



ModemTec s.r.o.
Oldřichovice 738, 739 61 Třinec
Tel/Fax: (+420) 558 324 799

E-mail: info@modemtec.cz
www.modemtec.cz



KŘÍŽÍK GBI, a.s.

Solvárska 1/A, 080 01 Prešov, Slovak Republic

Dystrybucja w Polsce

((o))
isar

intelligent
system for
automated
reading

intelligent
system for
automated
reading

ISAR - INTELIGENTNY SYTEM DO AUTOMATYCZNEGO ODCZYTU

System ISAR to kompletny zestaw urządzeń do:

- zdalnego odczytu liczników energii elektrycznej i innych
- dynamicznego monitoringu zużycia energii i stanu sieci
- identyfikacji strat energii
- monitoringu zdarzeń i profili poboru energii
- regulacji dostaw energii
- sterowania dostawami na bazie maksimum kwadransowego
- eliminacji nielegalnych poborów
- zdalnego odłączania/włączania odbiorców
- przetwarzania, archiwizacji i fakturowania zmierzonych wartości



KŘÍŽÍK GBI, a.s.

Solvárska 1/A, 080 01 Prešov, Slovak Republic

intelligent
system for
automated
reading

ISAR – system do odczytu zużycia mediów na odległość

Opis systemu

System ISAR składa się z poszczególnych liczników energii (liczniki energii elektrycznej, wodomierze, gazomierze, ciepłomierze...), koncentratorów danych oraz serwera agregującego z systemem centralnym. Dla transmisji danych pomiarowych między miernikami i koncentratorami danych stosowana jest technologia PLC (transmisja danych poprzez sieć elektryczną), w pełni spełniająca wymagania wszystkich przepisów europejskich. Dane pomiarowe z koncentratora danych (umieszczonego w sąsiedztwie transformatora), są transmitowane do centralnego systemu za pośrednictwem interfejsu optycznego, linii telefonicznej lub łącza GPRS (patrz ilustracja). System ten zapewnia połączenie pomiędzy innymi systemami klienta, jak np. systemy księgowe i billingowe, systemy sterowania operacjami czy systemy informacyjne. Jego elementem jest również część kontrolna i sterująca, która steruje procesami zdalnego odczytu i zużycia.

Pomiar energii

Energia elektryczna – do pomiaru energii elektrycznej proponujemy 2 typy bezpośrednich liczników Križik: jednofazowe E1S – PLC i trójfazowe E3S – PLC. Częścią składową tych liczników jest wewnętrzny moduł PLC do transmisji danych poprzez sieć elektryczną. Ponadto system ISAR umożliwia zastosowanie liczników energii z wyjściem impulsowym, które można podłączyć do zewnętrznego modułu PLC typu MT29-N. Zdalne odczyty można realizować nawet przy zastosowaniu liczników z interfejsem szeregowym (może to być M-Bus, Modbus, RS485 itp.) poprzez zewnętrzny moduł komunikacyjny MT29-N.

Gaz – w tym wypadku można stosować istniejące gazomierze, które są wyposażone w dodatkową głowicę optyczną z wyjściem impulsowym. Do niej można podłączyć zewnętrzny moduł komunikacyjny MT29-N.

Woda – do zdalnych odczytów wodomierzy można stosować liczniki wody, wyposażone w wyjście impulsowe lub posiadające wbudowany konwerter elektroniczny z interfejsem szeregowym (M-Bus, Modbus, RS485 itp.). Takie wodomierze można podłączyć do zewnętrznego modułu komunikacyjnego MT29-N.

Ciepło (ciepła woda) – pomiar ciepła na odległość można realizować za pomocą ciepłomierzy zaopatrzonych w wyjście impulsowe lub wyposażonych w interfejs szeregowy (M-bus, Modbus, RS485 itp.). Takie ciepłomierze można podłączyć do zewnętrznego modułu komunikacyjnego MT29-N.

Odczyty zmierzonych wartości, ich przetwarzanie, archiwizacja i fakturowanie
Integralną częścią systemu ISAR jest serwer agregujący, który jest wydajnym komputerem ze specjalistycznym oprogramowaniem. Serwer może być wyposażony w kanał komunikacyjny przez bramkę GSM, łącze internetowe lub w inną linię komunikacyjną do transmisji danych z poszczególnych koncentratorów danych w transformatorach. Koncentratory danych komunikują się zdalnie z poszczególnymi punktami pomiarowymi (na jeden koncentrator danych może przypadać do trzech tysięcy punktów pomiarowych). Koncentrator danych składa się z komputera przemysłowego, trójfazowego modułu PLC, trójfazowego licznika energii lub trójfazowego analizatora sieci.

Koncentrator danych komunikuje się z poszczególnymi miejscami pomiarowymi pobierając z nich potrzebne informacje, które następnie sortuje i zapisuje w pamięci. Dane pomiarowe są wysyłane do serwera agregującego po otrzymaniu z niego zapytania. Dane są ponownie sortowane i umieszczane w bazie danych serwera agregującego. Baza służy następnie jako źródło szczegółowych danych dla zbiorczych systemów billingowych lub fakturowania poszczególnych punktów odbioru. W systemie ISAR można również przełączać taryfy na odległość, sterować dodatkowymi urządzeniami wyjściowymi przełączników, wpływać na zużycie, albo zupełnie odłączyć odbiorców.

Śledzenie zdarzeń i profili odbioru energii

Punkty pomiarowe posiadają inne funkcje, zwiększające komfort i bezpieczeństwo systemu. Jedną z nich jest czasowy zapis zdarzeń, które odnoszą się do konkretnego miejsca odbioru. Do

tych zdarzeń należy brak dostawy prądu elektrycznego, wznowienie dostawy energii elektrycznej, usunięcie osłony przewodów sieci energetycznej, usunięcie osłony tablicy rozdzielczej lub innego zabezpieczenia. Do dyspozycji są tylko dwa wejścia, dostępne z listwy zaciskowej oraz jeden styk wewnętrzny, obsługiwany przez sam licznik. Do innych zdarzeń należą np. przełączanie taryf, zwieranie/rozwieranie przełączników pomocniczych (do dyspozycji są dwa bezpotencjałowe wyjścia przełącznikowe, dostępne z listwy zaciskowej licznika, ze wspólnym stykiem). System umożliwia śledzenie profili czasowych odbioru energii w postaci graficznej.

Zarządzanie poborem mocy z uwzględnieniem 15-minutowego okresu uśredniania mocy (energia elektryczna)
Punkty pomiarowe są wyposażone w pomocnicze wyjścia przełącznikowe, które można wykorzystać do sterowania zużyciem na zasadzie szczytów 15 minutowych.

Możliwość regulacji dostawy energii – program socjalny (energia elektryczna)
Punkty pomiarowe, które wyposażone są w wyłącznik zasilania, mogą służyć do automatycznego odłączania po wykorzystaniu określonego zużycia energii. Ten sposób można wykorzystać wprowadzając tzw. program socjalny dla odbiorcy. W tym programie licznik przeprowadza wszystkie czynności z podstawowego stanu eksploatacyjnego, a w dodatku kontroluje przekroczenie 15-minutowego limitu zużycia energii. Jeżeli dochodzi do wyczerpania określonego limitu dostawy energii szybciej niż ustalono (dla 15 minut), dochodzi do odłączenia dostawy energii przez resztę 15-minutowego okresu. Po upływie tego czasu, dostawa energii elektrycznej jest wznowiana a proces się powtarza. Na tej zasadzie rozwiązana jest dostawa minimalnej dawki energii dla tych, którzy nie płacą.

Śledzenie nielegalnych odbiorów

Z uwagi na to, iż w transformatorze przeprowadzany jest pomiar całkowitego poboru energii elektrycznej, można porównywać całkowity pobór energii z sumą

danych pomiarowych ze wszystkich liczników, które są zasilane z tego transformatora dystrybucyjnego oraz wykrywać nielegalne pobory prądu. Na nielegalną interwencję w układzie elektrycznym wskazuje otwarcie osłony skrzynki zaciskowej lub zapłombowanej osłony tablicy rozdzielczej. Po wykonaniu nielegalnej czynności informacja ta zostanie przekazana do centrum.

Wyszukiwanie strat energii podczas przesyłu siecią NN (energia elektryczna)

Poprzedni akapit wskazuje na możliwości wyznaczania strat w sieci dystrybucyjnej NN. Dzięki temu, że do dyspozycji są ogromne ilości danych pomiarowych, równomiernie rozłożonych w czasie, można śledzić dynamiczne zachowanie układu NN i na przykład w połączeniu z sytuacją meteorologiczną (wilgotność, deszcz), wysledzić miejsca problematyczne w sieci elektrycznej NN.

Komunikacja PLC

(Z jęz. ang. PLC – Power Line Carrier). Dane pomiarowe z liczników energii są transmitowane do koncentratorów danych po sieci NN. Jest to transmisja danych na wysokich częstotliwościach poprzez sieć 3x230V/50 Hz. Komunikacja PLC w Europie jest regulowana normą EN 50065. Dostępne pasmo wg komisji CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) jest zawarte między 3 i 148,5 kHz. Przedsiębiorstwom energetycznym umożliwiono używanie dla swych celów pasma Cenelec A o częstotliwości do 95 kHz. Pasma B, C i D przeznaczone są dla publicznej komunikacji, z czego pasmo C jest przeznaczone wyłącznie dla urządzeń z systemem identyfikacyjnym 132,5 kHz (tzw. protokół kolizyjny). System ISAR może pracować w zakresie częstotliwości od 70 do 148,5 kHz z wyjątkiem pasma C. Jest to transmisja wąskopasmowa (szerokość pasma 10 kHz), z modulacją fazową o stałej długości telegramu. Technologia PLC umożliwia przekaz danych z całego obszaru zasilanego jednym transformatorem, nawet w mocno zakłóconym środowisku (przemysłowym). Jest to możliwe, gdyż maksymalna długość sieci NN za transformatorem nie przekracza z reguły 2-3 km, co jest odległością przy której nasze moduły niezawodnie się komunikują.

