

isar

intelligent
system for
automated
reading

ISAR – INTELIGENTNÝ SYSTEM NA AUTOMATIZOVANÝ ZBER DÁT

intelligent
system for
automated
reading

Systém ISAR je ucelený súbor prostriedkov na:

- dialkové odpočty elektromerov a ďalších meračov
- dynamické sledovanie stavu odberu a siete
- identifikáciu energetických strát
- sledovanie udalostí a profilov odberu energie
- reguláciu dodávky energie (sociálny program)
- riadenie spotreby na základe štvrťhodinových maxím
- elimináciu nezákonných odberov
- dialkové odpojenie/pripojenie odberného miesta
- spracovanie, archiváciu a fakturáciu nameraných hodnôt

KŘIŽÍK **gbi** **KŘIŽÍK GBI, a.s.**

KŘIŽÍK GBI, a. s.
Solivarská 1/A, 080 01 Prešov
Tel.: (+421) 7729 155
Fax: (+421) 7722 478

E-mail: gbi@krizik.sk
www.gbi.krizik.sk



intelligent
system for
automated
reading



KŘIŽÍK **gbi** **KŘIŽÍK GBI, a.s.**
Solvárska 1/A, 080 01 Prešov, Slovenská Republika

ISAR – systém na diaľkový zber dát a riadenie siete

Popis systému

Systém ISAR pozostáva z jednotlivých meračov energie (elektromery, vodomery, plynomery, merače tepla...), datakoncentrátorov a agregáčného servera s centrálnym systémom. Na prenos dát medzi meračmi a datakoncentrátorom je použitá PLC technológia (technológia prenosu dát po elektrickej sieti), ktorá zodpovedá platným európskym harmonizovaným normám. Z datakoncentrátora (umiestnom v blízkosti distribučnej trafostanice) sú dáta do centrálného systému prenášané prostredníctvom optického rozhrania, telefónnej linky či GPRS komunikácie (viď. ilustračný obrázok). Tento systém zabezpečuje prepojenie medzi ďalšími systémami zákazníka, ako sú napríklad účtovné a fakturačné systémy, systémy riadenia prevádzky či informačné systémy. Jeho súčasťou je tak isto aj kontrolná a riadiaca časť slúžiaca na samotné riadenie diaľkových odpočtov a riadenie spotreby.

Meranie energií

Elektrická energia – na jej meranie ponúkame 2 typy priamych a polopriamych elektromerov značky KRIZIK - jednofázové E1S – PLC a trojfázové E3S – PLC. Súčasťou týchto elektromerov je aj interný PLC modem na prenos dát po elektrickej sieti. Systém ISAR navyše umožňuje použiť aj elektromery s impulzným výstupom, ktoré je možné pripojiť k externému PLC modemu MT29-N. Diaľkové odpočty je možné realizovať aj u elektromerov so sériovým výstupom (môže byť M-Bus, Modbus, RS485 atď.) a to opäť pri použití externej komunikačnej jednotky MT29-N.

Plyn – v tomto prípade možno využiť existujúce plynomery, ktoré sú dodatočne doplnené snímacou hlavicou s impulzným výstupom. K nej je možné pripojiť externú komunikačnú jednotku MT29-N.

Voda – na diaľkové odpočty spotreby vody je možné použiť vodomery, opatrené impulzným výstupom, alebo vodomery s už vstavaným elektronickým prevodníkom so sériovým výstupom (M-Bus, Modbus, RS485 atď.). Tieto vodomery sú pripojené k externej komunikačnej jednotke MT29-N.

Teplota (teplá voda) – diaľkové meranie tepla je možné realizovať použitím kalorimetrov, opatrených impulzným výstupom alebo kalorimetrov s už vstavaným elektronickým prevodníkom so sériovým výstupom (M-Bus, Modbus, RS485 atď.). Tieto kalorimetre sú následne pripojené k externej komunikačnej jednotke MT29-N.

Odpočty nameraných hodnôt, ich spracovanie, archivácia a fakturácia

Neoddeliteľnou súčasťou systému ISAR je agregáčny server. Je to výkonný počítač s programovým vybavením. Podľa možnosti je server vybavený komunikačným kanálom GSM brány, internetovou prípojkou, alebo inou komunikačnou linkou na prenos dát s jednotlivými datakoncentrátormi v distribučných trafostaniciach. Datakoncentrátory potom diaľkovo komunikujú s jednotlivými meračmi miestami (na jeden datakoncentrátor môže pripadať až tisíc meračov miest). Datakoncentrátor je zložený z priemyselného počítača, trojfázového PLC modemu, trojfázového elektromera alebo trojfázového analyzátora siete.

Datakoncentrátor oslovuje jednotlivé meracie miesta a sťahuje z nich potrebné dáta, ktoré potom následne triedi a ukladá vo svojej pamäti. Po oslovení z agregáčného serveru sú dáta zasielané do agregáčného serveru. Tu dochádza k opätovnému roztriedeniu a uloženiu dát do databáz. Tie potom slúžia ako podklady pre fakturáciu jednotlivých odberných miest. Systémom ISAR je možné tiež diaľkovo prepínať sadzby, ovládať prídavné zariadenie pomocou výstupných relé, ovplyvňovať spotrebu, alebo úplne odpojiť odberateľa.

Sledovanie udalostí a profilov odberu energie

Meracie miesta sú vybavené ďalšími funkciami pre zvýšenie komfortu a bezpečnosti systému. Jednou z nich je časový záznam udalostí, ktoré sa vzťahujú ku konkrétnemu odbernému miestu. Medzi tieto udalosti môžeme zaradiť výpadok elektrickej energie, obnovenie dodávky elektrickej

energie, odobratie krytu prívodných silových vodičov na elektromere, odobratie krycieho plechu rozvádzača alebo iného krytia. K dispozícii sú dva vstupy prístupné zo svorkovnice a jeden vnútorný kontakt, obsluhovaný samotným elektromerom. K ďalším udalostiam patrí napr. prepnutie sadzby, zopnutie alebo rozopnutie pomocných relé (k dispozícii sú dva reléové bezpotenciálove výstupy, opäť prístupné zo svorkovnice elektromera, so spoločným kontaktom). Systém umožňuje aj sledovanie časových profilov odberu energie, a to aj v grafickej podobe.

Riadenie spotreby na základe štvrt hodinových maxím (elektrickej energie)

Meracie miesta sú vybavené pomocnými reléovými výstupmi, ktoré možno použiť k riadeniu spotreby podľa 15 min. maxím.

Možnosti regulácie dodávky energie (sociálny program – obmedzená dodávka elektrickej energie)

Meracie miesta, ktoré sú vybavené výkonným odpojovačom, môžu slúžiť k automatickému riadeniu stanovenej spotreby. Toto je možné využiť pri zavedení tzv. sociálneho programu pre odberateľa. V tomto stave vykonáva elektromer všetky činnosti zo základného prevádzkového stavu a navyše kontroluje prekročenie 15 minútového limitu povoleného množstva dodávky energie. Pokiaľ dôjde k vyčerpaniu stanovenej dodávky elektrickej energie skôr ako je stanovené (do 15 minút), dôjde k odpojeniu dodávky energie do zvyšku časového limitu 15-tich minút. Po uplynutí tohto času sa dodávka elektrickej energie obnoví a proces sa neustále opakuje. Týmto spôsobom je riešená minimálne nutná dodávka energie pre tzv. neplatičov.

Sledovanie nezákonných odberov

Vzhľadom k tomu, že v distribučnej trafostanici sa zároveň vykonáva meranie celkového odberu elektrickej energie, možno porovnávať celkovú nameranú energiu so súčtom údajov zo všetkých

elektromerov napájaných z tohto distribučného transformátora a detekovať tak nepovolené odbery. Ďalším indikátorom neoprávneného zásahu do zapojenia rozvodu pred elektromerom je otvorenie krytu prívodných vodičov, prípadne plombovaného krytu rozvádzača. Po indikácii neoprávneného zásahu sa táto informácia presunie do centra.

Vyhľadávanie strát energie pri prenose NN (elektrickej energie)

Predchádzajúci odstavec ukazuje možnosti zisťovania strát na rozvode NN. Avšak vďaka tomu, že je k dispozícii veľké množstvo dát rovnomerne rozložených v čase, možno sledovať dynamické chovanie sa sústavy NN a napríklad v spojení s meteorologickou situáciou (vlhko, prší) vysledovať problematické miesta v rozvode NN.

PLC komunikácia

(z angl. PLC – Power Line Carrier). Dáta sa z meračov energií až k datakoncentrátorm prenášajú po NN rozvodoch. Jedná sa o vysokofrekvenčný prenos dát po sieti 3x230V/50Hz. PLC komunikácia v Európe sa riadi podľa normy EN 50065. Dostupné pásmo sa podľa výboru CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) pohybuje medzi 3 a 148,5 kHz. Energetické spoločnosti môžu pre svoje dátové účely používať pásmo Cenelec A pre kmitočty do 95 kHz. Pásmo B, C a D sú určené pre verejnú komunikáciu, z toho pásmo C je vyhradené pre zariadenia s identifikačným protokolom na 132,5 kHz (tzv. kolízny systém). Systém ISAR môže pracovať v rozsahu kmitočtov 70 kHz až 148,5 kHz s výnimkou pásma C. Jedná sa o úzkopásmové (šírka pásma 10 kHz), fázovo modulované vysielanie s konštantnou dĺžkou telegramu. PLC technológia umožňuje 100 % prenos dát z celej oblasti pokrytej distribučnou trafostanicou, a to i v silne zarušenom (priemyselnom) prostredí. To je dané tým, že maximálna dĺžka NN vedenia z transformátora neprekračuje spravidla 2–3 km, čo je vzdialenosť, na ktorú naše PLC modemy spoľahlivo komunikujú.

