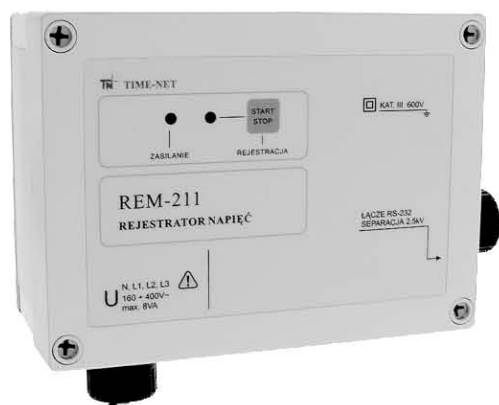


REJESTRATORY I ANALIZATORY JAKOŚCI ZASILANIA



REM - 211



REM - 221



REM - 370

Wykonane jako urządzenia przenośne rejestratory umożliwiają pomiar i rejestrację wielkości elektrycznych w układach jedno- i trójfazowych niskiego napięcia (REM-370 również w układach średniego i wysokiego napięcia poprzez odpowiednie przekładniki). Rejestratory śledzą, zapamiętują i analizują zdarzenia występujące w sieci zgodnie z ustalonym programem w celu wykrywania zakłóceń, diagnozowania stanów awaryjnych, określania ich przyczyn itp.

Uśrednianie wyników pomiarów umożliwia ocenę jakości zasilania pod kątem zgodności z normą **PN-EN 50160** i obowiązującego Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. 1998r Nr 135 poz. 881), przy czym rozwiązania programowe umożliwiają automatyczne generowanie odpowiedniego raportu, który może zostać wydrukowany bezpośrednio u klienta.

Rejestratory spełniają wymagania bezpieczeństwa ustalone w PN-EN 61010-1 dla napięcia pracy 600V, kategorii instalacji III przy stopniu zanieczyszczenia 2.

Wydajne, polskojęzyczne i proste w obsłudze oprogramowanie, pracujące pod kontrolą systemu Windows 95/98/NT/2000/XP, pozwalające na odpowiednią do życzeń obsługi konfigurację rejestratorów, odbiór danych pomiarowych, ich archiwizację, prezentację graficzną i tabelaryczną, analizę statystyczną oraz wydruk lub eksport do zewnętrznego programu (np. MS EXCEL), dostarczane jest każdorazowo wraz z rejestratorami. Komunikacja pomiędzy rejestratorem a komputerem PC odbywa się za pomocą łącza szeregowego RS 232 z separacją galwaniczną.

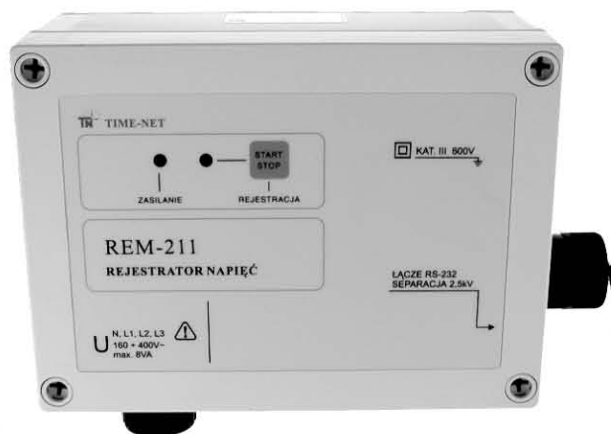
Przedstawiony w niniejszej karcie typoszereg rejestratorów oraz szeroki asortyment wyposażenia opcjonalnego umożliwiają optymalny dobór urządzeń do występujących potrzeb.

Urządzenia te są szczególnie przydatne przy:

- wykrywaniu nielegalnych poborów energii elektrycznej
- sprawdzaniu jakości dostarczanej energii
- analizie zapotrzebowania na energię elektryczną
- redukcji przeciążeń
- wykrywaniu zaników i przepięć w sieci
- analizie zjawisk występujących w przemysłowej sieci zasilającej

Cechy wyróżniające rejestratory REM-211 i REM -221:

- Wbudowana nieulotna pamięć pozwala na zapamiętanie ok. 260000 podstawowych rekordów (data, czas, napięcia fazowe, prądy fazowe, moce czynne i moce bierne) przez okres typowo 4.5 tygodni zależnie od wahań sieci.
- Sesja pomiarowa może być opatrzona komentarzem, a każdy rekord pomiarowy oznaczany jest cechą daty i czasu przez wbudowany zegar.
- Zestaw rejestrowanych wielkości jest częściowo konfigurowany przez użytkownika, co pozwala zapamiętać większą ilość potrzebnych pomiarów, a tym samym wydłużyć czas rejestracji.
- Wskaźnik zapęłnienia pamięci pokazuje czy można jeszcze rejestrować rekordy.



- Start i zatrzymanie rejestracji pomiarów mogą być wyzwalane: ręcznie, automatycznie o określonej godzinie, automatycznie przy wystąpieniu zadanego warunku (np. przekroczenie progu min. lub maks. przez wybraną wielkość).
- Wskaźnik poprawnego podłączenia przewodów napięciowych sygnalizuje błąd podłączenia, polegający na zamianie przewodu fazowego z neutralnym.
- REM-221 przystosowany jest do pracy z przekładnikami cęgowymi prąd/napięcie, które dla prądu znamionowego dają na wyjściu 1V napięcia skutecznego, oraz z aktywnymi pętlemi prądowymi, które zasila z własnego zasilacza.

Wielkości rejestrowane przez rejestratory REM-211 i REM-221:

Oznaczenie	Nazwa parametru	REM-211				REM-221			
		wartość parametru				wartość parametru			
		min.	max.	śred.	chwil.	min.	max.	śred.	chwil.
UL1, UL2, UL3	Napięcie skuteczne faz: L1, L2, L3	X	X	X	X	X	X	X	X
IL1, IL2, IL3	Prądy skuteczne faz: L1, L2, L3					X	X	X	X
P1, P2, P3	Moce czynne faz: L1, L2, L3					X	X	X	X
Q1, Q2, Q3	Moce bierne faz: L1, L2, L3					X	X	X	X
S1, S2, S3	Moce pozorne faz: L1, L2, L3								K
PFL1, PFL2, PFL3	Współczynnik mocy czynnej faz: L2, L2, L3								K
tgL1, tgL2, tgL3	Tangens mocy faz: L1, L2, L3								K
E1, E1, E3	Energie czynne faz: L1, L2, L3 (łącznie pobrana i oddana)								X
F	Częstotliwość fazy L1	X	X	X	X	X	X	X	X



Zastosowanie hermetycznych złączy oraz obudowy o stopniu ochrony IP 65 pozwala na swobodne wykonywanie pomiarów rejestratorami REM-211 i REM-221 w warunkach zewnętrznych.

X – wartość rejestrowana przez urządzenie

K – wartość obliczana przez program komputerowy

Wartość chwilowa – wartość chwilowa parametru mierzona w danej chwili, np.: w danej sekundzie.

Wartość średnia – arytmetyczna wartość średnia parametru obliczona na podstawie wszystkich wartości chwilowych danego parametru, mierzonych co 0,25s. w ustalonym okresie uśredniania, wybieranym z zakresu od 1 do 15min.

Wartość maksymalna – wartość maksymalna wybierana z wszystkich wartości chwilowych danego parametru, mierzonych co 0,25s. w ustalonym okresie uśredniania.

Wartość minimalna – wartość minimalna wybierana z wszystkich wartości chwilowych danego parametru, mierzonych co 0,25s. w ustalonym okresie uśredniania.



Wielkości rejestrowane przez analizatory REM-370:

Nazwa parametru	wartość parametru			
	min.	max.	śred.	chwil.
Napięcie skuteczne faz: L1, L2, L3	X	X	X	X
Napięcie międzyfazowe	X	X	X	X
Prądy skuteczne faz: L1, L2, L3	X	X	X	X
Moc czynne faz: L1, L2, L3	X	X	X	X
Moc bierna faz: L1, L2, L3	X	X	X	X
Moc pozorne faz: L1, L2, L3	X	X	X	X
Moc odkształcenia faz: L1, L2, L3	X	X	X	X
Współczynnik mocy czynnej faz: L2, L2, L3	X	X	X	X
Tangens mocy faz: L1, L2, L3	X	X	X	X
Współczynnik mocy odkształcenia faz: L1, L2, L3	X	X	X	X
Częstotliwość fazy L1	X	X	X	X
Kształty napięć fazowych				X
Kształty prądów fazowych				X
Ekwiwalent napięcia trójfazowego	X	X	X	X
Ekwiwalent prądu trójfazowego	X	X	X	X
Moc czynna trójfazowa	X	X	X	X
Moc bierna trójfazowa	X	X	X	X
Moc pozorna trójfazowa	X	X	X	X
Moc odkształcenia trójfazowa	X	X	X	X
Trójfazowy współczynnik mocy czynnej	X	X	X	X
Tangens mocy trójfazowy	X	X	X	X
Współczynnik mocy odkształcenia trójfazowy	X	X	X	X
Prąd skuteczny przewodu zerowego	X	X	X	X
Szczytowa średnia moc czynna				X ^{*1)}
Szczytowa średnia moc bierna				X ^{*1)}
Szczytowa średnia moc pozorna				X ^{*1)}
Energia czynna trójfazowa pobrana				X
Energia czynna trójfazowa oddana				X
Energia bierna trójfazowa pobrana				X
Energia bierna trójfazowa oddana				X
Energia trójfazowa pozorna				X
Składowe DC napięć fazowych	X	X	X	X
Składowa podstawowa napięć fazowych L1, L2, L3	X	X	X	X
Udziały harmonicznych napięć fazowych L1, L2, L3 ^{*2)}	X	X	X	X
Składowe DC prądów fazowych	X	X	X	X
Składowa podstawowa prądów fazowych	X	X	X	X
Udziały harmonicznych prądów fazowych ^{*2)}	X	X	X	X
Współczynniki mocy czynnych poszczególnych harmonicznych dla faz L1, L2, L3	X	X	X	X
Składowe symetryczne zerowa, zgodna i przeciwna napięcia	X	X	X	X
Stosunek składowych symetrycznych: przeciwny do zgodnej	X	X	X	X
THD - współczynnik zawartości harmonicznych napięć i prądów fazowych ^{*2)}	X	X	X	X
CF - współczynniki szczytu napięć i prądów fazowych	X	X	X	X

*1) wartość szczytowa mocy średniej za wybrany okres (1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 minut) odczytywana w chwili tworzenia rekordu.

*2) liczone względem wartości RMS lub składowej podstawowej (pierwszej harmonicznej)

Wart. chwil. – wartość chwilowa parametru mierzona w danej chwili,
Wart. śred. – arytmetyczna wartość średnia parametru obliczona na podstawie wszystkich wartości chwilowych danego parametru, mierzonych co 1s., w ustalonym okresie uśredniania, wybranym z zakresu od 1 do 60 minut.

Wart. max. – wartość maksymalna wybierana z wszystkich wartości chwilowych danego parametru, mierzonych co 1s., w ustalonym okresie uśredniania.

Wart. min. – wartość minimalna wybierana z wszystkich wartości chwilowych danego parametru, mierzonych co 1s., w ustalonym okresie uśredniania.

Cechy charakterystyczne analizatorów REM-370:

- Wbudowana nieulotna pamięć 3 MB pozwala na zapamiętywanie wszystkich pomiarów wykonywanych przez rejestrator.
- Przyrząd wykrywa w sposób ciągły: mikroprzerwy, przerwy i przepięcia we wszystkich fazach.
- Wielkości wszystkich harmonicznych obliczane są na podstawie tego samego zestawu próbek, zapamiętanego przed obliczeniami.
- Wbudowany zegar i kalendarz umożliwiają oznaczanie zapamiętywanych pomiarów cechą daty i czasu.
- Rekordy pomiarowe są oznaczane nazwą miejsca pomiaru (maks. 8). Umożliwia to wykonanie kilku sesji pomiarowych w różnych miejscach, bez konieczności każdorazowego przesyłania danych do komputera.
- Zestaw rejestrowanych wielkości jest konfigurowany przez użytkownika, co pozwala zapamiętać większą ilość potrzebnych pomiarów i oszczędzić pamięć, a tym samym wydłużyć czas rejestracji.
- Start i zatrzymanie rejestracji pomiarów mogą być wyzwalane: ręcznie, automatycznie o określonej godzinie, automatycznie przy wystąpieniu zadanego warunku (np. przekroczenie progu min. lub maks. przez wybraną wielkość).
- Wskaźnik wypełnienia pamięci ułatwia wykonywanie pomiarów w terenie.
- Łącze optyczne RS-232 poprawia poziom bezpieczeństwa i szczelność obudowy.
- REM-370 pozwala na dołączenie dowolnych przekładników prądowych i napięciowych poprzez wpisanie parametrów ich stron pierwotnych i wtórnych oraz na wybór rodzaju analizowanej sieci: gwiazda, trójkąt lub 1-faza. Współpracuje także z biernymi pętlami prądowymi nie wymagającymi baterijnego zasilania.
- Obudowa z tworzywa jest przystosowana do pracy w warunkach przemysłowych i szafkach zewnętrznych chroniących przed bezpośrednimi opadami (stopień ochrony IP52).
- Wbudowana bateria akumulatorów pozwala na podtrzymanie działania rejestratora przez około 2 godziny, a pamięci pomiarów przez około 1 rok.

W skład każdego kompletu wchodzi: rejestrator, przewody napięciowe wraz z chwytakami krokodylkowymi, przewód zasilający, przewód komunikacyjny RS-232 do połączenia urządzenia z komputerem klasy PC, program komputerowy umożliwiający konfigurację urządzenia oraz odczyt i analizę zarejestrowanych danych, instrukcja obsługi, świadectwo kontroli metrologicznej, instrukcja obsługi rejestratora i programu komputerowego.

Dodatkowo w skład kompletu rejestratorów REM-211 i REM-221 wchodzi uchwyt do mocowania przyrządu na słupie.

Do opisywanych rejestratorów oferujemy szeroką gamę przekładników prądowych oraz innych akcesoriów m.in.:

- cęgi pomiarowe do kabli o max. średnicy 15mm lub 52mm, o różnych zakresach
- elastyczne pętle prądowe przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych
- miniaturowa drukarka MDI-57 (tylko do REM-370)
- adaptory prąd/napięcie bez separacji galwanicznej: INTA/1, INTA/5
- adaptory prąd/napięcie z separacją galwaniczną SEPA5/1
- walizki transportowe

Szczegółowy opis dostępnych akcesoriów dodatkowych znajduje się w osobnych kartach katalogowych

Funkcje i parametry techniczne	REM -211	REM -221	REM -370
Zasilanie	160- 400V~ z dowolnej fazy	160- 400V~ z dowolnej fazy	100- 400V~ z fazy L1
Wbudowana bateria akumulatorów	opcja	opcja	+
Min. czas pracy na akumulatorach	1 godz. (opcja)	1 godz. (opcja)	2godz.
Min. czas przechowywania rekordów pomiarowych	1 rok	1 rok	1 rok
Pomiary poprzez przekładniki napięciowe	-	-	+
Liczba zakresów napięciowych zmienianych automatycznie	1	1	4
Bezpośrednie wejścia napięciowe	400V~ (RMS)	400V~ (RMS)	400V~ (RMS)
Maksymalna skala dla wejść bezpośrednich napięcia	500V~	500V~	750V~
Minimalne mierzone napięcie	5V~	5V~	1V~
Rozdzielczość wskazań napięcia	1V~	1V~	3 cyfry znaczące
Rozdzielczość rejestracji napięcia przy rejestracji zmian dynamicznych	1 - 4V~ (programowana)	1 - 4V~ (programowana)	-
Wykrywanie i rejestracja przepięć	-	-	od 1,2ms
Wykrywanie i rejestracja mikroprzerw	-	-	od 2,4ms
Obsługiwane przekładniki prądowe o wyjściu 1V~	n.d.	100, 200, 300, 500, 600, 1000, 2000A	bez ograniczeń wartości
Liczba zakresów prądowych zmienianych automatycznie	n.d.	2	4 lub 6 ^{*1)}
Bezpośrednie wejścia prądowe	n.d.	1V~ (RMS)	1V~ (RMS)
Minimalny mierzony sygnał na bezpośrednich wejściach prądowych	n.d.	2mV~	2mV~
Rozdzielczość wskazań prądu	n.d.	0,2A~ ^{*2)}	3 cyfry znaczące
Rozdzielczość rejestracji prądu przy rejestracji zmian dynamicznych	n.d.	1 - 4A~ ^{*3)} (programowana)	-
Błąd pomiarów podstawowych od 20% do 100% zakresu	< 1%	< 1%	< 0,6%
Zakres pomiaru częstotliwości z wejścia L1 - N	38 - 76Hz	38 - 76Hz	38 - 76Hz
Błąd pomiaru częstotliwości	< 0,03%	< 0,03%	< 0,03%
Ilość rozróżnianych przez rejestrator stacji pomiarowych	dowolna ^{*3)}	dowolna ^{*3)}	max. 8
Okres wykonywania pomiarów podstawowych	0,25s	0,25s	1s
Okres wykonywania pomiarów harmonicznych	n.d.	n.d.	10 - 20s
Odstęp między zapisami rekordów do pamięci	0,25s.- 15min.	0,25s.- 15min.	1s.- 60min.
Okres uśredniania	1 - 15min.	1 - 15min.	1 - 60min.
Pojemność pamięci	3MB	6MB	3MB
Obsługiwane układy połączeń	3F gwiazda	3F gwiazda	1F, 3F gwiazda i trójkąt
Rejestracja kształtów przebiegów napięcia i prądu	-	-	+
Rejestracja wykresów wskazowych napięcia i prądu	-	-	+
Automatyczne rozpoczęcie/zatrzymanie pomiarów o określonej godz.	+	+	+
Generowanie na PC raportu ze zgodności z normą PN - EN 50160	+	+	+
Generowanie raportów z pomiarów na minidrukarce MDI - 57	-	-	opcja
Gabaryty obudowy	180x130x85	180x130x85	137x132x138
Gabaryty wraz ze złączami	244x192x85	244x192x85	137x132x138
Masa	1,8kg	1,8kg	1,9kg
Stopień ochrony obudowy wg PN - EN 60529	IP65	IP65	IP52
Zakres temperatur pracy	-30 ÷ 50°C	-30 ÷ 50°C	-25 ÷ 55°C
Wilgotność / dozwolona możliwość kondensacji pary wodnej	100% / tak	100% / tak	90% / nie
Możliwość bezpośredniego montażu na słupie	+	+	-

n.d. - nie dotyczy

*1) 4 dla przekładników cęgowych, 6 dla pasywnej elastycznej pętli prądowej

*2) dla przekładników 100A. Dla innych przekładników zmienia się proporcjonalnie

*3) dla REM-211 i REM-221 rozdzielanie pomiarów pochodzących z różnych stacji jest możliwe za pomocą programu komputerowego

Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian konstrukcyjnych w opisywanych wyrobach.