

# Sygnalizatory (regulatory) poziomu cieczy

i stanów granicznych innych wielkości fizycznych

## typ SPC - 1K

zawierające

Dwustanowe Przetworniki Impedancji (przełączniki) DPZ-2R...

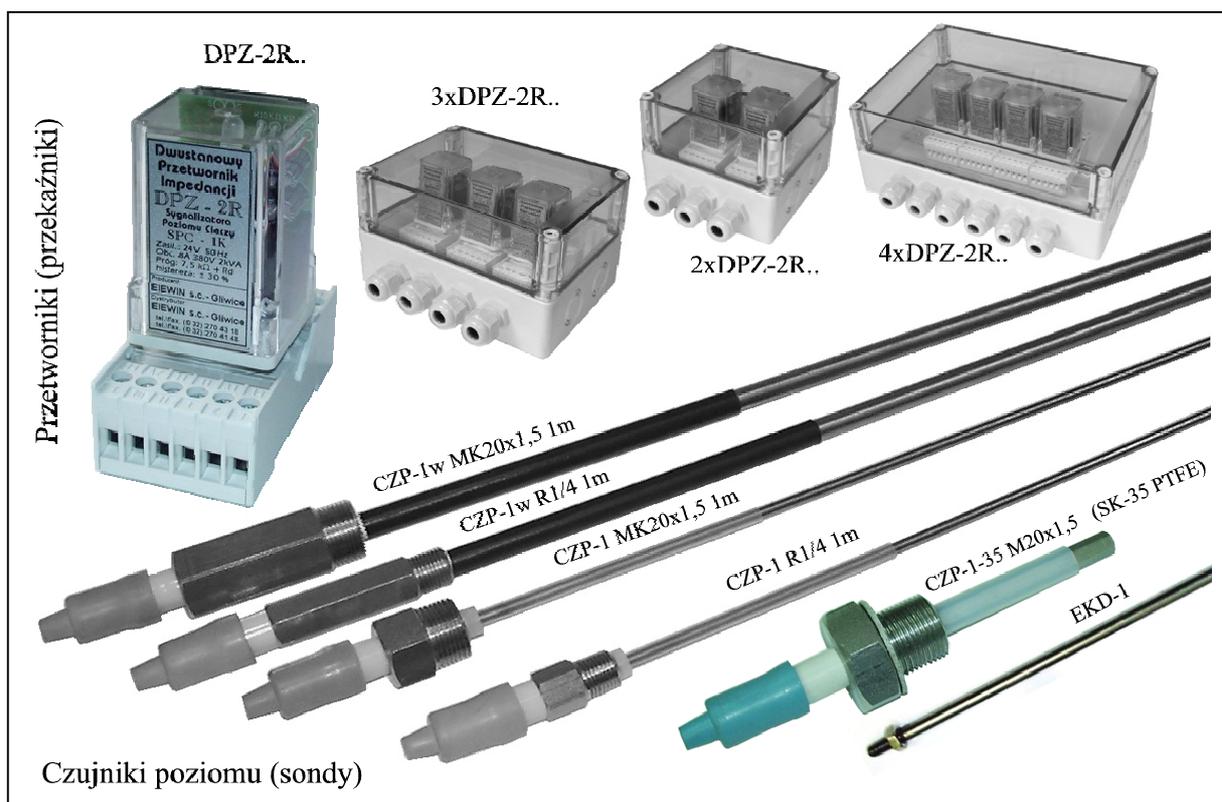
i elektrodowe Czujniki (sondy) Poziomu CZP-1...



Instrukcja obsługi

Nr 040430ECE

Wyd.11.2004



Rys. 1 Sygnalizatory SPC-1K – widok niektórych odmian zespołów

### 1 Przeznaczenie

Sygnalizatory SPC-1K przeznaczone są do budowy układów sygnalizacji i/lub regulacji poziomu takich mediów jak: woda, ścieki, pulpy, syropy, emulsje, chemikalia, napoje, mleko, węgiel, wilgotny piasek i gleba, masa formierska, płody rolne itp. Nie stosować do paliw, olejów, w miejscach zagrożonych wybuchem itp.

Przeznaczone są do stosowania w takich obiektach jak: studnie, rurociągi, reaktory i zbiorniki chemikaliów, studzienki kanalizacyjne i odwadniające, przepompownie i odolejające ścieków, pomieszczenia zagrożone zalaniem, naczynia wzbiorcze, kotły, autoklawy, silosy itp.

Przetworniki przeznaczone są do wbudowania na stałe do szafek lub obudów ochronnych, a czujniki do wbudowania na stałe w obiekt, w którym poziom medium lub jego obecność albo brak, ma być sygnalizowany.

Szczegółowe warunki układowe i środowiskowe w jakich sygnalizator może być stosowany wynikają z dalej podanych informacji i parametrów do których należy się stosować.

Sygnalizator i/lub jego zespoły są komponentami przeznaczonymi do budowy układów sygnalizacji i sterowania. Przed ich zastosowaniem, należy najpierw wykonać odpowiedni projekt techniczny, kojarzący sygnalizator z obiektem i innymi komponentami niezbędnymi do realizacji potrzebnych funkcji. Projekt powinien opracować specjalista (np. elektryk) z uprawnieniami. Projekt i jego realizacja powinny spełniać wymagania i zalecenia podane w niniejszej instrukcji oraz wymagania i zalecenia obowiązujących, dla danego obiektu, przepisów bezpieczeństwa. Zrealizowany wg projektu układ powinien gwarantować bezpieczeństwo ludzi, zwierząt, mienia i środowiska.

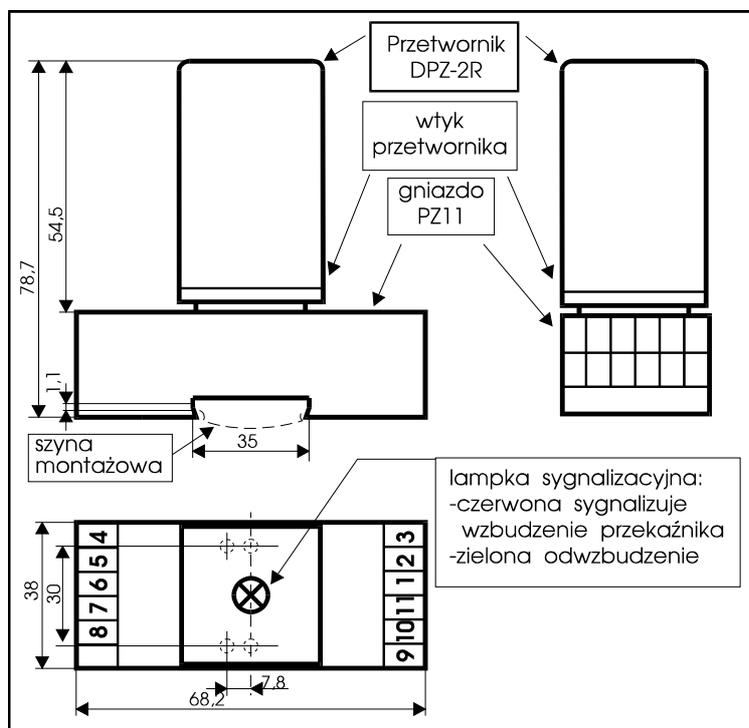
### 2 Działanie.

Działanie sygnalizatora opiera się na wykorzystaniu wpływu kontaktu elektrody czujnika z medium przewodzącym prąd, na wartość oporności (impedancji) elektrycznej tej elektrody względem ścianek zbiornika (lub przeciwelektrody).

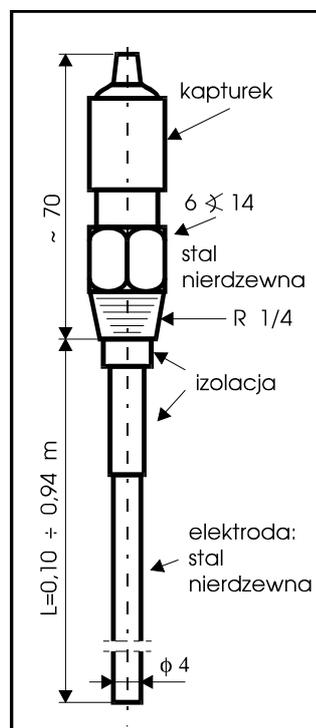
### 3 Budowa.

Sygnalizator SPC-1K jest dobieranym zestawem składającym się z elektrodowego czujnika poziomu typu CZP-1 (Rys. 3) i dwustanowego przetwornika impedancji typu DPZ - 2R.. (zasilaczoprzełącznika) - (Rys. 2)

Czujnik (Rys. 3) posiada korpus z gwintem stożkowym rurowym lub metrycznym. W korpusie oprawiona jest specjalna elektroda odpowiednio izolowana od korpusu, posiadająca zacisk gwintowy do podłączenia przewodu elektrycznego. Zacisk osłaniany jest elastycznym szczelnym kapturkiem termoodpornym.



**Rys 2** Wymiary przetwornika DPZ-2R wraz z gniazdem typu PZ11 firmy Relpol.



**Rys 3** Wymiary czujnika CZP-1 R1/4 (odmiana podstawowa)

Przetwornik (Rys. 2) posiada budowę bloczka z wielowtykiem (cokół 11-to nóżkowy) przystosowanym do standardowych podstawek 11-to stykowych (wymagana jest podstawka PZ-11 produkcji RELPOL – Żary lub inna ale o identycznym rozkładzie zacisków przyłączeniowych i nie gorszych parametrach elektrycznych).

Schematy ideowo blokowe całego sygnalizatora w dwóch podstawowych układach aplikacyjnych oraz funkcje użytkowe tych układów przedstawiono na rysunkach 4 i 5. Układ elektryczny zasilany jest z sieci 230V~, albo napięciem 24V~ (zaciski 4,5), albo napięciem 12 lub 24 V= (poprzez wewnętrzną przetwornicę; zasilanie: zacisk 4: „+”, 5: „-”). Obwody wejściowe (zaciski 9,10,11,1,2,3) izolowane są od zasilania transformatorem (Tr) separacyjnym małej mocy (przy zasilaniu napięciem stałym również). Układ zawiera, zbudowany na tranzystorach, wzmacniacz detekcyjny (Wd) i wzmacniacz przerzutnikowy (Wp) z histerezą (przerzutnik) sterujący przełącznikiem wyjściowym (P) i lampki sygnalizacyjne (optosygnalizatory) (Sz) i (Sc)

Wzmacniacz detekcyjny (Wd) sprzęgnięty jest ze wzmacniaczem przerzutnikowym (Wp) poprzez człon opóźniający zbudowany z rezystora (Ro) i kondensatora opóźniającego (Co). Opóźnienie przełączania może być zwiększane zewnętrznym kondensatorem (Cd). Wartość opóźnienia bez kondensatora Cd jest optymalna dla większości zastosowań.

Napięcie pomocnicze przemienne (Up) pobierane jest z uzwojenia wtórnego transformatora separacyjnego (Tr) i podawane jest na dzielnik pomiarowy tworzony przez rezystor zakresowy wewnętrzny (Rzk) i zewnętrzny (Rd) oraz mierzoną impedancję czujnika CZP-1. Odczep z dzielnika połączony jest z wejściem wzmacniacza detekcyjnego (Wd). Współtworząca dzielnik pomiarowy impedancja sterująca (impedancja czujnika CZP-1) wpływa, zależnie od jej wartości, na poziom stałego napięcia wyjściowego wzmacniacza detekcyjnego (Wd) i tym samym odpowiednio wysterowuje przerzutnik (Wd).

Wartości impedancji sterującej, przy których następują zmiany stanu przerzutnika (równe rezystancjom przełączającym), wynikają z łącznej wartości rezystora zakresowego wewnętrznego (Rzk) i rezystora zakresowego dodatkowego (Rd) (i ewentualnie rezystora dodatkowego redukcyjnego Rdr, łączonego na zaciski 2-11).

Wartość (7,5 kΩ) wewnętrznego rezystora zakresowego (Rzk) jest tak dobrana, aby sygnalizator spełniał wymagania większości typowych zastosowań, przy zerowej wartości (zwora) zewnętrznego rezystora zakresowego dodatkowego (Rd).

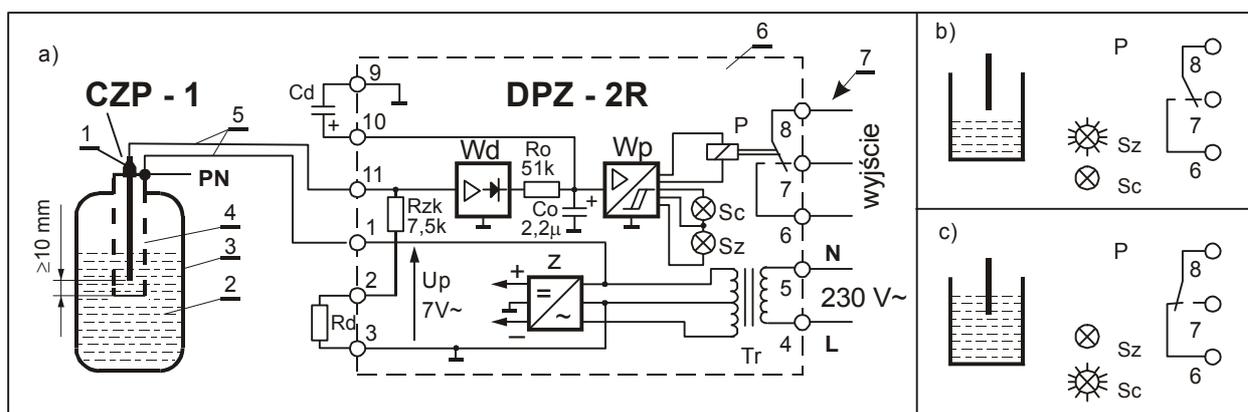
Punkty przełączania przerzutnika (wyrażone rezystancjami przełączającymi) są tak dobrane aby ich średnia wartość arytmetyczna (wartość środkowa; próg) dla obu podstawowych układów aplikacyjnych (Rys. 4 i 5) była w przybliżeniu taka sama. Skutkiem tego, wartości rezystancji przełączających dla określonej wartości Rd, dla obu podstawowych układów aplikacyjnych, są takie same (upraszcza to dobór rezystora Rd).

Przerzutnik (Wp) steruje wyjściowym przełącznikiem elektromagnetycznym (P) zawierającym 1 parę styków przełączających stanowiących beznapięciowe wyjście całego sygnalizatora oraz steruje lampki sygnalizacyjne (optosygnalizatory).

Lampka czerwona (Sc) sygnalizuje stan wzbudzenia, a lampka zielona (Sz) stan odwzbudzenia (w odmianie **DPZ-2Rzp** jest odwrotnie).

Możliwość zamiany miejscami rezystora zakresowego i impedancji czujnika w układzie dzielnika pomiarowego, pozwala na swobodny wybór przez użytkownika jednego z wyżej wymienionych układów aplikacyjnych. Układ sygnalizacji minimum (Rys. 4) załącza przełącznik wyjściowy przy wzroście poziomu powyżej wymaganego poziomu minimalnego. Układ jest korzystny do sygnalizacji minimum, gdyż spadek poziomu cieczy w zbiorniku poniżej wymaganego minimalnego poziomu, powoduje taki stan styków wyjściowych jak przy braku zasilania, przez co ewentualny brak zasilania jest sygnalizowany jako stan awaryjny na równi ze spadkiem poziomu cieczy poniżej poziomu awaryjnego minimalnego. Układ wg rys. 5 działa odwrotnie. Efektem takich rozwiązań układowych jest uproszczenie sygnalizatora i wysoka niezawodność.

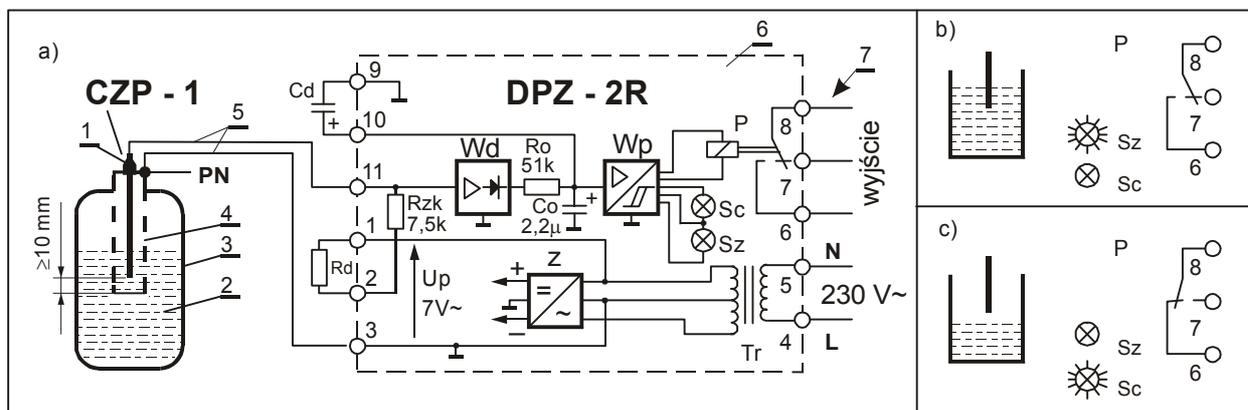
Przetwornik jest uniwersalnym bloczkiem o stałych niezmiennych parametrach, którego użytkowe funkcje i parametry może w szerokim zakresie ustalać użytkownik, zewnętrznymi połączeniami i dołączonym rezystorem zakresowym dodatkowym (Rd) i/lub rezystorem redukcyjnym (Rdr) oraz ewentualnie kondensatorem dodatkowym opóźniającym (Cd).



Rys. 4 Układ sygnalizacji „min”(inwersyjny).

- Schemat połączeń (położenie styków wyjściowych 6,7,8 dla stanu braku zasilania na zaciskach 4 -5).
- Stan styków wyjściowych i optosygnalizatora przy wynurzonej elektrodzie.
- Stan styków wyjściowych i optosygnalizatora przy zanurzonej elektrodzie.

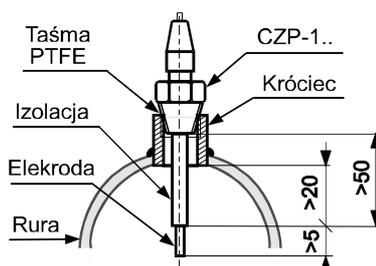
1. Czujnik CZP-1; 2. Ciecz przewodząca; 3. Zbiornik; 4. Obudowa czujnika ( według DT-UC-90/WO-A/02 punkt 8.2.1 ) ; 5. Linia łączeniowa ; 6. Przetwornik DPZ-2R; 7. Wyjście sygnalizatora ; Sz - lampka (optosygnalizacja ) zielona ; Sc - lampka (optosygnalizacja ) czerwona; Rd - rezystor zakresowy dodatkowy ustalający zakres ( czułość ) przetwornika; Cd - kondensator dodatkowy ustalający czas przełączenia (ponad nominalny) ; P - przełącznik wyjściowy.



Rys. 5 Układ sygnalizacji „max”(nieinwersyjny) - opis oznaczeń jak pod Rys. 4

- Schemat połączeń (położenie styków wyjściowych 6,7,8 dla stanu braku zasilania na zaciskach 4 -5).
- Stan styków wyjściowych i optosygnalizatora przy zanurzonej elektrodzie.
- Stan styków wyjściowych i optosygnalizatora przy wynurzonej elektrodzie.

Rys. 6 Przykład montażu czujnika CZP-1R1/4.. w rurze lub w zbiorniku (ogólne zasady uwidocznione na tym rysunku zaleca się stosować również przy montażu innych odmian czujników



#### 4 Parametry sygnalizatora SPC-1K.

Przetwornik DPZ-2R..	Czujnik (sonda) CZP-1 ..
Zasilanie(Un – opcje 50Hz 230V 10mA; 24V 80mA Tol. +10%, -15% DC 12V 70mA; 24V 30mA)	Ciśnienie cieczy * ≤ 4,0 MPa
Zdolność łączeniowa 8A; 250 V~; 2000VA (cosφ=1)	Temperatura cieczy ≤ 250 °C (przy ciśn. pary nasyc. wody)
Sygnalizacja świetlna dla odm. DPZ-2Rzp czerw. - zał. ; ziel. - wył.	dla odm. CZP-1w ≤ 100 °C (możliwa ≤ 250 °C)
Temp. Otoczenia -25 ÷ 55 °C	Materiały „zwilżane” 1H18N9T*, PTFE (PE w odm. -w 100°C)
Czułość(próg przełączania)** ~ 7,5 kΩ + Rd (patrz Tab.1)	Gwint łącznika* (stożkowy) R1/4 lub MK20 x 1,5; uszczelniany taśmą PTFE
Histeresa (wzgl. progu przeł.) ~ ± 30% *	w odm. CZP-1-35 M20x1,5 (walcowy); uszczelka płaska
Zwłoka czasowa (τ ; sek. ) * τ=(<1) + (~ Cd. • 5 • 10 <sup>4</sup> )	Ø elektrody 4 mm
dla odm. DPZ-2Rzw τ zał. <1 ; τ wył.= ~ 5 sek.	w odm. CZP-1w 8 mm
Napięcie na czujniku bardzo niskie ( ≤ 7 V~)	Długości elektrody[m] L = 0,15 ; 0,45 ; 0,95 + 1,0 ; 2,0 ...
Wytrzymałość izolacji 2,5kV~ (Trafo i przek. 4 kV)	Elektrody dodatkowe EKD-1; Ø4; (w EKD-1w Ø8) L = 1 m (z gwintem na końcach i z łącznikiem gwintowym)
Stopień ochrony IP 00	-przedłużające czujnik
Klasa przepięciowa II	Wytrzymałość izolacji 1,0 kV (na sucho)
Klasa ochronności 0	Stopień ochr. zacisku IP 55 (IP67 po wypełnieniu kapturką silikonem)
	Dop.napięcie na czujn. ≤ 50 V AC DC

\*Parametry te, po uzgodnieniu, mogą być zmienione i podwyższone na warunki wymagane przez użytkownika. W przypadku stosowania do cieczy żrących (np. kwasów) podać rodzaj, stężenie i temperaturę cieczy w celu dostosowania materiału elektrody i korpusu.

\*\* Czułość przetwornika (próg przełączania, zakres) = średnia arytmetyczna z dwóch wartości rezystancji przy których następuje załączenie i wyłączenie (zmiana stanu) przekaźnika wyjściowego, wynikająca z wartości rezystancji rezystora zakresowego dodatkowego Rd i ewentualnie redukcyjnego Rdr.

**Odmiana na 12V= i 24V= posiada separację galwaniczną od zasilania; w odmianie tej „+” zasilania łączyć na zacisk 5, a „-” na 4** Do czujników mogą być dostarczane króćce (do spawania) z otworami gwintowanymi G1/4 lub M 20x1,5.

W czujniku CZP-1-35 (zastępuje wycofaną sondę SK-35) elektroda ma L= ~60mm - przedłużana jest elektrodą dodatkową EKD-1

#### 5 Zalecenia instalacyjne i bezpieczeństwo użytkownika.

**⚠ Uwaga:** Wszelkie prace wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi i z projektem o którym mowa w p.1. Podane w instrukcji i w projekcie zasady i wymagania należy przestrzegać. Nieprzestrzeganie ich grozić może porażeniem i/lub uszkodzeniem urządzeń.

Przetworniki montować, w spełniających wymagania norm bezpieczeństwa szafkach lub skrzynkach tak, aby zaciski przyłączeniowe i inne elementy połączone z napięciem niebezpiecznym były niezawodnie osłonięte, by na elementach przewodzących dostępnych dla ludzi i zwierząt nie mogło pojawić się napięcie niebezpieczne (Szafki lub obudowy metalowe i inne elementy przewodzące połączyć z przewodem ochronnym) Zbiornik (metalowy) i / lub elektrodę masy też połączyć z przewodem ochronnym.

**⚠ Uwaga:** Impedancja połączeń ochronnych powinna być jak najniższa, tak, by podczas dowolnego zwarcia, napięcie, mogące się pojawić na dostępnych elementach przewodzących, nie mogło przekroczyć wartości 10 V, przy prądzie, w obwodzie zwarcia, równym dwukrotnej wartości prądu znamionowego bezpiecznika, zastosowanego w chronionym obwodzie.

**⚠ Uwaga:** Jeśli któryś z obwodów wejściowych (zaciski 9,10,11,1,2,3) mógłby być dostępny dla ludzi i/lub zwierząt (dotyczy to też łączonych z tymi zaciskami czujników i/lub innych elementów przewodzących prąd), to należy stosować Przetworniki na 12V= lub 24 V= lub 24 V~, a obwody połączone z wyjściami (zaciski 6, 7, 8) również wykonać na napięcie bezpieczne (np. 24 V), a jeśli na wyższe (np.230 V), to zastosować dodatkową impedancję ochronną (np. ochronny wyłącznik różnicowy). Odmiany zasilane napięciem wyższym niż bezpieczne (np. na 230V~), w takich przypadkach, w całości zasilac z sieci poprzez ochronny wyłącznik różnicowy. Ponadto, niezależnie od w/w warunków, zawsze stosować bezpieczniki bezzwłoczne odpowiednie do mocy podłączonych urządzeń, ale nie większe niż In = 8 A

Czujniki montować w miejscach wolnych od narażeń mechanicznych (zwłaszcza zaciski) lub stosować odpowiednie osłony.

Czujnik najlepiej montować w górnej (przykład - Rys. 6) lub bocznej ścianie zbiornika, lub na wysięgnikach, pionowo lub ukośnie w dół. Dopuszczalne jest montowanie poziome i inne, ale przy cieczach dość czystych. Do cieczy bardzo zanieczyszczonych zamawiać czujniki z przedłużoną izolacją.

Otwór montażowy dla czujnika powinien posiadać odpowiedni rodzaj gwintu (np. G 1/4 dla R1/4; M20x1,5 dla MK20x1,5) bez uszkodzeń, ostrych krawędzi, wiórów itp. Gwint czujnika w zbiornikach ciśnieniowych uszczelniać taśmą teflonową (PTFE) do gwintów.

Przed zamontowaniem czujnika, przyciąć elektrodę na potrzebną długość. Długość odizolowanej części elektrody powinna wynosić ≥ 5 mm (zalecana ≥ 50mm). Jeśli potrzebna jest elektroda ≥ 0,95m, to przedłużyć ją elektrodami dodatkowymi EKD-1.. dostarczonymi na zamówienie (przy długościach ~ 2 m i więcej i/lub przy silnych zawirowaniach cieczy zaleca się stosować czujniki wzmacnione CZP-1w. Przy silnych narażeniach oraz do ciał sypekli stosować czujnik wysokowytrzymały CZP-1cG.. (patrz karta kat. CZP-1cG..)

Odstępy między czujnikami i od ścianek zbiornika zależą od odmiany czujnika, jego długości i stanu cieczy. Przy długościach do ~ 0,45m dla CZP-1 i do ~ 1m dla CZP-1w i przy braku zawirowań cieczy, odstępy te mogą wynosić kilka cm. Przy dużych zawirowaniach i dłuższych czujnikach mogą być konieczne odstępy rzędu kilkudziesięciu cm i więcej. Ogólnie stosować zasadę – im dłuższa elektroda tym dalej od ścianek zbiornika (z wyjątkiem elektrody masy – tą, jeśli jest stosowana, można oprzeć o ściankę zbiornika).

Jeśli potrzebne są długie elektrody, a rozstawu nie można odpowiednio zwiększyć, to zamawiać czujniki z przedłużoną izolacją.

Przy możliwości dostępu do elektrod i/lub zacisków dla ludzi i/lub zwierząt domowych, osłonić je osłoną ochronną lub stosować przetworniki zasilane napięciem bezpiecznym (12V= lub 24 V= lub 24V~), albo całość zasilac z sieci poprzez ochronny wyłącznik różnicowy.

Czujniki z przetwornikami łączyć kablami na 250 V z żyłami Cu ≥ 1,5 mm<sup>2</sup>. Dla temperatur powyżej 100°C stosować przewody w silikonie lub teflonie z żyłami termoodpornymi np. niklowanymi. W miejscach zawiłgoconych i z oparami (np. w przepompowniach) zacisk i żyłę szczelnie pokryć smarem silikonowym i dopiero nasunąć do oporu kapturek gumowy. Połączenie z masą niezawodnie zabezpieczyć przed korozją. Długość przewodów od czujnika do przetwornika może wynosić od 1 m do 500 m (i więcej) - w zależności od przewodności cieczy, rezystora dodatkowego Rd i poziomu zakłóceń. Typowe wartości maksymalnych odległości podano w Tabeli 2. Jeśli potrzebne są dłuższe połączenia, a ciecz jest dobrze przewodząca (≥ 1 mS/cm), to można obniżyć czułość łącznie rezystor dodatkowy redukcyjny Rdr na zaciski 2-11 przetwornika DPZ-2R. Wówczas czułość (w kΩ) równa się: {7,5xRdr[kΩ]}; {7,5+Rdr[kΩ]} + Rd; warunek: Rdr ≥ 0,5 kΩ.

Do kondensatu i innych cieczy słabo przewodzących jak np. woda destylowana, dejonizowana, ciecze zaoliwione itp. bądź do sygnalizacji obecności wody pod olejem, zaleca się stosować odmianę DPZ-2Rzpp (wysoka czułość i wysoka odporność na zakłócenia, długość połączenia może być zwielokrotniona).

**⚠ Uwaga:** Przy projektowaniu układu i długości połączeń uwzględnić podane wcześniej wymaganie niezbędnej minimalnej impedancji obwodów ochronnych.

Do ochrony pomp głębinowych przed suchobiegiem stosować sondy SP-50 (karta kat. SP-50), a DPZ-2R (jeśli jeden) z Cd ≥ 100μF.

Jeśli ciecz faluje, a zwiększenie zwłoki czasowej nie zakłóci pracy obiektu, to zaleca się stosować Cd., aby zafalowania nie przełączały zbędnie przetwornika i innych urządzeń. ( w DPZ-2R/sw i w DPZ-2Rzw możliwa jest zwłoka asymetryczna )

Elementy dodatkowe (Rd , Cd., Rdr ), jeśli są potrzebne (dostarczane na zamówienie), montować na zaciski przetwornika zgodnie z podanymi wyżej schematami. Połączenia całego sygnalizatora wykonywać analogicznie jak w w/w przykładach z uwzględnieniem wyżej podanych wymagań. **Uwaga:** do danego zacisku wprowadzać żyły o tej samej średnicy (jeśli jest więcej niż jedna).

**Uwaga:** Wszystkie prace montażowe powinni wykonywać odpowiednio wykwalifikowani pracownicy z uprawnieniami, po dokładnym zapoznaniu się z instrukcją obsługi, projektem o którym mowa w p.1 i z wyrobem. Prace elektryczne wykonywać przy odłączonym zasilaniu. Montaż lub demontaż czujników wykonywać na zbiornikach nie nagrzanych i bez ciśnienia, i bez substancji szkodliwych dla zdrowia.

**Uwaga:** – Zgodnie z warunkami Dozoru Technicznego, w kotłach parowych i innych zbiornikach i urządzeniach ciśnieniowych podlegających pod Dozór Techniczny, czujniki sygnalizatorów realizujących funkcje wyłączników i ograniczników parametrycznych w automatyce zabezpieczającej urządzeń ciśnieniowych, w rozumieniu Warunków Technicznych Dozoru Technicznego DT- UC - 90/WO -A/02, powinny być montowane pionowo i w obudowie z otworami wyrównawczymi, przy czym, cylindryczna część obudowy powinna sięgać co najmniej 10 mm poniżej końca elektrody, a najmniejszy odstęp między elektrodą, a jej obudową powinien wynosić co najmniej 5 mm. (przykłady na Rys. 4 i 5)

**Uwaga:** - Przy stosowaniu sygnalizatora (lub jego zespołów) do tych urządzeń ciśnieniowych powyżej 0,5 bara, które podlegają pod dyrektywę 97/23/WE, nie stosować go jako „osprzęt zabezpieczający” powyżej 1 kategorii wg tej dyrektywy lub, stosując, traktować go jak elementy kooperacyjne i poddać ocenie na zgodność z tą dyrektywą wraz z urządzeniem finalnym, bo z przyczyn proceduralnych, producent nie deklaruje jego zgodności z tą dyrektywą. (- na takich zasadach, sygnalizator jest np. stosowany od wielu lat przez producentów kotłów parowych w układach ograniczników i regulatorów poziomu wody w kotłach).

W przypadku kiedy sygnalizator nie jest stosowany do realizacji ww. funkcji osprzętu zabezpieczającego podległego pod dyrektywę ciśnieniową 97/23/WE, ww. obostrzenia nie są konieczne i normalnie wystarcza wcześniej podany sposób montażu czujników, a nawet czujniki CZP - 1, w zastosowaniu do cieczy czystych, mogą być montowane w dnie zbiornika (skierowane elektrodą pionowo lub ukośnie w górę, z tym, że w takim przypadku należy to każdorazowo uzgodnić z producentem czujnika, podając przy tym rodzaj cieczy i pozostałe warunki montażu, gdyż izolacja elektrody do takiego montażu musi być odpowiednio dostosowana, bo sygnalizacja poziomu następuje w okolicy krawędzi izolacji na elektrodzie).

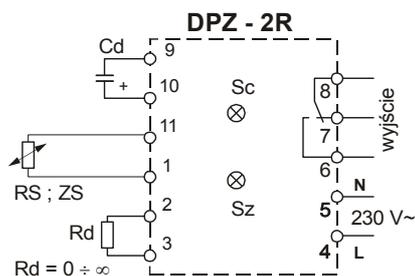
## 6 Zastosowania sygnalizatora:

### 6.1. Zastosowania sygnalizatora np. do kotłów parowych: - wg Rys 4 i 5 względnie 6.2.5; 6.2.6; 6.2.7

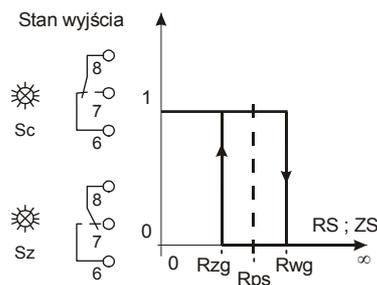
#### 6.2. Inne zastosowania:

##### 6.2.1. Układ (inwersyjny) sygnalizacji zadanej wartości impedancji (układ sygnalizacji „min”):

a) Schemat połączeń



b) Ogólna charakterystyka



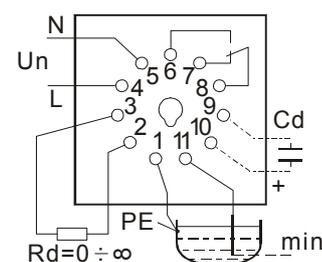
Sc – lampka (optosygnalizator) czerwona  
Sz – lampka (optosygnalizator) zielona  
Cd – kondensator dodatkowy ustalający czasy przełączania (ponad nominalne wg p-tu 4. )  
Rd – rezystor zakresowy dodatkowy  
Rs – rezystancja sterująca np. termistor PTC , fotorezystor; mikrostyki itp.  
Zs – impedancja sterująca np. elektrody w cieczy

Stan 1 - przekaźnik wyjściowy załączony ; świeci lampka (opto-sygnalizacja) czerwona ( Sc ), styki 6,8 zwarte  
Stan 0 - przekaźnik wyjściowy wyłączony ; świeci lampka (optosygnalizacja) zielona ( Sz ), styki 7,8 zwarte  
Uwaga : w odmianie DPZ-2Rzp barwy optosygnalizatorów są odwrotne

c) Nominalne wartości rezystancji przełączających:

Rezystancja przełączająca środkowa (czułość przetwornika, próg, zakres) Rps:  
 $Rps [k\Omega] = \{ 7,5 + Rd [k\Omega] \} \pm 30 \% \quad \text{dla: } Rd \leq 100 k\Omega \quad (\text{dla } Rd > 100 k\Omega \text{ Rps nie normalizuje się})$   
 Rezystancja załączająca graniczna (Rzg) i Rezystancja wyłączająca graniczna(Rwg):  
 dla:  $Rd \leq 100 k\Omega : \quad Rwg [k\Omega] = \{Rps [k\Omega] \times 1,3\} \pm 20 \% ; \quad Rzg [k\Omega] = \{Rps [k\Omega] \times 0,7\} \pm 20 \%$   
 dla:  $Rd = \infty : \quad Rwg = 4 M\Omega \pm 50 \% \quad Rzg = 2,2 M\Omega \pm 50 \%$

##### 6.2.2. Układ sygnalizacji spadku poziomu cieczy poniżej dopuszczalnego minimum (min).



Objaśnienia:

– styki wyjściowe (6,7,8) przy spadku poziomu cieczy poniżej min są w stanie jak na rysunku obok, tzn. jak przy braku napięcia zasilającego na zaciskach 4 , 5

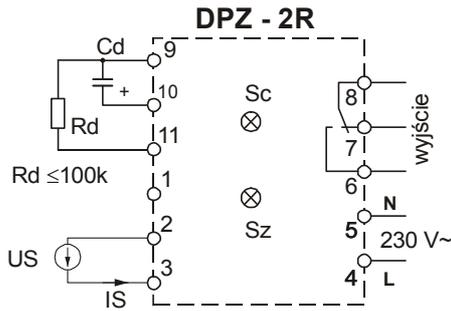
Stosowany między innymi do: – zabezpieczania pomp przed suchobiegiem, – zabezpieczania i sterowania kotłów parowych,

Do pomp głębinowych może być dostarczany specjalny przetwornik **DPZ-2Ropz** (z opóźnionym ponownym załączeniem pompy).

W jednym zbiorniku można stosować jednocześnie wiele takich układów sygnalizacji.

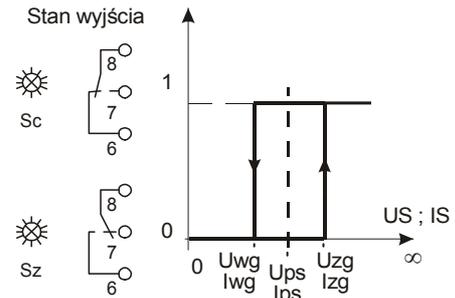
### 6.2.3. Układ sygnalizacji zadanej wartości napięcia lub prądu (nieinwersyjny)

a) Schemat połączeń



Sc – lampka (optosygnalizator) czerwona  
 Sz – lampka (optosygnalizator) zielona  
 Cd – kondensator dodatkowy ustalający czasy przełączania (ponad nominalne wg p-tu 4.)  
 Rd – rezystor zakresowy dodatkowy  
 US – napięcie sterujące np. sygnał wyjściowy z układów np. TTL, CMOS itp.

b) Ogólna charakterystyka



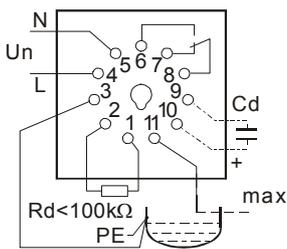
Stan 1 - przełącznik wyjściowy załączony; świeci lampka (optosygnalizacja) czerwona (Sc), styki 6,8 zwarte  
 Stan 0 - przełącznik wyjściowy wyłączony; świeci lampka (optosygnalizacja) zielona (Sz), styki 6,8 zwarte  
**Uwaga** : w odmianie DPZ-2Rzp barwy optosygnalizatorów są odwrotne

c) Nominalne wartości przełączające i maksymalne dopuszczalne wartości przełączające:

$$\text{przy: } Rd = \infty \quad Uzg = 2,5 \text{ V} \pm 50\% \quad Ips \leq 0,05 \text{ mA} \quad US \leq 24 \text{ V}$$

$$Uwg = 1,8 \text{ V} \pm 50\%$$

### 6.2.4. Układ sygnalizacji wzrostu poziomu cieczy powyżej dopuszczalnego maksimum (max).



Objaśnienia:

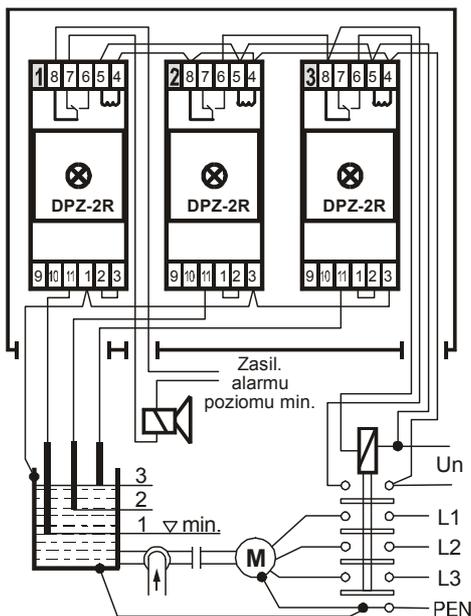
- styki wyjściowe (6,7,8) przy wzroście poziomu cieczy powyżej max są w stanie jak na rysunku obok, tzn. jak przy braku napięcia zasilającego na zaciskach 4, 5.

Stosowany między innymi do:

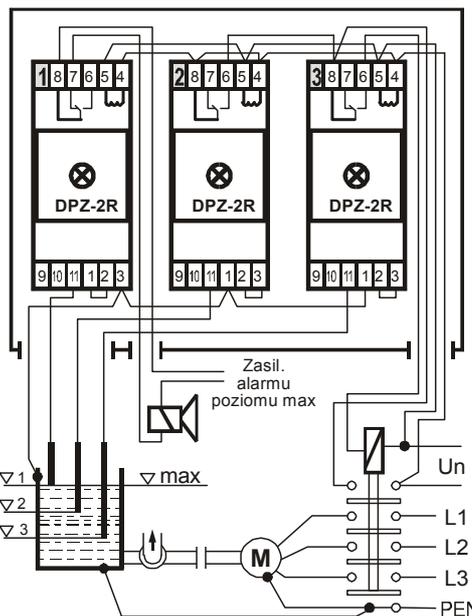
- sygnalizacji i blokady przed przepelnieniem i przelaniem zbiorników,
- sygnalizacji zalania pomieszczeń,
- sygnalizacji wycieku różnych substancji,

W jednym zbiorniku można stosować jednocześnie dowolną ilość układów sygnalizacji

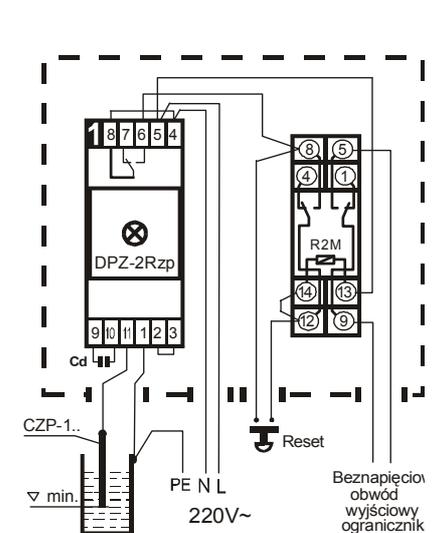
### 6.2.5. Układ regulacji poziomu wody przez napełnianie z sygnalizacją min



### 6.2.6. Układ regulacji poziomu wody przez opróżnianie z sygnalizacją max



### 6.2.7. Układ ogranicznika parametrycznego dla poziomu min



**Typowe wartości rezystora dodatkowego (zakresowego)  $R_d$**  w zależności od rodzaju cieczy i odległości czujnika od przetwornika, przy współpracy z czujnikiem typu CZP-1, podaje Tabela 1. Wartości  $R_d$  podane w Tabeli 1 nie są krytyczne i mogą być zmienione na pośrednie wg potrzeb, w zależności od przewodności cieczy i stopnia jej zanieczyszczenia. Normalnie wystarcza posługiwać się tabelą 1.

Tabela 1

Lp.	Rodzaj cieczy	Przewodność cieczy [ $\mu S / cm$ ]	Wartość * $R_d$ [ $k\Omega$ ]	Maksymalna ** długość linii łączącej czujnik z przetwornikiem	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	woda czysta zwykła, soki, kwasy, zasady, sole, itp.	> 200	0 (zwora)	500 m	podstawowy *** zakres pomiarowy
2	woda deszczowa, mleko, ścieki, itp.	> 100	10	100 m	
3	kondensat pary wodnej	> 20	100	20 m	
4	woda destylowana	> 2	$\geq 1 M\Omega$	2 m	tylko w układzie wg Rys. 4
5	woda destylowana	< 2	$\infty$	2 m	tylko w układzie wg Rys. 4 ****

\* Wartość rezystora zakresowego dodatkowego  $R_d$  decyduje o czułości przetwornika tj. o wartości impedancji obwodu czujnika przy której następuje przełączanie styków wyjściowych przełącznika; wartość impedancji obwodu czujnika zależy między innymi od stopnia zanurzenia elektrody w cieczy i od przewodności cieczy ; rezystor zakresowy dodatkowy  $R_d$  we wierszu Lp.1 jest tak dobrany, aby sygnalizator SPC-1 działał skutecznie nawet przy przewodności cieczy roboczej o rząd wartości mniejszej tj. 20  $\mu S/cm$  i przy zanurzeniu elektrody nie większym niż 20 mm (zgodnie z wymaganiami warunków technicznych dozoru technicznego DT-UC-90/WO-A/02 pkt. 8.3.2). Dla wartości  $R_d$  podanych w kolumnie 4 i przy przewodnościach cieczy podanych w kolumnie 3 przełączanie styków wyjściowych przełącznika następuje przy zanurzeniu elektrody czujnika nie większym niż 2 mm

\*\* Wartości zalecane choć w zasadzie obowiązują wymagania wg WT SPC-1.

\*\*\* Obowiązuje między inn. dla kotłów parowych podlegających pod Dozór Techniczny.

\*\*\*\* Można stosować dopiero po indywidualnych próbach na obiekcie użytkownika.

Na życzenie, producent dostarcza również płynnie regulowane rezystory o nominalach 5k $\Omega$ , 10k $\Omega$ , 100k  $\Omega$ , 1M $\Omega$  i inn, montowane na zaciski jako  $R_d$  lub  $R_{dr}$ , umożliwiające ustawienie dowolnej czułości przetwornika.

W przypadku cieczy tworzących warstwy przewodzące na izolatorze lub izolacyjne na elektrodzie, czujnik należy okresowo czyścić (np. środkami stosowanymi do czyszczenia urządzeń sanitarnych), ale tak, by nie uszkodzić izolacji.

W trudniejszych przypadkach, kiedy występują trudności z uruchomieniem sygnalizatora, spowodowane trudnymi warunkami (wysoka temperatura, silne zanieczyszczenia, żrące medium, silne zakłócenia itp.) – zasięgać porady u producenta.

**Typowe wartości zwłoki czasowej  $\tau$**  w zależności od pojemności kondensatora dodatkowego  $C_d$  (uzyskane przy skokowej zmianie impedancji czujnika od zera do nieskończoności lub odwrotnie) podaje Tabela 2.

Tabela 2

$C_d$	0 $\mu$	47 $\mu$	100 $\mu$	220 $\mu$	1000 $\mu$
$\tau$	< 1 sek.	~2,5 sek.	~ 5 sek.	~ 11 sek.	~ 50 sek.

( tabela powyższa nie obowiązuje dla odmiany DPZ-2Rzw i DPZ-2Rsw )

**Przetworniki DPZ-2R** mogą być również stosowane do różnych innych celów - np.: -jako człony zwłoczne, wzmacniające zdolności łączeniowej termometrów stykowych lub manometrów stykowych ( w tym cieczowych z wmontowanymi stykami - elektrodami ), jako samoczynne załączniki światła o zmierzchu, jako wyjścia mocy sterowane układami TTL , CMOS ( patrz przykład punkt 6.2.2 ) itp., jako zabezpieczenie silników przed przegrzaniem w połączeniu z **termistorem PTC** i inne.

Przetworniki DPZ-2R mogą również współpracować, jako sygnalizatory poziomu, z dowolnymi innymi przewodnościowymi (kodymetrycznymi, konduktancyjnymi) czujnikami ( sondami ) poziomym.

W przypadku występowania bardzo silnych zakłóceń ( np. bezpośrednie sąsiedztwo falowników dużej mocy ) lub np. występowania dużych odległości między przetwornikiem a zbiornikiem ( w tym również z cieczą o bardzo małej przewodności), producent dostarcza specjalne odmiany przetworników (DPZ-2Rzpp) odpornych na bardzo duże zakłócenia również przy bardzo dużej czułości.

## 7 Zamówienia.

W zamówieniu podać nazwę, typ, odmianę i ilość zamawianych przetworników DPZ-2R, wielkość i rodzaj zestawów w obudowach skrzynkowych, wartości i ilości Rd, Rdr ( ewentualnie regulowanych – patrz wyżej ) i Cd (jeśli są potrzebne) oraz ilości, typ, odmianę, rodzaj gwintu długość izolacji (jeśli niestandardowa) i długości L poszczególnych czujników CZP-1 (patrz Rys 3 i p-kt 4) i ewentualnie ilość elektrod dodatkowych, a także ewentualne inne wymagania (uzgodnione lub do uzgodnienia jak np. odporność korozyjna na media inne niż odporność stali 1H18N9 - możliwe są wykonania elektrod ze srebra, platyny, tytanu, hastelloy-u C4 i inne - na dowolne media ).  
Możliwe też są dostawy czujników na wyższe temperatury i ciśnienia.

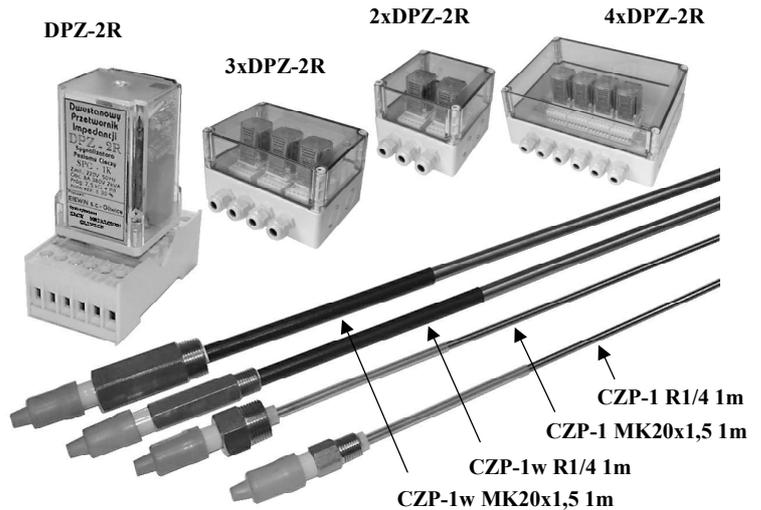
Przetworniki DPZ-2R mogą być dostarczane w szczelnych ( $\geq$  IP-55) izolacyjnych obudowach skrzynkowych tworzywowych ( II klasa ochronności), pojedynczo lub po kilka sztuk w jednej obudowie, również ze stycznikami i innymi elementami - wg życzenia zamawiającego

Oznaczenia zestawów wielotorowych: - np. 2xDPZ-2R - oznacza 2 szt. DPZ-2R w obudowie skrzynkowej tworzywowej IP 55 z przezroczystą pokrywą

### Dane zestawów wielotorowych:

Tabela 3

Ilość torów	Wymiary obudów	Rozstaw otworów montażowych
1xDPZ-2R	75x125x100 (3 dławiki PG9)	60 x 110
2xDPZ-2R	125x125x100 (3 dławiki PG11)	110 x 110
3xDPZ-2R	125x175x100 (4 dławiki PG11)	110 x 160
4 ÷ 6xDPZ-2R	175x250x100 (6 dławików PG11)	160 x 235
8xDPZ-2R	200x400x130 (10 dławików PG11)	180 x 380



### Widok różnych odmian zespołów sygnalizatora SPC

**Uwaga:** - Możliwe są również dostawy (w obudowach skrzynkowych jw.) gotowych zestawów ze stycznikami do realizacji określonych funkcji - np. regulacji poziomu i sygnalizacji minimum. Również zawory regulacyjne i pompy mogą być do kompletu dostarczane

## 8 Gwarancja.

Udziela się gwarancji na okres 12 miesięcy od daty sprzedaży na ogólnie obowiązujących zasadach. Ewentualne uzasadnione reklamacje będą realizowane po dostarczeniu wyrobu do producenta lub dystrybutora.

## 9 Deklaracja zgodności



Producent deklaruje zgodność wyrobu z zasadniczymi wymaganiami dyrektywy niskonapięciowej 73/23/WE w szczególności normy PN-EN 61010-1:1999 +A2:1999 i dyrektywy 89/336/WE dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej w szczególności norm PN-EN 55014-1 i PN-EN 55014-2 - zharmonizowanych odpowiednio z tymi dyrektywami.

Zastrzega się prawo do zmian w wyrobie.

### Producent:

**E I E W I N S. C.** Gliwice

Dystrybutor:

**E I E W I N S. C.**

ul Chorzowska 50

44 100 Gliwice

tel / fax 032 270 43 18

[www.eiewin.com.pl](http://www.eiewin.com.pl) e-mail: [eiewin@eiewin.com.pl](mailto:eiewin@eiewin.com.pl)

Data sprzedaży .....

Nr wyrobu .....

Podpis i pieczęć sprzedawcy.

.....