

Idealna oferta dla systemów monitorowania jakości energii

Krzysztof Dąbrowski

Artykuł zawiera omówienie oferty firmy Twelve Electric pod kątem jej przydatności do wykonania w przemysłowym układzie zasilania optymalnego systemu monitorowania jakości energii. Zanim przystąpimy do projektowania takiego systemu powinniśmy określić ilość punktów pomiarowych i ich hierarchie ważności w naszym układzie zasilania. Im wyższa wymagana pewność zasilania, tym wielkość strat, jakie powstaną na skutek awarii zasilania w tym miejscu, jest większa. Im dany punkt jest bardziej newralgiczny pod względem niezawodności i pewności zasilania, tym wyższa pozycja punktu w tej hierarchii, tym dokładniej i bardziej kompleksowo powinien być monitorowany pod kątem ciągłości i jakości zasilania. **Ta zależność sprawia, że wykonanie systemu monitorowania jakości energii elektrycznej jest jednym z działań zwiększającym pewność zasilania.** Każde działanie modernizacyjne ma określony cel i ściśle określony budżet. Przy ograniczonym budżecie porównujemy wskaźniki jakości/cena oferowanych analizatorów, gdyż chcemy kupić jak największą niezawodność i funkcjonalność za stosunkowo najniższą cenę. Oferta Twelve Electric jest tu bardzo konkurencyjna. Analizatory z rodziny AS-3 oferowane są w bardzo przystępnych cenach i mają rozbudowaną funkcjonalność, bardzo dobre parametry techniczne i metrologiczne. W większości systemów zasilania punkty newralgiczne ze względu na pewność zasilania nie są jedynymi, które chcemy monitorować, dlatego warto dopasować możliwości analizatora do wymogów konkretnego punktu. Dla punktów newralgicznych opłaca

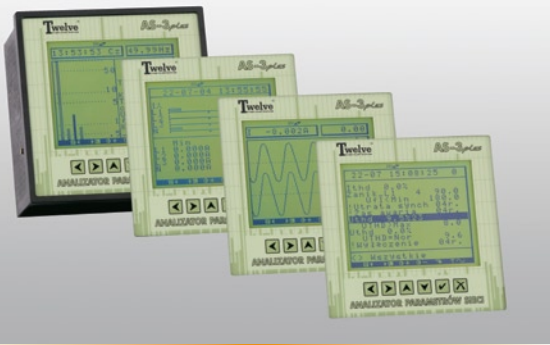
się wybrać urządzenie droższe, o bardzo dobrych parametrach metrologicznych, technicznych i funkcjonalnych, a w punktach mniej ważnych można zastosować analizatory z niższej półki. Analizatory produkowane w Twelve Electric przez swoje zróżnicowanie funkcjonalne i cenowe dają taką możliwość. Przy tak dużej różnorodności warto dokonać sprawdzenia ilości punktów, jakie będziemy monitorować, by zdecydować jak „głęboko w dół” układu zasilania chcemy zejść. Projektując system musimy też przewidzieć, pod jakim kątem chcemy monitorować poszczególne punkty układu zasilania. Określimy ważność tych punktów, dobierzmy odpowiednio do potrzeb analizatory, obliczymy koszty, i otrzymaną kwotę porównamy z naszymi możliwościami finansowymi. Optymalizujemy projekt, może dzielimy na etapy aż posiadane środki wystarczą na planowaną inwestycję. Czasami realizowana przez firmy polityka nadzorowania kosztów zużycia energii wymusza instalowanie analizatorów, które mają funkcję licznikową bardzo „głęboko” w systemie. Nie zapominajmy wówczas o istotnych dla funkcjonowania firmy odbiornikach jednofazowych np. serwerach lub pojedynczych komputerach. Oferta Twelve Electric jest dostosowana do wymienionych wyżej potrzeb. Oferujemy w bardzo niskiej cenie analizatory AS-3energia, które są przeznaczone do monitorowania kosztów energii. Dodatkowo, poza pomiarem ilości pobranej energii, mogą one monitorować jeszcze jej jakość. Cena tego analizatora umożliwia zaprojektowanie systemu obejmującego wszystkie punkty układu zasilania, które mają znaczący wpływ na koszty zużycia

energii. Jeżeli projektujemy monitorowanie jakości zasilania ważnych odbiorników jednofazowych, w ofercie Twelve Electric mamy analizator AS-3mini/63, przeznaczony do prowadzenia pomiarów bezpośrednich, o maksymalnej wartości płynącego prądu równej 63 ampery na fazę. Funkcjonalność ta umożliwia montaż analizatora w rozdzielnicach piętrowych, bez konieczności montażu przekładników prądowych. Zarówno AS-3mini jak i AS-3energia mogą prowadzić analizę mocy i energii odrębnie dla każdej fazy i dlatego znakomicie nadają się do monitorowania odbiorników jednofazowych, co zwłaszcza przy analizie kosztów poboru energii jest istotną cechą. Dla potrzeb monitorowania wszystkich ważnych punktów układu zasilania, czyli np. punkt podziału, pola rozdzielni głównej oraz pola zasilające ważne pod względem stosowanej technologii odbiorniki, Twelve Electric oferuje najbardziej funkcjonalny, mający rozbudowane parametry techniczne i funkcjonalne analizator AS-3plus. Analizator ten przeznaczony jest do pomiarów pośrednich i półpośrednich. Mierzy trzy prądy i trzy napięcia (fazowe i międzyfazowe). Wyróżniającą go z oferty innych analizatorów cechą jest wbudowanie w jego konstrukcji dużego wyświetlacza graficznego. Wymiary jego

ekranu (160 x 128 pikseli) są tak duże jak wymiar całej płyty czołowej większości oferowanych przez firmy konkurencyjne analizatorów (te o wymiarze 96 x 96 mm). Wyświetlacz ten pozwala na czytelne i precyzyjne pokazanie wszystkich rejestrowanych przez analizator parametrów, łącznie ze słupkowym wykresem zawartości poszczególnych wyższych harmonicznych w prądzie lub w napięciu. Pokazanie popularnej „gwiazdki” umożliwia graficzną kontrolę prawidłowości podłączenia do analizatora mierzonych napięć i prądów oraz ich skojarzenie, co do faz i kierunku wirowania. Na wyświetlaczu możemy obejrzeć też efekty funkcjonalności, dostępnej tylko w analizatorach z najwyższej półki, czyli przebiegi oscylograficzne rejestrowane przez funkcje oscyloskopu z pretriggerem, obrazujące kształty napięć i prądów np. w czasie awarii. Funkcja ta rozszerza funkcjonalność analizatora o prowadzenie diagnostyki, co umożliwia służbom energetycznym znalezienie bezpośrednich przyczyn awarii. Wbudowany w analizator



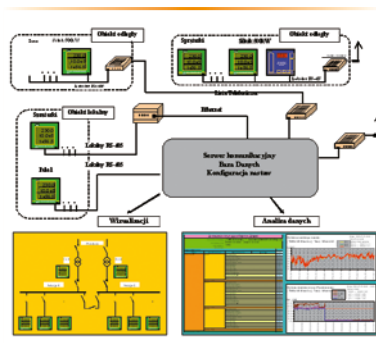
Rodzina analizatorów AS-3



Przykładowe ekrany analizatora AS-3plus

system we/wy umożliwia powiadomienie obsługi przez sygnały optyczne lub dźwiękowe o zarejestrowanych przekroczeniach dowolnego parametru lub o zauważonych alarmach. Przy pomocy tego układu możemy monitorować stan zabezpieczeń lub innej dowolnej zamontowanej w systemie aparatury, która wyposażona jest w wyjścia przekaźnikowe np. odczepów transformatora. Analizatorem tym możemy mierzyć również temperaturę poszczególnych urządzeń lub temperaturę otoczenia. Wiele awarii można byłoby uniknąć, gdyby udało się z wyprzedzeniem zaobserwować nagły przyrost temperatury np. transformatora. Analizator AS-3plus wyposażony jest też w wewnętrzny UPS, który zapewnia mu 2 godziny ciągłej pracy, po zaniku napięcia zasilania. Pozwala to rejestrować w wewnętrznej pamięci analizatora (możliwość spotykana

tylko w najlepszych analizatorach) wszelkie stany niestabilne, jakie zachodzą podczas zaniku i powrotu napięcia. Wszelkie chwilowe zaniki napięcia nie resetują analizatora i działa on bez przerwy, bez użycia zewnętrznego UPS'a. Analizator ten ma nie spotykaną możliwość wpinania jego obwodów pomiarowych w obwody wtórne przekładników prądowych i napięciowych, nawet tych podłączonych do wejść liczników rozliczeniowych. Analizator pomyślnie przeszedł dodatkowe badania na zgodność z normami, które stosuje się przy bada-



Program AS-Multi

niu liczników energii np. odporność na przeciążenia prądowe. Specjalny Atest Instytutu Elektrotechniki potwierdza, że nie obciąża

za on wyjść przekładników i nie wpływa na dokładność pomiaru. Kolejna funkcjonalność niespotykana w rozwiązaniach konkurencyjnych to układ synchronizacji czasu, który zapewnia rejestrowanie zdarzeń w kolejności ich wystąpienia oraz umożliwia umiejscowienie konkretnej rejestracji na tle innych, dokonanych w innych analizatorach. Synchronizacji można dokonywać też i z zewnątrz np. z układu czasowego licznika (zgodność okresów 15-minutowych) lub z DCF'a (czas będzie jednakowy we wszystkich zastosowanych w systemie analizatorach). Cena analizatora AS-3plus predestynuje go do montażu w istotnych dla systemu zasilania punktach. Ze względu na możliwość odczytu bezpośredniego może pracować bez systemu transmisji danych. Jeżeli zaś zdecydujemy się na stworzenie systemu transmisji danych, to Twelve Electric ma w swojej ofercie znacznie tańszy analizator stacjonarny AS-3mini, który pod względem technicznym i metrologicznym jest tożsamy z AS-3plus. Wylimitowanie z konstrukcji kosztownego wyświetlacza sprawia, że komunikacja z analizatorem możliwa jest tylko przez system transmisji danych. Pracą całego takiego systemu zarządza nasze firmowe oprogramowanie AS-Multi, które

nadzoruje przesył danych do komputera, dokonuje ich wizualizacji oraz umożliwia wykonywanie wszelkiego rodzaju raportów, zestawień, tabel, wykresów i opracowań statystycznych. Mając system transmisji danych i stosując nasze oprogramowanie uzyskujemy nowe możliwości funkcjonalne np. możemy być powiadamiani online o awariach lub innych przekroczeniach. Jeżeli jednak zdecydujemy się na rozwiązanie, w którym obsługa ma bezpośrednio komunikować się z analizatorem, to by nie ponosić dużych wydatków na monitorowanie mniej ważnych punktów układu zasilania drogimi analizatorami, Twelve Electric oferuje znacznie tańsze analizatory wyposażone również w wyświetlacz graficzny. Są to analizatory AS-3 i AS-3 eko. Reasumując oferta nasza jest dostosowana do różnych koncepcji prowadzenia monitoringu jakości energii. Ceny poszczególnych analizatorów są zoptymalizowane pod kątem oczekiwanej funkcjonalności. W oferowanych wyrobach mamy najlepszy na rynku stosunek ceny do jakości, a oferowane możliwości i parametry można spotkać w ofercie firm konkurencyjnych za znacznie większą cenę. Wszystkie oferowane analizatory mają certyfikaty GUM i Instytutu Elektrotechniki w Międzyzlesiu (patrz zakładka Certyfikaty na stronie www).

W tabeli podajemy ceny detaliczne oferowanych analizatorów. Poziom cen i wielkość rabatów zależy od kupowanej ilości lub od stopnia zaawansowania współpracy z naszą firmą.

Analizatory z dużym wyświetlaczem LCD (obszar graficzny 100mmx80mm)			
AS-3 eko	z RS485		1 400 zł
AS-3	z RS485 lub RS232		1 950 zł
AS-3 plus	z RS485 lub RS232		2 750 zł
	trafo (7 I / 2 O / 3 T)	zwiększona liczba wejść dwustanowych (7I) i wejść do pomiaru temperatury (3T)	3 120 zł
Analizatory bez wyświetlacza graficznego			
AS-3 mini	.../5 A	pomiar półpośredni i pośredni	1 150 zł
	.../1 A	pomiar półpośredni i pośredni	1 240 zł
	max. 63 A	pomiar bezpośredni, max. 63 A	1 290 zł
AS-3 mini UPS	.../5 A	pomiar półpośredni i pośredni, wielofunkcyjny* zasilacz, UPS	1 580 zł
	.../1 A	pomiar półpośredni i pośredni, wielofunkcyjny* zasilacz, UPS	1 690 zł
	Max. 63 A	pomiar bezpośredni, max. 63 A, wielofunkcyjny* zasilacz, UPS	1 740 zł
AS-3 energia	.../5 A	pomiar półpośredni i pośredni	890 zł
	.../1 A	pomiar półpośredni i pośredni	950 zł
	max. 63 A	pomiar bezpośredni, max. 63 A	980 zł
AS-3 energia UPS	.../5A	pomiar półpośredni i pośredni, wielofunkcyjny* zasilacz, UPS	1 440 zł
	.../1A	pomiar półpośredni i pośredni, wielofunkcyjny* zasilacz, UPS	1 550 zł
	max 63A	pomiar bezpośredni, max. 63 A, wielofunkcyjny* zasilacz, UPS	Wycena indywidualna



Twelve Electric Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 162
04-987 Warszawa
tel. 022 872 20 20
twelvee@twelvee.com.pl
www.twelvee.com