, jeho dopravu, připojení atd.), ale taky možnost práce na rozvaděči bez omezení provozu podniku.

Typ RKN	Výkon (kvar)	Nejnižší kond. (kvar)	Váha stupňů	Jnen. proud (A)
RKN10	9	1	1:2:2:4	20
RKN15	14	2	1:2:2:4	32
RKN20	22,5	1,5	1:2:4:8	50
RKN30	34,1	3,15	1:2:4:4	80
RKN40	40	3,15	1:2:2:4:4	80
RKN50	53,1	3,15	1:2:2:4:8	100
RKN60	59,4	6,25	1:2:4:4	125
RKN80	81,2	6,25	1:2:2:4:4	125

(u krytí IP54 pouze do 60 kvar)

Typ RKV	Výkon (kvar)	Nejnižší kond. (kvar)	Váha stupňů	Jnen. proud (A)
RKV50	53,1	3,15	1:2:2:4:8	100
RKV60	59,4	6,25	1:2:4:4	125
RKV80	81,2	6,25	1:2:2:4:4	125
RKV100	106,2	6,25	1:2:2:4:8	200
RKV150	143,7	6,25	1:2:4:8:8	315
RKV200	212,5	12,5	1:2:2:4:4:4	400
RKV250	262,5	12,5	1:2:2:4:4:4:4	500
RKV300	312,5	12,5	1:2:2:4:4:4:4:4	630
RKV400	412,5	12,5	1:2:2:4:4:4:4:4:4	800
RKV500	512,5	12,5	1:2:2:4:4:4:4:4:4:4	1000
RKV600	600	25	1:1:2:2:2:2:2:2:2:2:2:2	1200



Kompenzační rozvaděče VN

Individuální kompenzace 6kV:

Rozváděče jsou určeny pro individuální nebo skupinovou kompenzaci v sítích vysokého napětí 6,3 kV.

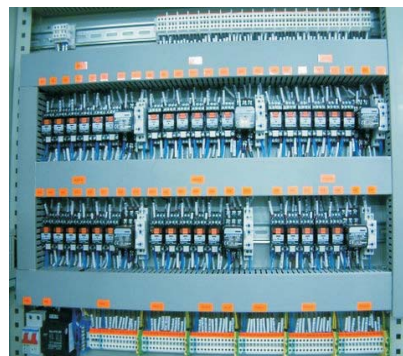
Zařízení obsahuje trojici pojistkových spodků, vzduchovou tlumivku pro omezení přechodných dějů nebo hradíci tlumivku. Kondenzátor s ekologicky nezávadným biologicky odbouratelným impregnantem, vnitřními pojistkami svitků, vnitřními vybíjecími odpory a tlakovým čidlem. Výkon je obvykle navržen na základě měření nebo výpočtu parametrů spotřebiče.

Řízené, chráněné kompenzace 6kV:

Kondenzátory jsou na síť připínány pomocí speciálních stykačů s vysokou životností. Přechodný děj je částečně zatlumen vzduchovým reaktorem, zařazeným do silového obvodu, nebo je použita ochrana proti harmonickým složkám (Jednotlivé stupně jsou tvořeny výkonovými sériovými LC obvody, laděnými na požadovanou frekvenci). Spínání je řízeno vlastním regulátorem Novar nebo nadřazeným řídicím systémem. Pro zvýšení rychlosti regulace je možno instalovat rychlovybíjecí zařízení.

Kompenzační rozváděč je být vybaven poruchovým systémem (tlak kondenzátorů, teplota, výpadek pojistky atd.).

Celkový výkon a velikost regulačních stupňů je vhodné individuálně navrhnout na základě měření rozvodné soustavy.



BEZDRÁTOVÉ PŘENOSY

Regulace po síti – PWMi 132



Zařízení je určeno k přenosu telemetrických binárních informací - povelů, signálů po síti nn. Systém přenáší data po síti nn, na nosném kmitočtu 132,45 kHz. Zařízení vyhovuje normě ČSN EN 50065-1+A1 (33 3435) Dosah síťového přenosu je cca 1,5km (tato vzdálenost byla prakticky ověřena), v zaručených sítích -spínané zdroje, tyristorové měniče je dosah menší.

Vysílač PWMi 8VS:

Má 8 binárních galvanicky oddělených vstupů. Paralelní vstupy vysílače se aktivují spínacím kontaktem nebo tranzistorem s otevřeným kolektorem, odpor aktivací smyčky má být menší než 1 kOhm. Stav paralelních vstupů jsou opticky signalizovány žlutými LED diodami -vstupy 1-8 ,rovněž je signalizováno vysílání-TLG a přenos na lince 485-LNK.

Přijímač PWMi 4P:

Základní verze systému tvoří 4-povelový přijímač s výstupy relé s přepínacími kontakty 250V/5A AC. Přijímač je možno dodávat ve verzi s interní akustickou signalizací poruchy přenosu.Režim přijímače se nastavuje přepínači DIP-4 a DIP-8. Stav výstupů je opticky signalizován LED diodami výstupy 1-4, příjem telegramu diodou TLG a porucha přenosu diodou POR.

Kontrolní přijímač:

Kontrolní přijímač je určen k vizualizační kontrole zasílaných povelů z vysílače PWMi. Přijímač je možno dodávat ve verzi s interní akustickou signalizací poruchy přenosu. Stav výstupů je opticky signalizován LED diodami výstupy 1-8, příjem telegramu diodou TLG a porucha přenosu diodou POR.

Bezdrátové radiopřenosy



Soupravu tvoří anténní modul (anténa) a logický modul. Anténní modul se dodává standartě s kabelem o délce 10M.

Užívané kmitočty

- 433 MHz
- 150 MHz
- 868 MHz

Anténní moduly pro radiopřenosy:

Aanténní moduly AUREL

- vysílače
 - TX4L - 2D (všesměrový)
- přijímače
 - RX4L - 2D (všesměrový)
 - RX4L - ZY4 (směrový 4 prvkový)
 - RX4L - ZY6 (směrový 6 prvkový)
 - RX4L - ZY8 (směrový 8 prvkový)

Logické moduly - základní:

Jsou dodávány v krabičkách modulbox pro připevnění na DIN-lištu. Napájení logické části je buď síťové nebo bateriové 9-14V. Logické moduly radiomodemů nemají vlastní vypínač, uvnitř přístroje je tavná pojistka 100 mA. Proto je nutné vřadit do napájecího napětí vypínací prvek. Je vhodné použít jistič o jmenovité hodnotě max. 1A. Toto se rovněž týká bateriového napájení.

V současné době jsou dodávány tyto moduly:

Vysílač RDM 8vr - jedná se o modul vysílače s 8 paralelními galvanicky oddělenými vstupy a linkou sériového vstupu. Povely 5 až 8 lze využívat pro přenos impulsů. Režim vysílače lze naprogramovat DIP-přepínači.

Přijímač RDM 4P - tento přijímač má 4 výstupy tvořené buď přepínacími kontakty relé 8A/250V~, nebo výstupem kolektor - emitor galvanicky odděleného tranzistoru. Programování přijímače se provádí DIP-přepínači. Přijímač 4P se dodává v těchto verzích : 4P/r - 4 relé , 4P/o - 4 optočleny , 4P/ro - 2 relé 2 optočleny.

Retranslátor RDM 4VP-R - jedná se o modul 4-povelového vysílače a 4-povel. přijímače. Může být použit jako retranslátor popř. pro obousměrný přenos.

Přijímač retranslátor RDM 2PR - tento přijímač má 2 výstupy tvořené buď přepínacími kontakty relé 8A/250V~, nebo výstupem kolektor-emitor galvanicky odděleného tranzistoru. Je-li připojena retranslační anténa pak může tento modul poslat telegram i dalším přijímačům v radiové síti. Programování přijímače se provádí DIP-přepínači. Přijímač retranslátor 2PR se dodává v těchto verzích : 2P/r - 2 relé , 2P/o - 2 optočleny.

Vysílač retranslátor RDM 2VR - tento vysílač má 2 galvanicky oddělené vstupy které se mohou chovat buď jako aktivní nebo jako pasivní. Tento vysílač může být použit i jako retranslátor, což je vhodné při sběru dat z více míst. Je-li modul zapojen jako vysílač pak k němu stačí připojit pouze vysílací anténu, jinak se připojuje anténa retranslační. Programování modulu se provádí DIP-přepínači.

Vysílač AD-B 2.2 - má 2 vstupy pro přenos proudové smyčky, přičemž tyto vstupy mají společný záporný pól, dále má 2 binární vstupy pro přenos stavů vyp/zap, tyto vstupy jsou pasivní a galvanicky oddělené od zbytku zařízení. Vedle těchto vstupů je na svorkovnici vyveden zdroj 12V= , který je však spojen s proudovými vstupy.

Přijímač DA-B 2.2 - je s 2 výstupy přenosu proudové smyčky, přičemž tyto výstupy mají společný záporný pól. Zatěžovací odpor na těchto výstupech může být v rozmezí od 0 do 560 Ohmů. Modul má dále 2 binární výstupy které mohou být tvořeny buďto optočlenem, který může spínat maximálně 35V= / 50mA, nebo relátkem s přepínacím kontaktem s maximálním zatížením 250V~/ 5A.

MĚŘENÍ

Měřicí a registrační přístroje



SMZ 33

Měřicí a registrační přístroj SMZ je určen pro sledování a záznam napětí, proudu, účinníku, frekvence, výkonů, práce, harmonických složek a THD v trojfázových sítích nn, vn, vvn. Mimo elektrických veličin umožňuje i měření a záznam teploty.



SMY 33

Přístroj SMY je určen pro sledování a záznam napětí, proudu, účinníku, frekvence, výkonů, práce, harmonických složek a THD v trojfázových sítích nn, vn, vvn. Umožňuje i měření a záznam teploty a je vybaven grafickým displejem, jehož prostřednictvím jsou naměřené a vyhodnocené veličiny prezentovány v numerické i grafické podobě (histogramy, grafy).



SML 33 & SMM 33

Přístroje SML a SMM jsou určeny pro měření a sledování sdružených a fázových napětí, proudů, činných a jalových výkonů, účinníků, THD napětí a proudů a frekvence v jednofázových i trojfázových sítích nn, vn, vvn a měření teploty v rozváděči pomocí zabudovaného čidla teploty.



SML 133

Digitální panelový měřicí přístroj 3-fázový, segmentový LCD displej, 96x96 mm

SML 133 představuje jednoduchý 3-fázový multimetr s dobře čitelným digitálním LCD displejem a vestavěný čtyř- či šesti-kvadrantní elektroměr. Přístroj je navržen pro měření a přenos aktuálních hodnot fázových a sdružených napětí, proudů, činných a jalových výkonů, účinníku a až 50-ti harmonických složek napětí a proudu včetně harmonického zkreslení. Lze s ním měřit v jednofázových a třífázových sítích NN, VN i VVN, neboť umožňuje použití napěťových i proudových měřicích traf. Samozřejmostí je také měření teploty uvnitř rozvaděče, prostřednictvím vestavěného teplotního čidla.

Volitelně lze přístrojem přímo ovládat další zařízení prostřednictvím programovatelných reléových a digitálních/pulzních výstupů nebo čítat pulzy jiného přístroje. Prostřednictvím volitelného komunikačního rozhraní je možné přístroje snadno nastavovat a spravovat prostřednictvím aplikace ENVIS. V kombinaci se systémovou službou ENVIS. Online je dále možné periodicky stahovat a ukládat měřené hodnoty do SQL databáze na Vašem PC k dalšímu zpracování.



SMZ 133

Měřicí a registrační přístroj s kontrastním LED displejem a vnitřní pamětí - rozměr 144x144mm

SMZ 133 představuje pokročilý 3-fázový měřicí přístroj se záznamem dat do vnitřní paměti 512 Mb a s grafickým displejem. Koncepte vychází ze SMZ 33, je určen pro monitoring hodnot frekvence, napětí, proudů, výkonů, účinníků a harmonických složek napětí a proudu včetně THD. Samozřejmostí je elektroměr s nastavitelným intervalem

odečtu stavu do archivu.

Široká škála vstupů a výstupů umožňuje řízení ostatních zařízení, záznam a zobrazení externích veličin apod. V základu nabízí USB, které je možné rozšířit o (2x) RS-485 nebo Ethernet. Přístroj lze nastavovat a ovládat v aplikaci ENVIS. V kombinaci se systémovou službou ENVIS.Online lze automaticky vyčítat archiv do SQL databáze. Archivují se i stavy analogových, impulsních či reléových výstupů, alarmy a další detailní informace.

Komunikační rozhraní, displej a velká paměť umožňuje ve spojení s modulem Modbus Master používat SMZ 133 také jako koncentrátor dat či zobrazovací terminál pro libovolné zařízení, podporující Modbus RTU.



SIMON FLEX

Programovatelný přenosný přístroj pro měření a záznam napětí, proudů, účinníků, frekvence, THD, harmonických složek, teploty atd. v distribučních sítích nn.

RETIS - online správce přístrojů

Program je určen pro regulátory řady Novar a přístroje řady SM. Je vhodný hlavně pro sledování a obsluhu aktuálních stavů pevně připojených přístrojů. Základní verze tohoto programu je dostupná zdarma a umožňuje uchovávat záznam aktuálních dat za posledních 24 hodin. Plná verze umožňuje neomezenou archivaci.

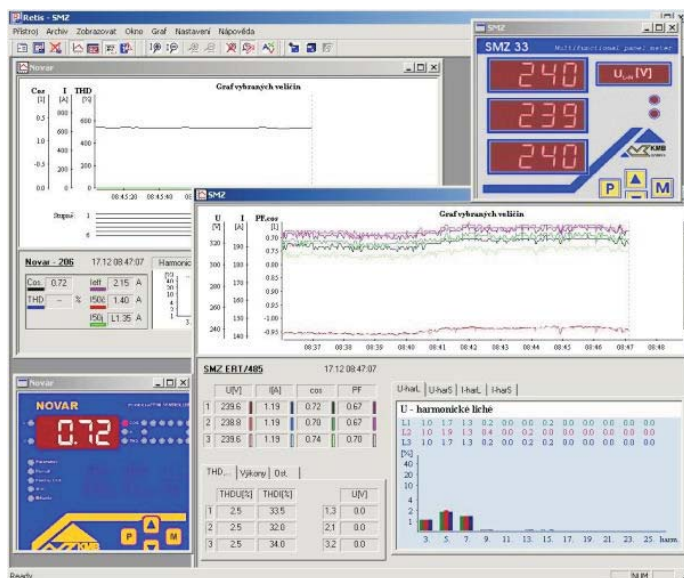
Úvod:

Retis je program pro dálkové ovládání a sledování regulátorů řady Novar a přístrojů řady SM (SMY, SMZ, SML/M) na PC. Přístroje musí být vybaveny příslušným rozhraním (RS-232 nebo RS-485 jako volitelné příslušenství) a připojují se k sériovému rozhraní počítače. V případě použití rozhraní RS-485 lze k jedné lince připojit i více regulátorů najednou. Pomocí programu lze sledovat okamžitý stav přístroje a provádět jeho parametrizaci. Programem je možné sledovat aktuální stav měření několika přístroji současně a uchovávat jejich parametry. Způsob zobrazení ukazuje následující obrázek.

Lze zobrazit jednak okamžitý stav čelního panelu přístroje, jednak přehled všech měřených hodnot včetně stavu výstupů. V panelu grafu je zaznamenána historie těchto hodnot za posledních 10-15 minut.

Nastavení přístroje:

Jak je zřejmé z následujících obrázků, nastavení přístroje lze editovat pohodlněji než z ovládacího panelu.



Šupel	Proud	Šupel	Proud
1.	1344	8.	1344
2.	1344	9.	1344
3.	1344	10.	1344
4.	1344	11.	1344
5.	1344	12.	1344
6.	1344	13.	1344
7.	1344	14.	1344
8.	0		
9.	0		
10.	0		
11.	0		
12.	0		
13.	0		
14.	0		

Základní údaje		Kompensční stupeň	Nastavení alarmů
Stav	SIGNALIZACE		
Podproud	☒	AKCE	
Nadproud	☒		
Chyba kompenzace	☒		
Výpadek napětí	☒		
Překročení THD	☒		
Překročení počtu šupel	☒		
Zpětné napájení	☒		
Chyba stupně	☒		
Limit THD	10	%	
Limit počtu šupel stupně	1000	x1000	

Šupel	Proud	Šupel	Proud
1.	12	8.	12
2.	12	9.	12
3.	12	10.	12
4.	12	11.	12
5.	12	12.	12
6.	12	13.	12
7.	12	14.	12

Základní údaje		Kompensční stupeň	Nastavení alarmů
Podproudový účinek	0.30	%	
Doba regulace při nedokompenzování	30	s	
Doba regulace při překompenzování	180	s	
Převod proudového měřítka	5	/ 5	
Doba blokování znovu nastavení	20	s	
Typ a způsob připojení měř. napětí	10 L1 L2		
Mezní účinník pro reg. napětí	0.9		

CETIS32 - Offline správce přístrojů

Program je určen pro přístroje Simon, SMY, SMZ a Peggy. Umožňuje nastavení, příjem dat z paměti přístroje a jejich následné zpracování. V programu je možné vytvořit rozsáhlou databázi měřených přístrojů rozříděných dle jejich umístění. Tento program neumí zobrazit aktuální stav přístroje.

Určení programu:

Program CETIS32 je určen pro ovládání měřicích a řdicích přístrojů firmy KMB systems s.r.o. a zpracovávání údajů jimi naměřených. Nahrazuje program CETIS v.1.X, jehož vývoj byl ukončen. Program podporuje práci s přístroji následujících typů:

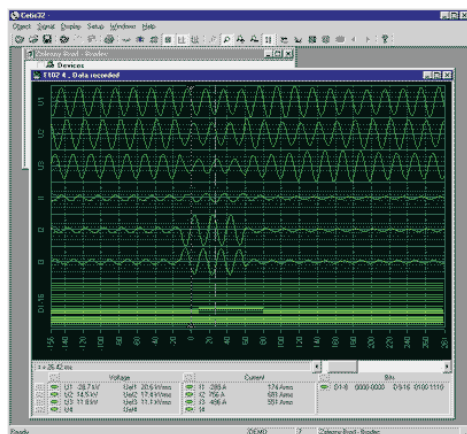
- SMX, SMY, SMZ, SMD
- SIMON
- PEGGY, PEGAS
- HADES, SYDAM

Jednotlivé přístroje se liší jak parametry nastavování, tak výsledky měření, některé funkce mají ale společné. Proto návod k programu CETIS32 sestává z části obecné, kde je popsána práce s obecnými funkcemi programu, a z částí speciálních, příslušných k jednotlivým typům přístrojů.

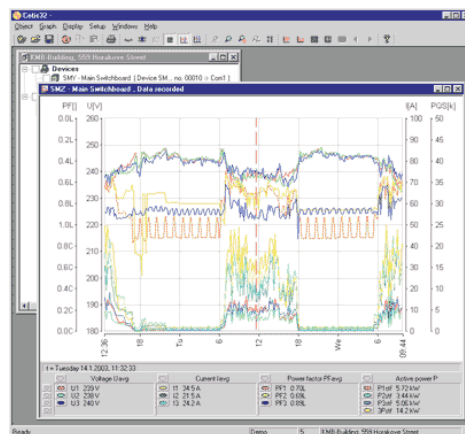
Program má následující obecné možnosti:

- Umožňuje nastavit režim měření přístrojů a udržuje informace o standardních nastaveních jednotlivých přístrojů, příslušných patřičným měřeným objektům.
- Zajišťuje nastavování přístrojů a přenos naměřených údajů z nich jak "on line" pomocí RS232, RS485 nebo modemu, tak "offline" pomocí souborů na disketách nebo paměťových karet standardu PC-card podle druhu přístroje.
- Naměřené údaje zobrazuje v grafické podobě a umožňuje jejich základní vyhodnocení na obrazovce a vytisknutí výsledků měření na výstupním zařízení.
- Udrží informace o hierarchickém uspořádání měřených objektů a jednotlivých měření v rámci těchto objektů podle přání uživatele.
- Data o nových dosud neměřených objektech lze čerpat automaticky z databáze objektů, pokud je u uživatele k dispozici.
- Naměřené údaje je možno exportovat do databázových aplikací ve formě DBF.
- Obsahuje další funkce, jejichž charakter závisí na typu používaného přístroje.

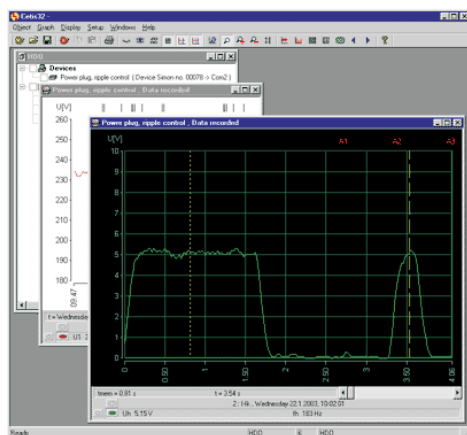
Příklady zobrazení dat:



Obr. 1: Příklad zobrazení dat z přístroje



Obr. 2: Příklad zobrazení dat z přístroje SMZ



Obr. 3: Příklad zobrazení dat z přístroje HADES

ELEKTROMĚRY

Enermet



Charakteristika:

Elektroměry finské firmy ENERMET jsou, mimo použití v měření maloodběru i velkoodběru rozvodných závodů, ideální k pro interní měření podnikové energetiky, kde je základním požadavkem impulsní výstup.

Typová řada K420i NNs - s rozsahem 5 (100) A má svorkovnici řešenou pro možnost připojení i na měřicí transformátory proudu (nepřímé zapojení).

Přístroj se tímto stává doslova universálním, nezatěžuje tolik skladové zásoby a jeho použití je mnohem operativnější.

Samozřejmostí je tranzistorový impulsní výstup, na přání dodáváme i výstup reléový.

Nepřímé elektroměry s proudovým rozsahem X/5 (1-6) A lze použít i pro měřicí transformátory s převodem na 1A.

Elektroměry dodávané na český trh jsou označeny úředním cejchovním vzorem, po úředním ověření jsou použitelné pro platební styk. Začínají se používat V SME, JME ...

Přístroje značené tučně vedeme běžně skladem, ostatní dodávky zajišťujeme do 6. týdnů

Tabulka typů:

TYP	NAPĚTÍ	PROUD	IMP/kWh
TK420i NNs	3 x 230/400	5 (100) A	250
TK420i NNps	3 x 230/400	5 (100) A	250 /1 000
Elektroměry nepřímé, pro sekundární měření - třída 2			
K420 NVs	3 x 230/400	5 (1-6) A	6000
K420 NVps	3 x 230/400	5 (1-6) A	6 000/1 000
TK420 NVs	3 x 230/400	5 (1-6) A	6000
TK420 NVps	3 x 230/400	5 (1-6) A	6 000/1 000
Elektroměry nepřímé, pro sekundární měření - třída 1			
K410 NVs	3 x 230/400	5 (1-6) A	6000
K410 NVps	3 x 230/400	5 (1-6) A	6 000/1 000
TK410 NVs	3 x 230/400	5 (1-6) A	6000
TK410 NVps	3 x 230/400	5 (1-6) A	6 000/1 000
Elektroměry nepřímé, pro primární měření - třída 2			
K420 NJs	3x100:3/100	5 (1-6) A	6000
K420 NJps	3x100:3/100	5 (1-6) A	6 000/1 000
TK420 NJs	3x100:3/100	5 (1-6) A	6000
TK420 NJps	3x100:3/100	5 (1-6) A	6 000/1 000
Elektroměry nepřímé, pro primární měření - třída 1			
K410 NJs	3x100:3/100	5 (1-6) A	6000
K410 NJps	3x100:3/100	5 (1-6) A	6 000/1 000
TK410 NJs	3x100:3/100	5 (1-6) A	6000
TK410 NJps	3x100:3/100	5 (1-6) A	6 000/1 000
Elektroměry jalové energie			
L420NVs	3 x 230/400	5//1 A	6000
L420NVps	3 x 230/400	5//1 A	6 000/1 000
L420NJs	3x100:3/100	5//1 A	6000
L420NJps	3x100:3/100	5//1 A	6 000/1 000
Identifikace funkcí			
K - činná energie	T - dvoutarif	10 - třída 1%	N - třísystémový
L - jalová energie	4 - generace	20 - třída 2%	V - nepř. sekund.
p - reléový výstup	s - tranz. výstup		J - nepř. primární

ETS



Jsou určeny pro měření v podnikové energetice, domovních instalacích a všude tam, kde jsou potřebné údaje o dílčích spotřebách elektrické energie a jejich přenos pro centrální počítačové zpracování.

Moeller



Elektronické (statické) elektroměry řady KWZ-3PHx-xxx firmy Moeller jsou modulární konstrukce na DIN lištu, ale bez použití přídatných konstrukcí je lze instalovat i na elektroměrový kříž. Jsou určeny pro měření v domácnostech a podnikové energetice.

Oproti většině konkurenčních výrobků jsou však certifikovány ČMI a mohou se proto používat v běžném platebním styku.

Elektroměry KWZ jsou na trh dodávány již standardně úředně ověřené (cejchované). Vysokou kvalitu dokládá i 5 letá záruka.

TRAFOSTANICE

Betonová bloková transformační stanice EH1



Typ: EH 1 6,3 - 22/0,420 kV 50 - 1250kVA

Stručná charakteristika:

Větší nadzemní trafostanice obsluhovatelná z vnitřní strany.
Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	4.875 mm
Venkovní šířka:	2.775 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 2.600 mm
Hloubka zapuštění do země:	800 mm
Celková výška:	3.400 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 25 t
Vnitřní objem:	cca 28,4 m
Zastavěná plocha:	cca 13,53 m
Max. velikost transformátoru:	do 1250 kVA (1ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 3,15 m (1,75x2,575x0,7 m)
VN-rozvaděč:	modulární, kompaktní (min. 3 polí)
NN-rozvaděč:	8 ks a víc pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy celohliníkových dveří (800x2000 + 1000x2000 mm) s větrací mříží v dolní části, (na dveřích transformátorové části), s cylindrickým zámekem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střešky autojeřábem.

Betonová bloková transformační stanice EH2



Typ: EH 1 6,3 - 22/0,420 kV 50 - 1250kVA

Stručná charakteristika:

Největší nadzemní transformační stanice obsluhovatelná z vnitřní strany. Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	5.550 mm
Venkovní šířka:	4.875 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 2.600 mm
Hloubka zapuštění do země:	800 mm
Celková výška:	3.400 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 50 t
Vnitřní objem:	cca 57,12 m
Zastavěná plocha:	cca 27,1 m
Max. velikost transformátoru:	do 1250 kVA (2ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 2x4,12 m 2x(2,575x2,2875x0,7 m)
VN-rozvaděč:	modulární, kompaktní (4 a víc polí)
NN-rozvaděč:	2x8 ks a víc pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy dvojkřídlových, celohliníkových dveří (cca 1200x2000 mm) s větrací mříží v dolní části, s cylindrickým zámekem
Dveře:	1 kus celohliníkových dveří (800x2000 mm), s cylindrickým zámekem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Betonová bloková transformační stanice EH3



Typ: EH 3 6,3 - 22/0,420 kV 50 - 1250kVA

Stručná charakteristika:

Větší nadzemní transformační stanice obsluhovatelná z vnitřní strany. Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	4.875 mm
Venkovní šířka:	2.775 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 2.600 mm
Hloubka zapuštění do země:	800 mm
Celková výška:	3.400 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 25 t
Vnitřní objem:	cca 28,40 m
Zastavěná plocha:	cca 13,53 m
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 2,79 m (1,55x2,575x0,7 m)
VN-rozvaděč:	modulární, kompaktní (max. 4 polia)
NN-rozvaděč:	max. 8 ks pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	1 kus dvojkřídlových, celohliníkových dveří (1180x2100 mm) s větrací mříží v dolní části, s cylindrickým zámekem
Dveře:	2 kusy celohliníkových dveří (800x2000 mm) s větrací mříží v dolní části, (na dveřích transformátorové části), s cylindrickým zámekem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Betonová bloková transformační stanice EH4



Typ: EH 4 6,3 - 22/0,420 kV 50 - 630kVA

Stručná charakteristika:

Menší nadzemní transformační stanice obsluhovatelná z vnitřní strany. Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	3.200 mm
Venkovní šířka:	2.710 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 2.450 mm
Celková výška:	3.150 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 13 t
Vnitřní objem:	cca 16,19 m
Zastavěná plocha:	cca 8,67 m
Max. velikost transformátoru:	do 630 kVA (1ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 2,24 m (1,49x2,510x0,6 m)
VN-rozvaděč:	modulární, kompaktní (max. 3 pole)
NN-rozvaděč:	8 ks pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy celohliníkových dveří (800 a 1000x2000 mm) s větrací mříží v dolní části obou dveří, s cylindrickým zámekem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Betonová bloková transformační stanice EH5



Typ: EH 5 6,3 - 22/0,420 kV 2 x 400 - 2 x 1250kVA

Stručná charakteristika:

Druhá největší nadzemní transformační stanice - obsluhovatelná z vnitřní strany. Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	4.875 mm
Venkovní šířka:	2.775 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 2.600 mm
Hloubka zapuštění do země:	670 mmv
Celková váha (bez přístrojů):	cca 13 t
Vnitřní objem:	cca 16,19 t
Zastavěná plocha:	cca 8,67 m
Max. velikost transformátoru:	do 630 kVA (1ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 2,20 m (1,46x2,51x0,6 m)
VN-rozvaděč:	modulární, kompaktní (max. 3 pole)
NN-rozvaděč:	8 ks pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy celohliníkových dveří (800 a 1000x2000 mm) s větrací mříží v dolní části (na dveřích transformátorové části, s cylindrickým zámekem
Dveře:	1 kus celohliníkových dveří (1000x2000 mmm), s cylindrickým zámekem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Betonová bloková transformační stanice EH6



Typ: EH 6 6,3 - 22/0,420 kV 50 - 630kVA

Stručná charakteristika:

Menší nadzemní transformační stanice obsluhovatelná z vnitřní strany. Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní šířka:	2.710 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 2.450 mm
Celková výška:	3.150 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 13 t
Vnitřní objem:	cca 16,19 m
Zastavěná plocha:	cca 8,67 m
Max. velikost transformátoru:	do 630 kVA (1ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 2,24 m (1,49x2,51x0,6 m)
VN-rozvaděč:	modulární, kompaktní (max. 3 pole)
NN-rozvaděč:	8 ks pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy celohliníkových dveří (800 a 1000x2000 mm) s větrací mříží v dolní části obou dveří, s cylindrickým zámkem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Betonová bloková transformační stanice EH7



Typ: EH 7 6,3 - 22/0,420 kV 50 - 630kVA

Stručná charakteristika:

Menší atypická nadzemní transformační stanice obsluhovatelná z vnitřní strany. Vhodná hlavně pro stavební účely jako dočasná trafostanice. **Ocelovo-plechový skelet kontejnerového typu** (není zapustitelný do okolního terénu).

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	2.990 mm
Venkovní šířka:	2.380 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 2.520 mm
Hloubka zapuštění do země:	-
Celková váha (bez přístrojů):	cca 2t
Vnitřní objem:	cca 15,8 m
Zastavěná plocha:	cca 7,1 m
Max. velikost transformátoru:	do 630 kVA (1ks)
Celkový objem olejové vany:	0,6 m
VN-rozvaděč:	kompaktní (max. 3 pole)
NN-rozvaděč:	4 ks pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy ocelovoplechových dveří (cca 840 a 1020x2000 mm) s větrací mříží v dolní (na dveřích transformátorové části), s cylindrickým zámkem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře (střecha není odnímatelná).

Dvojitá betonová bloková transformační stanice polozapustěná EH8 / varianta A a B



Typ: EH 8 6,3 - 22/0,420 kV 50 - 630kVA

Stručná charakteristika:

Nízká, kompaktní, polozapustěná transformační stanice
- obsluhovatelná z venkovní strany. Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	2.300 mm
Venkovní šířka:	1.900 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 1.840 mm
Hloubka zapuštění do země:	760 mm
Celková výška:	2.600 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 7,5 t
Vnitřní objem:	cca 8,4 m
Zastavěná plocha:	cca 4,37 m
Max. velikost transformátoru:	do 630 kVA (1ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 2x0,55 m (1,7x1,3x0,25m)
VN-rozvaděč:	kompaktní (max. 3 pole)
NN-rozvaděč:	8 ks pojistkových odpínačů do 400 A s cylindrickým zámkem
Dveře:	1 kus dvojkřídlových, celohliníkových dveří (1540x1140 mm) s větrací mříží v horní části, s cylindrickým zámkem
Dveře:	1 kus (varianta A) a 2 ks (varianta B) celohliníkových dveří (760x1140 mm) s větrací mříží po celé ploše dveří (na dveřích transformátorové části a rozv. nn), s cylindrickým zámkem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Dvojitá betonová bloková transformační stanice polozapustěná EH8a



Typ: EH 8A 6,3 - 22/0,420 kV 2x400 - 2x630kVA

Stručná charakteristika:

Nízká, dvojitá kompaktní, polozapustěná transformační stanice
obsluhovatelná z venkovní strany. Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	4.500 mm
Venkovní šířka:	1.900 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 1.840 mm
Hloubka zapuštění do země:	760 mm
Celková výška:	2.600 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 15,0 t
Vnitřní objem:	cca 16,8 m
Zastavěná plocha:	cca 8,55 m
Max. velikost transformátoru:	do 2x630 kVA (2ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 2x0,55 m (1,7x1,3x0,25 m)
VN-rozvaděč:	kompaktní (max. 4 pole)
NN-rozvaděč:	max. 2x6 ks pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy dvojkřídlových, celohliníkových dveří (cca 1540x1140 mm) s větrací mříží v horní části, s cylindrickým zámkem
Dveře:	2 kusy celohliníkových dveří (760x1140 mm) s větrací mříží po celé ploše dveří, s cylindrickým zámkem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Dvojitá betonová bloková transformační stanice polozapustěná EH8b



Typ: EH 8B 6,3 - 22/0,420 kV 2x400 - 2x630kVA

Stručná charakteristika:

Nízká, dvojitá kompaktní, polozapustěná transformační stanice obsluhovatelná z venkovní strany. Železobetonový skelet

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	3.800 mm
Venkovní šířka:	2.300 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 1.840 mm
Hloubka zapuštění do země:	760 mm
Celková výška:	2.600 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 15,0 t
Vnitřní objem:	cca 16,8 m
Zastavěná plocha:	cca 8,8 m
Max. velikost transformátoru:	do 2x630 kVA (2ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 2x055 m (1,7x1,3x0,25 m)
VN-rozvaděč:	(max. 4 pole)
NN-rozvaděč:	max. 2x6 ks pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy dvojkřídlových, celohliníkových dveří (cca 1540x1140 mm) s větrací mříží v horní části, s cylindrickým zámkem
Dveře:	2 kusy celohliníkových dveří (760x1140 mm) s větrací mříží po celé ploše dveří, s cylindrickým zámkem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Dvojitá betonová bloková transformační stanice polozapustěná EH8C



Typ: EH 8B 6,3 - 22/0,420 kV 2x400 - 2x630kVA

Stručná charakteristika:

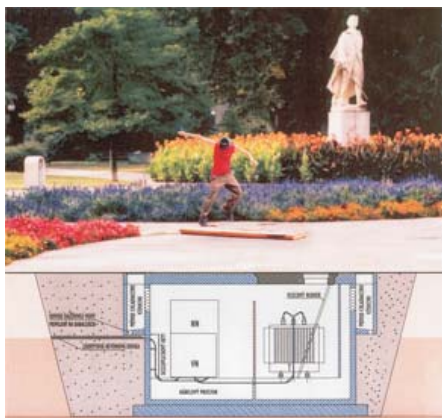
Nízká, kompaktní, polozapustěná transformační stanice obsluhovatelná z venkovní strany. Železobetonový skelet.

Základní technické údaje:

Venkovní délka:	3.000 mm
Venkovní šířka:	1.900 mm
Výška (od okolního terénu):	cca 1.840 mm
Hloubka zapuštění do země:	760 mm
Celková výška:	2.600 mm
Celková váha (bez přístrojů):	cca 9,8 t
Vnitřní objem:	cca 14,8 m
Zastavěná plocha:	cca 5,7 m
Max. velikost transformátoru:	do 630 kVA (1ks)
Celkový objem železobetonové-olejové vany:	cca 0,55 m (1,7x1,3x0,25 m)
VN-rozvaděč:	kompaktní (max. 4 pole)
NN-rozvaděč:	max. 8 ks pojistkových odpínačů do 400 A
Dveře:	2 kusy dvojkřídlových, celohliníkových dveří (cca 1540x1140 mm) s větrací mříží v horní části, s cylindrickým zámkem
Dveře:	1 kus celohliníkových dveří (760x1140 mm) s větrací mříží po celé ploše dveří, s cylindrickým zámkem

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat přes vstupní dveře nebo po zdvihnutí odnímatelné střechy autojeřábem.

Dvojitá betonová bloková transformační stanice zapustěná EH9



Typ: EH 8B 6,3 - 22/0,420 kV 2x400 - 2x630kVA

Stručná charakteristika:

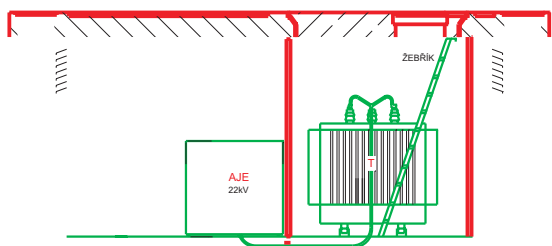
Podzemní transformační stanice - obsluhovatelná z vnitřní strany.
Železobetonový skelet.

Montáž nebo výměnu přístrojové části trafostanice je možné realizovat jen přes odnímatelný ocelový kryt ve střešní části trafostanice.

Základní technické údaje:

- Venkovní délka: 6.600 mm
- Venkovní šířka: 3.000 mm
- Výška (od okolního terénu): nulová
- Hloubka zapuštění do země: 3.450 mm
- Celková výška: 3.450 mm
- Celková váha (bez přístrojů): cca 41 t
- Vnitřní objem: cca 40,5 m
- Zastavěná plocha: cca 19,8 m
- Max. velikost transformátoru: do 1250 kVA (1ks)
- Celkový objem železobetonové-olejové vany: cca 3,75 m (2,5x2,5x0,6 m)
- VN-rozvaděč: modulární, kompaktní (min. 3 pole)
- NN-rozvaděč: 8 ks a víc pojistkových opďínačů do 400 A
- Dveře: vstup do trafostanice je zabezpečený přes poklop, zabudovaný do vodotěsného, odnímatelného krytu z ocelových profilů s rozměry 2,20x1,25m (délka a šířka)
- Odvětrání: větrání podzemní trafostanice je realizované přes dvě větrací šachty s celohliníkovými kryty osazenými ve stěnách

Řez podzemní trafostanice (boční pohled):



- podzemní trafostanice je vynikajícím řešením pro pěší a obytné zóny a všude tam, kde by tradiční trafostanice mohla narušit architektonickou nebo technickou koncepci stavebních celků
- železobetonové stavební těleso je monoliticky odlévané z betonu B 35
- skelet je ve vnitř odolný vůči olejům a z venkovní strany vůči vodě
- vrchní železobetonovou desku je možné zatížit celkovou váhou 30 t
- ve vrchní desce je otvor s vodotěsným krytem z ocelových profilů (zatížitelný na celkovou váhu 25t)

Atypické trafostanice



Ukázka naší výroby

