

## INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI LICZNIKA ZADZIAŁAŃ ProCounter DLA OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ



PROTEKTEL Sp. z o.o.  
UL. PIŁSUDSKIEGO 92  
06-300 PRZASNYSZ  
Tel./Fax. (0)29 752 57 84  
[www.protektel.pl](http://www.protektel.pl)  
[protektel@protektel.pl](mailto:protektel@protektel.pl)

Instrukcja nr ProCounter/IMIE/07/PL wydanie 01.2019

## SPIS TREŚCI

1. Przedmiot instrukcji . . . . .	3
2. Zastosowanie . . . . .	3
3. Dane znamionowe . . . . .	3
4. Warunki pracy. . . . .	3
5. Zakres instrukcji . . . . .	3
6. Budowa . . . . .	3
7. Zasada działania . . . . .	3
8. Dostępne wersje . . . . .	4
9. Pakowanie transport przechowywanie . . . . .	4
10. Montaż i uruchamianie liczników zadziałań . . . . .	4
11. Dane montażowe . . . . .	7
12. Obsługa . . . . .	7
13. Części zamienne . . . . .	7
14. Postępowanie z wyrobem zużytym – złomowanie . . . . .	9
15. Obsługa posprzedażna . . . . .	9

## 1. PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Przedmiotem instrukcji jest licznik zadziałań typu ProCounter dla ograniczników przepięć SN I WN.

## 2. ZASTOSOWANIE

Licznik zadziałań typu ProCounter jest przeznaczony do zliczania liczby zadziałań ograniczników przepięć WN i SN; DH, SL, SM oraz SH PN-EN 60099-4:2015 (klasy rozładowania linii I; II; III; IV wg PN-EN 60099-4:2009).

## 3. DANE ZNAMIONOWE

Zakres udarów prądowych o kształcie 8/20 $\mu$ s powodujących działanie licznika.....	<b>200 ÷ 40000 A</b>
Zakres udarów prądowych o kształcie 30/60 $\mu$ s powodujących działanie licznika .....	<b>200 ÷ 2000 A</b>
Wytrzymałość na udary prądowe długotrwałe, o kształcie prostokątnym i czasie trwania.2800 $\mu$ s .....	<b>1200 A</b>
Wytrzymałość na graniczny prąd wyładowczy 4/10 $\mu$ s.....	<b>100 kA</b>
Najwyższe napięcie na zaciskach licznika przy udarze prądowym 10 kA, 8/20 $\mu$ s.....	<b>3,1 kV</b>
Najwyższe napięcie na zaciskach licznika przy udarze prądowym 20 kA, 8/20 $\mu$ s.....	<b>3,4 kV</b>
Ciężar około .....	<b>2 kg</b>
Wymiary zewnętrzne: szerokość .....	<b>124 mm</b>
wysokość .....	<b>237 mm</b>
długość .....	<b>238 mm</b>
Pozycja pracy .....	<b>pozioma</b>
Stopień Ochrony .....	<b>IP67</b>
Zaciski .....	<b>stal nierdzewna</b>

## 4. WARUNKI PRACY

Licznik zadziałań typu ProCounter jest zaprojektowany do działania w temperaturze otoczenia od -40°C (233 K) do +40°C (313), na wysokości nie przekraczającej 1000 m n.p.m. przy częstotliwości sieciowej od 48 Hz do 62 Hz.

## 5. ZAKRES INSTRUKCJI

Niniejsza instrukcja zawiera informacje odnośnie konstrukcji, zasady działania, montażu i obsługi licznika, jak również pakowania i przechowywania.

## 6. BUDOWA

Licznik zbudowany jest z zespołu warystorów z tlenku cynku, i układu elektronicznego. Wszystkie części licznika umieszczone są w szczelnej obudowie ze stopu aluminium, pomalowanej farbą proszkową zapobiegającą korozji. W górnej ścianie obudowy znajduje się izolator przepustowy z zaciskiem do połączenia z ogranicznikiem. W dolnej ścianie obudowy znajduje się zacisk uziomowy i gniazdo do przyłączenia analizatora prądu upływu lub innych urządzeń pomiarowych. Zaciski licznika wykonane są ze stali nierdzewnej.

## 7. ZASADA DZIAŁANIA

Każde zadziałanie ogranicznika powodowane przepięciem powoduje przepływ prądu wyładowczego przez licznik. Przepływ prądu wyładowczego powoduje naładowanie kondensatora. Kondensator rozładowuje się przez uzwojenie liczydła powodując powiększenie wskazania liczydła o wartość „1”. Układ elektroniczny liczników w wykonaniu specjalnym posiada wysokiej klasy boczny pomiarowy służący do precyzyjnego pomiaru i analizy prądu upływu ogranicznika przepięć. Napięcie z bocznika doprowadzone jest do gniazda pomiarowego w dolnej ścianie obudowy, (wersja F licznika umożliwia wykonywanie pomiaru w miejscu oddalonym od miejsca zamontowanego ogranicznika przepięć patrz rys. 5) a służącego do podłączenia urządzeń diagnostycznych.

## 8. DOSTĘPNE WERSJE

Licznik zadziałań typu ProCounter jest produkowany w poniższych wersjach:

- wersja A - z liczydłem elektromagnetycznym oraz wskaźnikiem prądu upływu i gniazdem pomiarowym,
- wersja B - z liczydłem elektromagnetycznym i gniazdem pomiarowym,
- wersja C - z liczydłem elektromagnetycznym
- wersja D - z liczydłem elektromagnetycznym, wskaźnikiem prądu upływu
- wersja E – z liczydłem elektromagnetycznym, wskaźnikiem prądu upływu, gniazdem do przesyłu za pomocą przewodu sygnału ilości zadziałań (max. długość przewodu 100\* m.b.),
- wersja F – z dwoma modułami F/1 i F/2 połączonymi ze sobą ekranowanym przewodem do transmisji sygnału na odległość 30\* m.b., poprzez hermetyczne gniazda/wtyki (IP67). F/1 – moduł nadajnika, F/2 – moduł odbiornika z liczydłem elektromagnetycznym, wskaźnikiem prądu upływu i gniazdem pomiarowym, wyjściem przekaźnikowym.

\*) przed zakupem długość przewodu powinna być ustalona z producentem

## 9. PAKOWANIE, TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Liczniki zadziałań pakowane są w kartonowe opakowania jednostkowe. W zależności od specyfiki transportu liczniki w opakowaniach jednostkowych są pakowane na palecie – transport krajowy lub wewnątrzunijny lub w drewniane skrzynie – transport wewnątrzunijny lub poza unijny (przesyłki morskie lub lotnicze). Na życzenie odbiorcy liczniki mogą być pakowane w dedykowane opakowania transportowe. Podczas ładowania i rozładowania należy zwrócić uwagę na ostrożne obchodzenie się ze skrzynkami z licznikami – nie zrzucić, przewracać ani uderzać. Drewniane skrzynie muszą być oznaczone w odpowiedni sposób. Liczniki zadziałań powinny być przechowywane w czystych i suchych miejscach. Przechowywanie w opakowaniach na zewnątrz nie jest zalecane. W sprzedaży krajowej dopuszcza się pakowanie liczników w kartony.

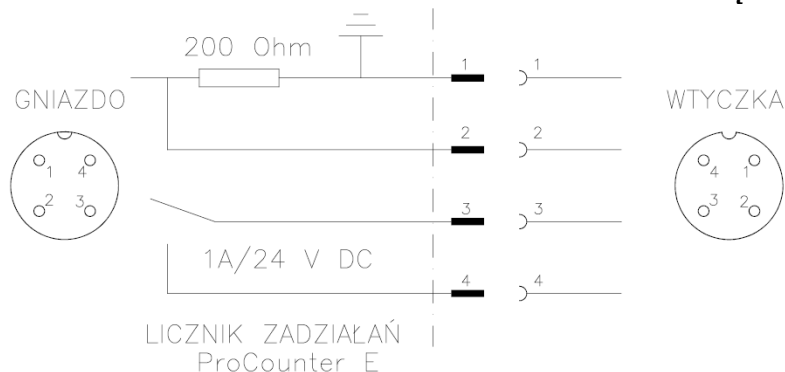
## 10. MONTAŻ I URUCHOMIENIE LICZNIKÓW ZADZIAŁAŃ

Przed rozpoczęciem instalacji, należy dokonać oględzin dostarczonych liczników zadziałań. Nie należy instalować uszkodzonych liczników i w takim przypadku prosimy o niezwłoczny kontakt z dostawcą. Prosimy także zwrócić uwagę na informacje na Rys. 4 i 5.

Podczas instalacji należy postępować kolejno jak poniżej:

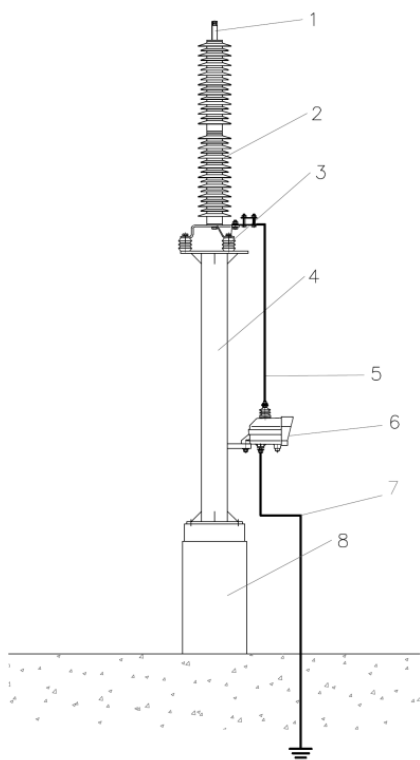
- Sprawdzić, czy ogranicznik przepięć jest zamontowany na podstawie izolacyjnej;
- Przewidzieć miejsce na licznik w taki sposób, aby uzyskać odpowiednią możliwość odczytu danych z licznika;
- Zamontować licznik zadziałań na konstrukcji wsporczej przy pomocy śrub M12 z podkładkami i nakrętkami (patrz rys. 2 lub 3);
- Podłączyć zacisk uziomowy licznika do skutecznie uziemionego punktu (rezystancja max.  $10\Omega$ ) – użyć stalowej bednarki ocynkowanej o minimalnych wymiarach 20x3mm
- Podłączyć zacisk liniowy licznika do zacisku uziomowego ogranicznika przepięć przewodem min.  $16\text{ mm}^2$  (Cu) lub  $25\text{ mm}^2$  (Al.) lub bednarką o minimalnych wymiarach 20x3 mm. Zaleca się aby przewód/bednarka łącząca zacisk uziomowy ogranicznika z zaciskiem liniowym licznika był izolowany lub tak ułożony aby nie występowały przeskoki lub upływności prądu pomiędzy ogranicznikiem i licznikiem co może powodować zafałszowanie wskazań licznika.
- Zanotować liczbę impulsów wskazywanych przez liczydło licznika przed załączeniem napięcia. Dla ProCounter E po każdej diagnostyce ogranicznika przepięć sprawdzić ilość zadziałań w liczniku i nastawni i ewentualne różnice zanotować – sytuacja taka może wystąpić, gdy mamy odpiętą wtyczkę przesyłu ilości zadziałań do nastawni a w międzyczasie wystąpi przepięcie zarejestrowane poprzez licznik bazowy - ProCounter
- Dla wersji ProCounter E zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów w wtyczce (patrz Rys. 1), która będzie współpracować z gniazdem licznika. Piny nr 1 i 2 są wykorzystywane tylko w diagnostyce ograniczników przepięć do ewentualnego podłączenia analizatorów prądu upływu, multimetra lub oscyloskopu. Diagnostyka może być wykonana po uprzednim odpięciu przewodu z wtyczką z podłączonymi pinami 3 i 4 i zamontowaniu nowej wtyczki na czas diagnostyki z podłączonymi pinami nr 1 i 2 z przewodem i końcówką do podłączenia analizatorów prądu upływu, multimetra lub oscyloskopu. Po wykonaniu diagnostyki ogranicznika należy ponownie podłączyć wtyczkę z przewodem i połączonymi pinami nr 3 i 4 – obwód przesyłu ilości zadziałań licznika do nastawni (1A 24 V DC, minimalny prąd zestyków 100 mA). Zalecane jest, aby używać przewodu o średnicy zewnętrznej w przedziale  $D=4.5 - 6.5\text{ mm}$  np. typu ROBUST 210  $2\times 1.5\text{ mm}^2$  (zalecane jest, aby do dużych odległości dzielących gniazdo licznika ProCounter z licznikiem na nastawni stosować większe przekroje żył np. do  $2.5\text{ mm}^2$ ) firmy Lapp Kabel lub równoważny zamiennik odpowiedni do warunków pracy w zastosowaniu napowietrznym. Prawidłowe zmontowanie wtyczki i dobór średnicy przewodu gwarantuje deklarowany stopień ochrony połączenia IP67.
- Licznik zadziałań typu ProCounter E został zaprojektowany do współpracy z zewnętrznym licznikiem zadziałań. W celu skonfigurowania prawidłowej współpracy liczników prosimy o kontakt z producentem.

### UWAGA: NIEPRAWIDŁOWA INSTALACJA GROZI UTRATĄ GWARANCJI



Rys. 1. Schemat podłączenia gniazda i wtyczki (widok gniazda i wtyczki od strony przyłączeniowej – „frontowej”) – ProCounter E

- Dla wersji ProCounter F zwrócić szczególną uwagę na skuteczne uziemienie modułów F1 i F2. Oba moduły winny być podpięte do tego samego uziomu. W przypadku montażu na stalowym słupie energetycznym zasada podłączenia do tego samego uziomu będzie spełniona, gdyż cała konstrukcja słupa jest podłączona do tego samego uziomu. Ważną sprawą jest prawidłowe połączenie modułów licznika przewodem sygnałowym. Każdy przewód na swych końcach posiada nr fabryczny, rok produkcji oraz długość przewodu. Zamiana przewodów pomiędzy licznikami a w szczególności, gdy długości tychże przewodów są różne, spowoduje niepoprawną pracę wskaźnika prądu upływu. Ze względu na jakość i niezawodność pracy licznika zadziałów producent dostarcza przewód o średnicy  $d=8$  mm do połączenia modułów F1 i F2 z zamontowanymi wtyczkami po obu stronach przewodu. Jakakolwiek ingerencja w połączenie przewodu i wtyczki jest zabroniona i grozi to utratą gwarancji. (klient w momencie składania zamówienia na wykonanie licznika w wersji F winien podać długość przewodu). Przewód winien być przytwierdzony do konstrukcji słupa tak aby zapewnić mu bezpieczną pracę przez wiele lat, natomiast niewielki nadmiar długości przewodu można pozostawić w postaci pętli przytwierdzonej do najbliższej konstrukcji tak aby mechanicznie nie uległa uszkodzeniu jak również mechanicznie nie oddziaływała na przyłącza przewodów w modułach F1 i F2 (przewód ekranowany, żyły robocze w postaci skrętki – odporne na zakłócenia elektromagnetyczne). Przewód jak również złącza łączące moduły F1 i F2 są odporne na warunki pracy napowietrznej (odporność na UV oraz zmienne temperatury). Moduł F1 licznika montować możliwie najbliżej zainstalowanego ogranicznika przepięć natomiast moduł F2 na konstrukcji słupa tak aby był możliwy łatwy odczyt wartości liczydła, wskaźnika prądu upływu jak również wygodny sposób podpięcia się analizatorem prądu upływu, multimetrem lub oscyloskopem do gniazda diagnostycznego. Poglądowe połączenie licznika F przedstawiono na rys 3. Maksymalna długość przewodu sygnałowego łączącego moduł F1 z F2 wynosi 100 m. Wspornik modułu w postaci kątownika można obracać o  $90^\circ$  w celu optymalnego zamocowania modułu F2 do konstrukcji uziemionej – słupa. Ogólny widok zalecanej konfiguracji połączenia licznika zadziałów z ogranicznikiem przepięć (konfiguracja obwodu pierwotnego) przedstawiono na Rys. 2 poniżej.

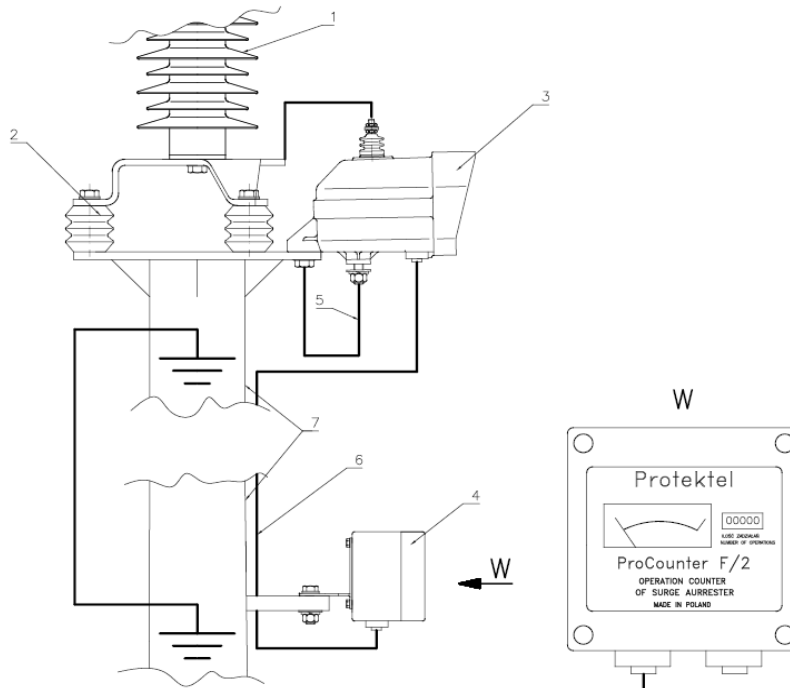


Rys. 2. Sposób montażu licznika zadziałów typu ProCounter (A; B; C; D; E)

1. Zacisk liniowy ogranicznika przepięć
2. Ogranicznik przepięć
3. Podstawa izolacyjna
4. Konstrukcja wsporcza
5. Połączenie bednarką lub przewodem pomiędzy ogranicznikiem a licznikiem zadziałów (zaleca się izolować)
6. Licznik zadziałów
7. Uziom
8. Konstrukcja nośna

Instalacja licznika zadziałów powinna być zgodna z wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 60099-5 pkt. 6.1 i 6.2.

1. Ogranicznik przepięć
2. Podstawa izolacyjna
3. Moduł licznika F1
4. Moduł licznika F2
5. Przewód uziomowy modułu F1
6. Przewód sygnałowy
7. Słup, konstrukcja uziemiona



Rys. 3. Sposób montażu licznika zadziałań typu ProCounter F

## 11. DANE MONTAŻOWE (wersja A; B; C; D; E; moduł F1)

- Zacisk liniowy – śruba M12 ze stali nierdzewnej – maksymalny moment dokręcania 25 Nm
- Zacisk uziomowy - śruba M12 ze stali nierdzewnej – maksymalny moment dokręcania 35 Nm
- Maksymalny moment dokręcania licznika do konstrukcji wsporczej śrubami M12 ze stali nierdzewnej – 50 Nm
- Wysokość – 201,5 mm
- Szerokość – 124,0 mm
- Długość – 238,0 mm
- Pozycja pracy – pozioma
- Ciężar – 2,5 kg.

### Moduł F2

- Maksymalny moment dokręcania modułu do konstrukcji wsporczej śrubami M12 ze stali nierdzewnej – 50 Nm
- Wysokość – 120 mm
- Szerokość – 122 mm
- Długość – 95 mm
- Pozycja pracy – pozioma
- Ciężar – 1,3 kg.

## 12. OBSŁUGA

Po instalacji licznika, należy zanotować liczbę wskazywaną na liczydłe. Pomiar i odczyty powinny być przeprowadzane z zachowaniem zasad bezpieczeństwa jak przy pracach pod napięciem. Tego rodzaju czynności powinny być przeprowadzane zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi lub lokalnymi na stacjach energetycznych.

Nie wolno przeprowadzać pomiarów i odczytów wskazań prądu upływu podczas:

- opadów atmosferycznych
- burz
- operacji łączeniowych na stacji
- przy wyższej wilgotności powietrza niż 80%

Podczas oględzin liczników, należy zwrócić uwagę na:

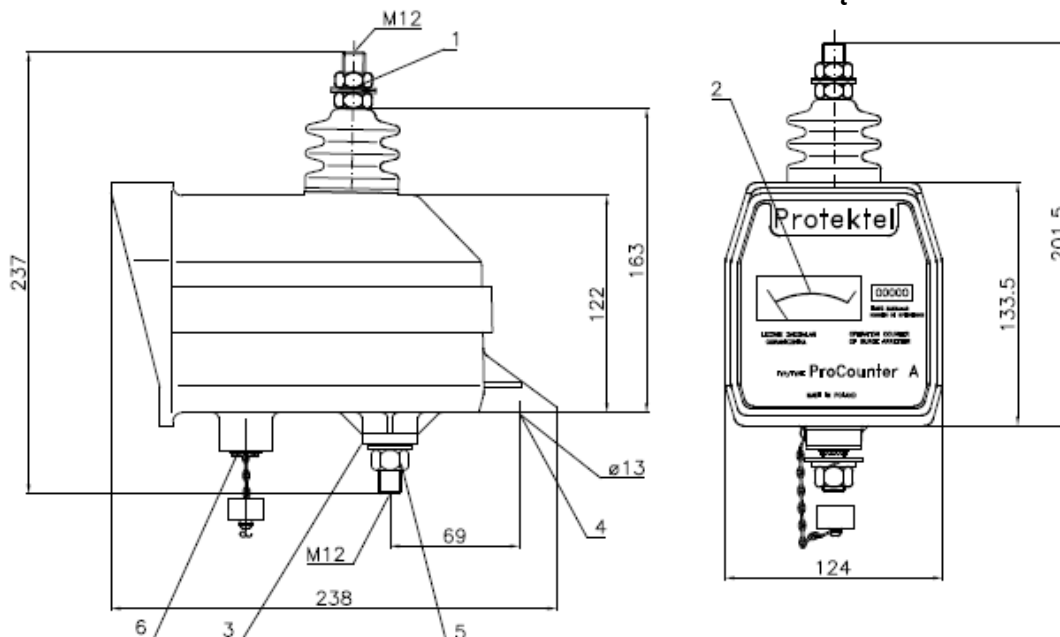
- liczbę zadziałań,
- stan izolatora przepustowego,
- stan przyłączy (liniowego i uziomowego).
- stan połączeń przewodów sygnałowych (wersja E i F)

W przypadku jakichkolwiek zmian należy licznik wymienić na nowy. Zaciski należy sprawdzać pod względem wartości momentu dokręcania (zgodnie z informacjami zawartymi w p-kcie 11.). Wszystkie czynności powinny być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

### 13. CZĘŚCI ZAMIENNE

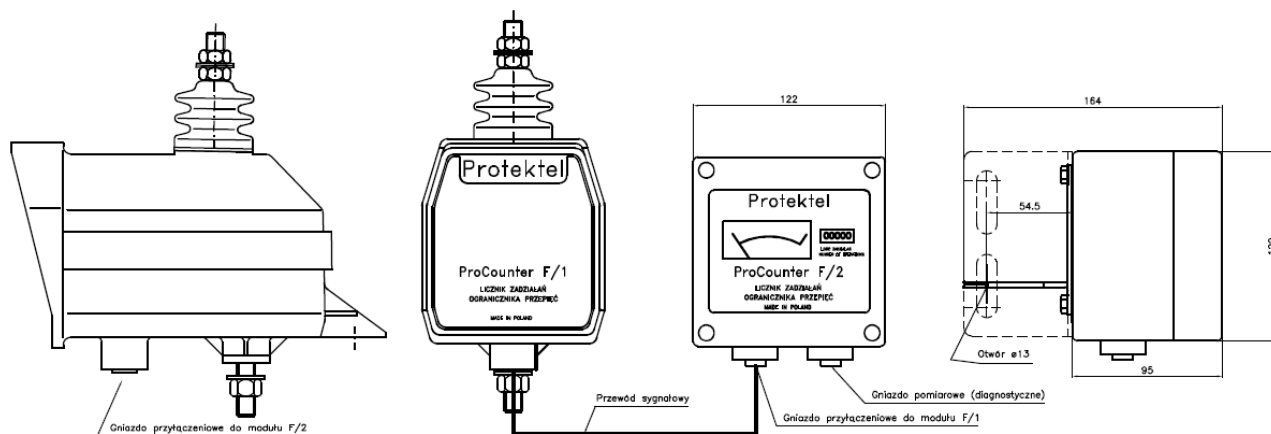
Części zamiennych nie przewiduje się. Licznik typu ProCounter jest urządzeniem nienaprawialnym.

**UWAGA: W PRZYPADKU NIEPOPRAWNEGO DZIAŁANIA LICZNIKÓW PROSIMY O NIEZWŁOCZNY KONTAKT Z DOSTAWCĄ.**



Rys.4 Rysunek wymiarowy licznika zadziałań typu ProCounter (A; B; C; D; E; moduł F1) z uwagami montażowymi

1. Zacisk liniowy. Górna nakrętka M12 jest przeznaczona do dokręcenia końcówki kablowej. Nie przekraczać momentu 25Nm. Dolna nakrętka służy jedynie do przytrzymania kluczem.
2. Wskaźnik prądu upływu
3. Rok produkcji i numer fabryczny
4. Otwór montażowy licznika dla instalacji na konstrukcji wsporczej przy pomocy śrub M12\*. Nie przekraczać momentu dokręcania 50 Nm.
5. Zacisk uziomowy. Nie przekraczać momentu dokręcania 35Nm.
6. Gniazdo pomiarowe/Gniazdo do przesyłu ilości zadziałań



Rys. 5 Rysunek wymiarowy licznika zadziałań typu ProCounter F

\*) Śruba M12, podkładka i nakrętka do zainstalowania licznika na konstrukcji wsporczej nie są dostarczane. Na życzenie klienta mogą być jednak dołączone do dostawy.

#### **14. POSTĘPOWANIE Z WYROBEM ZUŻYTYM – ZŁOMOWANIE**

Liczniki zadziałań typu ProCounter nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego, ale muszą być złomowane zgodnie z lokalnymi wymaganiami w przyjazny dla środowiska sposób.

Materiały w miarę możliwości powinny być poddawane recyklingowi.

Wykaz materiałów wchodzących w skład ogranicznika:

1. Aluminium
2. Ceramika – warystory na bazie tlenku cynku
3. PA 6.6 (Poliamid)
4. Stal

Materiały zastosowane do produkcji w/w liczników zadziałań nie stanowią zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

#### **15. OBSŁUGA POSPRZEDAŻNA**

W przypadku, kiedy wyrób nie został dostarczony w odpowiednim stanie lub pojawiłyby się problemy z jego instalacją lub podczas pracy prosimy o kontakt z:

**PROTEKTEL Sp. z o.o.**

**Ul. Piłsudskiego 92**

**06-300 Przasnysz**

**Tel./Fax: (0)29 752 57 84**

**E-mail: [protektel@protektel.pl](mailto:protektel@protektel.pl)**

**[www.protektel.pl](http://www.protektel.pl)**

**Polska**

UWAGA

Producent zastrzega prawo do wprowadzania zmian wynikających z postępu technicznego bez uprzedniego powiadomienia.