Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 4
2 Zakres obowiązywania 4
2.1 Odstępstwa 4
3 Definicje i oznaczenia 4
4 Nazewnictwo aparatów, urządzeń i maszyn oraz ich podzespołów 7
4.1 Ogólny opis 7
4.1.1 Oznaczenie aparatów, urządzeń i maszyn 8
4.1.2 Oznaczenie podzespołów aparatów, urządzeń i maszyn 8
4.1.3 Oznaczenie króćców i przyłączy aparatów 9
4.2 Tabele z oznaczeniami 9
4.3 Nazewnictwo rurociągów 11
4.3.1 Ogólny opis 11
4.3.2 Oznaczenie rurociągów 12
4.3.3 Sposób tworzenia nazw klas materiałowych 13
4.4 Nazewnictwo punktów badania korozji 21
4.4.1 Ogólny opis 21
4.4.2 Oznaczenie punktów badania korozji: 21
4.5 Oznaczanie aparatury kontrolno-pomiarowej 21
4.5.1 Budowa oznaczenia elementów obwodu automatyki 21
4.6 Przedstawienie elementów automatyki na schematach P&ID 30
4.6.1 Wymagania ogólne 30
4.6.2 Oznaczenie blokad w systemach sterowania 32
4.6.3 Typy linii sygnałowych 32
4.6.4 Oznaczenie funkcji elementów, ich lokalizacji i dostępności dla operatora 33
4.6.5 Identyfikatory funkcyjne 35

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

4.6.6 Bloki funkcyjne-przepływ 36
4.6.7 Bloki funkcyjne – poziom 38
4.6.8 Bloki funkcyjne- ciśnienie / różnica ciśnień 40
4.6.9 Bloki funkcyjne- temperatura 41
4.6.10 Prędkość, drgania i przemieszczenia osiowe 44
4.6.11 Oznaczenia zaworów 45
4.6.12 Różne 48
4.6.13 Przykłady 49
4.7 Oznaczenia urządzeń i wyposażenia KiA 50
4.7.1 Znaczenie przedrostka oznaczenia 50
4.7.2 Długość i znaczenie przyrostka oznaczenia 50
4.7.3 Stosowanie znaku podkreślnika (_) 51
4.7.4 Skrzynki złączne 52
4.7.5 Oznaczenie lokalnych paneli sterowniczych 53
4.7.6 Multipleksery 53
4.7.7 Szafki poboru próbek (próbopobieraków) 54
4.7.8 Kioski analizatorów 54
4.7.9 Dystrybutory powietrza 55
4.7.10 Wsporniki dla skrzynek złącznych ,szafek przetwornikowych i dystrybutorów powietrza. 55
4.7.11 Skrzynki ochronne przetworników 56
4.7.12 Lokalne pomieszczenia systemów sterowania i kontroli 56
4.7.13 Pomieszczenia centralnej sterowni 56
4.7.14 Szafy i urządzenia stowarzyszone w pomieszczeniach. 57
4.7.15 Szafy i urządzenia stowarzyszane w lokalnych pomieszczeniach systemu (TIR) 59
4.7.16 Oznaczenia kabli KiA 59
4.7.17 Listwy zaciskowe 61
4.8 System identyfikacji i oznaczeń aparatury i urządzeń elektrycznych. 63
4.8.1 Oznaczenia stacji i podstacji 63
4.8.2 Oznaczenia transformatorów 64
4.8.3 Oznaczenia stycznikowni 64
4.8.4 Oznaczenia rozdzielnic i tablic 65
4.8.5 Oznaczenia urządzeń elektroenergetycznych 66

4.8.6 Puszki w instalacji oświetleniowej 67
4.8.7 Łączniki w instalacji oświetleniowej 70
4.8.8 Oprawy oświetleniowe 70
4.8.9 Oznaczenia kabli 72
4.9 System identyfikacji i oznaczeń urządzeń teletechnicznych 74
4.9.1 Ogólny system nazewnictwa aparatów, urządzeń 74
4.9.2 Wnęki, szafy, skrzynki, puszki, aparaty 75
4.9.3 Sieć okablowania strukturalnego (SCS) – gniazda 77
4.9.4 Kable 78
5 Dokumenty związane 80
6 Normy i przepisy 80
7 Karta zmian 81

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania w celu ujednolicenia systemu oznaczeń mediów, aparatów, urządzeń i ich króćców, maszyn, rurociągów i aparatury kontrolno pomiarowej używanych w dokumentacji.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A.

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne rozwiązania powinny być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.

Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie GL.

3 Definicje i oznaczenia

Bariery izolacyjne- Elektroniczne układy do rozdziału- izolowania dwu różnych stref np strefy obwodów iskrobezpiecznych od nieiskrobezpiecznych. Bariery izolacyjne mogą też chronić przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, separują potencjały napięć, mogą też stanowić ochronę przed przepięciami.

Czujnik, detektor – element systemu automatyki zamieniający mierzoną wielkość fizyczną na sygnał elektryczny przekazywany dalej do przetwornika lub bezpośrednio do systemu DCS, ESD. Czujnik może lecz nie musi być fizycznie zintegrowany z przetwornikiem sygnału. Czujnik z przetwornikiem stosowany jest wtedy gdy zachodzi potrzeba przesłania wartości wielkości mierzonej do innych systemów elektronicznych przy pomocy standardowego sygnału.

Czujnik przyrządu lokalnego- element służący tylko do lokalnej obserwacji wielkości mierzonej. W odróżnieniu od czujnika przetwornika tworzy funkcjonalną całość. Przykładem są np. termometry bimetaliczne lub manometryczne oraz manometry. Przyrządy lokalne przeważnie nie pracują bez dodatkowej energii z zewnątrz.

DCS- Rozproszony Komputerowy System Sterowania

ESD- System Blokad Bezpieczeństwa

Konwerter- urządzenie które odbiera sygnał w pewnej formie sygnału elektrycznego i przekształcające na inną formę .

MOV – zawór z siłownikiem elektrycznym

Instalacja- poprzez instalację rozumie się część utworzoną przez obszar i podobszar zakładu zgodnie z procedurą Numeracji Dokumentacji Nr 90-10-00001. Jest ona oznaczona cyframi np 110

Lokalnie- oznacza lokalizację w bezpośredniej bliskości elementów pomiarowych i wykonawczych, w odróżnieniu do lokalizacji np w Centralnej sterowni.

Przetwornik- elektryczny lub/i elektroniczny lub/i programowalny element systemu automatyki zamieniający sygnał z czujnika elektrycznego na zdefiniowany sygnał wyjściowy np 4-20 mA. Może zawierać lokalny wskaźnik wielkości mierzonej.

Przekształtnik- pojęcie ogólne dla urządzenia które otrzymuje jeden lub kilka sygnałów modyfikuje je i wypracowuje jeden sygnał wyjściowy. W zależności od aplikacji przekształtnik może być przetwornikiem, przekaźnikiem, konwerterem lub innym urządzeniem.

SIF- funkcja bezpieczeństwa ze zdefiniowanym poziomem SIL (więcej patrz standard 3650)

Zakład- poprzez to pojęcie rozumie się zespół kilku-kilkunastu pod-instalacji połączonych lub nie połączonych funkcjonalnie. Jest on oznaczony literami np PZH

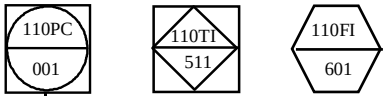
Dostępny- Poprzez dostępność rozumie się dostępności dla operatora(ów) systemu sterowania. Pojęcie dostępności stosowane jest zarówno do wszystkich akcji w systemach sterowania i kontroli jak i do urządzeń automatyki i tak:

Dostępność do funkcji systemowych znaczy, że:

funkcje elementu automatyki i oddziaływanie na nie, są dostępne dla operatora systemu poprzez system HMI. Dostępność dla wskaźnika oznacza podgląd wartości mierzonej, dla regulatora modyfikację jego parametrów. Działanie to np. włączenie –wyłączenie urządzenia, zmiana wartości zadanej dla regulatora. Dostępność związana jest z zakresem funkcji operatora systemu. Można powiedzieć, że jeśli coś jest w zakresie kompetencji operatora to powinno być dostępne.

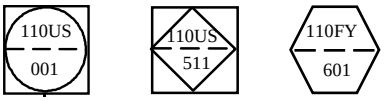
Pojedyncza linia na symbolu funkcyjnym oznacza lokalizację w centralnej sterowni jeśli jest to ciągła linia to dodatkowo oznacza dostępność dla operatora. Pojedyncza ciągła linia na graficznym symbolu funkcyjnym systemu DCS lub PLC, czy komputera procesowego oznacza dostępność do funkcji.

Przykład:



Niedostępność dla operatora reprezentowana jest jako linia przerywana na bloku funkcyjnym DCS lub PLC czy komputera procesowego

Przykład:



Dostępność do urządzenia oznacza, że:

Operator ma możliwość sterowania za jego pośrednictwem. Jest ono umieszczone osobno lub na panelu sterowania. Lokalizacja urządzenia może być na instalacji lub w centralnej sterowni. Ważne jest, że dostęp do urządzenia nie jest utrudniony tzn. nie jest ono zabudowane w środku szafy i dostęp nie wymaga użycia jakichkolwiek narzędzi czy czasu.

Przykład 1:

Przycisk umieszczony na lokalnym panelu do kasowania blokady:



Przykład 2:

Urządzenie pośredniczące pomiędzy elementem lokalnym a systemem sterowania (dopasowanie sygnału częstotliwościowego z przetwornika do sygnału 4-20mA akceptowanego przez system sterowania)



ESD- System Blokad Bezpieczeństwa

HMI- z ang. Human Machine Interface **Zintegrowany system wizualizacji i komunikacji z użytkownikiem** - System komputerowy który poprzez zaimplementowane aplikacje graficzne bądź tekstowe umożliwia komunikację użytkownika- operatora ze zintegrowanym systemem kontroli i sterowania.

Komputer procesowy- wysokowydajny komputer do skomplikowanych obliczeń procesowych. Może posiadać możliwości wizualizacji, regulacji i rejestracji danych. Jest przeważnie komputerem specjalizowanym do konkretnego zastosowania np. pomiar przepływu z kompensacja wieloparametrową. Przeważnie połączony z innymi systemami sterowania za pomocą łącza komunikacyjnego.

Niedostępny- oznacza brak cech dostępności (patrz pojęcie „Dostępny")

DCS z ang. Distributed Control System - **Rozproszony Komputerowy System Sterowania** - System sterowania służący do sprawowania kontroli i wizualizacji urządzeń rozproszonych lokalizacyjne, poprzez zdalny system wizualizacji i interwencji (HMI). Pojęcie to nie obejmuje elektronicznego systemu blokad i sekwencji bezpieczeństwa oraz innych niezależnych dedykowanych sterowników PLC.

Sterownik PLC – w tym dokumencie należy rozumieć jako elektroniczny programowalny system niezależny od systemu rozproszonego przeważnie bez możliwości wizualizacji. Może to być:

- System blokad bezpieczeństwa- ESD. Połączony z innymi systemami poprzez komunikację cyfrową lub za pomocą kart wejść/wyjść
- System dedykowany, specjalistyczny dla konkretnego, jednego złożonego urządzenia lub grupy urządzeń. Operator ma dostęp tylko do wszystkich potrzebnych mu parametrów i sterowań choć nie musi mieć dostępu do wszystkich (są mu niepotrzebne lub są dla niego niezrozumiałe) Połączony z innymi systemami poprzez komunikację cyfrową lub za pomocą kart wejść/wyjść.

4 Nazewnictwo aparatów, urządzeń i maszyn oraz ich podzespołów

4.1 Ogólny opis

W skład nazw aparatów, urządzeń i maszyn oraz ich podzespołów wchodzą następujące elementy:

- Symbol instalacji
- Oznaczenie grupy funkcyjnej urządzenia
- Oznaczenie podzespołu maszyny
- Numer kolejny w obrębie grupy funkcyjnej urządzeń dla danej instalacji
- Dodatkowa litera (jeśli jest wymagana)
- Symbol króćca
- Numer kolejny w nazwie króćców aparatów

gdzie:

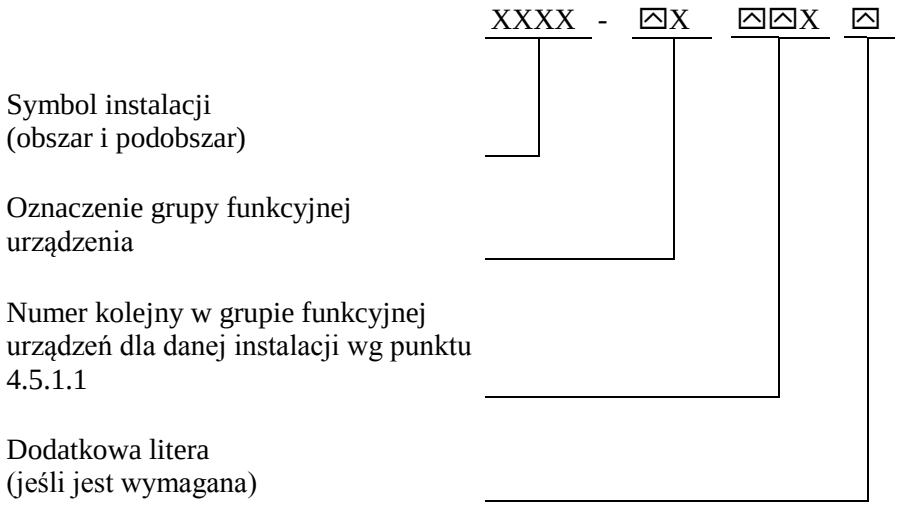
- Symbol instalacji należy rozumieć jako złożenie numerów oznaczających Obszar i Podobszar dla danej instalacji, zgodnie z Procedurą Numeracji Dokumentacji - Specyfikacja nr 6110. (składa się z 4 cyfr z wiodącym zerem jeśli jest wymagane).
- Oznaczenia grup funkcyjnych aparatów używane do budowania nazw aparatów, urządzeń i maszyn jak również nazw ich części pokazano w tabeli 1 niniejszego rozdziału. Mogą one się składać z jednej lub dwóch liter.
- Nazwę podzespołu aparatu, urządzenia lub maszyny należy przyjmować zgodnie z tabelą 2 niniejszego rozdziału.
- Numer kolejny w obrębie grupy funkcyjnej aparatów danej instalacji może się składać z jednej, dwóch lub trzech cyfr bez poprzedzających je zer przy czym numeracja powinna odbywać się zgodnie z zasadami przedstawionymi w punkcie 4.5.1.1
- Dodatkową literę w nazwie aparatów, urządzeń lub maszyn a także w nazwie ich podzespołów stosuje się w wypadku, gdy występuje kilka takich samych aparatów czy urządzeń
  i nie nadaje się im oddzielnych numerów. W pozostałych przypadkach należy tę literę opuścić.
- Króćce oznacza się literą zgodnie z opisem króćca w tabeli 3.
- Numer kolejny (bez wiodącego zera) w nazwie króćców aparatów stosuje się w wypadku, gdy występują dwa takie same króćce. W pozostałych przypadkach ten numer należy opuścić.
- Wszystkie elementy oznaczeń powinny być pisane bez spacji.

Uwaga:
Generalną i nadrzędną zasadą jest, że numer aparatu / urządzenia związany jest z numerem instalacji technologicznej, do której przynależy, a nie z numerem dokumentu. W uzasadnionych przypadkach, może zachodzić konieczność stosowania innych oznaczeń projektowanych aparatów i urządzeń, niż wynika to z przyjętego oznaczenia dokumentu. Każdorazowe takie odstępstwo powinno podlegać akceptacji Grupy LOTOS SA lub wynikać z życzenia GL.

Dodatkowe wymagania dla oznakowania aparatów i urządzeń podane są w specyfikacji Grupy LOTOS S.A. nr 2030.

4.1.1 Oznaczenie aparatów, urządzeń i maszyn

Nazwę aparatów, urządzeń i maszyn tworzy się następująco:



PRZYKŁAD:

2080-P5A

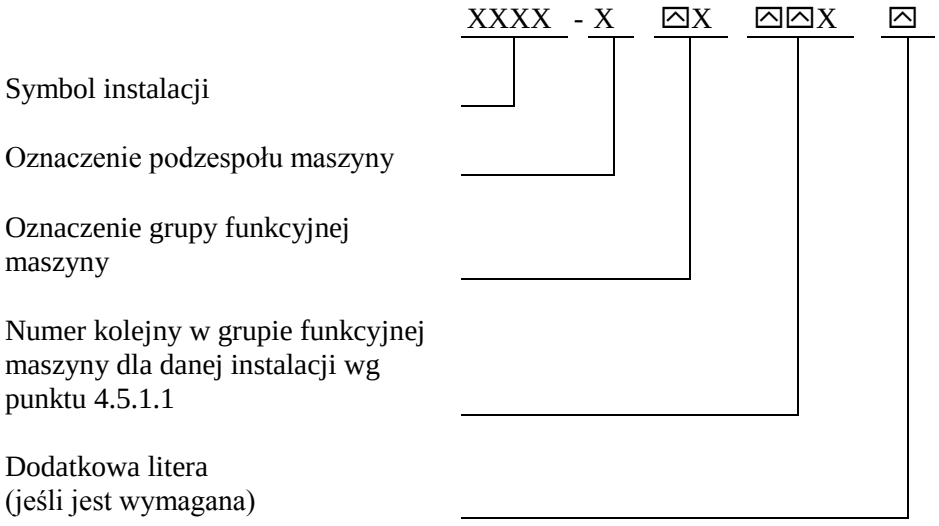
gdzie: **2080** - symbol instalacji (obszar=20, podobszar=80)

P - oznaczenie grupy funkcyjnej (P - pompa)

5A - numer kolejny i oznaczenie literowe

4.1.2 Oznaczenie podzespołów aparatów, urządzeń i maszyn

Nazwę podzespołów aparatów, urządzeń i maszyn tworzy się następująco:



PRZYKŁAD:

0150-MP5A

gdzie: **0150** - symbol instalacji (obszar 01, podobszar 50)

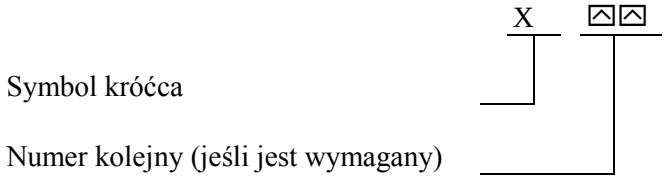
M - oznaczenie podzespołu maszyny (M -silnik el.)

P - oznaczenie grupy funkcyjnej (P - pompa)

5A - numer kolejny i oznaczenie literowe

4.1.3 Oznaczenie króćców i przyłączy aparatów

Aby ułatwić identyfikację króćców i przyłączy aparatów, ustalono następujący sposób ich numeracji:



PRZYKŁAD:

G2

gdzie: **G** - symbol króćca

2 - numer kolejny

4.2 Tabele z oznaczeniami

Tab. 1. Oznaczenia grup funkcyjnych aparatów, urządzeń i maszyn

Poz.	Ozn. grupy funk.	Opis
1	B (*)	Kotły, wytwornice pary
2	C	Kolumny rektyfikacyjne, absorpcyjne lub destylacyjne
3	CF	Wirówki
4	D	Dozowniki, mierniki
5	E	Wymienniki ciepła
6	EA	Chłodnice powietrzne
7	F	Piece technologiczne
8	G	Łamacze, sita, młyny
9	H	Osuszki, podgrzewacze elektryczne
10	J	Inżektory
11	K	Dmuchawy, kompresory
12	LA	Urządzenia do napełniania cystern, beczek, pojemników
13	M	Mieszalniki
14	ME (*)	Pochodnie
15	N	Oddzielacze, cyklony
16	P	Pompy
17	R	Reaktory
18	S	Bezciśnieniowe zbiorniki magazynowe

Poz.	Ozn. grupy funk.	Opis
19	T	Podnośniki, przenośniki, wózki
20	U	Filtry
21	W	Wentylatory
22	V	Zbiorniki
23	X	Inne urządzenia

(*) Zaznaczone w tabeli 1 oznaczenia mogą wystąpić w dotychczasowej dokumentacji Grupy LOTOS S.A. dla istniejących instalacji i wtedy ich opis przedstawia się odpowiednio:
B - Dmuchawy,
ME - Filtry,
Tak interpretowanych oznaczeń nie zaleca się używać dla nowotworzonej dokumentacji.

Tab. 2. Oznaczenia podzespołów aparatów, urządzeń i maszyn

Poz.	Ozn. podzespołu	Opis podzespołu
1	X	Mieszadła
2	B	Podajniki olejowe i gazowe
3	C	Sprzęgła
4	G	Przekładnie
5	M	Silniki elektryczne
6	P	Silniki parowe
7	S	Silniki spalinowe
8	T	Turbiny parowe, gazowe i cieczowe

Tab. 3. Oznaczenia króćców

Poz.	Ozn. króćca	Opis króćca
1	A	Główny wlot strumienia technologicznego
2	B	Główny wylot strumienia technologicznego
3	C	Wlot\wylot kondensatu
4	D	Spust
5	E	Podłączenie pomocnicze
6	F	Odpowietrzenie
7	G	Pomiar poziomu
8	H	Przelew
9	J	Pomocniczy wlot strumienia technologicznego
10	K	Pomocniczy wylot strumienia technologicznego
11	L	Cieczowskaz
12	M	Właz
13	P	Króciec pomiaru ciśnienia
14	R	Rezerwa
15	S	Zawór bezpieczeństwa, płytka bezpieczeństwa
16	T	Króciec pomiaru temperatury
17	V	Wlot/wylot pary
18	W	Wlot/wylot wody
19	X	Otwór obsługowy
20	Y	Otwór przewietrzający

4.3 Nazewnictwo rurociągów

4.3.1 Ogólny opis

W skład nazw rurociągów wchodzą następujące elementy:

- Średnica nominalna
- Oznaczenie instalacji
- Oznaczenie medium
- Numer kolejny w obrębie jednego medium dla danej instalacji
- Znak modyfikacji (jeśli jest wymagany)
- Oznaczenie klasy materiałowej

gdzie:

- Średnica nominalna w nazwie rurociągu występuje bez jednostek dla oznaczenia metrycznego, natomiast gdy jej wartość wyrażona jest w calach, musi być zakończona znakiem jednostki (").
- Oznaczenie instalacji należy rozumieć jako złożenie numeru opisującego Obszar i pierwszą cyfrę podobszaru dla danej instalacji, zgodnie z Procedurą Numeracji Dokumentacji - Specyfikacja nr 6110 (składa się z 3 cyfr z wiodącym zerem jeśli jest wymagane).
- Oznaczenie medium powinno być zgodne z opisem w tabeli 1.
- Numer kolejny w obrębie grupy medium dla danej instalacji należy w nazwie rurociągu oznaczać symbolem jedno, dwu lub trzycyfrowym (bez wiodącego zera).
- Znak modyfikacji jest literą M w przypadku, gdy istniejący rurociąg został zmodernizowany bez zmiany jego nazwy. W pozostałych przypadkach znak ten należy opuścić.
- Nazwa klasy materiałowej składa się z 3 do 6 znaków. Sposób jej tworzenia przedstawiono w punkcie 4.3.3.
- Wszystkie elementy oznaczeń powinny być pisane bez spacji.

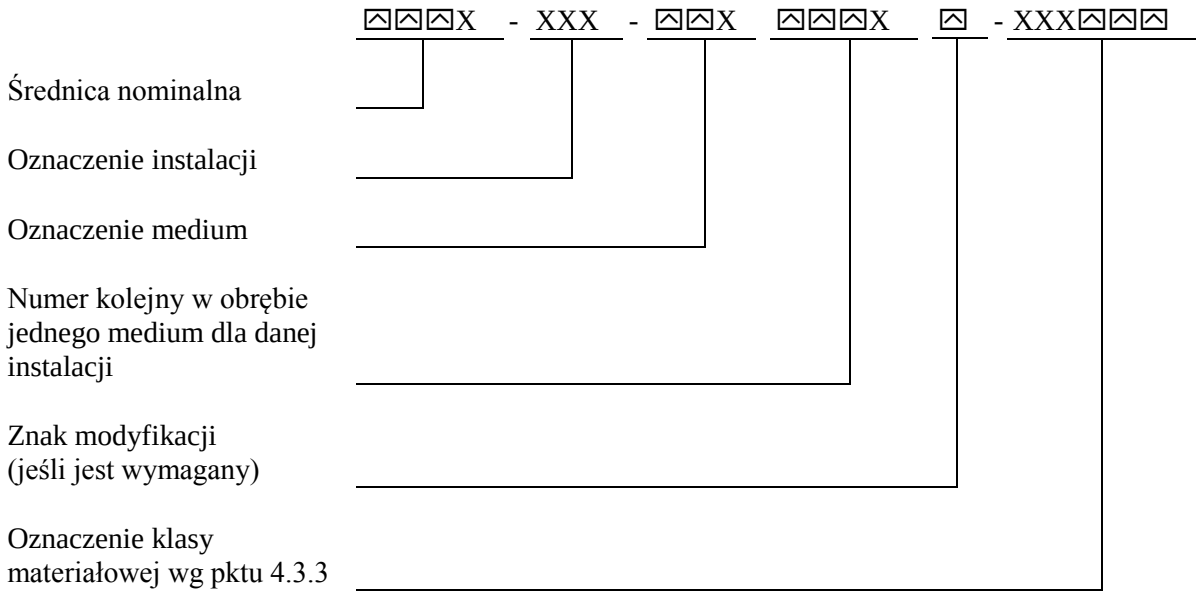
Tab. 1. Oznaczenia mediów

Poz.	Ozn. medium	Opis medium
1	A	Powietrze serwisowe
2	IA	Powietrze pomiarowe
3	BD	Zrzuty (gazowe)
4	BS	Zrzuty (ciekłe)
5	CH	Chemikalia
6	HC	Kondensat wysokociśnieniowy
7	MC	Kondensat średniociśnieniowy
8	LC	Kondensat niskociśnieniowy
9	FO	Olej opałowy
10	FG	Gaz opałowy
11	FL	Środek pianotwórczy
12	FLW	Wodny roztwór środka pianotwórczego
13	H	Wodór
14	N	Azot
15	IN	Gaz obojętny (dla pomiarówki)
16	O	Tlen

Poz.	Ozn. medium	Opis medium
17	P	Medium technologiczne
18	PP	Olej płuczący
19	RL	Czynnik chłodniczy ciekły
20	RG	Czynnik chłodniczy gazowy
21	HS	Para wysokociśnieniowa
22	MS	Para średniociśnieniowa
23	LS	Para niskociśnieniowa
24	W	Woda pitna
25	BW	Woda kotłowa
26	CW	Woda chłodząca
27	DW	Woda zdekarbonizowana
28	FW	Woda p.poż.
29	SW	Woda gospodarcza
30	TW	Ciepła woda chłodnicza
31	Y	Ścieki ogólne
32	NY	Ścieki niezaolejone
33	OY	Ścieki zaolejone
34	PY	Ścieki procesowe, slopy

4.3.2 Oznaczenie rurociągów

Nazwę rurociągów tworzy się następująco:



PRZYKŁADY:

100-015-P11-HAB1E

gdzie: **100** - średnica nominalna (mm)
015 - oznaczenie instalacji (obszar 01, podobszar 50)
P - oznaczenie medium (P - medium procesowe)
11 - numer kolejny
HAB1E - klasa materiałowa

3"-200-P1158M-HAB1E

gdzie: **3"** - średnica nominalna (cale)
200 - oznaczenie instalacji (obszar 20, podobszar 00)
P - oznaczenie medium (P - medium procesowe)
1156 - numer kolejny
M - znak modyfikacji
HAB1E - klasa materiałowa

4.3.3 Sposób tworzenia nazw klas materiałowych

Nazwa klasy materiałowej składa się z 3 do 6 znaków i powinna być tworzona w następujący sposób:

- pierwszy znak służy do kodowania przeznaczenia klasy materiałowej,
- drugi znak służy do kodowania ciśnienia nominalnego,
- trzeci znak służy do kodowania materiału podstawowego rurociągu,
- czwarta cyfra, piąta i szósta litera są opcjonalnymi modyfikatorami.

Opis poszczególnych znaków:

- pierwszy znak (przeznaczenie klasy) należy przyjmować jak poniżej:

- C =Proces (z wyłączeniem węglowodorów),
- H =Węglowodory (bez zawartości wodoru),
- U =Media pomocnicze,
- W =Węglowodory z wysoką zawartością wodoru i wodór.

- drugi znak (ciśnienie nominalne) należy dobrać jak poniżej:

- A =Class 150#,
- B =Class 125#,
- C =Class 300#,
- D =Class 600#,
- F =Class 900#,

- H =Class 1500#,
- J =Class 2500#,
- K =Dla rurociągów podziemnych,
- L =Class 125# lub inne niskie ciśnienie nominalne,
- N =Class 150# (dla mediów pomocniczych),
- R =Class 300# (dla mediów pomocniczych),
- S =Class 600# (dla mediów pomocniczych),
- T =Class 900# (dla mediów pomocniczych),
- U =Class 1500# (dla mediów pomocniczych),
- V =Class 2500# (dla mediów pomocniczych).

▪ trzeci znak (materiał podstawowy) należy przyjmować jak poniżej:

- A =stal węglowa / niskotemperaturowa stal węglowa,
- B =1-1/4 Cr lub 2-1/4 Cr,
- C =5 Cr,
- D =9 Cr,
- E =inne z Cr,
- F =austenityczne stale kwasoodporne,
- G =ferrytyczne stale kwasoodporne,
- H =wysokostopowe stale żaroodporne,
- J =inne nierdzewne,
- K =Monel,
- L =Alloy 20,
- M =Inconel/Incoloy,
- N =Hastelloys,
- P =Tytan,
- Q =Aluminium,
- R =żeliwo,
- S =inne,
- T =rura z wykładziną,
- U =niemetaliczne,
- V =inne,
- W =Stale DUPLEX
- Z =Cyrkon.

- opcjonalna czwarta cyfra w klasie materiałowej (modyfikator ze względu na przyjęty naddatek na korozję) może przyjąć poniższe wartości:

- 0 =podstawowy przypadek, naddatek na korozję 0.03 inch (0,8mm),
- 1 =podstawowy przypadek, naddatek na korozję 0.062 inch (1.6mm),
- 2 =naddatek na korozję 0.125 inch (3.2mm),
- 3 =naddatek na korozję 0.187 inch (4.8mm),
- 4 =naddatek na korozję 0,237 inch (6,02mm)
- 5 =naddatek na korozję 0

- opcjonalna piąta litera w klasie materiałowej (modyfikator ze względu na materiał szczegółowy) powinna być przyjmowana zgodnie z tabelą 2.

Tab. 2 Dobór materiału szczegółowego w zależności od przyjętego materiału podstawowego

Trzeci znak w nazwie klasy materiałowej	Przypisany materiał	Piąty znak w nazwie klasy materiałowej	Przypisany materiał
A	Stal węglowa/ niskotemperaturowa stal węglowa	A	P235T1 (R35)
		B	P265 (K18)
		C	API 5L gr. B
		D	A333 Gr. 1
		E	A53 + ocynk
		F	A106 + ocynk
		G	X12 + ocynk
		H	A 106B
B, C, D	Stale o zawartości do 9% Cr	A	13CrMo4-5 (15HM)
		B	16Mo3 (16M)
		C	10CrMo9-10 (10H2M)
		D	A335 gr. P1
		E	A335 gr. P5
		F	A335 gr. P9
		G	A335 gr. P11
F, G	Stale kwasoodporne	A	X6CrNiTi18-10 (1H18N9T)
		B	X6CrNiMoTi17-12-2 (H18N10MT)
		C	X6CrNiMoTi17-12-2 (H17N13M2T)
		D	TP304L
		E	TP321
		F	TP316
		G	TP316L

- J =Grzanie płaszczowe,
- L =Stal niskotemperaturowa,

- S =Do pracy w środowisku kwaśnym,
- V =Do pracy w środowisku próżniowym.
  - opcjonalna szósta litera w nazwie klasy materiałowej (modyfikator dotyczący dodatkowych wymagań materiałowych) może mieć symbol jak poniżej:
- H =HIC (pękanie wodorowe)
- N =NACE (praca w środowisku kwaśnym)
- T =PWHT (obróbka cieplna po spawaniu)
- M =NACE + HIC
- P =NACE + PWHT
- R =NACE + HIC + PWHT

Uwaga:
Inne stale mogą być stosowane po akceptacji lub na żądanie Grupy LOTOS S.A.

W tabeli 3 niniejszego rozdziału podano przykładowe oznaczenia klas materiałowych rurociągów, które są typowymi, najczęściej występującymi w instalacjach Grupy LOTOS S.A. Oznaczenia klas rurociągów o parametrach i wymaganiach wykraczających poza podane przykłady winny być tworzone w uzgodnieniu z Grupą LOTOS S.A.

Tab. 3. Typowe klasy materiałowe rurociągów

Klasy rurociągów	Medium	Parametry projektowe		Materiał podstawowy	Naddatek na korozję (mm)	Klasa ciśnieniowa	Uszczelki	Połączenia główne rurociągów
		Temperatura (°C)	Ciśnienie (MPa)					
MEDIA PROCESOWE								
CAA1	media procesowe nie powodujące korozji (z wyłączeniem węglowodorów), zrzuty, slopy	od -29 do 300	wg ANSI B16.5	stal węglowa	1,6	150RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	
CCA1	media procesowe nie powodujące korozji (z wyłączeniem węglowodorów)	od -29 do 427	wg ANSI B16.5	stal węglowa	1,6	300RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	
CCA4HR	woda kwaśna	od -29 do 371	wg ANSI B16.5	stal węglowa uspokojona (NACE + HIC + PWHT)	6,0	300RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	

Klasy rurociągów	Medium	Parametry projektowe		Materiał podstawowy	Naddatek na korozję (mm)	Klasa ciśnieniowa	Uszczelki	Połączenia główne rurociągów
		Temperatura (°C)	Ciśnienie (MPa)					
CCA1HR	amina	od -29 do 371	wg ANSI B16.5	stal węglowa uspokojona (NACE + HIC + PWHT)	1,6	150RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	
WĘGLOWODORY								
HAA1	węglowodory (bez wodoru)	od -29 do 371	wg ANSI B16.5	stal węglowa	1,6	150RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	
HCA1	węglowodory (bez wodoru)	od -29 do 427	wg ANSI B16.5	stal węglowa	1,6	300RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	
WAA1	węglowodory z wysoką zawartością wodoru, wodór	od -29 do 371	wg ANSI B16.5	stal węglowa uspokojona	1,6	150RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	

Klasy rurociągów	Medium	Parametry projektowe		Materiał podstawowy	Naddatek na korozję (mm)	Klasa ciśnieniowa	Uszczelki	Połączenia główne rurociągów
		Temperatura (ºC)	Ciśnienie (MPa)					
WCA1HM	węglowodory z wysoką zawartością wodoru, wodór	od -29 do 427	wg ANSI B16.5	stal węglowa uspokojona (NACE + HIC)	1,6	300RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	
MEDIA POMOCNICZE								
UNAG	powietrze K i A, woda pitna, woda p.poż.	od -29 do 66	do 1,92	stal węglowa, ocynk obustronny	0	150RF chropowatość przylgi 12,5 µm	płaskie z płyt prasowa-nych bezazbestowych wg ANSI B16.21	gwintowane NPT
UNA, UNF	parogrzejki	od -29 do 300	wg używanej pary	stal węglowa-parogrzejki o średnicy ≥ ½”, stal kwasoodporna-paro-grzejki o średnicy < ½”	0	-	-	
UNA1	powietrze robocze, azot, woda chłodnicza, woda gospodarcza, woda zdekarbonizowa-na, niskociśnieniowa para i kondensat	od -29 do 300	wg ANSI B16.5	stal węglowa	1,6	150RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	płaskie z płyt prasowa-nych bezazbestowych wg ANSI B16.21	

Klasy rurociągów	Medium	Parametry projektowe		Materiał podstawowy	Naddatek na korozję (mm)	Klasa ciśnieniowa	Uszczelki	Połączenia główne rurociągów
		Temperatura (ºC)	Ciśnienie (MPa)					
URA1	średniociśnieniowa para i kondensat, woda zdemineralizowana	od -29 do 427	wg ANSI B16.5	stal węglowa	1,6	300RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne-stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	
USA1	wysokociśnieniowa para i kondensat	od -29 do 427	wg ANSI B16.5	stal węglowa	1,6	600RF chropowatość przylgi 3,2 ÷ 6,3 µm	spiralne – stal kwaso-odporna z przekładkami grafitowymi i zewnę-trznym pierścieniem centrującym wg ANSI B16.20	

4.4 Nazewnictwo punktów badania korozji

4.4.1 Ogólny opis

W skład nazwy punktu badania korozji wchodzą następujące elementy:

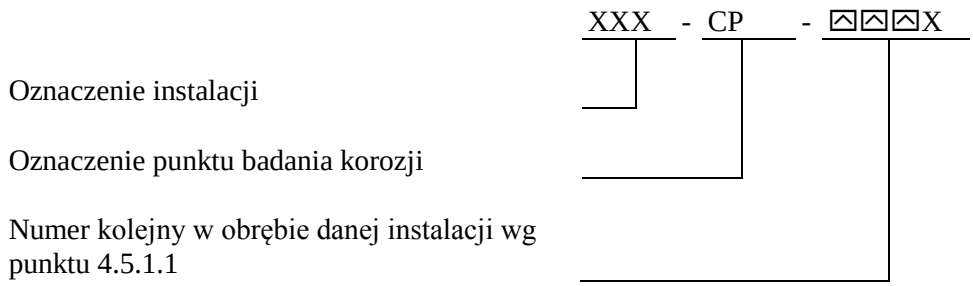
- Oznaczenie instalacji
- Oznaczenie „CP”
- Numer kolejny w obrębie danej instalacji

gdzie:

- Oznaczenie instalacji należy rozumieć jako złożenie numeru opisującego Obszar i pierwszej cyfry podobszaru dla danej instalacji, zgodnie z Procedurą Numeracji Dokumentacji - Specyfikacja nr. 6110 (składa się z 3 cyfr z wiodącym zerem jeśli jest wymagane).
- Numer kolejny punktu badania korozji w obrębie danej instalacji należy oznaczać symbolem jedno, dwu lub trzycyfrowym (bez wiodącego zera).

4.4.2 Oznaczenie punktów badania korozji:

Oznaczenie punktów poboru próbek tworzy się następująco:



RZYKŁAD:

031-CP-1

gdzie: **031** - oznaczenie instalacji (obszar 03, podobszar 10)

CP - punkt badania korozji

1 - numer kolejny

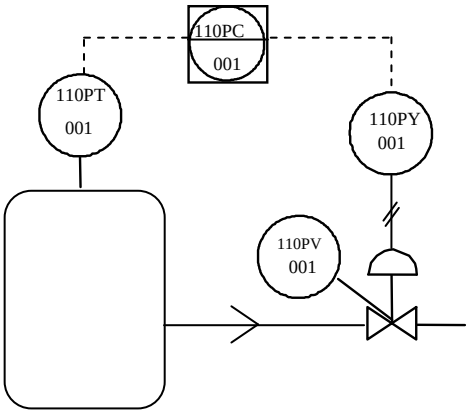
4.5 Oznaczanie aparatury kontrolno-pomiarowej

Rozdział ten daje wytyczne odnośnie oznaczeń elementów pomiarowo-wykonawczych automatyki kontrolno- pomiarowej i identyfikacji ich funkcji w systemach sterowania. Wymagania odnośnie oznaczeń wyposażenia KiA takiego jak skrzynki złączne, panele sterownicze, konstrukcje wsporcze, dystrybutory powietrza, pomieszczenia sterowni, szafy sterownicze, kable i listwy zaciskowe zostały zawarte w punkcie 4.7.

4.5.1 Budowa oznaczenia elementów obwodu automatyki

Obwód automatyki inaczej pętla, utworzona jest przez urządzenia automatyki. Każdy obwód ma swoje oznaczenie. Przykładowo obwód regulacji ciśnienia w zbiorniku może zawierać regulator

ciśnienia zaimplementowany w systemie DCS, który steruje zaworem wypuszczającym medium ze zbiornika. Regulator otrzymuje sygnał pomiarowy z czujnika ciśnienia zamontowanego w zbiorniku. Sytuacja to została przedstawiona na poniższym rysunku.

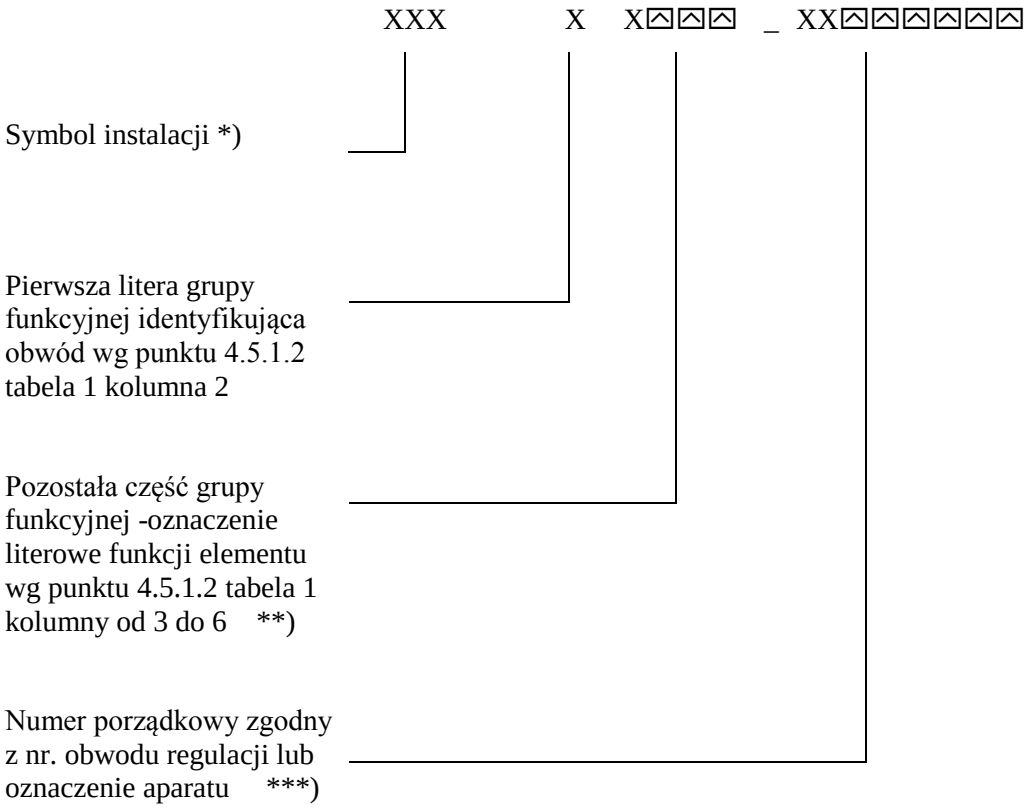


Oznaczenie pętli 110P_001

Elementy pętli:

- przetwornik 110PT_001
- regulator w systemie DCS 110PC_001
- pozycjoner zaworu 110PY_001
- element wykonawczy- zawór 110PV_001

Budowa oznaczenia elementów obwodu została przedstawiona poniżej:



gdzie: ⍁ oznaczenia opcjonalne X oznaczenia wymagane

UWAGI:

*) Trzy cyfry symbolu instalacji (obszar i pierwsza cyfra podobszaru) należy stosować zgodnie z Procedurą Numeracji Dokumentacji Nr 90-10-00001 .

**) Może być maksymalnie sześć znaków grupy funkcyjnej, gdzie ostatni znak musi być podkreślnikiem. Dla instalacji nowych i instalacji gdzie system sterowania i regulacji jest całkowicie modernizowany, oznaczenia grupy funkcyjnej powinno być tworzone zgodnie z ANSI/SA-S5.1.-1984 - "Instrumenttation Symbole and Identification". Dla pozostałych istniejących instalacji litera L (low) lub H (high) powinna być pierwszą literą oznaczenia grupy funkcyjnej(jeśli wymagane).

***)

- Numer porządkowy- max. 8 znaków: cyfr według zasad przedstawionych w punkcie 4.5.1.1 i liter (jeżeli występują to na ostatnich pozycjach).

lub

- Oznaczenie aparatu w oznaczeniach funkcji związanych z interfejsem z branżą elektryczną - patrz punkt 4.5.1.7

Przykłady:

110LLPS_120ABC (istniejąca instalacja)

gdzie: **110** - symbol instalacji (obszar = 11, podobszar = 00)

LLPS - oznaczenie grupy funkcyjnej

12345ABC - numer kolejny

015PSLL_001A (nowa instalacja)

gdzie: **015** - symbol instalacji (obszar = 01, podobszar = 50)

PSLL - oznaczenie grupy funkcyjnej

001A - numer kolejny

4.5.1.1 Rozdział zakresu numerów porządkowych

W obrębie każdej instalacji należy dokonać rozdziału zakresu numerów porządkowych(001-999) na podzakresy dla poszczególnych dostawców pakietów tak aby każdy z nich mógł korzystać ze swojego zakresu bez obawy zdublowania się jego oznaczenia z oznaczeniem innego wykonawcy. W przypadku rozbudowanych instalacji GL S.A może rozszerzyć zakres numerów porządkowych do zakresu czterocyfrowego.

Wybrany podział zakresów numerów dotyczy nie tylko elementów pomiarowych i wykonawczych lecz także wyposażenia KiA (skrzynek złącznych paneli sterowniczych szaf sterowniczych i innych – patrz punkt 4.7). Musi też obejmować aparaty, maszyny, urządzenia i ich podzespoły.

Przykład dla 5 wykonawców na instalacji 110 :

Główny wykonawca - zakres 001-400

Podwykonawca 1 - zakres 401-600

Podwykonawca 2 - zakres 601-800

Podwykonawca 3 - zakres 801-900

Podwykonawca 4 - zakres 901-999

Rozdziału zakresów numerów powinien dokonać technolog w oparciu o przewidywane ilości przyrządów na instalacji.

Należy zadbać aby numery dla zaworów ręcznych (typ HV) z krańcówkami sygnalizacji położenia były generowane przez branżę automatyki.

4.5.1.2 Znaczenie części literowych oznaczenia:

Większość oznaczeń jest zgodna z zaleceniami normy ISA-S5.1 jednak pewna część została zmodyfikowana lub uszczegółowiona jak poniżej:

Tabela 1

1	2	3	4	5	6
	Pierwsza litera		**Następne litery**		
	Mierzona lub inicjalizująca wartość	**Litera modyfikująca**	**Funkcja odczytywana**	**Funkcja wyjścia**	**Litera modyfikująca**
A	Analiza-analizator		Alarm		
B	Palnik		Niewykorzystane	Niewykorzystane	Niewykorzystane
C	Niewykorzystane			Regulator	
D	Niewykorzystane	Różnica			
E	Napięcie		Czujnik		
F	Przepływ	Stosunek, proporcja			
G	Niewykorzystane		Szklany wskaźnik, lub inne urządzenie wskazujące		
H	Ręczny				Stan wysoki
I	Prąd (elektryczny)		Wskazanie		
J	Moc	Skanowanie			
K	Czas	Zmiana w czasie		Ręczny zadajnik sygnału	
L	Poziom		Lampka		Stan niski
M	Zawór z siłownikiem elektrycznym	Działanie chwilowe, impuls			Stan pośredni, przejściowy
N	Interfejs z branżą elektryczną: sterowanie i sygnalizacja stanów napędów, aparatów itp.		Niewykorzystane	Niewykorzystane	Niewykorzystane
O	Niewykorzystane		Zwężka ograniczająca		
P	Ciśnienie, próżnia		Podłączenie punktu kontroli		
Q	Ilość	Całkowanie, zliczanie			
R	Promieniowanie		Archiwizowanie		
S	Prędkość, częstotliwość	Bezpieczeństwo		Łącznik	
T	Temperatura			Przetwornik	
U	Wielozmienna		Wielozmienna	Wielozmienna	Wielozmienny
V	Wibracje, analiza mechaniczna			Zawór, zasuwa, żaluzja	
W	Waga, siła		Pochwa przyrządu		
X	Inna cecha uszczegółowiona opisem pętli	Oś X	Inna funkcja lecz nie alarm uszczegółowi-ona opisem pętli	Zawór blokadowy	Niewykorzystane
Y	Zdarzenie, Bieżący stan	Oś Y		Przekaźnik, przelicza-nie, pozycjoner zaworu	
Z	Pozycja, wymiar	Oś Z		Siłownik, element wykonawczy, człon napędzający	

- Pierwsza litera grupy funkcyjnej(identyfikacja) powinna być zgodna z procesową – technologiczną funkcją obwodu a nie z konstrukcją elementu pomiarowego czy wykonawczego patrz tabela 1- kolumna 1. Czyli przetwornik różnicy ciśnień użyty ze zwężką pomiarową do pomiaru przepływu powinien być oznaczony FT a nie PT.
- Przy identyfikacji obwodu należy kierować się wymaganiami norm ISA S-5.1, ISA S-5.3
- Przy identyfikacji poziomów alarmów należy starać się używać oznaczeń maksymalnie dwuliterowych tzn.

  Jedna litera np. L oznacza sygnalizację przekroczenia wartości progowej bez jakiejkolwiek akcji automatycznej.

  Dwie litery np. LL oznaczają wykonanie zaprogramowanej akcji automatycznej potwierdzonej sygnalizacją.

  Wartość progu LL jest niższa niż L czyli najpierw następuje sygnalizacja w systemie stanu alarmowego a potem jeśli nie udało się odpowiednio zareagować na ten stan następuje akcja automatyczna.
- Liczba liter oznaczenia powinna być minimalna lecz wystarczająca dla zrozumienia znaczenia funkcji
- Litera „A" powinna być stosowana dla oznaczenia pętli gaz detektorów.
- Litera „I" dla oznaczenia wskazania analogowego w systemie sterowania nie musi być używana gdy istnieje regulator w systemie tzn. np. 110PC_001 a nie 110PIC_001.
- Nie należy używać litery „R" dla oznaczania rejestracji pomiaru gdyż z zasady wszystkie pomiary odniesione do DCS muszą być rejestrowane.

4.5.1.3 Rozróżnianie elementów obwodu regulacji pełniących tą samą funkcję

Jeśli w jednym obwodzie regulacji występuje kilka elementów pełniących ta samą funkcję np. jeden regulator i dwa zawory , to należy je rozróżniać poprzez dodanie na końcu oznaczenia przyrostka literowego.

Przykład

Zawór pierwszy 110FV_001A

Zawór drugi 110FV_001B

Podobnie odbywa się to dla przetworników:

Przykład:

Przetwornik pierwszy 110PT_001A

Przetwornik drugi 110PT_001B

4.5.1.4 Linie technologiczne równoległe

W przypadku linii technologicznych równoległych składających się podobnych elementów automatyki i pełniących podobne funkcje np. mogą to być linie rezerwowe lub do sterowania wydajnością poprzez załączenie kolejnych części należy stosować przyrostki literowe na końcu oznaczenia dla każdej linii. Linie należy oznaczyć kolejnymi literami alfabetu np jeśli na każdej linii jest jeden kompresor to powinny być oznaczone np 0150-K5**A**, 0150-K5**B**, 0150-K5**C.** Elementy automatyki powinny być oznaczone na podobnej zasadzie np temperatura na wyjściu z kompresora na linii „A" ma oznaczenie np 015T_001A na linii „B"- 015T_001B itd.

4.5.1.5 Zawory z siłownikiem pneumatycznym lub hydraulicznym

Dla zaworów stosuje się poniższe oznaczenia:

- FV zawór regulacji przepływu
- HV zawór ręczny
- LV zawór regulacji poziomu
- MOV - zawór z siłownikiem elektrycznym z ang. Motor Operated Valve
- PV zawór regulacji ciśnienia
- TV zawór regulacji temperatury
- XV zawór blokadowy
- UV zawór sterowania sekwencyjnego
- ZV zawór regulacji pozycji, położenia
- inne- oznaczenie zbudowane na powyższych zasadach

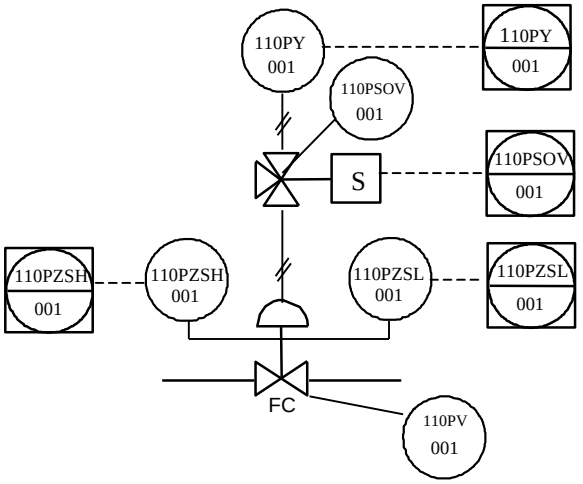
a dla zaworów bezpośredniego działania

- FCV zawór regulacji przepływu bezpośredniego działania
- LCV zawór regulacji poziomu bezpośredniego działania
- PCV zawór regulacji ciśnienia bezpośredniego działania
- TCV zawór regulacji temperatury bezpośredniego działania
- inne oznaczenie zbudowane na powyższych zasadach

Pozycjoner na zaworze powinien być oznaczony literą „**Y"** a zawór elektromagnetyczny literami „**SOV**". Wyłączniki krańcowe na zaworze oznacza się literami: **ZSH** (sygnalizacja otwarcia) i **ZSL** (sygnalizacja zamknięcia). Sposób oznaczeń dla zaworu pokazano na poniższym rysunku.

Uwaga:

Dla zaworów blokadowych oraz sterowania sekwencyjnego (oznaczenia odpowiednio UV i XV) należy stosować różne numery.



Jeśli na zaworze występują dwa zawory elektromagnetyczne to powinno się je oznaczać literami A,B...w przyrostku oznaczenia.

Przykład 1:

110P_001	oznaczenie obwodu
110PSOV_001A	zawór elektromagnetyczny pierwszy
110PSOV_001B	zawór elektromagnetyczny drugi

Przykład 2:

110P_001A	oznaczenie obwodu(np. obwód na 1 linii spośród kilku linii równoległych – linia oznaczona przyrostkiem „A)
110PSOV_001AA	zawór elektromagnetyczny pierwszy
110PSOV_001AB	zawór elektromagnetyczny drugi

4.5.1.6 Zawory typu zamknij –otwórz z siłownikiem elektrycznym

Zawór typu zamknij –otwórz z siłownikiem elektrycznym oznacza się literami „MOV" a oznaczenie pętli zaworu – 110M_001.

Oznaczenie buduje się z następujących części:

- części identyfikującej pętlę zaworu np 110M_001
- części identyfikującej funkcję automatyki.

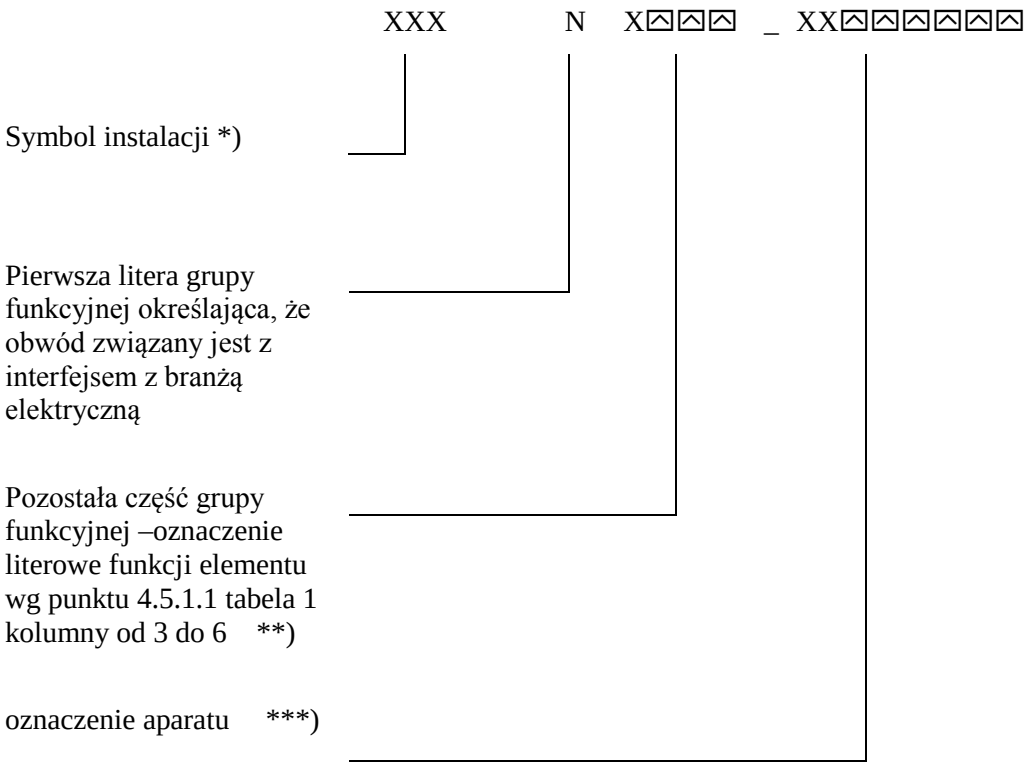
Sposób szeregowania tych części pokazano na poniższym przykładzie.

Przykład oznaczenia:

110MOV_001	zawór z siłownikiem elektromagnetycznym (element lokalny)
110MSH_001	otwarcie zaworu
110MHSH_001	ręczny przycisk – otwarcie zaworu (może być lokalny lub w systemie)
110MSL_001	zamknięcie zaworu
110MHSL_001	ręczny przycisk – zamknięcie zaworu (może być lokalny lub w systemie)
110MX_001	sygnalizacja pracy zaworu
110MA_001	sygnalizacja awarii zaworu
110MLR_001	sygnalizacja przełączenia zaworu na sterowanie lokalne

4.5.1.7 Oznaczenia sygnałów KiA związanych z interfejsem z branżą elektryczną.

Sposób identyfikacji został przedstawiony poniżej.



gdzie: ⍁ oznaczenia opcjonalne X oznaczenia wymagane

UWAGI:

*) Trzy cyfry symbolu instalacji (obszar i pierwsza cyfra podobszaru) należy stosować zgodnie z Procedurą Numeracji Dokumentacji – specyfikacja GL 6110 .

**) Może być maksymalnie sześć znaków grupy funkcyjnej, gdzie ostatni znak musi być podkreślnikiem.

***) oznaczenie aparatu np MP5A

Przykład oznaczenia 1: Dla silnika elektrycznego pompy 0150-MP5A mamy:

015N**SH**_MP5A	załączenie urządzenia
015N**HSH**_MP5A	ręczny przycisk / przełącznik do załączenia urządzenia(może być lokalny lub w systemie)
0015N**SL**_ MP5A	wyłączenie urządzenie
015N**HSL**_ MP5A	ręczny przycisk / przełącznik do wyłączenia urządzenia(może być lokalny lub w systemie)
015N**X**_ MP5A	sygnalizacja pracy urządzenia
015N**A**_ MP5A	sygnalizacja awarii urządzenia
015N**LR**_ MP5A	sygnalizacja położenia przełącznika „sterowanie zdalne/lokalne”

Przykład oznaczenia 2: Dla elektrycznego podgrzewacza 0150-E1 mamy:

015N**X**_E1 sygnalizacja pracy urządzenia

015N**A**_E1 sygnalizacja awarii urządzenia

4.5.1.8 Inne oznaczenia

W przypadku nietypowych elementów automatyki lub wymiany z innymi systemami dla których trudno jest dopasować literę z tabeli w punkcie 6.4 dla oznaczenia obwodu regulacji należy stosować literę „X"

Przykład oznaczenia :

110X_001 oznaczenie obwodu związanego z diagnostyką sekcji zasilania

110XA_001 awaria systemu zasilania

110XX_001 prawidłowa praca systemu zasilania

4.5.1.9 Oznaczenia obwodów dotyczących wielu instalacji lub części zakładu

Często zachodzi potrzeba oznaczenia obwodu nie związanego z jedną konkretną instalacją np. Oznaczenie obwodu sygnalizacji klimatyzacji centralnej sterowni, czy napięcia w szafie systemowej zasilania. Należy w tym przypadku w miejscu kodu obszaru / podobszaru stosować oznaczenie centralnej sterowni stowarzyszonej z tym obwodem.

Przykład oznaczenia:

CR1_X_001 np. Oznaczenie obwodu sygnalizacji działania klimatyzacji w centralnej sterowni nr 1 pomieszczeniu TIR2 szaf systemowych

CR1_XA_001 awaria systemu klimatyzacji

CR1_XX_001 praca systemu klimatyzacji

W przypadku sygnału nie związanego z konkretna sterownią lecz częścią zakładu w miejscu kodu obszaru podobszaru stosować oznaczenie części zakładu

Przykład oznaczenia:

PZH_X_001 np. Oznaczenie obwodu sygnalizacji w centralnej sterowni pożaru na części zakładu PZH z centralki p.poż

PZH_XA_001 pożar w części zakładu PZH

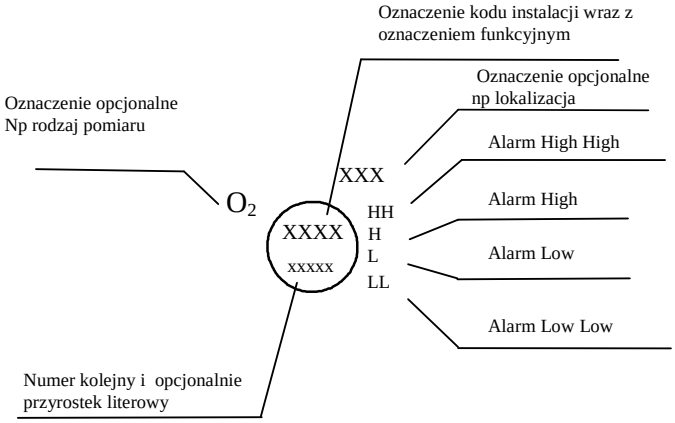
PZH_XX_001 brak pożaru w części zakładu PZH

4.6 Przedstawienie elementów automatyki na schematach P&ID

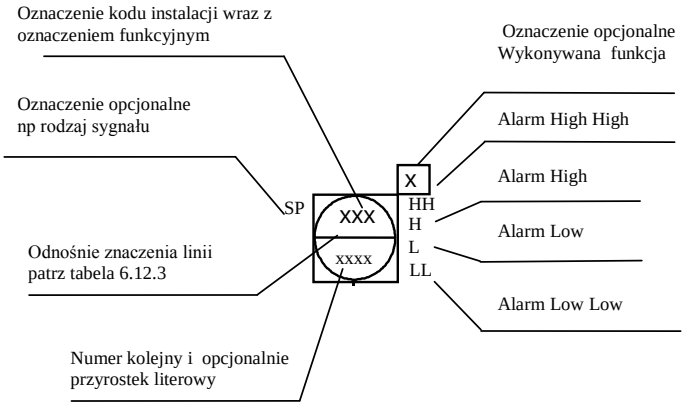
4.6.1 Wymagania ogólne

- Sposób oznaczeń powinien być oparty na wymaganiach norm ISA S-5.1, ISA S-5.3
- Pomiędzy blokami elementów automatyki powinna być linia właściwa dla przesyłanego sygnału.
- Strzałki na liniach sygnałowych powinny być stosowane jeśli wymaga tego zrozumienie sposobu przepływu informacji.
- Należy starać się przedstawić możliwie wszystkie połączenia komunikacji cyfrowej pomiędzy różnymi systemami sterowania z uwzględnieniem przejrzystości schematu P&ID.

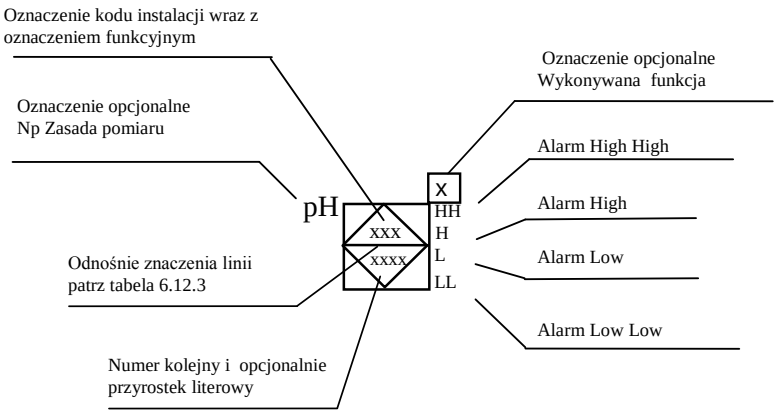
Oznaczenie elementów zlokalizowanych na instalacji



Oznaczenie bloków funkcyjnych systemu DCS



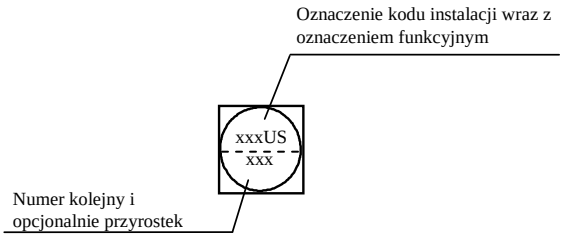
Oznaczenie bloków funkcyjnych w systemie PLC



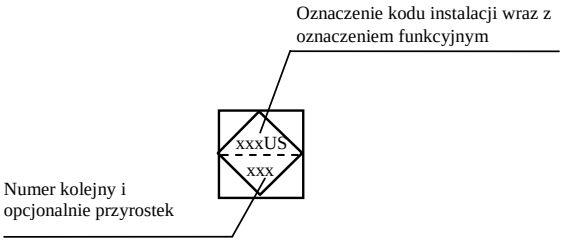
4.6.2 Oznaczenie blokad w systemach sterowania

System oznaczenia blokad i sekwencji opiera się na zasadach analogicznych do oznaczeń elementów obwodów (patrz punkt 6.2) z członem funkcyjnym „US”

Oznaczenie blokad w systemie DCS



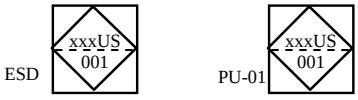
Oznaczenie blokad w systemie PLC



Jeżeli identyfikacja systemów PLC różnych podwykonawców za pomocą zakresu numerów porządkowych jest niewystarczająca to należy stosować dodatkowo oznaczenie systemu przy symbolu graficznym.

Przykład :

Wyróżnienie systemu ESD spośród innych sterowników PLC gdy rozróżnienie numerem porządkowym jest niemożliwe

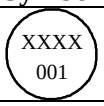
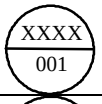
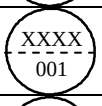
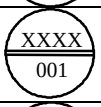
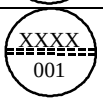
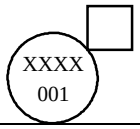
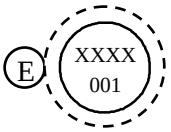
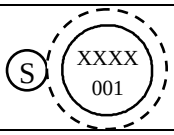
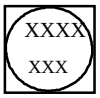
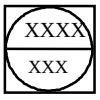
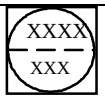


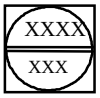
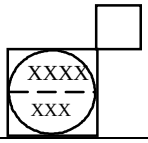
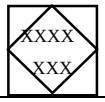
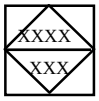
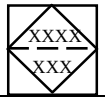
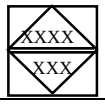
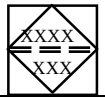
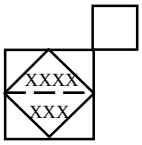
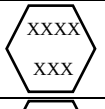
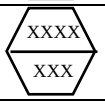
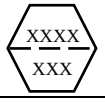
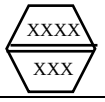
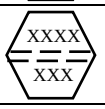
4.6.3 Typy linii sygnałowych

Nr	Objaśnienie	Symbol
1	Linia procesowa	
2	Linia sygnału pneumatycznego	
3	Linia sygnału elektrycznego	lub
4	Łącze komunikacyjne cyfrowej MODBUS, PROFIBUS DP/ ETHERNET	
5	Łącze komunikacyjne cyfrowej urządzeń obiektowych(FIELDBUS) np PROFIBUS PA	

Nr	Objaśnienie	Symbol
6	Kapilara	
7	Sygnały nie prowadzone kablem (promieniowanie, dźwięk, światło itp.)	

4.6.4 Oznaczenie funkcji elementów, ich lokalizacji i dostępności dla operatora

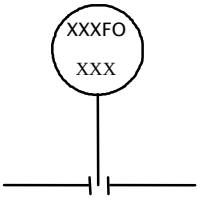
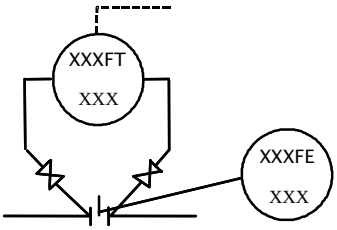
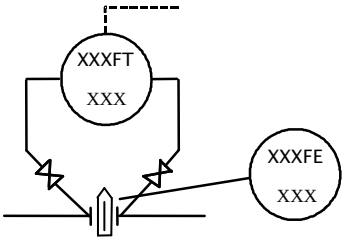
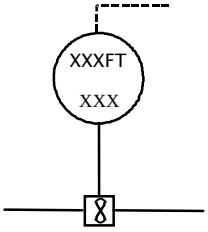
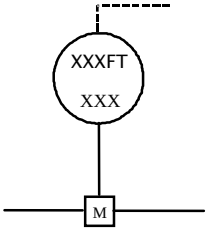
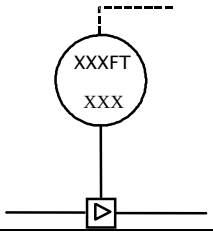
Nr	**Objaśnienie**	**Symbol**
1	Przyrządy zlokalizowane na obiekcie- lokalnie	
2	Przyrządy zlokalizowane w centralnej sterowni dostępne dla operatora	
3	Przyrządy zlokalizowane w centralnej sterowni niedostępne dla operatora	
4	Przyrządy zlokalizowane na panelu lokalnym, dostępne dla operatora	
5	Przyrządy zlokalizowane na panelu lokalnym normalnie niedostępne dla operatora np panel w szafie w pomieszczeniu technicznym. Może to być osobny regulator	
6	Przyrządy zlokalizowane na obiekcie z identyfikacją wykonywanej funkcji wg punktu 4.6.5	
7	Przyrządy zlokalizowane na instalacji ogrzewane elektrycznie	
8	Przyrządy zlokalizowane na instalacji ogrzewane parą	
9	Element systemu rozproszonego DCS, lokalizacja na instalacji, bez dostępu dla operatora lub Element systemu rozproszonego DCS, bez konkretnej lokalizacji, np łącze komunikacyjne, bez dostępu dla operatora	
10	Element systemu rozproszonego DCS, w centralnej sterowni, z dostępem dla operatora	
11	Element systemu rozproszonego DCS, w centralnej sterowni, bez dostępu dla operatora	

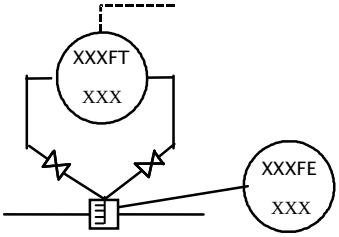
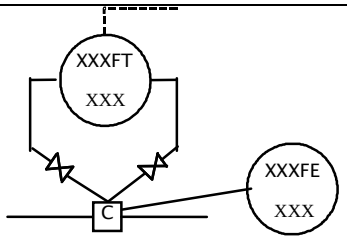
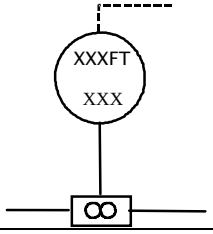
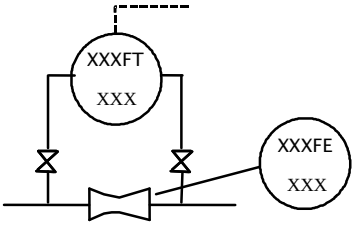
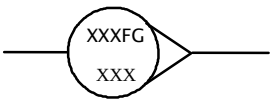
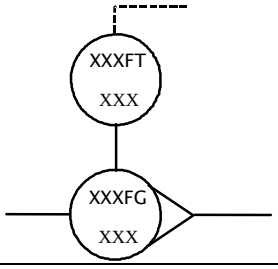
Nr	Objaśnienie	Symbol
12	Element systemu rozproszonego DCS, lokalizacja na panelu lokalnym, z dostępem dla operatora (może być to stacyjka operatorska)	
13	Element systemu rozproszonego DCS, w centralnej sterowni, bez dostępu dla operatora, z identyfikacją wykonywanej funkcji wg punktu 4.6.5	
14	Element –funkcja w programowalnym sterowniku logicznym (PLC) – może to być również sterownik pełniący funkcję systemu ESD, zlokalizowany na instalacji, bez dostępu dla operatora	
15	Element –funkcja w programowalnym sterowniku logicznym (PLC) – może to być również sterownik pełniący funkcję systemu ESD, zlokalizowany w centralnej sterowni, z dostępem dla operatora	
16	Element –funkcja w programowalnym sterowniku logicznym (PLC) – może to być również sterownik pełniący funkcję systemu ESD, zlokalizowany w centralnej sterowni, bez dostępu dla operatora	
17	Element –funkcja w programowalnym sterowniku logicznym (PLC) – może to być również sterownik pełniący funkcję systemu ESD, zlokalizowany na lokalnym panelu, z dostępem dla operatora	
18	Element –funkcja w programowalnym sterowniku logicznym (PLC) – może to być również sterownik pełniący funkcję systemu ESD, zlokalizowany na lokalnym panelu, bez dostępu dla operatora	
	Element –funkcja w programowalnym sterowniku logicznym (PLC) – może to być również sterownik pełniący funkcję systemu ESD, bez dostępu dla operatora, z identyfikacją wykonywanej funkcji wg punktu 4.6.5	
19	Element –funkcja w komputerze procesowym, zlokalizowany na instalacji, bez dostępu operatora	
20	Element –funkcja w komputerze procesowym, zlokalizowany w centralnej sterowni, z dostępem dla operatora	
21	Element –funkcja w komputerze procesowym, zlokalizowany w centralnej sterowni, bez dostępu dla operatora	
22	Element –funkcja w komputerze procesowym, zlokalizowany na panelu, z dostępem dla operatora	
23	Element –funkcja w komputerze procesowym, zlokalizowany na panelu, bez dostępu dla operatora	

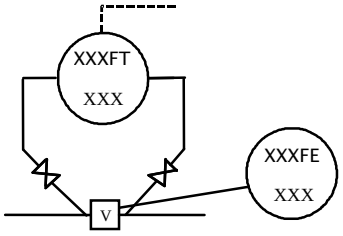
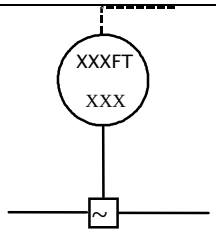
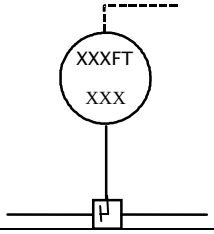
4.6.5 Identyfikatory funkcyjne

Nr	Objaśnienie	Symbol	Nr	Objaśnienie	Symbol
1	SUMA		8	WYBÓR WIĘKSZEGO SYGNAŁU	
2	RÓŻNICA		9	WYBÓR MNIEJSZEGO SYGNAŁU	
3	MNOŻENIE		10	OGRANICZENIE GÓRNE	
4	DZIELENIE		11	OGRANICZENIE DOLNE	
5	WYRAŻENIE PIERWIASTKOWE		12	CAŁKOWANIE	
6	FUNKCJA		13	RÓŻNICZKOWANIE	
7	ODCHYLENIE, PRZESUNIĘCIE		14	ZMIANA FORMY- TYPU SYGNAŁU Gdzie „* ” znaczy: E- napięcie, I-prąd, P- pneumatyka, A- analogowe, B- binarne, H- hydraulika, O sygnał elektromagnetyczny, R- oporowy, D- cyfrowy	

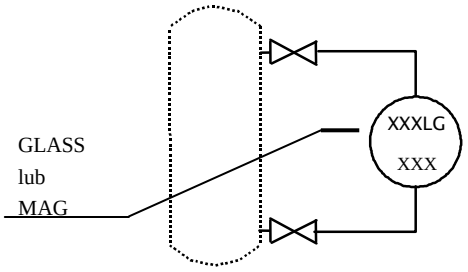
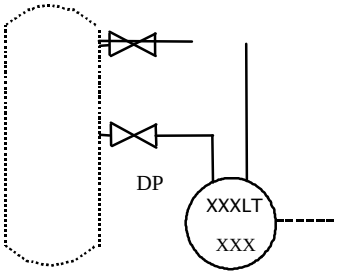
4.6.6 Bloki funkcyjne-przepływ

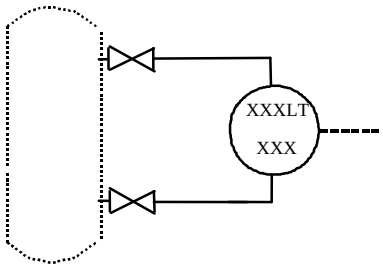
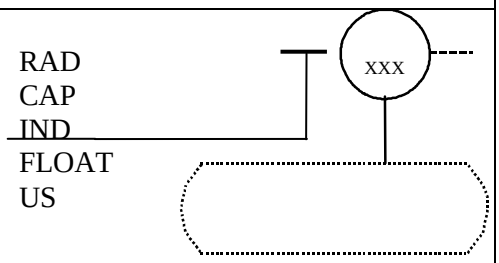
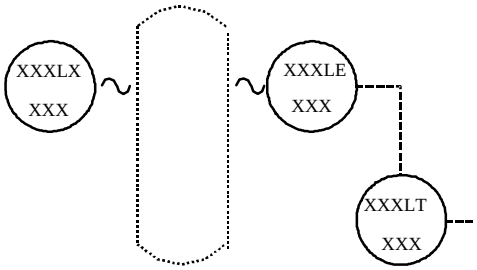
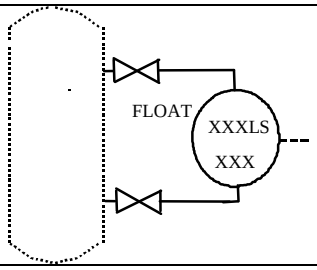
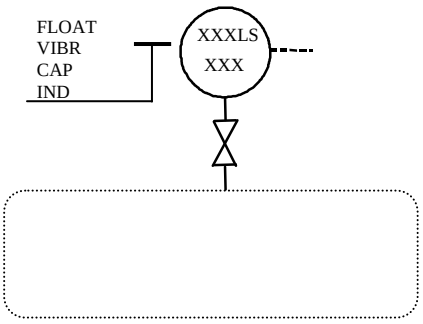
Nr	Objaśnienie	Symbol
1	Zwężka ograniczająca	
2	Zwężka pomiarowa	
3	Zwężka pomiarowa wyjmowana pod ciśnieniem	
4	Przepływomierz turbinkowy	
5	Przepływomierz magnetyczny	
6	Przepływomierz typu Vortex	

Nr	Objaśnienie	Symbol
7	Rurka Pitota	
8	Przepływomierz masowy	
9	Przepływomierz owalnokołowy	
10	ZwężkaVenturiego	
11	Rotametr	
12	Rotametr z przetwornikiem	

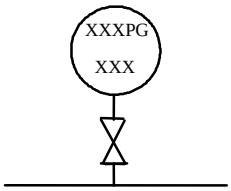
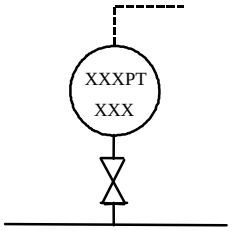
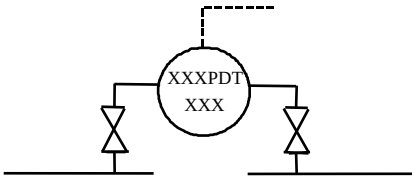
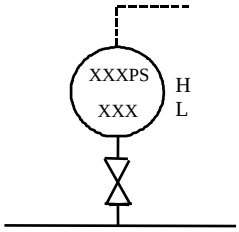
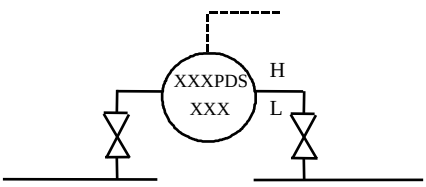
Nr	Objaśnienie	Symbol
13	Zwężka V-cone	
14	Przepływomierz ultradźwiękowy	
15	Przepływomierz tarczkowy	

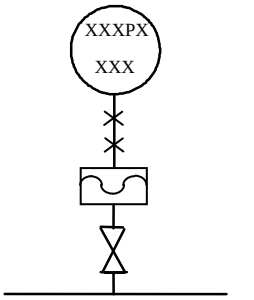
4.6.7 Bloki funkcyjne – poziom

Nr	Objaśnienie	Symbol
1	Lokalny wskaźnik poziomu Szklany –ozn. GLASS Magnetyczny – ozn. MAG	
2	Pomiar poziomu metodą różnicy ciśnień	

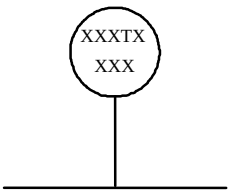
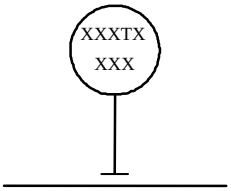
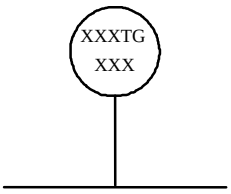
Nr	Objaśnienie	Symbol
3	Nurnikowy przetwornik poziomu	
4	Pomiar poziomu: ▪ Radarowy- ozn. RAD ▪ Pojemnościowy- ozn. CAP ▪ Indukcyjny- ozn. IND ▪ Pływakowy- ozn. FLOAT ▪ Ultradźwiękowy- ozn US	
5	Nuklearny przetwornik poziomu	
6	Sygnalizator poziomu pływakowy	
7	Sygnalizator poziomu (montowany na górnej powierzchni)	

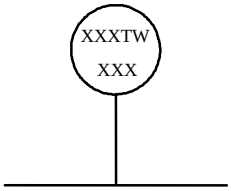
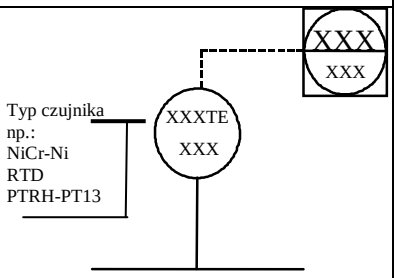
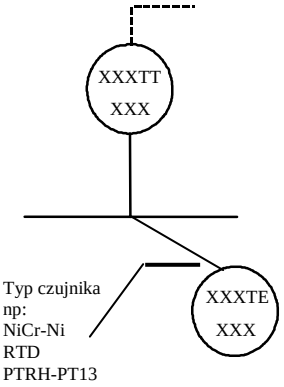
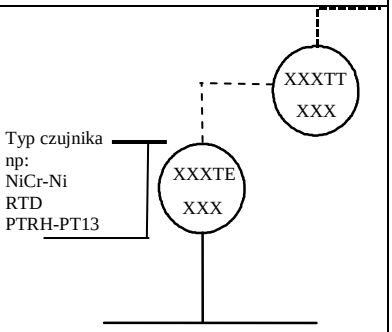
4.6.8 Bloki funkcyjne- ciśnienie / różnica ciśnień

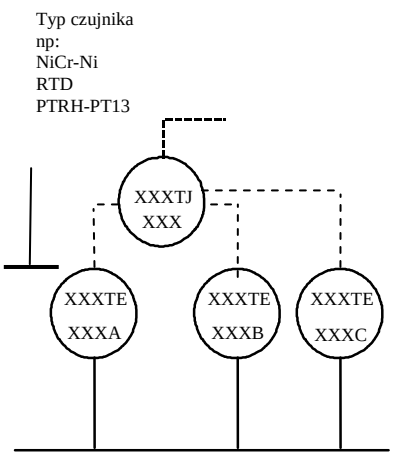
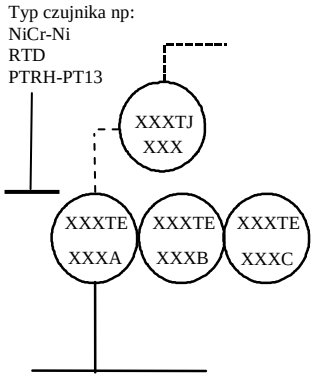
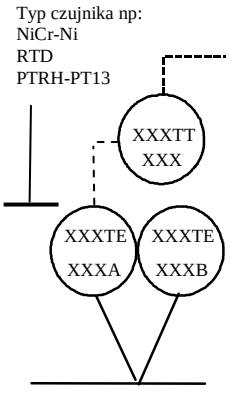
Nr	**Objaśnienie**	**Symbole**
1	Ciśnieniomierz- manometr- wskazanie lokalne	
2	Przetwornik ciśnienia	
3	Przetwornik różnicy ciśnień	
4	Sygnalizator ciśnienia- presostat – tu dla sygnalizacji ciśnienia wysokiego i niskiego.	
5	Sygnalizator różnicy ciśnień- presostat różnicy ciśnień	

Nr	Objaśnienie	Symbole
6	Pomiar z użyciem membrany oddzielającej i kapilary (do użycia w poprzednich typach pomiaru)	

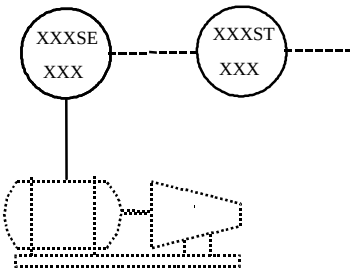
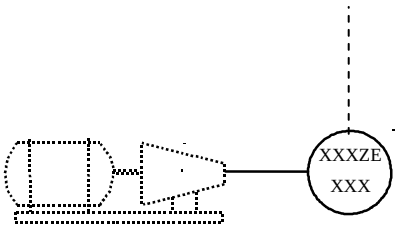
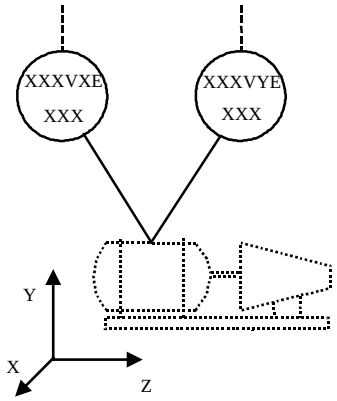
4.6.9 Bloki funkcyjne- temperatura

Nr	Objaśnienie	Symbole
1	Symbol ogólny do zastosowania w kolejnych typach dla pomiarów temperatur – pomiar temperatury zanurzeniowy	
2	Symbol ogólny do zastosowania w kolejnych typach dla pomiarów temperatur – pomiar temperatury powierzchni.	
3	Termometr lokalny	

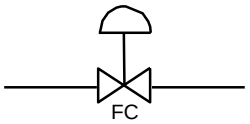
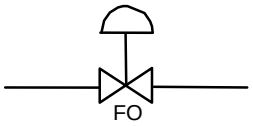
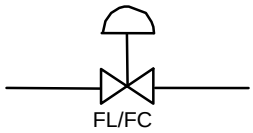
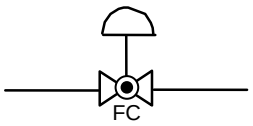
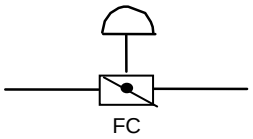
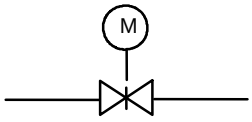
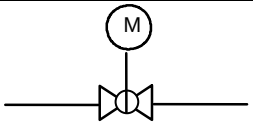
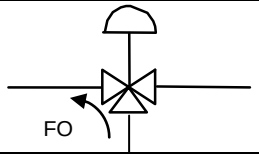
Nr	Objaśnienie	Symbole
4	Pochwa termometru (oznaczenie pojawia się gdy pochwa istnieje samodzielnie)	
5	Pomiar temperatury z odniesieniem do systemu DCS bez pośrednictwa przetwornika	
6	Pomiar temperatury z odniesieniem do systemu DCS z przetwornikiem zintegrowanym z czujnikiem	
7	Pomiar temperatury z przetwornikiem, który nie jest zintegrowanym z czujnikiem	

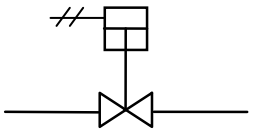
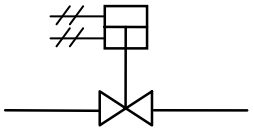
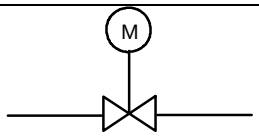
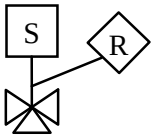
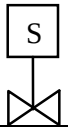
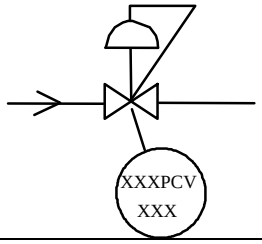
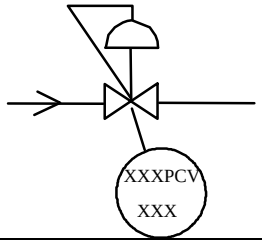
Nr	Objaśnienie	Symbole
8	Kilka czujników zlokalizowanych w różnych miejscach połączonych bezpośrednio do multipleksera. (W oznaczeniu pojawiają się przyrostki literowe A,B,C...dla kolejnych pomiarów)	
9	Kilka czujników zlokalizowanych jednej pochwie połączonych bezpośrednio do multipleksera. (W oznaczeniu pojawiają się przyrostki literowe A,B,C...dla kolejnych pomiarów)	
10	Dwa czujniki w jednej pochwie. Jeden z czujników podłączony z przetwornikiem, drugi rezerwowy	

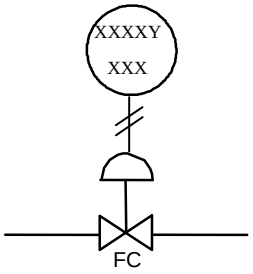
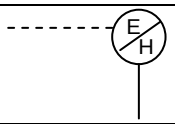
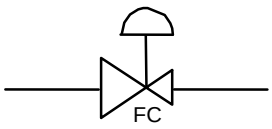
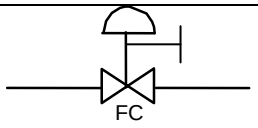
4.6.10 Prędkość, drgania i przemieszczenia osiowe

Nr	**Objaśnienie**	**Symbole**
1	Pomiar prędkości lub częstotliwości z sondą i przetwornikiem	
2	Pomiar przemieszczenia osiowego	
3	Analiza drgań w dwóch płaszczyznach (X, Y)	

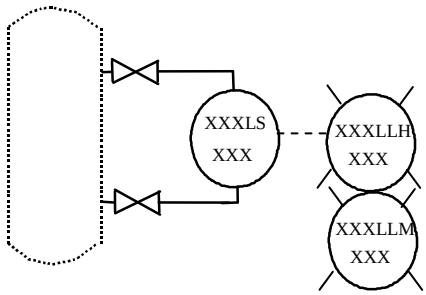
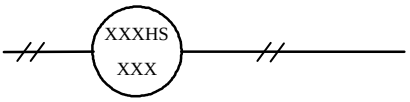
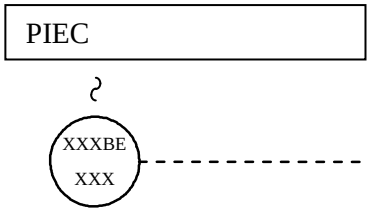
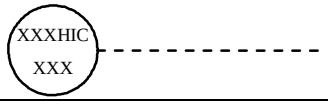
4.6.11 Oznaczenia zaworów

Nr	Objaśnienie	Symbole
1	Zawór z siłownikiem pneumatycznym membranowym, FC znaczy zawór bez energii tzn. Bez powietrza lub / i bez energii elektrycznej dąży do zamknięcia	
2	Zawór z siłownikiem pneumatycznym membranowym, FO znaczy zawór bez energii tzn. Bez powietrza lub / i bez energii elektrycznej dąży do otwarcia	
3	Zawór z siłownikiem pneumatycznym membranowym, FL/FC znaczy zawór bez energii tzn. Bez powietrza lub / i bez energii elektrycznej dąży do zamknięcia lecz zostaje zablokowany w położeniu w którym się aktualnie znajduje.	
4	Zawór z siłownikiem pneumatycznym membranowym kulowym	
5	Zawór motylkowy z siłownikiem pneumatycznym membranowym	
6	Zasuwa z siłownikiem pneumatycznym membranowym	
7	Zawór kurkowy z siłownikiem pneumatycznym membranowym	
8	Trójdrożny zawór regulacyjny z siłownikiem pneumatycznym membranowym z zaznaczeniem drogi otwartej przy braku energii	

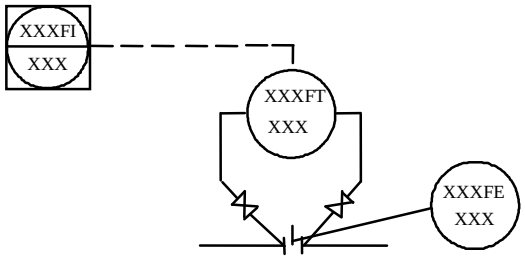
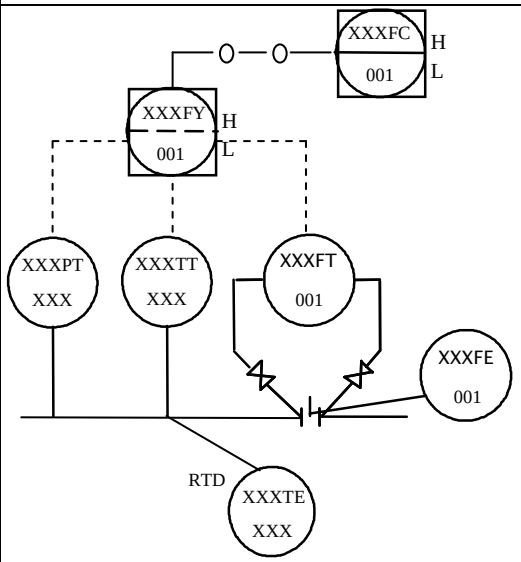
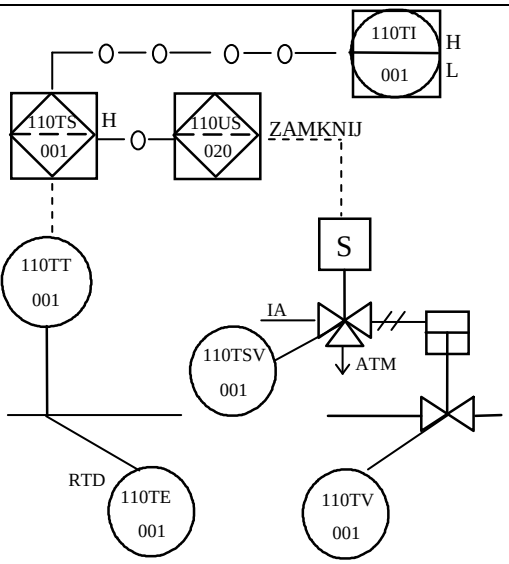
Nr	Objaśnienie	Symbole
9	Pneumatyczny zawór pojedynczego działania z siłownikiem tłokowym	
10	Pneumatyczny zawór podwójnego działania z siłownikiem tłokowym	
11	Zawór z napędem elektrycznym	
12	Trójdrożny zawór elektromagnetyczny z możliwością ręcznego sprowadzenia do stanu wyjściowego	
13	Dwudrożny zawór elektromagnetyczny	
14	Regulator bezpośredniego działania	
15	Regulator bezpośredniego działania	

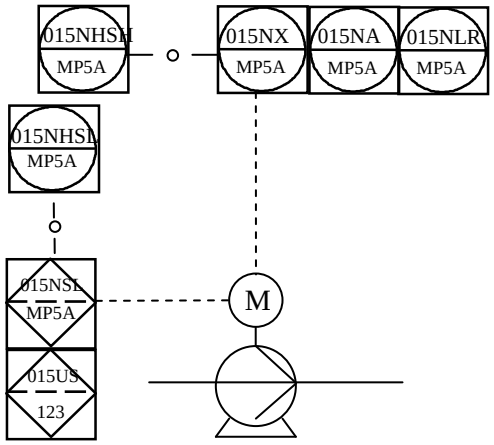
Nr	Objaśnienie	Symbole
16	Zawór z pozycjonerem	
17	Przekształtnik sygnału elektrycznego na hydrauliczny	
18	Różna średnica przyłączy wejścia i wyjścia zaworu	
19	Zawór z kołem ręcznego sterowania	

4.6.12 Różne

Nr	Objaśnienie	Oznaczenie
1	Sygnalizator poziomu z lampką sygnalizującą stan wysoki H i z lampką sygnalizującą stan „średni”	
2	Ręczny przełącznik zamknij otwórz na lini powietrza automatyki	
3	Detektor płomienia	
4	Zadajnik sygnału	

4.6.13 Przykłady

Nr	Objaśnienie	Oznaczenie
1	Przetwornik przepływu (FT) - wskazanie przepływu (FI) w DCS	
2	Pomiar przepływu z kompensacją w systemie DCS od ciśnienia i temperatury	
3	Zamknięcie zaworu 110TV_001 od blokady110US_020. Wskazanie w systemie DCS wartości temperatury 110TI_001oraz sygnalizacja alarmów generowanych w systemie ESD lub SIS.	

Nr	Objaśnienie	Oznaczenie
4	Sterowanie i sygnalizacja stanów silnika pompy 0150-MP5A. Sygnalizacja awarii -015NA_5MP5A Sygnalizacja pracy -015NX_5MP5A Położenie przełącznika„zdalny/lokalny”-015NLR_MP5A Włączenie pompy: - z DCS ręcznie - 015NHSH_MP5A . Wyłączenie pompy: poprzez sterowanie wyjściem ESD-015NSL_MP5A - z DCS ręcznie- 015NHSL_MP5A - z ESD przez blokadę 015US123	

4.7 Oznaczenia urządzeń i wyposażenia KiA

Rozdział ten daje wytyczne odnośnie oznaczeń i numeracji elementów systemu automatyki takich jak skrzynki złączne, panele sterownicze, konstrukcje wsporcze, dystrybutory powietrza, pomieszczenia sterowni, szafy sterownicze, kable i listwy zaciskowe.

4.7.1 Znaczenie przedrostka oznaczenia

Przedrostek oznaczenia może oznaczać:

- Zakład np **PZH**
- Sterownię np **CR1**
- Instalację np **110**

Elementy automatyki otrzymują przedrostek właściwy dla swojej funkcji i lokalizacji przy czym należy tutaj postępować w następujący sposób:

Jeśli nie da się przypisać do elementu przyrostka instalacji stosujemy kod centralnej sterowni. Jeśli funkcja elementu jest związana w wieloma sterowniami należy stosować kod zakładu.

Przykład:

110MA_001- awaria zaworu MOV

CR1_XA_001- awaria zasilania szafy np. CD_001 w centralnej sterowni CR_1

PZH_XA_001- awaria systemu przeciwpożarowego zakładu PZH

4.7.2 Długość i znaczenie przyrostka oznaczenia

Długość przyrostka zależy od stowarzyszonego obiektu :

W oznaczeniu pomieszczeń centralnej sterowni długość przyrostka wynosi jeden np. CR_**1,** ER_**1,**TIR_**1**.

W oznaczeniu listew zaciskowych i kabli długość przyrostka wynosi dwa np. X**01**, 110PT001K**01**

Dla elementów pomiarowych i wykonawczych , skrzynek , paneli, szaf i innych elementów które mogą być przyporządkowane do różnych podwykonawców wynosi trzy (patrz poniższy paragraf).

W wyjątkowych wypadkach przy bardzo dużej ilości elementów automatyki grupa LOTOS może wprowadzić czterocyfrowy przyrostek.

Przykład:

110PY_002 pozycjoner zaworu

110JIA_002 skrzynka złączna

OS_001 stacja operatorska

CD_001 szafa systemu DCS

CR_1- pomieszczenie centralnej sterowni

4.7.3 Stosowanie znaku podkreślnika (_)

Znak „podkreślnik (_)" rozdzielający oznaczenie grupy funkcjonalnej i numer kolejny jest stosowany z oznaczeniach wszystkich elementów automatyki i elementów stowarzyszonych takich jak skrzynki złączne panele szafki szafy systemowe pomieszczenia i budynki z wyjątkiem oznaczeń kabli i listew zaciskowych (ze względu na ograniczenia długości zapisu na oznacznikach).

W przypadku oznaczenia obwodu nie związanego z jedną konkretną instalacją np. Oznaczenie obwodu sygnalizacji klimatyzacji centralnej sterowni należy w miejscu kodu obszaru / podobszaru stosować oznaczenie centralnej sterowni stowarzyszonej z tym obwodem oraz używać podkreślnika do rozdziału części oznaczającej sterownię i grupę funkcyjną.

Przykład oznaczenia:

CR1_XA_001 awaria systemu klimatyzacji sterowni CR_1

W przypadku sygnału nie związanego z konkretna sterownią lecz zakładem w miejscu kodu obszaru podobszaru stosować oznaczenie zakładu wraz z podkreślnikiem.

Przykład oznaczenia:

PZH_XA_001 pożar w zakładzie PZH

Należy zwrócić uwagę, że ze względu na czytelność zapisu w przedrostku określającym centralną sterownię nie występuje podkreślnik jest CR1 nie CR_1.

Podkreślnik należy stosować za przedrostkami określającymi centralną sterownię i zakład.

Przykład:

110PT_001

CR1_XA_001

PZH_XA_001

4.7.4 Skrzynki złączne

Dotyczy skrzynek złącznych do których wchodzą kable z urządzeń pomiarowych lub wykonawczych lub z innej skrzynki i z których wychodzi jeden lub kilka kabli wieloparowych do sterowni lub do następnej skrzynki złącznej. Odnośnie listew zaciskowych patrz punkt „Listwy zaciskowe”

Przykład oznaczenia: **110JIA_001** skrzynka złączna zlokalizowana na instalacji nr 110, iskrobezpieczne analogowe obwody, nr skrzynki na instalacji 001

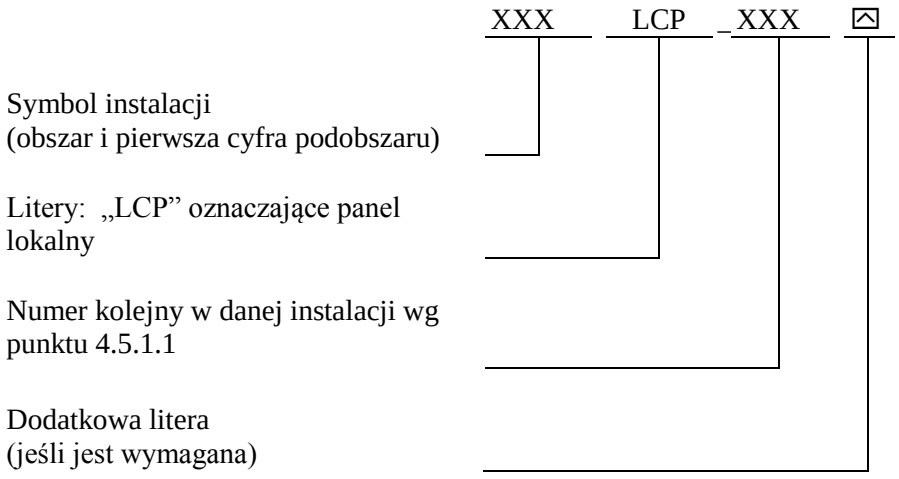
Nr. Instalacji	Pierwsza litera oznaczenia	Druga litera oznaczenia	Trzecia litera oznaczenia	Nr skrzynki na instalacji wg zasad pkt 4.5.1.1	Opis oznaczenia
XXX				**XXX**	
	J				Skrzynka złączna
		I			Wykonanie iskrobezpieczne
		D			Wykonanie ognioszczelne
		N			Wykonanie inne niż iskrobezpieczne do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem
		E			Wykonanie dla obszarów niezagrożonych wybuchem
		S			Wykonanie specjalne nie wymienione powyżej np skrzynka zawiera obwody dla obszarów zagrożonych i nie zagrożonych wybuchem
			A		Obwody analogowe
			B		Obwody binarne
			D		Obwody transmisji cyfrowej (np. Profibus)
			G		Obwody detektorów gazu lub stowarzyszone z wykrywaniem czynników wybuchowych
			M		Monitorowanie maszyn
			P		Obwody zasilające
			R		Sygnały bezpośrednio biegnące(nieprzetworzone przez przetwornik do sygnału analog.) z czujników oporowych
			T		Sygnały bezpośrednio biegnące (nieprzetworzone przez przetwornik do sygnału analog) z czujnik. termoparowych
			X		Inne obwody

☒ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

4.7.5 Oznaczenie lokalnych paneli sterowniczych

Poprzez lokalne panele rozumie się elementy umieszczone "lokalnie" w odróżnieniu od skrzynek złącznych pozwalające na wykonanie czynności sterowniczych. Może to być np. panel kompresora zawierający przyciski do sterowania maszyną lampki sygnalizujące stany podzespołów oraz listwy zaciskowe. Panel może zawierać w sobie obwody różnych typów (biorąc pod uwagę typ sygnału (analogowy, binarny) jak i rodzaj ochrony przeciwwybuchowej) zlokalizowane w oddzielnych segmentach. Z tego też względu nie wprowadza się rozróżnienia tych typów w oznaczeniu paneli.

Budowa oznaczenia:



☒ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

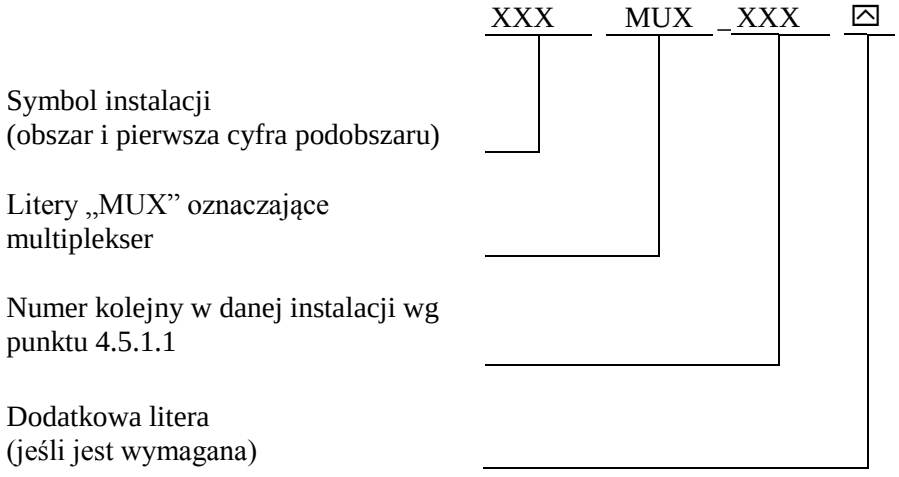
Przykład oznaczenia: **110LCP_001** gdzie LCP znaczy panel lokalny (PNL oznacza panel w budynku)

Odnośnie listew zaciskowych patrz punkt „Listwy zaciskowe" Patrz też specyfikacja GL 3630-Panele lokalne.

4.7.6 Multipleksery

Urządzenia do multipleksowania sygnałów z czujników np temperatury dla potrzeb wizualizacji parametrów procesowych.

Budowa oznaczenia:



☒ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

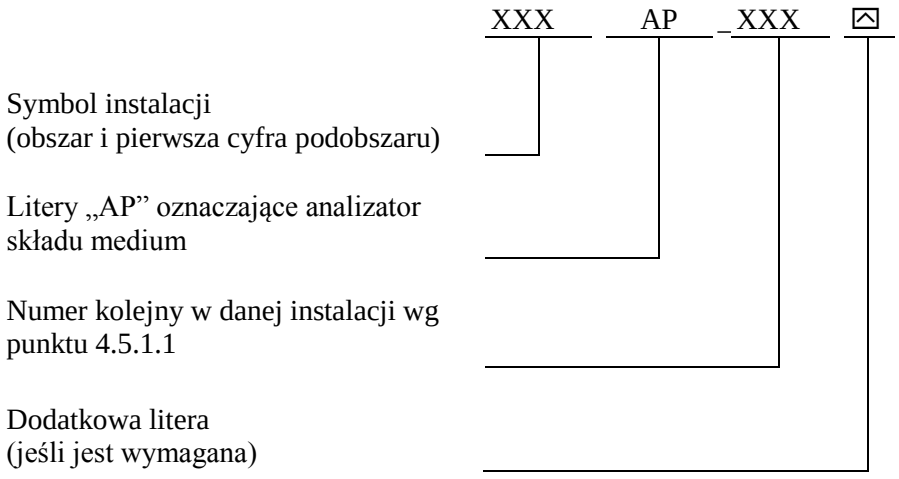
Przykład oznaczenia: **110MUX_001** gdzie MUX z ang. MultipleXer

4.7.7 Szafki poboru próbek (próbopobieraków)

Poprzez szafkę poboru próbek rozumie się zestaw przygotowujący próbkę do mierzenia parametrów fizyko-chemicznych, dołączany do króćców pomiarowych zlokalizowanych na instalacji.

Dla analizatorów składu medium stosujemy oznaczenie **AP** (oznaczenie sugerowane przez ISA-S5.1)

Budowa oznaczenia:



⍁ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

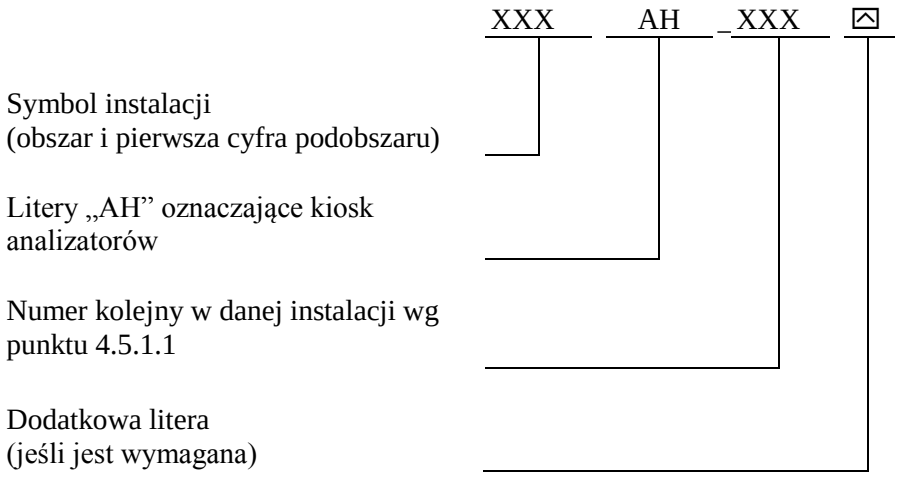
Przykład oznaczenia: **110AP_001** szafka poboru próbek na instalacji 110 o numerze 001 do analizy składu medium

Patrz też specyfikacje 3530 i 3510

4.7.8 Kioski analizatorów

Budynki typu kontenerowego zawierające urządzenia do poboru i analizy próbki wraz z niezbędnym wyposażeniem do podłączenia z systemami wizualizacji kontroli i blokad.

Budowa oznaczenia:



⍁ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

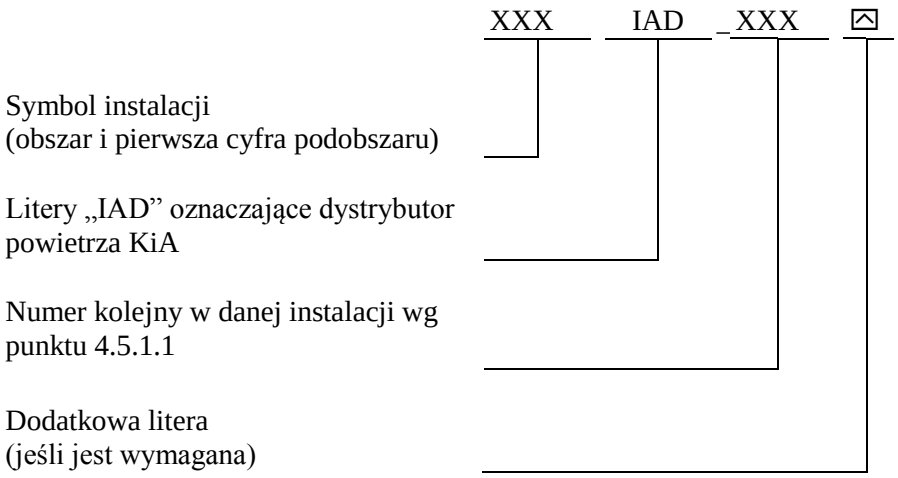
Przykład oznaczenia: **110AH_001** z ang. **A**nalyzer **H**ouse

Patrz też specyfikacje GL 3530 i 3510

4.7.9 Dystrybutory powietrza

Elementy rozdziału powietrza dla potrzeb automatyki. Tworzone przeważnie dla zaworów zasilania.

Budowa oznaczenia:



⍓ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

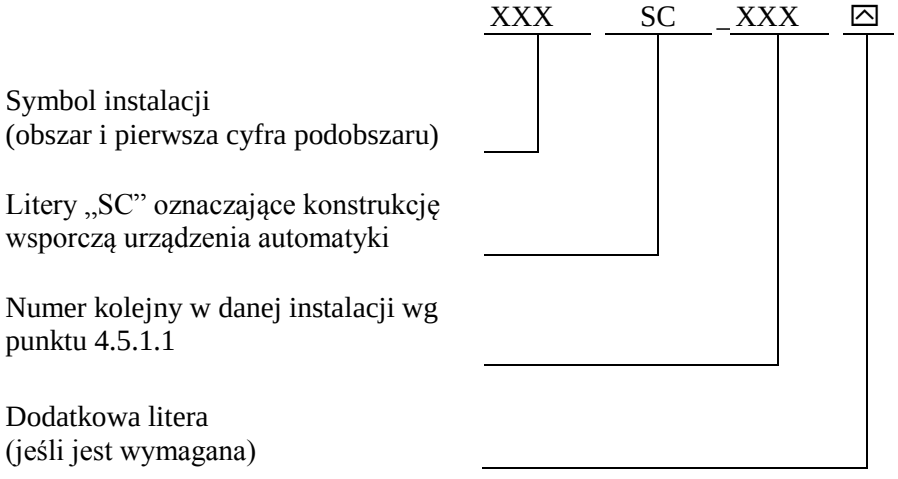
Przykład oznaczenia: **110IAD_001** z ang. **I**nstrument **A**ir **D**istributor

Patrz też specyfikacja 3140

4.7.10 Wsporniki dla skrzynek złącznych ,szafek przetwornikowych i dystrybutorów powietrza.

Konstrukcja w formie stojaka dla zamocowania skrzynek złącznych lub/i szafek przetwornikowych lub/i dystrybutorów powietrza.

Budowa oznaczenia:



⍓ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

Przykład oznaczenia: **110SC_001** z ang. **S**tanchion **C**onstruction

Patrz też specyfikacja GL 3020

4.7.11 Skrzynki ochronne przetworników

Skrzynka dla przetwornika, przeważnie z ogrzewaniem dla utrzymania przetwornika w odpowiedniej temperaturze. Zakłada się, że w skrzynce może być tylko jedno urządzenie automatyki choć dopuszcza się inne rozwiązanie po akceptacji GL SA.

Budowa oznaczenia:

Oznaczenie identyczne z oznaczeniem elementu zamontowanego w skrzynce

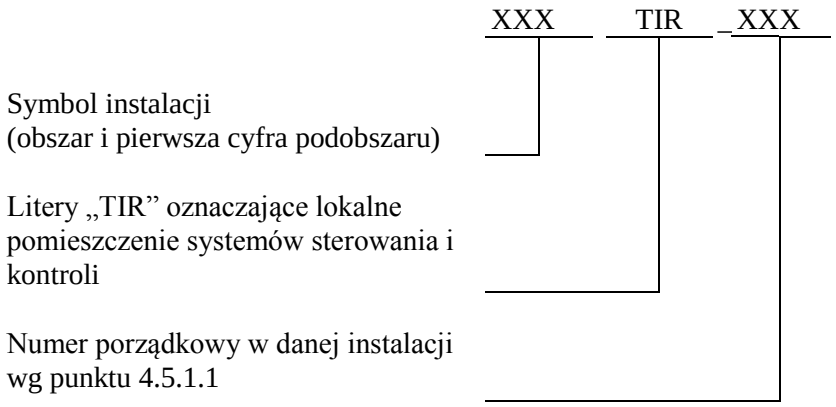
Przykład oznaczenia: **110PT_001-** oznaczenie skrzynki ochronnej przetwornika 110PT_001

Patrz też specyfikacja GL 3020

4.7.12 Lokalne pomieszczenia systemów sterowania i kontroli

Budynki typu kontenerowego lub innego typu zlokalizowane na instalacji zawierające szafy systemu. Posiadają w oznaczeniu litery **TIR**. Należy zwrócić uwagę, że pomieszczenie zlokalizowane obok centralnej sterowni- gdzie znajdują się szafy systemu również ma oznaczenie zawierające część „TIR" (patrz punkt Pomieszczenia centralnej sterowni).

Budowa oznaczenia:



X – oznaczenie wymagane

Przykład oznaczenia: **110TIR_001** z ang. Technical Instrumentation Room

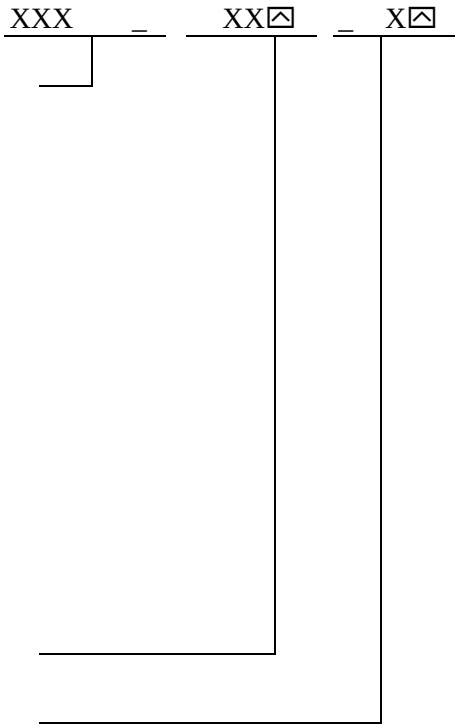
4.7.13 Pomieszczenia centralnej sterowni

Centralna sterownia może składać się z kilku pomieszczeń wyodrębnionych funkcjonalnie. Pomieszczenie gdzie znajdują się stacje operatorskie nosi nazwę centralnej sterowni z ang. Control Room.

Pomieszczenie gdzie znajdują się stacje inżynierskie systemu nosi nazwę- pokój stacji inżynierskich z ang Engineering Room.

Pomieszczenia gdzie znajdują się szafy systemu nosi nazwę pomieszczenia technicznego z ang Technical Instrumentation Room.

Budowa oznaczenia:



⌓ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

Przykład oznaczenia:

CR_1 - pomieszczenie stacji operatorskich.

Lub **PZH_CR_1** – jeśli zachodzi potrzeba rozróżniania pomieszczenia w obrębie różnych zakładów stosuje się oznaczenie pełne.

Należy zwrócić uwagę, że pomieszczenia lokalne typu “TIR” są przypisane do jednej instalacji np 110TIR_001 a pomieszczenia pomocnicze przy centralnej sterowni przypisane są do zakładu np. PZH_TIR_1.

4.7.14 Szafy i urządzenia stowarzyszone w pomieszczeniach.

Budowa oznaczenia:

wg 4.7.12 lub 4.7. 13 _ XX⍁ _ XXX

Oznaczenie pomieszczania w którym element się znajduje
Ta część oznaczenia jest opcjonalna. Stosowana jest wtedy gdy zachodzi potrzeba rozróżnienia szaf(urządzeń) w obrębie różnych pomieszczeń

Możliwe są następujące litery oznaczające

- **PNL** panel sterowniczy z ang PaNeL
- **OS** stacja operatorska z ang. Operator Station
- **ES** stacja inżynierska z ang. Engineering Station
- **VD** rzutnik obrazu z ang. Video Display
- **KB** klawiatura z ang KeyBoard
- **PR** drukarka z ang. PrinteR
- **CD** szafa systemu DCS z ang Cabinet i DCS
- **CE** szafa systemu ESD z ang Cabinet i ESD
- **CP** szafa systemu PLC z ang Cabinet i PLC
- **CG** szafa systemu detekcji gazów niebezpiecznych i alarmu chemicznego z ang. Cabinet i Gas
- **CF** szafa systemu detekcji pożaru z ang Cabinet i Fire
- **CM** szafa połączeń systemowych-krosowa z ang. Cabinet i Marchaling
- **CO** szafa ochronników przepięciowych z ang Cabinet i Overvolage
- **CB** szafa separatorów np iskobezpiecznych z ang. Cabinet i Bariers
- **CA** szafa pomocnicza- dodatkowa z ang. Cabinet i Auxiliary
- **CS** szafa zasilań z ang. Cabinet i Supply
- **CI** szafa wymiany sygnałów z innymi systemami np połączenia z systemami instalacji elektrycznej(obsługa napędów), alarmowej detekcji gazu i innych z ang Cabinet i Interface

Numer kolejny w danej sterowni zgodny z rozdziałem numerów przedstawionym w punkcie 4.5.1.1

⍁ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

Przykład :

CD_001 szafa systemu DCS numer 001

Jeśli w dokumentacji zachodzi potrzeba rozróżnienia szaf na poziomie różnych pomieszczeń to należy stosować oznaczenie z częścią informującą o pomieszczeniu w którym dana szafa się znajduje:

Przykład:

PZH_TIR1_CD_001

Patrz również specyfikacja GL 3030

4.7.15 Szafy i urządzenia stowarzyszane w lokalnych pomieszczeniach systemu (TIR)

Oznaczenia są budowane na zasadach przedstawionych w punkcie „Szafy i urządzenia stowarzyszone w centralnej sterowni”

Jeśli w dokumentacji zachodzi potrzeba rozróżnienia szaf na poziomie różnych pomieszczeń to należy stosować oznaczenie z częścią informującą o pomieszczeniu w której dana szafa się znajduje:

Przykład:

110TIR1_CD_001

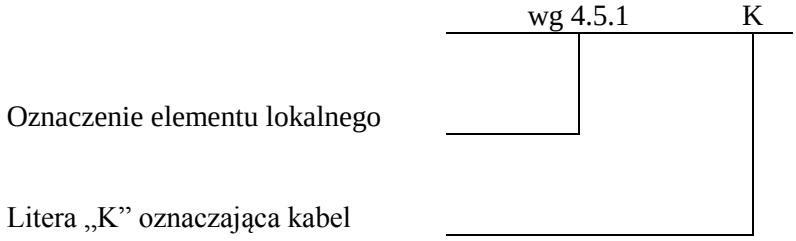
4.7.16 Oznaczenia kabli KiA

Oznaczenie kabla składa się z dwóch części : pierwsza zawiera oznaczenie elementu z którego sygnał wychodzi(jeśli możliwe jest określenie tego kierunku) i druga część zawiera w sobie oznaczenie „K” oznaczające kabel.

W oznaczeniach kabli nie stosuje się znaku „_” ze względu na ograniczenia długości oznacznika kabla.

4.7.16.1 Kabel od elementu lokalnego z jednym kablem wyjściowym

Budowa oznaczenia:



Przykład oznaczenia 1:

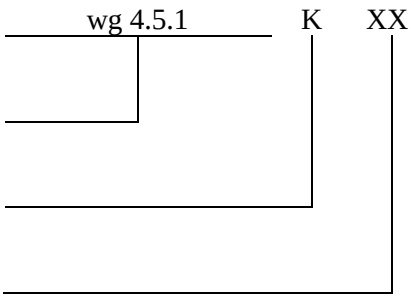
110PT001K kabel od przetwornika 110PT_001

Przykład oznaczenia 2:

110JIA001K kabel od skrzynki złącznej 110JIA001

4.7.16.2 Kabel od elementu lokalnego , który ma więcej niż jeden kabel wyjściowy

Budowa oznaczenia:



Oznaczenie elementu lokalnego

Litera „K" oznaczająca kabel

Numer kolejny kabla dla danego elementu

X – oznaczenie wymagane

Przykład oznaczenia 1:

110PT001K01 kabel od przetwornika 110PT_001 numer 01(np sygnał)

110PT001K02 kabel od przetwornika 110PT_001 numer 02(np zasilanie)

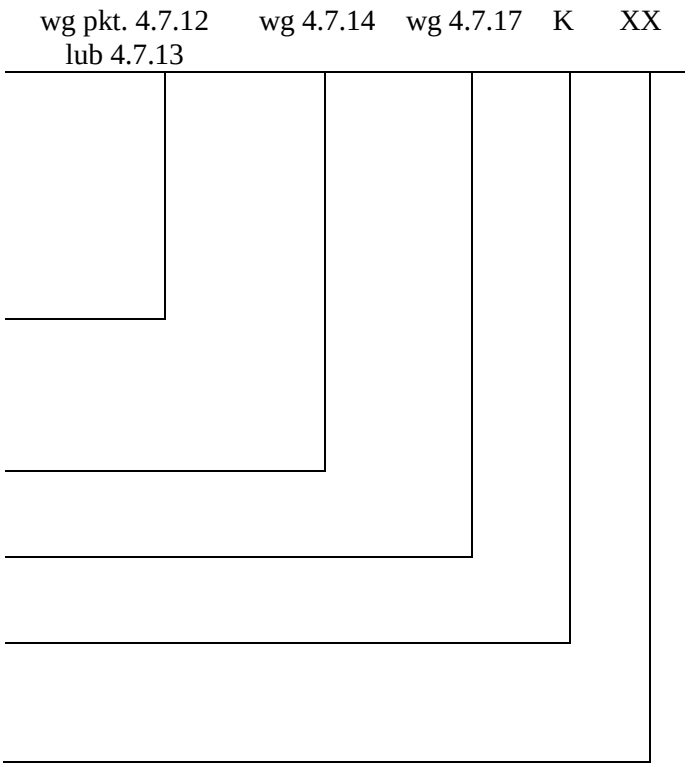
Przykład oznaczenia 2:

110JIA001K01 pierwszy kabel od skrzynki 110JIA001

110JIA001K02 drugi kabel od skrzynki 110JIA001

4.7.16.3 Kabel od elementu zlokalizowanego w pomieszczeniu

Budowa oznaczenia:



Oznaczenie pomieszczenia bez znaku „_"

Ta część oznaczenia jest wymagana tylko wtedy gdy kabel wychodzi poza pomieszczenie

Oznaczenie szafy lub urządzenia stowarzyszonego w pomieszczeniu bez znaku „_" i części identyfikującej pomieszczenie

Oznaczenie listwy zaciskowej wg 4.7.17

Litera „K" oznaczająca kabel

Numer kolejny kabla na danej listwie zaciskowej

☐ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

Przykład oznaczenia 1:

CD001X01K01 kabel między szafami KiA zlokalizowanymi w tym samym pomieszczeniu

Przykład oznaczenia 2:

PZHCR1CD001X01K01 kabel między szafami KiA zlokalizowanymi w różnych pomieszczeniach

Jest to pełne najdłuższe możliwe oznaczenie kabla. Pełne oznaczenie kabla powinno być stosowane w liście kablowej i innych dokumentach gdzie zebrane są oznaczenia kabli z różnych instalacji.

Na oznaczniku kabla powinno się znaleźć oznaczenie jak najkrótsze lecz wystarczające dla prawidłowej identyfikacji.

Przykład oznaczenia 3:

Dla kabla od panelu sterowania zlokalizowanego w lokalnym pomieszczeniu technicznym TIR oznaczenie przyjmuje postać

110TIR001PNL001K01 kabel wychodzący z budynku technicznego 110_TIR001 na instalacji 110, panel PNL001 nr kolejny kabla 01

W przypadku paneli zawierających wiele listew zaciskowych należy stosować zasady przedstawione dla szaf systemowych (dodatkowa identyfikacja listwy zaciskowej w oznaczeniu).

4.7.16.4 Oznaczenie żył kabli

Każda żyła kabla powinna być oznaczona numerem zacisku listwy do której jest podłączona.

W szafach krosowych oznacznik żyły kabla jednoparowego przetwornika połączonego bez pośrednictwa skrzynki, powinien identyfikować polaryzację sygnału żyły (oznaczenie „+” , „-”).

4.7.17 Listwy zaciskowe

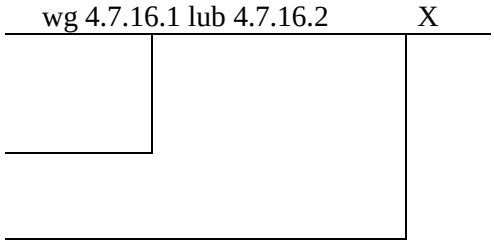
Listwy zaciskowe dla kabli wieloparowych od skrzynek złącznych i paneli lokalnych do szaf systemowych są przypisane znaczeniowo do kabli, tzn. listwa w szafie połączeniowej dla kabla 110JIA001K ma oznaczenie **110JIA001X**. Oznaczenie powstaje więc przez zmianę litery „**K**” oznaczającej kabel na „**X**” oznaczającej listwę zaciskową.

Oznaczenia zacisków w szafie krosowej winny być zgodne a oznaczeniami zacisków w skrzynce złącznej / paneli lokalnej, przy czym każda z żył kabla podłączona jest do zacisków o tych samych numerach po obu stronach.

Podobnie jak w przypadku kabli ze względu na ograniczenia długości oznaczników w oznaczeniach listew nie stosuje się znaku „_”

4.7.17.1 Oznaczenie listew w szafach systemowych dla kabli od skrzynek złącznych i paneli które maja jeden kabel wyjściowy

Budowa oznaczenia:



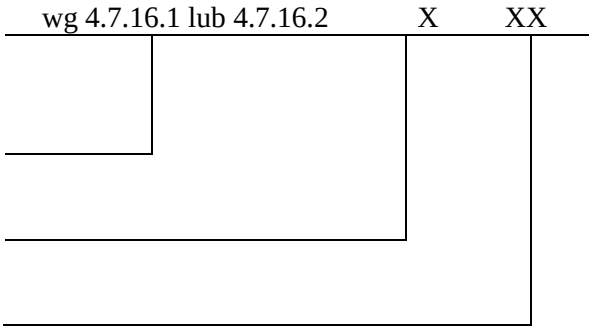
X – oznaczenie wymagane

Przykład oznaczenia1:

110JNA001X listwa w szafie dla kabla 110JNA001K

4.7.17.2 Oznaczenie listew w szafach systemowych dla kabli od skrzynek złącznych i paneli które mają kilka kabli wyjściowych

Budowa oznaczenia:



Oznaczenie kabla od skrzynki lub panelu bez litery „K”

Litera „X” oznaczająca listwę zaciskową

Numer zgodny z numerem kabla

X – oznaczenie wymagane

Przykład oznaczenia2:

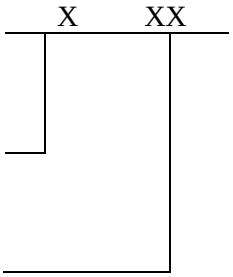
110LCP001X01 listwa w szafie dla kabla 110LCP001K01

110LCP001X02 listwa w szafie dla kabla 110LCP001K02

4.7.17.3 Listwy dla kabli od elementów pomiarowych i wykonawczych KiA i dla kabli między szafami systemowymi

Dla elementów automatyki które nie są połączone przez skrzynki złączne ani panele czyli np. kable łączące bezpośrednio przetwornik z szafą lub dla kabli między szafami należy wykonać listwy dla poszczególnych typów sygnałów.

Budowa oznaczenia:



Litera „X” oznaczająca listwę zaciskową

Numer listwy wybrany z zakresu numerów dla danego typu obwodu- patrz poniższa tabela

Przykład oznaczenia:

X01 listwa dla obwodów iskrobezpiecznych analogowych (patrz poniższa tabela)

W obrębie szafy listwy należy podzielić tak jak przedstawiono poniżej aby zapewnić odpowiednią separację napięć i uchronić się przed zakłóceniami elektromagnetycznymi. Przy rozdziale listew bierze się pod uwagę nie tylko podział na obwody iskrobezpieczne i nieiskrobezpieczne ale w każdej z tych grup podział ze względu na rodzaj sygnału. Należy wiec rozdzielić listwę iskrobezpieczną z sygnałami analogowymi od nieiskrobezpiecznej z sygnałami analogowymi. Należy pamiętać, że każda żyła kabla powinna mieć osobny zacisk. Zakres numerów listew dla poszczególnych typów sygnałów przedstawiono w poniższej tabeli.

Podział listew	Zakres numerów w obrębie jednej szafy dla danego typu obwodu
Iskrobezpieczne obwody analogowe	01÷10
Iskrobezpieczne obwody binarne	11÷20
Iskrobezpieczne pozostałe obwody	21÷30
Nieiskrobezpieczne obwody analogowe	31÷40
Nieiskrobezpieczne obwody binarne	41÷50
Nieiskrobezpieczne pozostałe obwody	51÷60
Sygnały bezpośrednio biegnące(nieprzetworzone przez przetwornik do sygnału analog.) z czujników oporowych	61÷70
Sygnały bezpośrednio biegnące(nieprzetworzone przez przetwornik do sygnału analog) z czujników termoparowych	71÷80
Obwody transmisji cyfrowej	81÷90
Obwody zasilające	91÷99

4.7.17.4 Kolory zacisków listew zaciskowych:

Obwody iskrobezpieczne- NIEBIESKI chyba, że jest to obwód funkcji bezpieczeństwa ze zdefiniowanym poziomem SIL- wtedy kolor ŻÓŁTY

Obwody nieiskrobezpieczne- SZARY chyba, że jest to obwód funkcji bezpieczeństwa ze zdefiniowanym poziomem SIL- wtedy kolor ŻÓŁTY

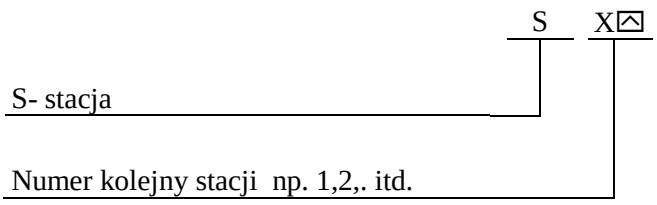
Obwody zasilania –prąd stały „+" szary „-" szary

Obwody zasilania –prąd przemienny „L" szary lub czarny „N" szary lub czarny „PE" żółto-zielony

4.8 System identyfikacji i oznaczeń aparatury i urządzeń elektrycznych.

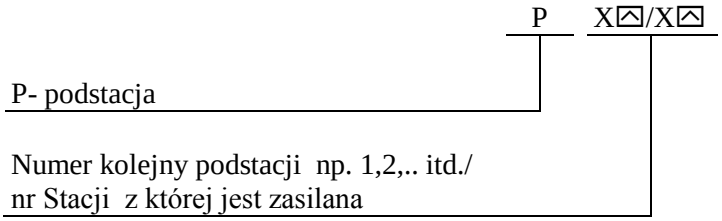
4.8.1 Oznaczenia stacji i podstacji

- GPZ – główny punkt zasilający
- S- stacje np. S1, S2 itd.



⍁ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

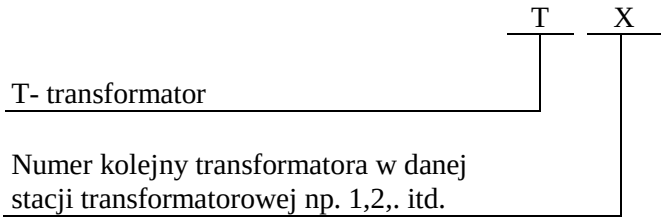
- P- podstacje np. P1/6, P2/6 itd.



4.8.2 Oznaczenia transformatorów

Transformatory należy oznaczać literą **T** uzupełnioną kolejnymi numerami transformatorów w danej stacji transformatorowej, np. **T1**, **T2** itd.

T - transformatory np. T1, T2 itd.



- Na drzwiach komory transformatorowej opisać:

  T numer; moc transformatora; przekładnia
  np. **T1; 1600 kVA; 6/0,4 kV**

- Odpływ w rozdzielni opisać:

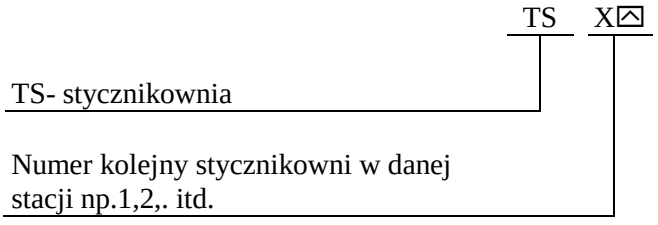
  T numer; moc transformatora

  np. **T1; 1600 kVA**

4.8.3 Oznaczenia stycznikowni

Stycznikownie należy oznaczać literami **TS** uzupełnionymi kolejnym numerem stycznikowni w danej stacji, np. **TS1**, **TS2** itd.

TS - stycznikownia np. TS1, TS2 Stacji S1 itd.

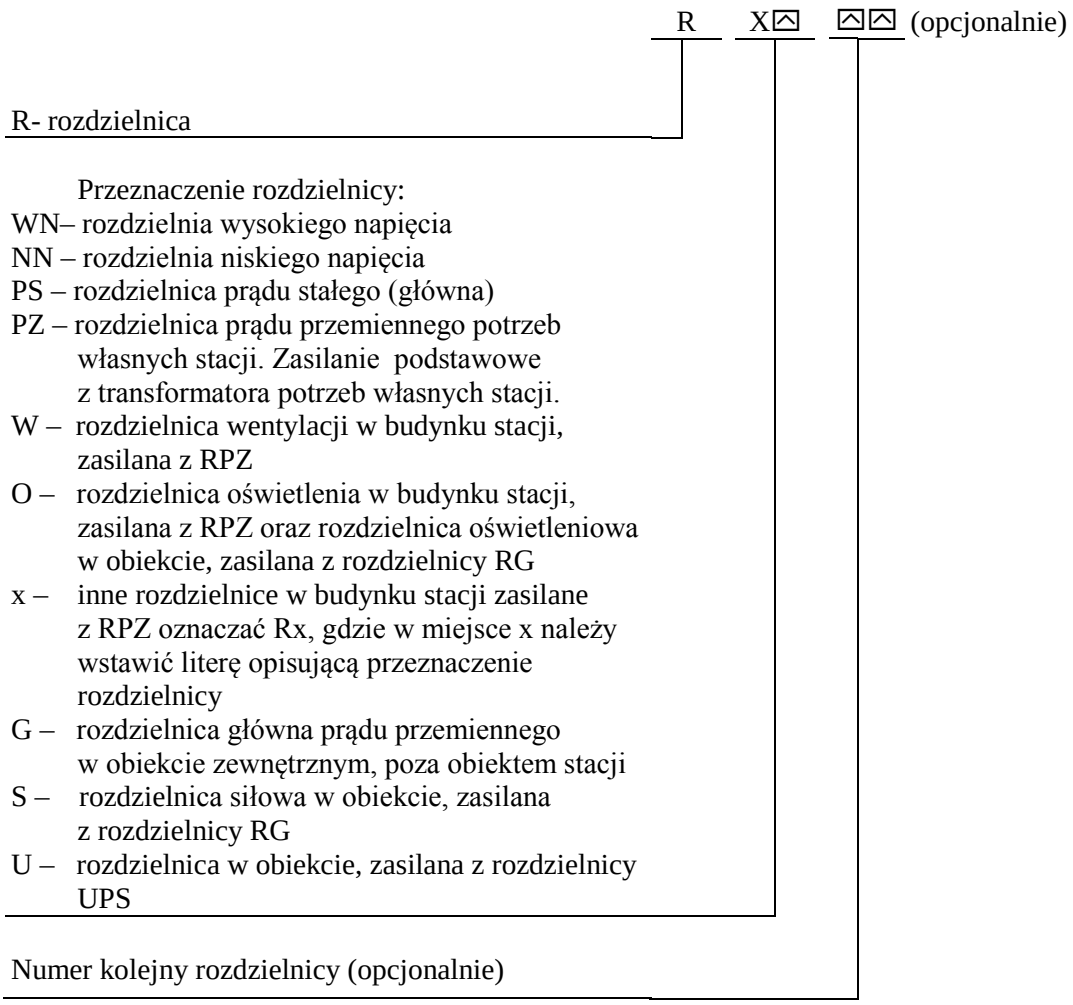


⍓ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

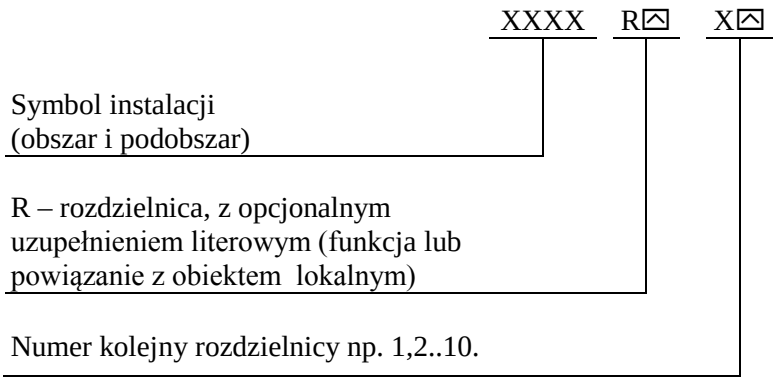
W opisach rysunków należy po ukośniku dodatkowo podać numer stacji np. **TS1/12**, **TS2/12*.**

* /12 – oznacza nr Stacji w której znajduje się stycznikownia

4.8.4 Oznaczenia rozdzielnic i tablic



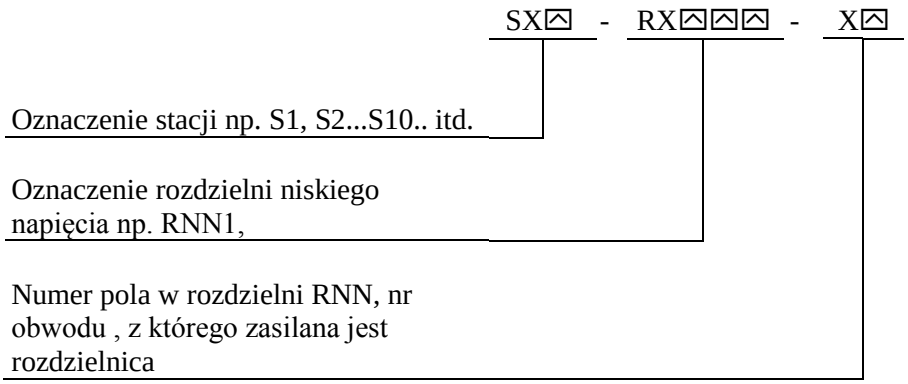
- **TL** – Tablica licznikowa. Jeśli występuje kilka tablic, oznaczenie należy uzupełnić kolejnymi numerami np. TL1, TL2.
- **... R...** – Rozdzielnica na instalacji



PRZYKŁAD: **0500 R12**

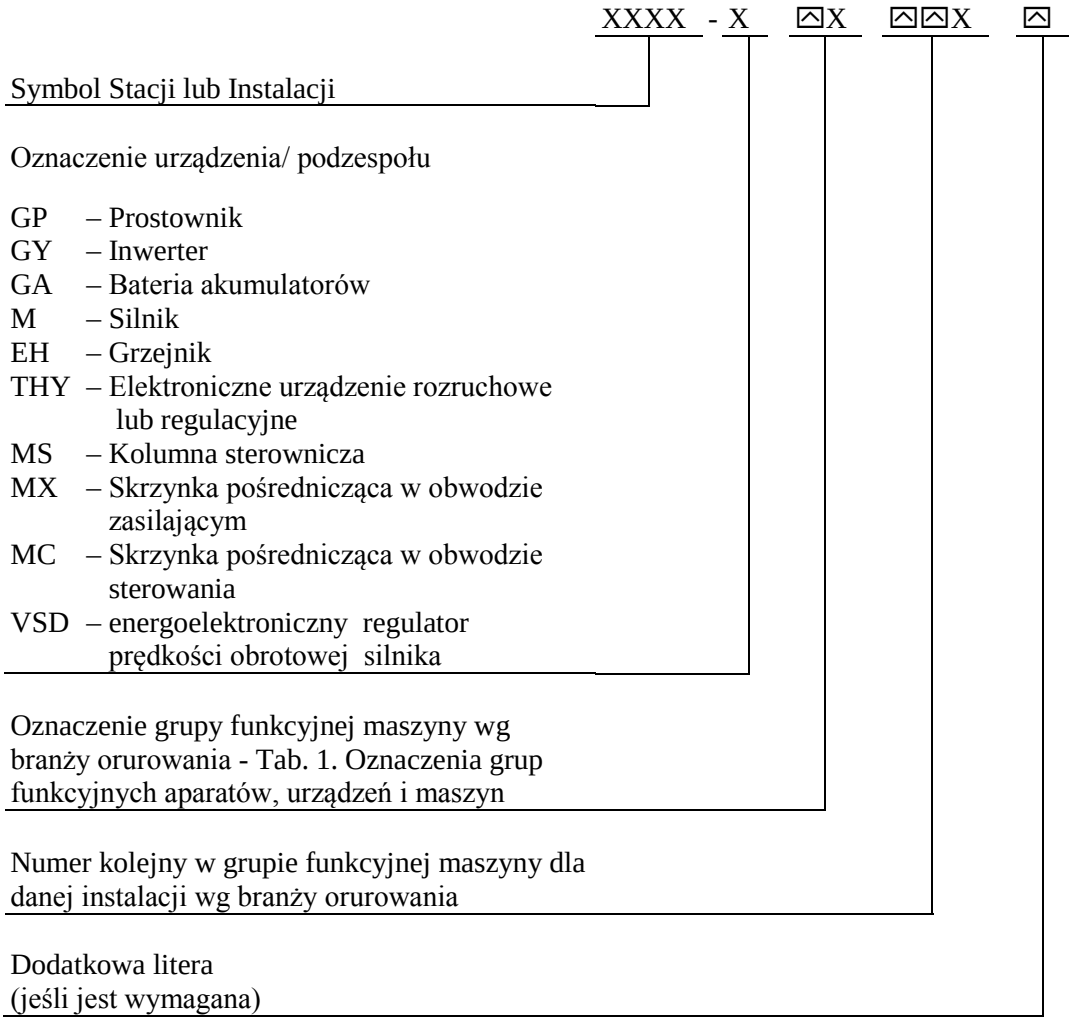
UWAGA:

Na każdej rozdzielnicy należy opisać źródło zasilania :



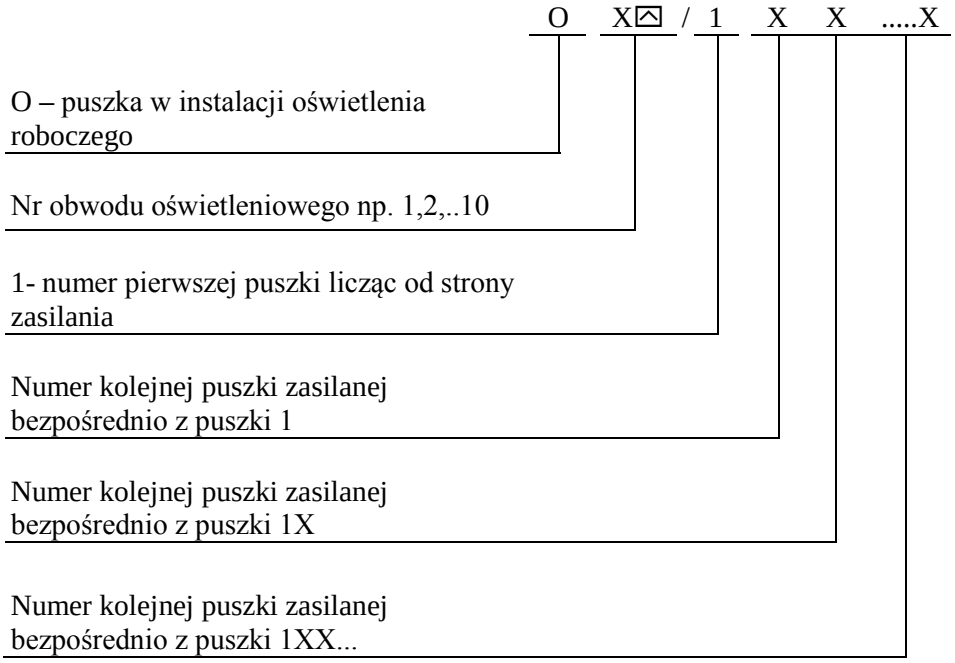
☐ - oznaczenie opcjonalne X – oznaczenie wymagane

4.8.5 Oznaczenia urządzeń elektroenergetycznych



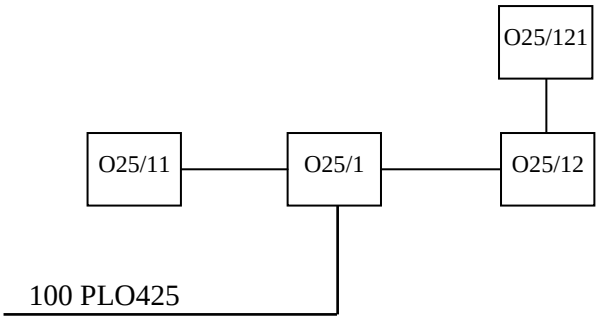
4.8.6 Puszki w instalacji oświetleniowej

- **O.... / ...** – Puszka w instalacji oświetlenia roboczego

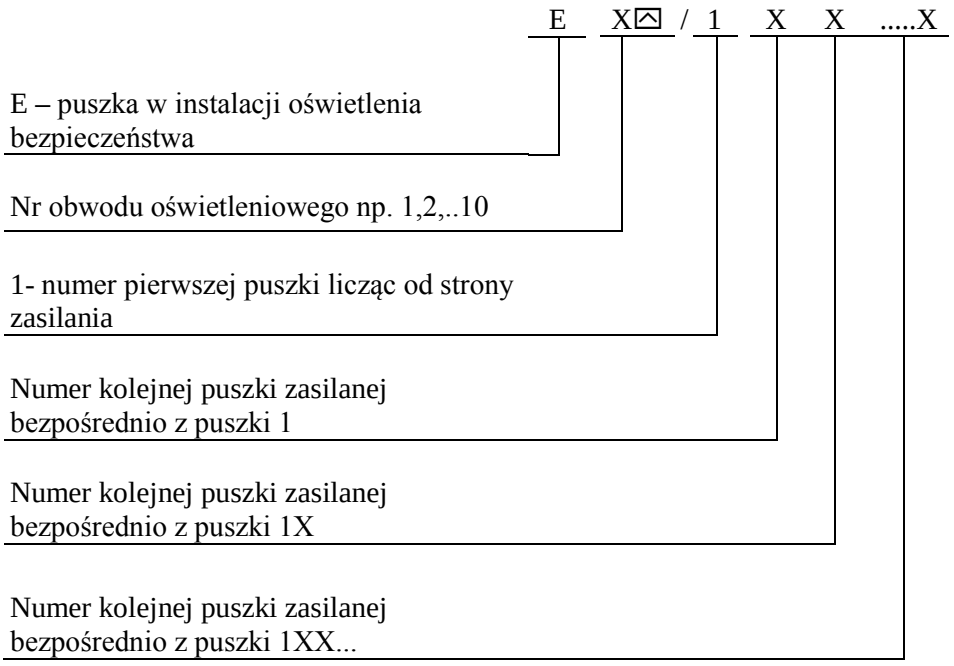


gdzie: ⍁ - oznaczenia opcjonalne X - oznaczenia wymagane

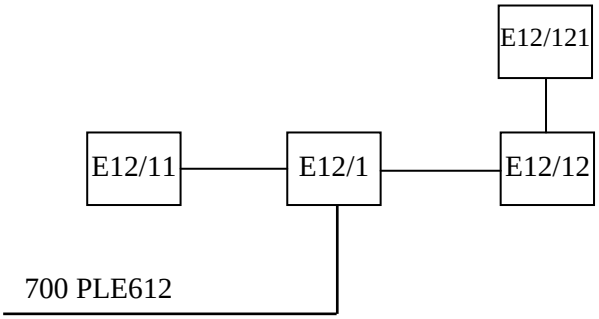
PRZYKŁAD:



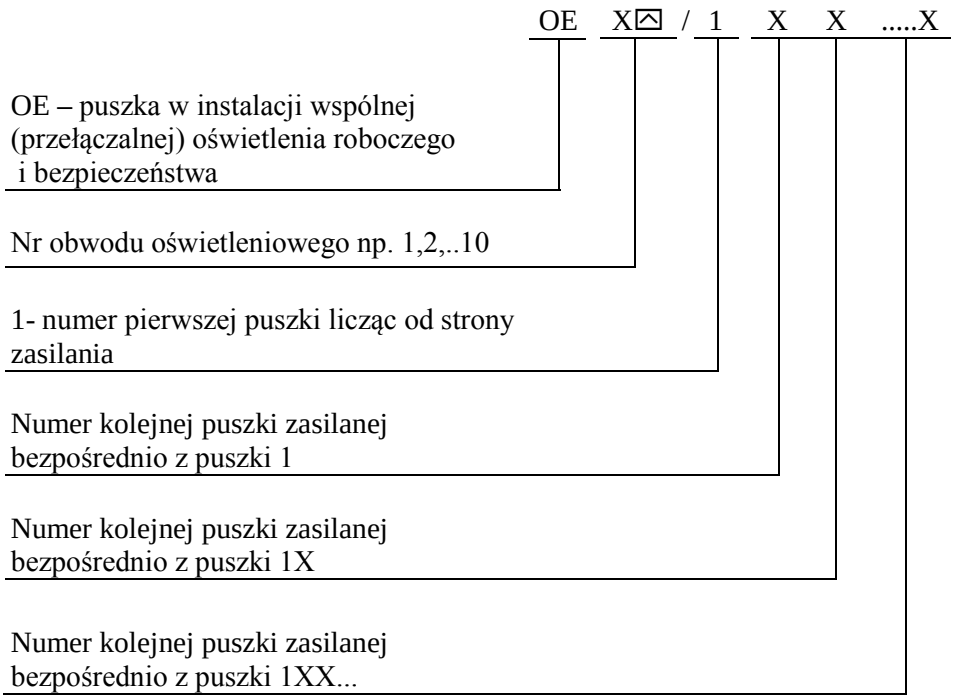
- **E.... / ...** – Puszka w instalacji oświetlenia bezpieczeństwa



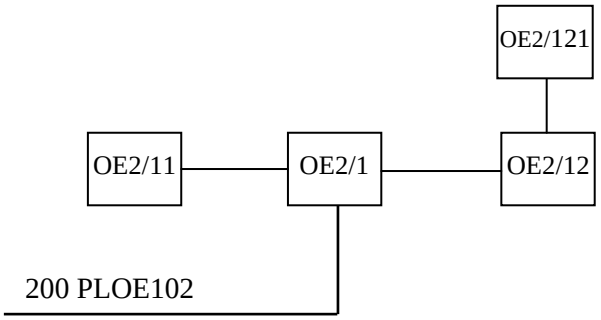
PRZYKŁAD:



- **OE.... / ...** – Puszka w instalacji wspólnej (przełączalnej) oświetlenia roboczego i bezpieczeństwa

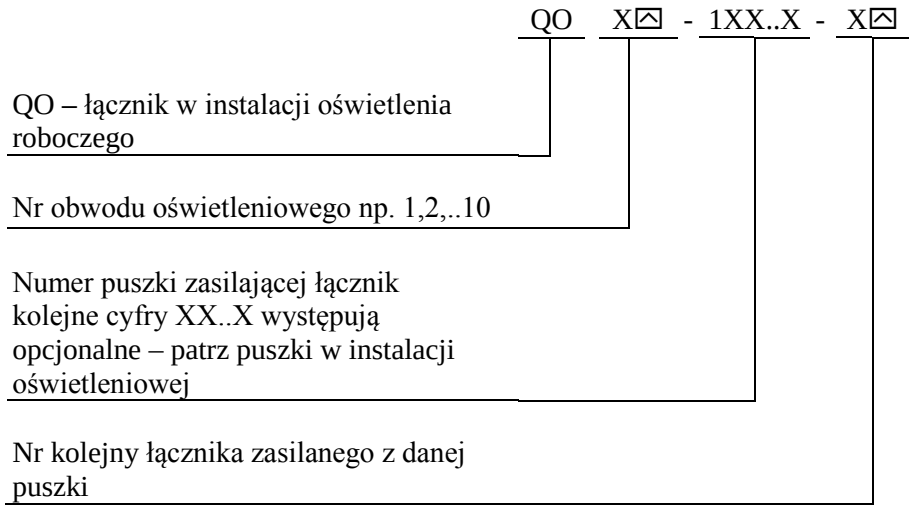


PRZYKŁAD:



4.8.7 Łączniki w instalacji oświetleniowej

- **QO...-....-....** – Łącznik w instalacji oświetlenia roboczego

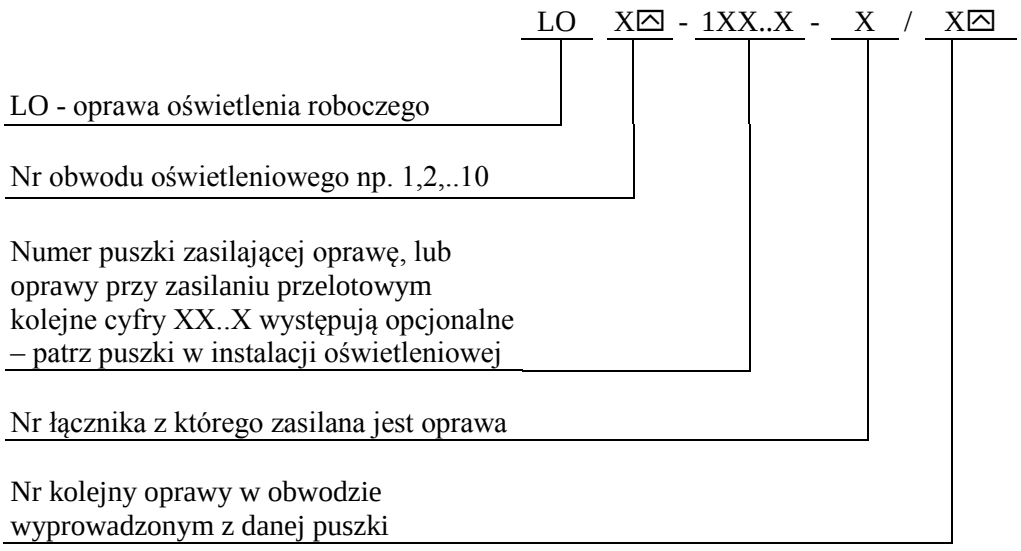


PRZYKŁAD:

QO2-12-1 – łącznik oświetlenia roboczego (QO), obwód nr 2, zasilanie z puszki nr O2/12, łącznik nr 1 (zasilany z tej puszki)

4.8.8 Oprawy oświetleniowe

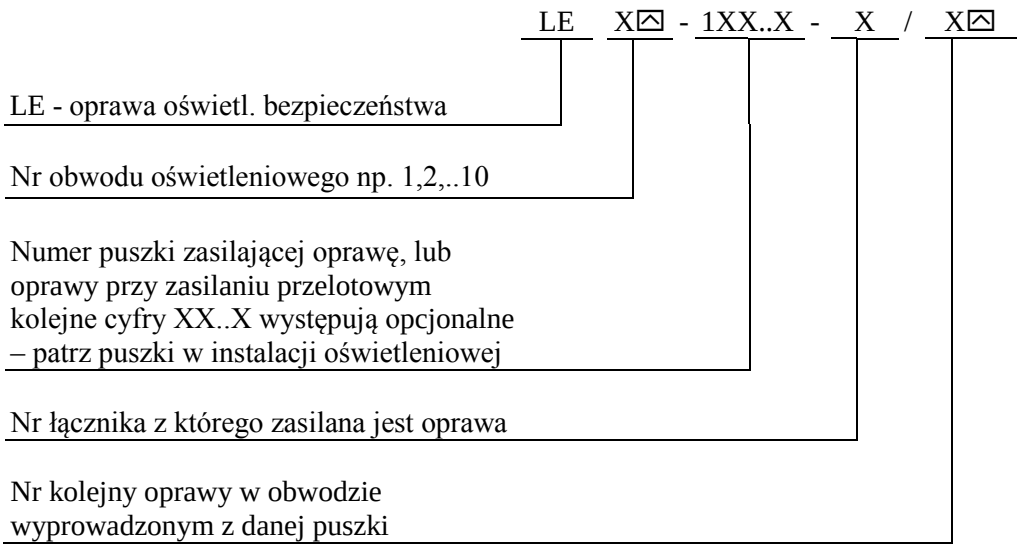
- **LO...-....-..../....** – Oprawa oświetlenia roboczego



PRZYKŁAD:

LO2-12-1/1 – oprawa oświetlenia roboczego(**LO**), obwód oświetleniowy nr **2**, zasilanie z puszki nr O2/**12**, zasilana z łącznika nr **1**, oprawa nr **1**

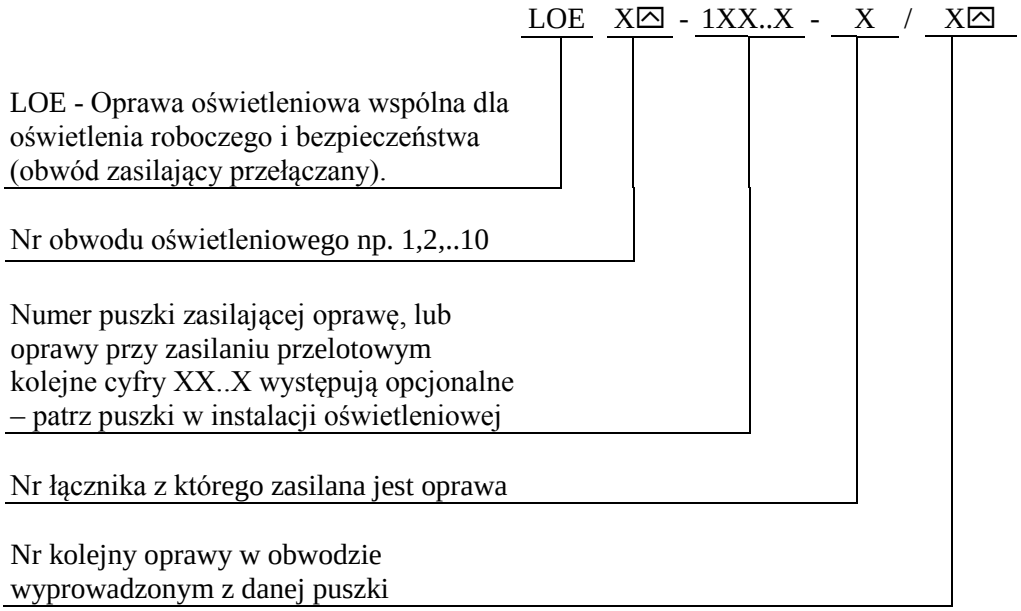
- **LE...-....-..../....** – Oprawa oświetlenia bezpieczeństwa



PRZYKŁAD:

LE2-12-1/1 – oprawa oświetlenia roboczego(**LE**), obwód oświetleniowy nr **2**, zasilanie z puszki nr O2/**12**, zasilana z łącznika nr **1**, oprawa nr **1**

- **LOE...-....-..../....** – Oprawa oświetleniowa wspólna dla oświetlenia roboczego i bezpieczeństwa (obwód zasilający przełączany).



PRZYKŁAD:

LOE2-12-1/1 – oprawa oświetlenia roboczego i bezpieczeństwa (**LOE**), obwód oświetleniowy nr **2**, zasilanie z puszki nr O2/**12**, zasilana z łącznika nr **1**, oprawa nr **1**

4.8.9 Oznaczenia kabli

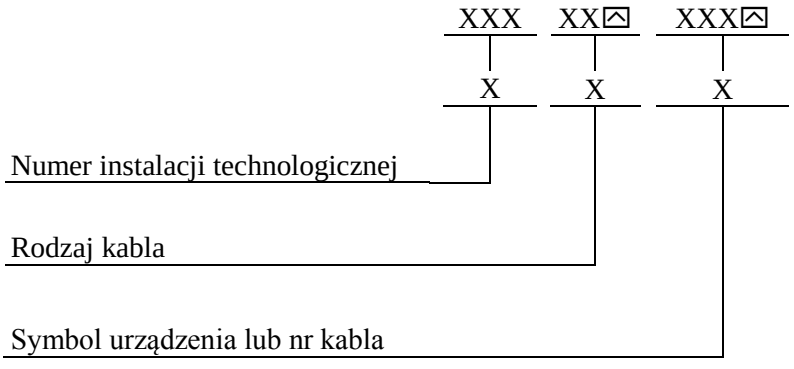
Tabela nr 1. Oznaczenie rodzaju kabla.

Oznaczenie	Opis
PH	Kabel zasilający WN
PL	Kabel zasilający nn
PLO	Kabel obwodu oświetlenia roboczego
PLE	Kabel obwodu oświetlenia bezpieczeństwa
PLOE	Kabel obwodu wspólnego oświetlenia roboczego i bezpieczeństwa
PC	Kabel wspólny – zasilający i sterowniczy (dla małych napędów nn)
C(CA)	Kabel sterowniczy – oznaczenie CA stosować jeżeli w kablu prowadzony jest obwód prądowy pomiarowy
CK	Kabel sterowniczy (sygnalizacyjny) dla połączenia od listew pól odpływowych do listew zbiorczych sygnałów dla KiA
CTA	Kabel sterowniczy (sygnalizacyjny) dla połączenia od listew zbiorczych lub listew pól odpływowych do sterowni KiA
CP	Kabel do czujników pomiarowych. Stacja – odbiór na instalacji , np. czujniki temperatury

Oznaczenia kabli należy uzupełnić numerami kolejnymi lub numerami (symbolami) instalacji i urządzeń technologicznych oraz oznaczeniami dodatkowymi wg tabel 2, 3.

Tabela nr 2. Oznaczanie rozgałęzień kabli

XXX – Oznaczenie kabla wg Tabeli nr 3



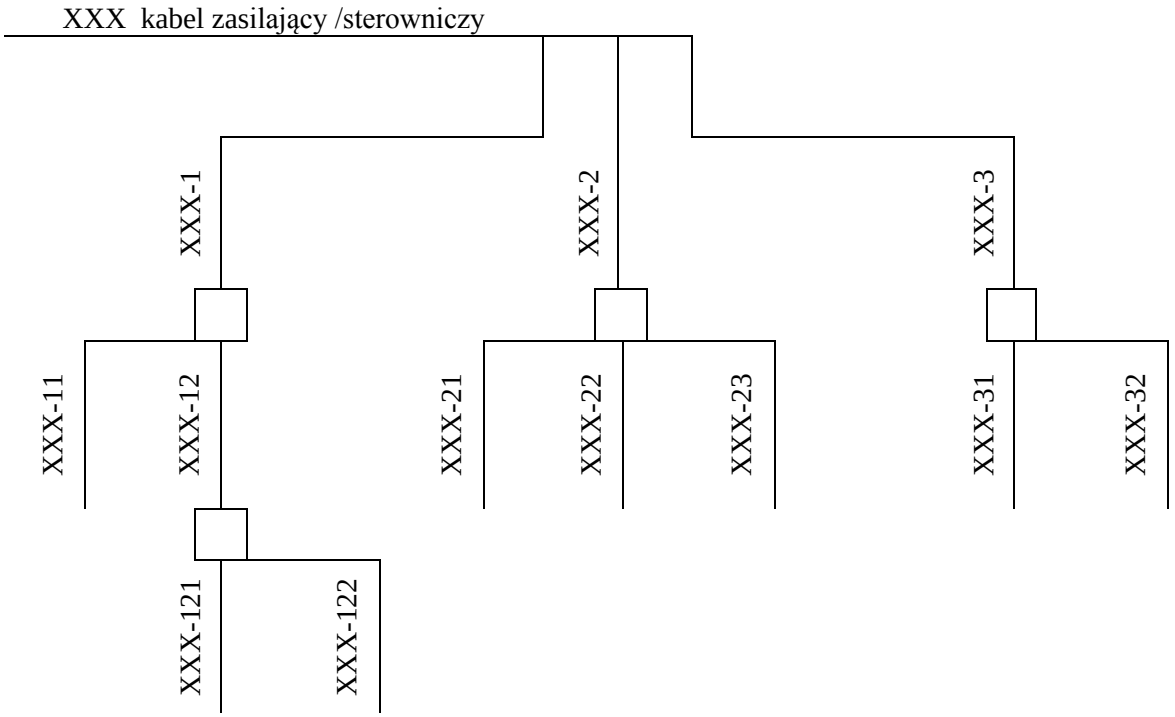


Tabela nr 3. Tworzenie oznaczeń kabli

	Numer instalacji technologicznej	Rodzaj kabla	Symbol urządzenia lub nr kabla	Oznaczenie dodatkowe
OZNACZENIA DODATKOWE: -małe litery a,b,c... w nawiasach w przypadku ułożenia więcej niż jednego kabla do danego urządzenia np. rozruch gwiazda/ trójkąt, zwiększenie przekroju itp.				
lub				
- oznaczenia cyfrowe w przypadku rozgałęzień kabli				
NUMER KABLA: -dla kabli nie związanych z urządzeniami technologicznymi (należy każdorazowo uzgodnić z Grupą LOTOS)				
lub				
SYMBOLE URZĄDZEŃ TECHNOLOG. - utworzone wg Specyfikacji nr 6120 „System Identyfikacji Procesowej”				
RODZAJ KABLI -wg Tabeli 1				
NR INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ - wg Specyfikacji nr 6120 „System Identyfikacji Procesowej”				
	1	2	3	4

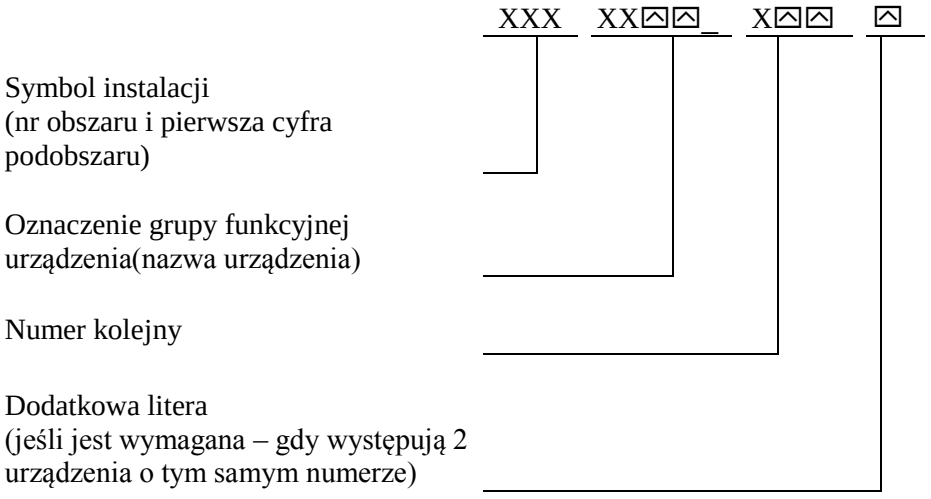
PRZYKŁADY				
Kable związane z urządzeniami technologicznymi	700	PL	P3A	
	700	C	P3A	
	700	CK	P3A	
	500	PH	P12A	(a)
	500	PL	P12A	(b)
	500	CP	P12A	
Kable oświetleniowe dla instalacji technologicznych np. instalacji 500 (oświetlenie robocze)	500	PLO	335	
	500	PLO	336	-1
	500	PLO	336	-11
	500	PLO	336	-12
Kable nie związane z urządzeniami technologicznymi		PL	511	
		CTA	510	
		PH	101	
		C	305	
		PL	234	(a)
		PL	234	(b)
		PLO	621	
		CA	0006	

4.9 System identyfikacji i oznaczeń urządzeń teletechnicznych

4.9.1 Ogólny system nazewnictwa aparatów, urządzeń

Nazwę aparatów, urządzeń i maszyn tworzy się następująco:

a) dla urządzeń przypisanych do jednej instalacji



gdzie: ⍁ oznaczenia opcjonalne X oznaczenia wymagane

Dozwolone jest używanie wyłącznie wielkich liter!

PRZYKŁAD:

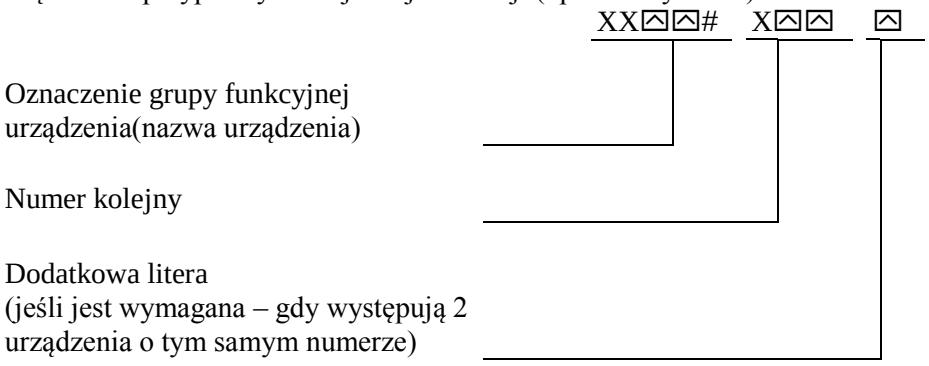
208 ROP_151

gdzie: **208** - symbol instalacji (obszar=20, podobszar=80)

ROP - oznaczenie ręcznego ostrzegawcza pożaru

151 - numer kolejny

b) dla urządzeń nieprzypisanych do jednej instalacji (np. w budynkach)



gdzie: ⍓ oznaczenia opcjonalne X oznaczenia wymagane

PRZYKŁAD:

MDF#50

gdzie: **MDF** - oznaczenie szafy komputerowej głównej

50 - numer kolejny

Poniższe podpunkty przedstawiają szczegółowo sposób oznaczeń i numeracji urządzeń i kabli teletechnicznych:

4.9.2 Wnęki, szafy, skrzynki, puszki, aparaty

4.9.2.1 Wnęki (przełącznice) telefoniczne na obiektach:

PT#X⍓⍓

gdzie:
PT – przełącznica telefoniczna
X⍓ – nr obiektu na planie generalnym GL SA
⍓ – opcjonalnie gdy jest więcej niż jedna przełącznica w obiekcie

PRZYKŁAD:
PT#15A – przełącznica telefoniczna w pompowni 18 (nr obiektu 15A)

4.9.2.2 Szafy komputerowe główne:

MDF#X⍰⍰

gdzie:
MDF – szafa komputerowa główna (doprowadzone są do niej światłowody zewnętrzne)
X⍰ – nr obiektu na planie generalnym GL SA

PRZYKŁAD:
MDF#15A – szafa komputerowa w pompowni 18 (nr obiektu 15A)

4.9.2.3 Szafy komputerowe lokalne:

SDF#X⍰⍰

gdzie:
SDF – szafa komputerowa lokalna (doprowadzone są do niej światłowody od MDF)
X⍰ – nr obiektu na planie generalnym GL SA

PRZYKŁAD:
SDF#15A – szafa komputerowa lokalna w pompowni 18 (nr obiektu 15A)

4.9.2.4 Wnęki (przełącznice) radiowe na obiektach:

PR#X⍰⍰

gdzie:
PR – przełącznica radiowa
X⍰⍰ – nr obiektu na planie generalnym GL SA

PRZYKŁAD:
PR#15A – przełącznica radiowa w pompowni 18 (nr obiektu 15A)

4.9.2.5 Skrzynki, puszki, aparaty na instalacjach produkcyjnych i poza budynkami – przypisane do jednej instalacji

XXX XX⍰⍰_ X⍰⍰ ⍰

Oznaczenia - patrz punkt 4.9.1a

gdzie XX⍰⍰_ oznaczenie grupy funkcyjnej urządzenia(nazwa urządzenia):
B – skrzynka lub puszka
drugi człon opisuje branżę:
POŻ – pożarowa
TEL – telefoniczna
GŁ – głośnikowa
DAN – transmisja danych

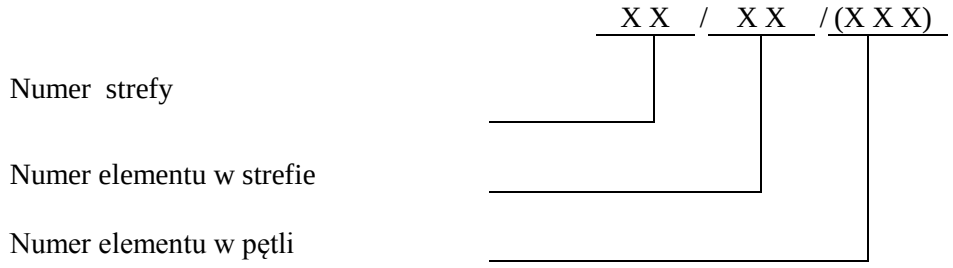
brak litery B na początku oznacz, że opisujemy urządzenie końcowe (np. aparat telefoniczny, przycisk, ppoż, głośnik)
drugi człon identyfikuje urządzenie:
ROP – ręczny ostrzegacz pożaru
CIR – czujka płomienia IR

CUV – czujka płomienia UV
CKC – czujka kablowa ciepła
TEL – aparat telefoniczny
GŁ – głośnik

PRZYKŁAD:
090 BGŁ_01 – pierwsza puszka głośnikowa na instalacji 900
090 TEL_7456 – aparat telefoniczny na instalacji 900 o numerze 7456
208 ROP_151 – ręczny ostrzegasz pożaru na instalacji 2080 i nr linii dozorowej 151
015 CIR_07 – 7 czujka IR na instalacji 150

4.9.2.6 Urządzenia zamontowane w budynkach

Oznaczenie urządzeń (elementów liniowych sieci sygnalizacji pożaru) zamontowanych w budynku umieszczamy pod symbolem graficznym urządzenia na schemacie blokowym połączeń wedle schematu:



gdzie: X - oznaczenia wymagane

PRZYKŁAD:
53/02/(01) – nr 120 strefy / nr 21 elementu w strefie / (nr 1 elementu w linii, pętli)

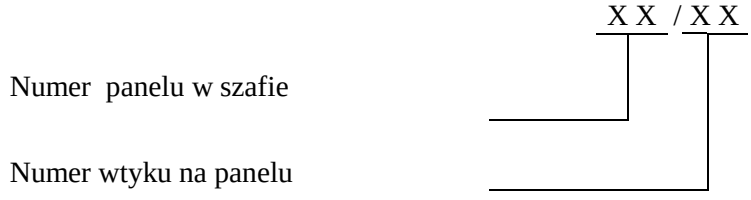
4.9.2.7 Skrzynki zapasu kabli światłowodowych

XX⏢_X

gdzie:
XX⏢ – 2 cyfrowy i ewentualnie 1 literowy numeru obiektu na planie generalnym GL S.A.
X – litera odpowiadająca kolejnemu numerowi skrzynki zapasu kabli światłowodowych

PRZYKŁAD:
5Aa – pierwsza skrzynka zapasu w pompowni 18 (nr obiektu 15A)

4.9.3 Sieć okablowania strukturalnego (SCS) – gniazda



gdzie: X - oznaczenia wymagane

PRZYKŁAD:
01/12 – 12 gniazdko RJ45 w pierwszym panelu RJ45 szafy MDF

4.9.4 Kable

4.9.4.1 Kable światłowodowe

NN(N)_MM(M)x

gdzie:
NN(N) – pierwsze 2 lub 3 znaczące cyfry i litery numeru obiektu na planie generalnym GL SA. Obiekt bliższy głównemu pierścieniowi sieci.
MM(M) – pierwsze 2 lub 3 znaczące cyfry i litery numeru obiektu na planie generalnym GL S.A.
x – litera odpowiadająca kolejnemu numerowi kabla wychodzącego z obiektu bliższego głównemu pierścieniowi sieci

PRZYKŁAD:
38w15Aa – dwudziesty trzeci (w 23 litera alfabetu) kabel z Centralnej Sterowni (nr obiektu 38) do pompowni 18 (nr obiektu 15A), z której kabel ten jest pierwszym

4.9.4.2 Kable telefoniczne

KTX_NN(NN).MMKK_MMLLx

gdzie:
KTX – pierwsze 3 litery oznaczające rodzaj kabla:
- KTM – kabel magistralny
- KTS – kabel międzyszafkowy
- KTR – kabel rozdzielczy
- KTO – kabel miedzyobiektowy

NNN(N) – oznaczenie obiektu, bliższego przełącznicy głównej, z którego wychodzi kabel.
KK – numer krosu na przełącznicy głównej
SKxx – numer szafy kablowej
xx – pierwsze 2 lub 3 znaczące cyfry i litery numeru obiektu na planie generalnym GL SA.
MM – 2 cyfry odpowiadające numerowi głowicy telefonicznej
KK – 2 cyfry odpowiadające pierwszej parze kabla
LL – 2 cyfry odpowiadające ostatniej parze kabla
x – litera odpowiadająca kolejnemu numerowi kabla, dla kabli mniej niż 10 par

PRZYKŁAD:
KTM_01.0700_0799 – 100 parowy kabel magistralny z 7 głowicy 1 krosu PG
KTS_SK01.0700_0799 – 100 parowy kabel międzyszafkowy z 7 głowicy szafy SK1
KTR_SK02.0780_0799 – 20 parowy kabel rozdzielczy z 7 głowicy szafy SK2, pary od 80 do 99
KTO_33E.0100_0709 – 10 parowy kabel międzyobiektowy z 1 głowicy P3, pary od 00 do 09

4.9.4.3 Kable radiowe

KRX_NN(NN).MMKK_MMLLx

gdzie:

	KRX	– pierwsze 3 litery oznaczające rodzaj kabla:
	KRM	– kabel magistralny
	KRS	– kabel międzyszafkowy
	KRR	– kabel rozdzielczy
	KRO	– kabel miedzyobiektowy
NNN(N)		oznaczenie obiektu, bliższego radiowęzła głównego, z którego wychodzi kabel. KK – numer zacisków na radiowej przełącznicy głównej SKxx – numer szafy kablowej – pierwsze 2 lub 3 znaczące cyfry i litery numeru obiektu na planie generalnym GL SA.
MM		– 2 cyfry odpowiadające numerowi zacisków
x		– litera odpowiadająca kolejnemu numerowi kabla, dla kabli mniej niż 10 par

PRZYKŁAD:
KRM_01.10_11 – kabel magistralny biegnący od zacisków 10 i 11 radiowej przełącznicy głównej

4.9.4.4 Kable teletechniczne na instalacjach

NN(N)_M(M)KK(K)_LL
gdzie:

NN(N)		– pierwsze 2 lub 3 znaczące cyfry numeru instalacji produkcyjnej GL SA
M(M)		– jedna lub dwie litery oznaczające rodzaj kabla:
	KM	– kabel magistralny (np. ze sterowni do puszki na instalacji)
	KR	– kabel rozdzielczy (np. od puszki na instalacji do aparatu telefonicznego)
KK(K)		– 2 lub 3 litery oznaczające branżę opisywanej instalacji:
	TEL	– telefoniczna
	GL	– głośnikowa
	POŻ	– pożarowa
LL		– numer kolejny urządzenia

PRZYKŁAD: *090_KMTEL_01 – pierwszy kabel telefoniczny magistralny na instalacji 900*
010_KRPOŻ_02 – drugi kabel pożarowy rozdzielczy na instalacji 100

5 Dokumenty związane

Następujące specyfikacje Grupy LOTOS S.A.:

- 6110 – Procedura Numeracji Dokumentacji
- 2030 - Oznaczenia aparatów i urządzeń

6 Normy i przepisy

Projektowanie, wykonanie i montaż winno być zgodne z najnowszymi edycjami wyszczególnionych poniżej norm i przepisów.

- ASME/ANSI B 16.5 – Pipe Flanges and Flanged Fittings NPS 1/2 ÷ NPS 24.
- ASME/ANSI B 16.20 - Metallic Gaskets for Pipe Flanges Ring-Joint, Spiral-Wound and Jacketed.
- ASME/ANSI B 16.21 – Nonmetallic Gaskets for Pipe Flanges.
- Instrumentation symbols and identification ISA-S5.1
- Graphic symbols for Distributed Control/Shared Display Instrumentation, Logic and Computer Systems ISA-S5.3
- ISA-S5.1 Instrumentation Symbols and Identification
- IEC61508 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
- IEC61511 Functional safety- Safety instrumented systems for the process industry sector

7 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
0		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 612 o tym samym tytule	T. Wróbel
1	18.01.07.	W punkcie 4.3.3. wprowadzono symbol „W” dla stali typu DUPLEX	B. Kowalewski
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel