



**Wymagania szczegółowe budowy nowych i modernizacji
instalacji produkcyjnych w branży PiA – załączniki
techniczne do kontraktów**

Dokument bazuje na opracowaniu pt. "Wymagania szczegółowe budowy nowych i modernizacji instalacji produkcyjnych w branży PiA – załączniki techniczne do kontraktów" autorstwa Działu Automatyki PKN ORLEN S.A. z dnia 2 października 2017r.

KARTA REWIZJI

Strona			Rewizja					Strona			Rewizja					Strona			Rewizja				
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5				1	2	3	4	5
		1	X						2	6	X						5	1	X				
		2	X						2	7	X						5	2	X				
		3	X						2	8	X						5	3	X				
		4	X						2	9	X						5	4	X				
		5	X						3	0	X						5	5	X				
		6	X						3	1	X						5	6	X				
		7	X						3	2	X						5	7	X				
		8	X						3	3	X						5	8	X				
		9	X						3	4	X						5	9	X				
	1	0	X						3	5	X						6	0	X				
	1	1	X						3	6	X						6	1	X				
	1	2	X						3	7	X						6	2	X				
	1	3	X						3	8	X						6	3	X				
	1	4	X						3	9	X						6	4	X				
	1	5	X						4	0	X						6	5	X				
	1	6	X						4	1	X						6	6	X				
	1	7	X						4	2	X						6	7	X				
	1	8	X						4	3	X						6	8	X				
	1	9	X						4	4	X						6	9	X				
	2	0	X						4	5	X						7	0	X				
	2	1	X						4	6	X						7	1	X				
	2	2	X						4	7	X						7	2	X				
	2	3	X						4	8	X						7	3	X				
	2	4	X						4	9	X						7	4	X				
	2	5	X						5	0	X						7	5	X				

[illegible]

SPIS TREŚCI

LP.	NAZWA KATALOGU	STRONA
1.	Schemat technologiczno-pomiarowy	6
2.	Specyfikacja aparatury PiA	20
3.	Analizatory i chromatografy	47
4.	Rysunki lokalizacyjne	59
5.	Schematy połączeń skrzynek złącznych	63
6.	Schematy obwodowe	73
7.	Detale konfiguracyjne	97
8.	Rysunki typowych rozwiązań	107
9.	Legalizacja zbiorników	122
10.	Legalizacja układów pomiarowych	130
11.	Analizy HAZOP i SIL	134
12.	Weryfikacja obwodów iskrobezpiecznych	144

WOLNA STRONA

SPIS ZAWARTOŚCI

1. SCHEMAT TECHNOLOGICZNO - POMIAROWY

- 1.1 Symbole stosowane przy oznaczaniu rurociągów
- 1.2 Oznaczenia rysunków, rurociągów i osprzętu
- 1.3 Oznaczenia instalacji produkcyjnych
- 1.4 Symbole stosowane na schematach PiA
- 1.5 Oznaczenia urządzeń AKPiA, mediów i pozostałe
- 1.6 Typowe oznaczenia literowe obwodów PiA
- 1.7 Przykładowe schematy P&ID

4

3

2

1

SYMBOLE STOSOWANE PRZY OZNACZENIACH RUROCIĄGÓW

Systemy powietrza

DA

Powietrze do zdmuchiwaczy sadzy

HI

Powietrze PiA wysokociśnieniowe

LI

Powietrze PiA niskociśnieniowe

PA

Powietrze remontowe

Systemy zrzutów

BB

Zrzuty

SB

Slopy

Systemy pary i kondensatu

DS

Para rozcieńczająca

HC

Kondensat wysokociśnieniowy

HS

Para wysokociśnieniowa

LC

Kondensat niskociśnieniowy

LS

Para niskociśnieniowa

MC

Kondensat średniociśnieniowy

MS

Para średniociśnieniowa

PC

Bardzo wysokociśnieniowy kondensat

SS

Bardzo wysokociśnieniowa para

PS

Para zredukowana

TC

Kondensat pary grzewczej

TS

Para grzewcza

SC

Kondensat z kondensatora

Zamknięte systemy drenażowe

CD

Kanalizacja chemiczna

LD

Kanalizacja przemysłowa

Systemy odpowietrzenia

SV

Odpowietrzenie do atmosfery

Systemy zrzutów do pochodni

DF

Zrzuty suche

WF

Zrzuty mokre

Systemy gazów

FG

Gaz opałowy

SN

Azot remontowy

PN

Azot procesowy

Systemy chemikaliów

AL

Kwas

CL

Zasada

IL

Chemikalia

ML

Metanol

Systemy oleju pomocniczego

FO

Olej opałowy

GO

Olej główny

LO

Olej smarujący

SO

Olej uszczelniający

WO

Olej myjący/dozujący/płuczący

Procesowe

P

Procesowe (węglowodory)

Systemy chłodnicze

ER

Schłodzacz etylenowy

MR

Schłodzacz matanowy

PR

Schłodzacz propylenowy

Systemy wody

BW

Woda kotłowa

DW

Woda pitna

FW

Woda ppoż.

IW

Woda chłodząca pośrednia - zasilanie

PW

Woda procesowa

QW

Woda dochładzająca

RW

Wody chłodząca - powrót

SW

Wody chłodząca - zasilanie

TW

Woda zmiękczona

UW

Woda gospodarcza

WW

Woda myjąca

DM

Woda zdemineralizowana

FS

Piana gaśnicza

ORLEN Południe

Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

1.1 Symbole stosowane przy oznaczeniach rurociągów

Rewizja: 1

Strona: 7

11.01.2018

Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie

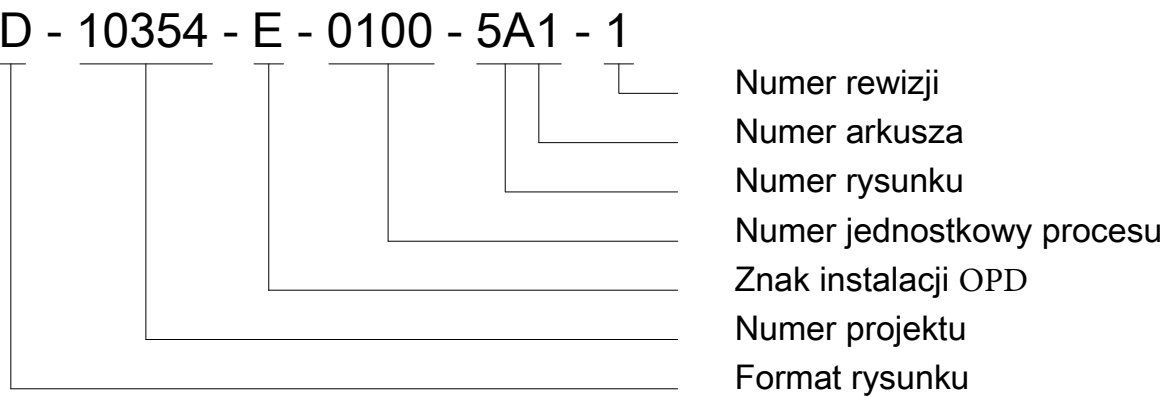
4

3

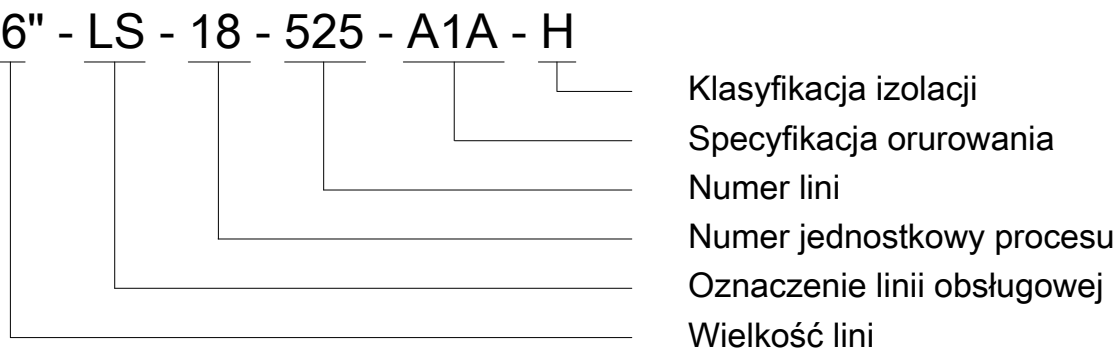
2

1

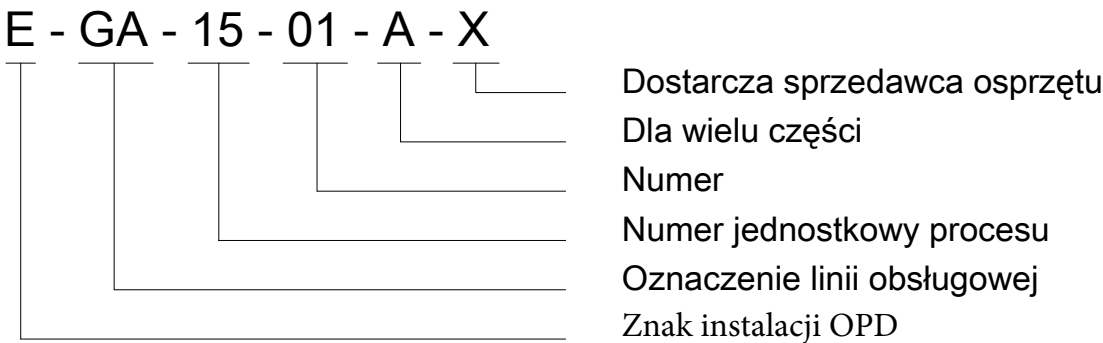
OZNACZENIE NUMERÓW RYSUNKOWYCH



OZNACZENIE RUROCIĄGÓW



OZNACZENIE OSPRZĘTU



KLASYFIKACJA IZOLACJI

- N – Izolacja nie wymagana
- H – Normalna izolacja cieplna
- F – Pełna izolacja cieplna
- P – Izolacja ochronna personelu
- C – Izolacja zimnochronna
- D – Izolacja antypotowa
- M – Izolacja termiczna podwójna
- S – Izolacja akustyczna

D

C

B

A

4

3

2

1

	ID
Destylacja Rurowo Wieżowa - Trzebinia	PDR
Przerób Ropopochodnych i Asfaltów - Trzebinia	PDA
Zakład Produkcji Estrów i Gliceryny - Trzebinia	PEG
Oczyszczalnia ścieków - Trzebinia	PWS
Energetyka- Trzebinia	PET
Parafiny - Trzebinia	PPW
Ölmühle Olejów Przepracowanych-Jedlicze	DOP
Hydrolaminacja Olejów Przepracowanych- Jedlicze	HOP
Wytwórnia Wodoru- Jedlicze	U600
Rozpuszczalniki Destylacja - Jedlicze	RDB
Rozpuszczalniki Odsiarczanie - Jedlicze	ROB
Rozpuszczalniki Dearomatyzacja - Jedlicze	RDE
Destylacja Rurowo Wieżowa - Jedlicze	DRW
Komponowanie Paliw - Jedlicze	KOP
Oczyszczalnia Ścieków Jedlicze	GWS
Stacja spężonego powietrza- Jedlicze	SSP
Wytwórnia azotu- Jedlicze	WA
Stacja redukcyjna gazu ziemnego- Jedlicze	SRG
Wytwórnia pary 0,3MPa- Jedlicze	WP03
Wytwórnia pary 1,2MPa- Jedlicze	WP12

SYMBOLE STOSOWANE NA RUROCIĄGACH ZAMIESZCZANE NA SCHEMATACH PiA

	rurociągi główne
	rurociągi pomocnicze
	rurociągi podziemne
	ogrzewanie

Legenda ogrzewania

XX = EP	ogrzewanie elektryczne dla celów procesowych
XX = EW	ogrzewanie elektryczne dla celów zimowych
XX = TC	ogrzewanie niskociśnieniowym kondensatem
XX = TL	ogrzewanie niskociśnieniową parą z powodów procesowych
XX = TM	ogrzewanie średniociśnieniową parą dla celów procesowych
XX = TS	ogrzewanie odstępników niskociśnieniową parą
XX = TW	ogrzewanie niskociśnieniową parą dla celów zimowych

	granica pakietu dostawcy
	granica działki

	granica pomiędzy branżami
	zasuwa
	zasuwa wentylowana
	zawór z zaślepką
	zawór motylkowy
	zawór przeponowy
	zawór grzybkowy
	zawór grzybkowy z wydłużonym trzpieniem
	zawór iglicowy

	zawór regulacyjny sterowany ręcznie
	zawór kulowy
	zawór zwrotny
	zawór zwrotny sterowany
	zawór trójdrogowy
	zawór czterodrogowy
	zawór wielokrotny
	zawór kątowy
	podwójny zawór spustowy
	zawór kątowy
	zawór kątowy - wykonanie specjalne
	zawór blokujący
	szybko otwierający luz zamykający sprężynowy zawór bezpieczeństwa
	zawór suwakowy
	zawór talerzowy typu Y
	automatyczny zawór recykulacyjny
	zawór szybko zamykający lub otwierający
	zawór z króćcem upustowym

	główny wsad/produkt
	kontynuacja wg. rys.
	zaślepka kołnierzowa
	zakończenie rurociągu (spawane)
	zakończenie rurociągu (gwintowane)
	redukcja koncetryczna
	filtr tymczasowy
	filtr stożkowy
	filtr koszowy (typ T)
	filtr koszowy (typ Y)
	wózek
	wstawka dystansująca
	zaślepka
	zaślepka okularowa zamknięta
	zaślepka okularowa otwarta
	granica specyfikacji
	kryza ograniczająca
	minimalna odległość
	wydmuch
	połączenie kołnierzowe

	połączenie zatraskowe
	przeplukiwanie
	kryza wtłaczana
	złącze kołnierzowe izolowane
	połączenie elastyczne
	złącze kompensacyjne
	mieszadło

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

	hydrant ppoż.
	hydrant ppoż. z monitorem
	skrzynka na wąż ppoż.
	bęben do nawijania węża ppoż.
	czujnik dymu
	czujnik ciepła
	czujnik na podczerwień
	prysznic bezpieczeństwa
	oczomyjka
	syrena alarmowa
	przycisk alarmowy
	ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP)
	zawór zalewowy

	Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem (PUM)		Rewizja: 1	11.01.2018
	Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA		Strona: 10	Stron: 148
	1.4 Symbole stosowane na schematach PiA		Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.	

SYMBOLE PiA

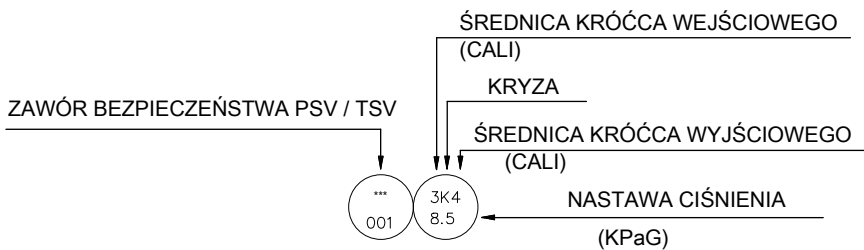
- pomiar miejscowy
- pomiar zdalny w sterowni
- przyrząd w sterowni
- wskazanie na panelu miejscowym
- przyrządy mocowane z tyłu panelu
- w DCS, dostępne dla operatora
- w PLC, dostępne dla operatora
- funkcja DCS nie dostępna dla operatora
- pośrednia funkcja logiczna w DCS

- złożona funkcja blokadowa w systemie awaryjnych wyłączeń
- złożona funkcja blokadowa w systemie zarządzania palnikami
- funkcja logiczna w programowalnym sterowniku logicznym
- system wyłączeń klienta

TYPY ZAWORÓW REGULUJĄCYCH

- zawór regulacyjny
- kłapa regulacyjna (przepustnica)
- zawór kulowy
- zawór przeponowy
- zawór trójdrogowy
- zawór czterodrogowy

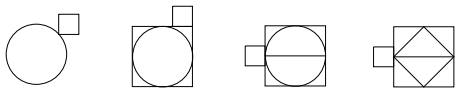
OZNACZENIE ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA



ELEMENTY PIERWOTNE PiA

- kryza pomiarowa
- zwężka Venturiego
- dysza pomiarowa
- prostowacz strugi
- kanał pomiarowy
- rotametr
- rura Pitot
- rura Annubar
- szkło wziernikowe
- element turbinkowy, licznik
- przepływomierz wirowy
- przepływomierz masowy (Coriolis)
- przepływomierz ultradźwiękowy
- przepływomierz magnetyczny
- membrana

IDENTYFIKATORY FUNKCJI PiA



PONIŻEJ LISTA IDENTYFIKACYJNA OZNACZEŃ

- | | | |
|------------------|--------------------|--------------|
| SUMOWANIE | OGRANICZNIK WYSOKI | WYBÓR WYSOKI |
| DZIELENIE | OGRANICZNIK NISKI | WYBÓR NISKI |
| PIERWIASTKOWANIE | RÓŻNICA | MNOŻENIE |
| POCHODNA | | |

= WEJŚCIE/WYJŚCIE NASTĘPUJĄCYCH SYGNAŁÓW

OZNACZENIE	SYGNAŁ
A	ANALOGOWY
D	CYFROWY
E	NAPIĘCIOWY (EMF)
I	PRĄDOWY
N	HYDRAULICZNY
O	ELEKTROMAGNETYCZNY
P	PNEUMATYCZNY
R	REZYSTANCYJNY

SYGNALIZACJA

- H wartości wysokiej, I poziom
- L wartości niskiej, I poziom
- HH wartości wysokiej, II poziom
- LL wartości niskiej, II poziom

TRASY IMPULSOWE PiA

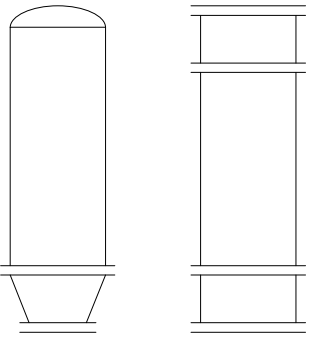
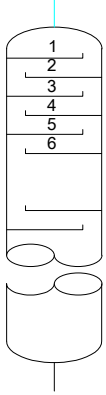
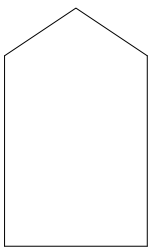
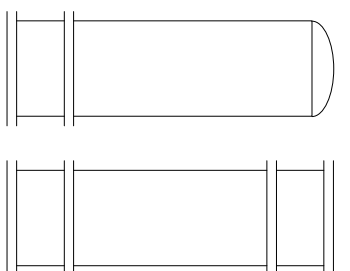
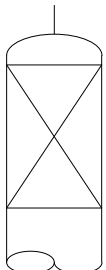
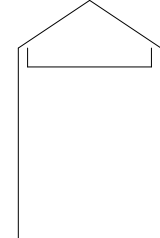
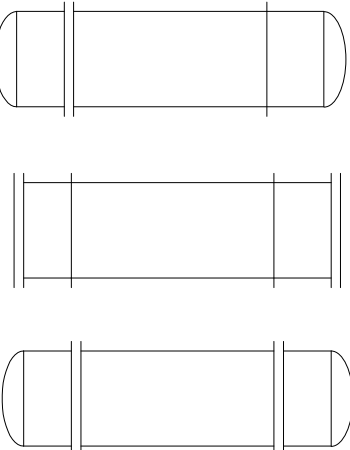
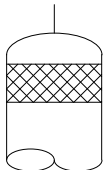
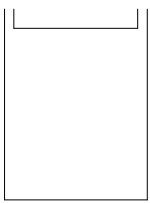
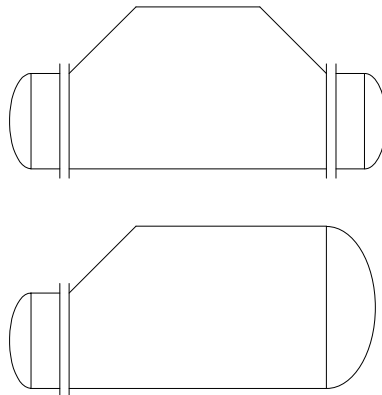
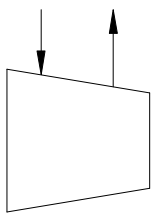
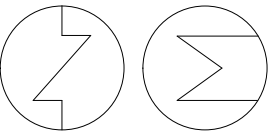
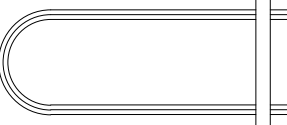
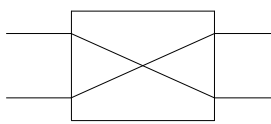
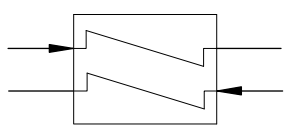
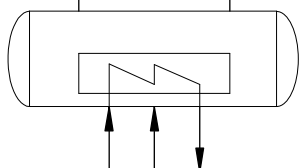
- podłączenie do procesu
- sygnał pneumatyczny
- sygnał elektryczny
- sygnał hydrauliczny
- połączenie z płynem izolującym
- sygnał ultradźwiękowy
- sygnał software'owy
- zasilanie powietrzem

OPIS ZAWORÓW

Dla zaworów należy oznaczać na P&ID akcję zaworu w przypadku odcięcia zasilania lub zaniku powietrza zasilającego jak poniżej



- FC=zamknięty
- FO=otwarty
- FL=zatrzaśnięty w ostatniej pozycji

	4	3	2	1	
	APARATY I ZBIORNIKI			KLASY URZĄDZEŃ	
D	 <p> pionowe wymienniki ciepła </p>	 <p> kolumna z półkami </p>	 <p> zbiornik magazynowy z dachem stałym </p>	AD separatory i baseny, zbiorniki ścieków i studzienki BA piece BC pochodnie BH schładzacz lini parowej BN palniki CA cyklony CB pionowe wentylacyjne DA kolumny - płaszcze DB kolumny - półki i elementy wewnętrzne DC reaktory DD kolumny - ługowanie EA wymienniki ciepła - ogółem EB węzownice zanurzone, wymienniki aluminiowe ED wymienniki U-rurki EE mieszadło rzędowe ME barometry EF chłodnie kominowe EG pompy strumieniowe parowe FA zbiorniki i zasobniki (po>15 PSIG) FB zbiorniki magazynowe, silosy i zbiorniki gazu FD filtry FF suszarnie FG tłumiki hałasu FH dozowniki FI maszyny flotacyjne FO wymiana jonitowa FR rozdzielacze GA pompy i napędy GB sprężarki i dmuchawy GC urządzenia chłodnicze GD mieszadła i mieszalniki GE generatory - elektryczne z napędem GG silniki - diesla, benzynowe i parowe GT turbiny JC podnośniki - pasażerski i ładunkowe JD podnośniki i przenośniki - JE wyciągi i dźwigi X aparatura pakietowa	D
C	 <p> wymienniki ciepła </p>	 <p> kolumna z wypełnieniem </p>	 <p> zbiornik magazynowy z dachem stałym i wewnętrznym dachem pływającym </p>		C
B		 <p> kolumna z odemglaczem </p>	 <p> zbiornik magazynowy z dachem pływającym </p>		B
A	 <p> wyparki </p>	 <p> sprężarka odśrodkowa </p>  <p> alternatywa wymiennika cieplnego </p>  <p> podwójny rurowy wymiennik </p>	 <p> płytowy i ramowy wymiennik </p>  <p> wymienniki z odzyskiem ciepła rdzenia </p> 		A
	4	3	2	1	

OZNACZENIE MEDIÓW

AD - drenaż aminy
 AM - amina
 AR - mazut
 BD - zrzuty do pochodni
 BFW - woda kotłowa zasilająca kotły
 CA - ług NaOH (20%)
 DW - woda demi
 FG - gaz opałowy wysokociśnieniowy
 FL - gaz opałowy niskociśnieniowy
 FO - olej opałowy
 FW - woda ppoż.
 GO - olej napędowy
 GS - gaz siarkowodorowy
 GV - odgazowania do atmosfery
 HN - benzyna ciężka
 HS1 - para wysokociśnieniowa 1
 IA - powietrze pomiarowe
 KC - kanalizacja (ścieki) chemiczna
 KD - kanalizacja (ścieki) opadowa
 KP - kanalizacja (ścieki) zaolejona
 LC - kondensat niskociśnieniowy
 LCR - kondensat pompowy
 LD - drenaż produktu lekkiego
 LG - benzyna lekka
 LLS - para niskociśnieniowa
 LPG - gaz płynny
 LS - para niskociśnieniowa
 MC - kondensat średniociśnieniowy
 MS - para średniociśnieniowa
 NN - azot technologiczny
 NP - azot przedmuchowy
 OF - olej płuczający
 PA - powietrze przedmuchowe
 P - medium technologiczne
 RC - ropa surowa
 RW - woda gospodarcza
 SH - słopy ciężkie
 SL - słopy lekkie
 SW - woda zasiarczona (<3% H₂S)₂
 SWS - woda zasiarczona (>3% H₂S)₂
 TS - para przegrzana
 WP - woda technologiczna
 WR - woda obiegowa powrotna
 WS - woda obiegowa zasilająca
 WT - woda uzdatniona (zmiękczone)

BUDOWA OZNACZEŃ TECHNOLOGICZNO-POMIAROWYCH URZĄDZEŃ AKPiA


UUU-PPPPP-NNNNSS

UUU = 2-3 znaki (cyfry) do zidentyfikowania węzła (dokładna ilość znaków w zależności od potrzeb projektowych)
 PPPPP = 2-5 znaków (litery) do zidentyfikowania urządzenia pomiarowego (dokładna ilość znaków w zależności od potrzeb projektowych)
 NNNN = 3-4 znaki (cyfry) identyfikują część numeryczną (dokładna ilość znaków w zależności od potrzeb projektowych)
 SS = 1-2 znaki (litery) do rozróżnienia np. przetworników pracujących w trybie głosowania 2 z 3 (dokładna ilość znaków w zależności od potrzeb projektowych)

- Separacja pomiędzy kolejnymi partiami oznaczenia poprzez kreskę.
- Każde oznaczenie technologiczno-pomiarowe musi być unikatowe w obrębie danej instalacji.

INNE SKRÓTY

A	silnik powietrzny	FPRF	ognioodporny	NO	normalnie otwarty
ACC	dostępny	GO	praca przekładni	NOZ	króciec
AG	nadziemny	H	hydrauliczny	OSBL	poza granicą działki/branży
ATM	atmosfera	HC	połączenie węzłem	RO	wyjmowany pręt
BL	granica branż/dostaw/działki	HH	wyczystka	RSP	demontowalny kawałek szpuli
BTS	szczelne odcięcie (bez pęcherzyków)	HR	bęben do nawijania węża	S	przyłącze próbki
BV	przez dostawcę/sprzedawcę	ID	średnica wewnętrzna	SO	odparowanie
CO	otwór wyczystkowy	IF	kołnierz izolacyjny	SOR	steam of run
CONN	połączenie	INV	odwrócenie	SS	natrysk bezpieczeństwa
CSC	zabezpieczony w pozycji zamkniętej	ISBL	w granicach działki/branży	T	zaślepiąca linia spustowa
CSO	zabezpieczony w pozycji otwartej	LC	zablokowany zamknięty	THD	gwintowany
C2R	etylen chłodzący	LO	zablokowany otwarty	TL	linia styczna
C3R	propylen chłodzący	LP	punkt najniższy	T/T	styczna do stycznej
CW	woda chłodząca	M	silnik elektryczny	TS	filtr wstępny (tymczasowy)
D	spust	MAX	maksimum	TSO	szczelne odcięcie
DC	połączenie spustowe	MIN	minimum	TYP	typowy
DEC	wykonawca techniczny	MOR	środek pracy	UC	połączenie użytkowe
DF	dystybuter wody pitnej	MW	właz	UG	podziemny
DNP	bez osłony	NC	normalnie zamknięty	V	odpowietrzenie
EM	monitor wysokości	NNF	normalnie bez przepływu	VC	połączenie odpowietrzające
EOR	koniec pracy				
EW	przemycie oczu				
FLG	kołnierz				

	Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM	Rewizja: 1	11.01.2018
	Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA	Strona: 14	Stron: 148
	1.5 Oznaczenia urządzeń AKPiA, mediów i pozostałe		
Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

4321

TYPOWE OZNACZENIA LITEROWE OBWODÓW PiA

ZMIENNA (PIERWSZA LITERA)	FUNKCJA (KOLEJNE LITERY)																													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	TX	U	V	W	X	Y	Z		
ALARM WYSOKI ALARM BARDZO WYSOKI ALARM NISKI ALARM BARDZO NISKI ZAWÓR ELEMENT PIERWOTNY WSKAŹNIK KONTROLER WSKAŹNIKA LAMPKA INDYKACYJNA KONTROLER WSKAŹNIKA STOSUNKU SUMATOR ZAPIS PRZEKAŹNIK WZMACNIACZ KONWERTER RĘCZNY PRZEŁĄCZNIK ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY SYGNALIZATOR SYGNALIZACJA WYSOKA SYGNALIZACJA BARDZO WYSOKA SYGNALIZACJA NISKA SYGNALIZACJA BARDZO NISKA PRZETWORNIK OSŁONA WSKAŹNIK SZKLANY RÓŻNICA PUNKT POBORU SYGNALIZACJA POZYCJI OTWARTEJ SYGNALIZACJA POZYCJI ZAMKNIĘTEJ ALARM OGÓLNY LAMPKI STATUSU (PRACA & STOP) INDYKACJA POZYCJI OTWARTEJ INDYKACJA POZYCJI ZAMKNIĘTEJ	(AH)	AAH			EAH	FAH			IAH	JAH	KAH	LAH				PAH			SAH	TAH	TXAH	UAH	VAH	WAH	XAH		ZAH			
	(AHH)	AAHH			EAHH	FAHH			IAHH	JAHH	KAHH	LAHH				PAHH			SAHH	TAHH	TXAHH	UAHH	VAHH	WAHH	XAHH		ZAHH			
	(AL)	AAL	BAL		EAL	FAL			IAL	JAL	KAL	LAL				PAL			SAL	TAL	TXAL	UAL	VAL	WAL	XAL		ZAL			
	(ALL)	AALL			EALL	FALL			IALL	JALL	KALL	LALL				PALL			SALL	TALL	TXALL	UALL	VALL	WALL	XALL		ZALL			
	(V)			DV	EV	FV		HV			KV		MV			PV				TV		UV			XV					
	(E)	AE	BE	CE		FE			IE	JE	KE	LE							SE	TE	TXE	UE	VE	WE			ZE			
	(I)	AI	BI	CI		EI	FI		II	JI	KI	LI				PI	QI		SI	TI	TXI	UI	VI	WI			ZI			
	(IC)	AIC				FIC		HIC		JIC	KIC	LIC				PIC			SIC	TIC	TXIC	UIC								
	(L)							HL																						
	(FIC)	AFIC					FFIC			JFIC		LFIC				PFIC														
	(Q)						FQ			JQ																				
	(R)	AR		CR			FR			IR	JR	KR	LR			PR	QR		SR	TR	TXR	UR	VR	WR						
	(Y)	AY	BY (ZAPALNIK)	CY			FY		HY	IY	JY	KY	LY			PY			SY	TY	TXY	UY	VY	WY	XY		ZY			
	(HS)	AHS					FHS						LHS	MHS		PHS				THS	TXS				XHS					
	(SV)				DSV	ESV	FSV						LSV			PSV			SV	TSV		USV			XSV					
	(S)	AS	BS				FS		HS	IS	JS	KS	LS			PS			SS	TS	TXSH	US	VS	WS		ZS				
	(SH)	ASH				ESH	FSH			ISH	JSH	KSH	LSH			PSH			SSH	TSH	TXSHH	USH	VSH	WSH	XSH	ZSH				
	(SHH)	ASHH				ESHH	FSHH			ISHH	JSHH	KSHH	LSHH			PSHH			SSHH	TSHH	TXSL	USHH	VSHH	WSHH	XSHH	ZSHH				
	(SL)	ASL	BSL			ESL	FSL			ISL	JSL	KSL	LSL			PSL			SSL	TSL	TXSLL	USL	VSL	WSL	XSL	ZSL				
	(SLL)	ASLL				ESLL	FSLL			ISLL	JSLL	KSLL	LSLL			PSLL			SSLL	TSLL	TXT	USLL	VSLL	WSLL	XSLL	ZSLL				
	(T)	AT	BT	CT		ET	FT			IT	JT	KT	LT			PT			ST	TT		UT	VT	WT		ZT				
	(W)																			TW										
	(G)		BG		DG								LG			PG			SG	TG										
	(UWAGA 1)												LDIC			PDT PDIC														
	(P)	AP														PP														
	(VH)				DVH	EVH	FVH		HVH				LVH	MVH		PVH				TVH		UVH			XVH	ZSH				
	(VL)				DVL	EVL	FVL		HVL				LVL	MVL		PVL				TVL		UVL			XVL	ZSL				
	(XA)																													
	(XL)		BXL											MXL																
	(AH)				DAH	EAH	FAH		HAH				LAH	MAH		PAH				TAH		UAH			XAH	ZAH				
	(AL)				DAL	EAL	FAL		HAL				LAL	MAL		PAL				TAL		UAL			XAL	ZAL				

UWAGI :
1 – DLA RÓŻNICY DODANO LITERĘ „D” np. LDIC - PDIC – itp.

D

C

B

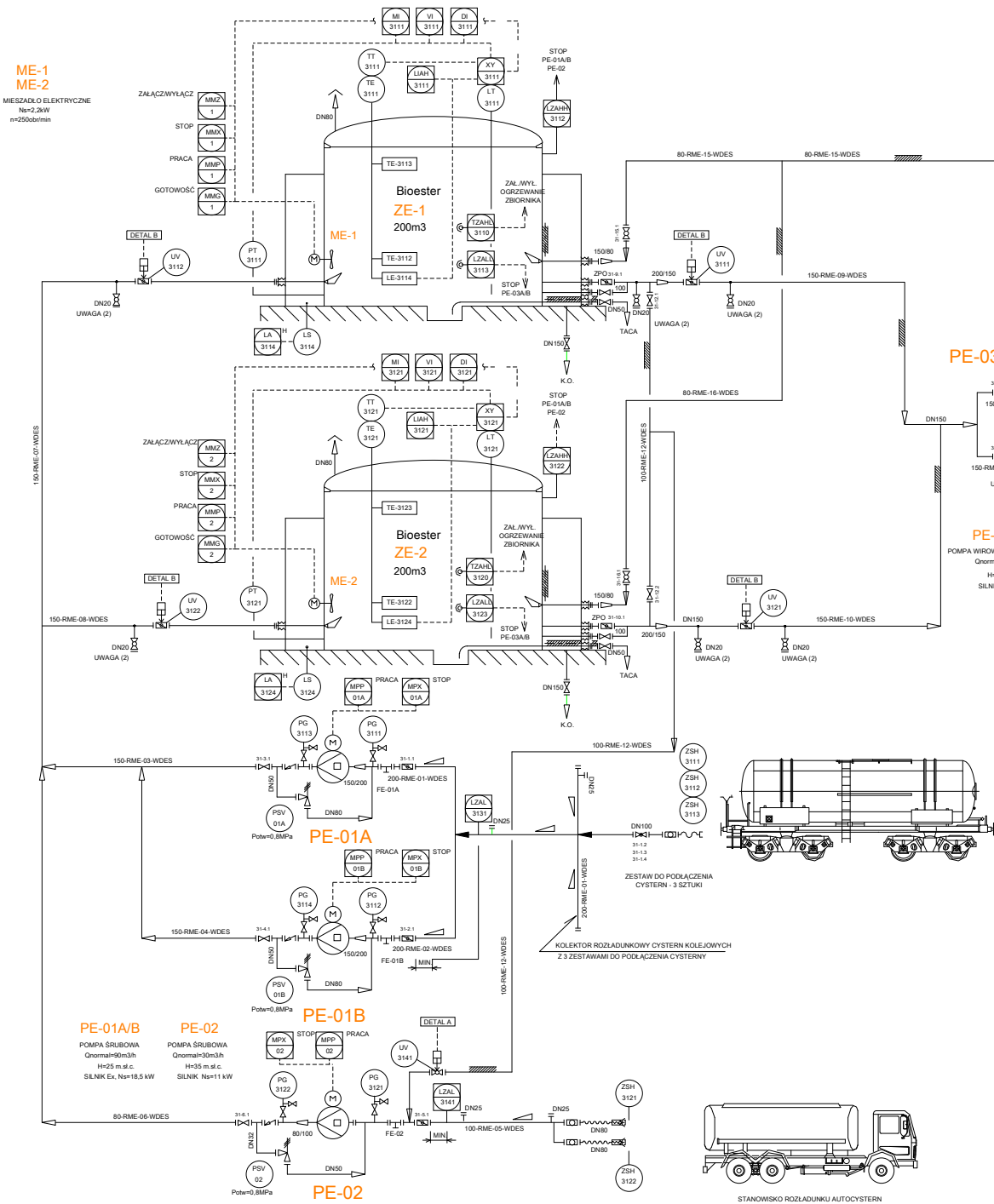
A

D

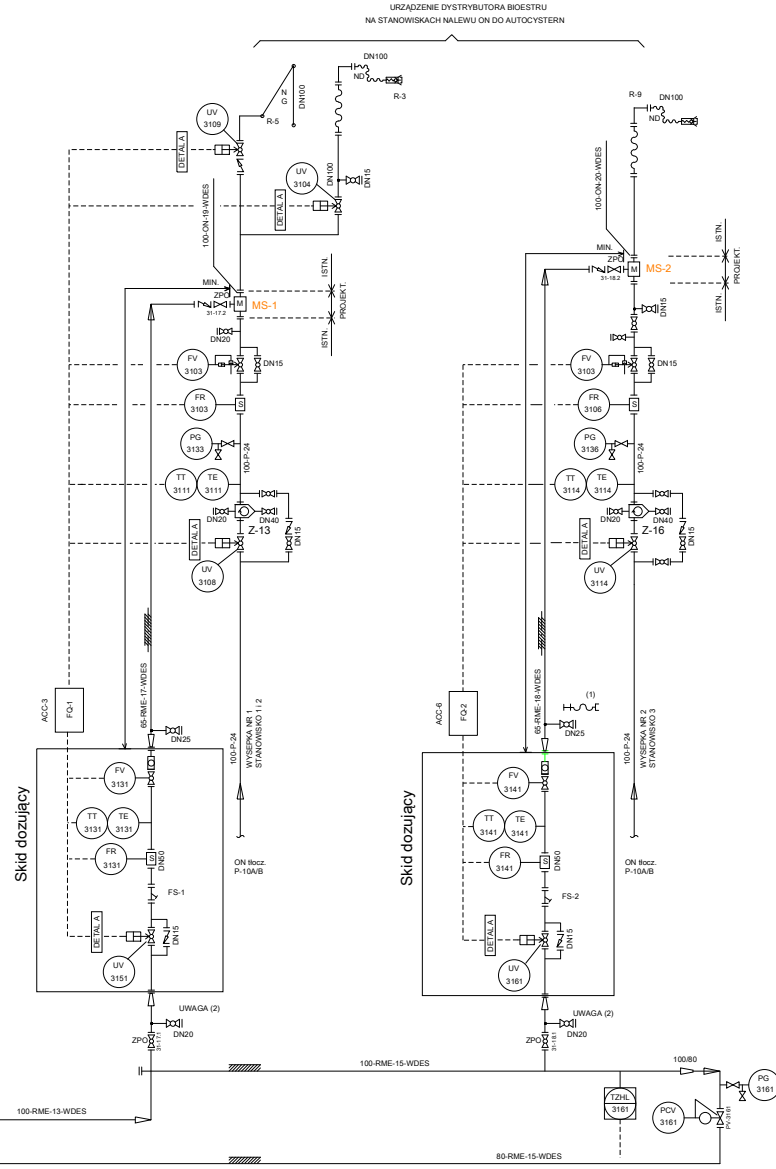
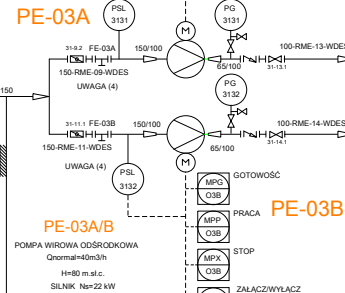
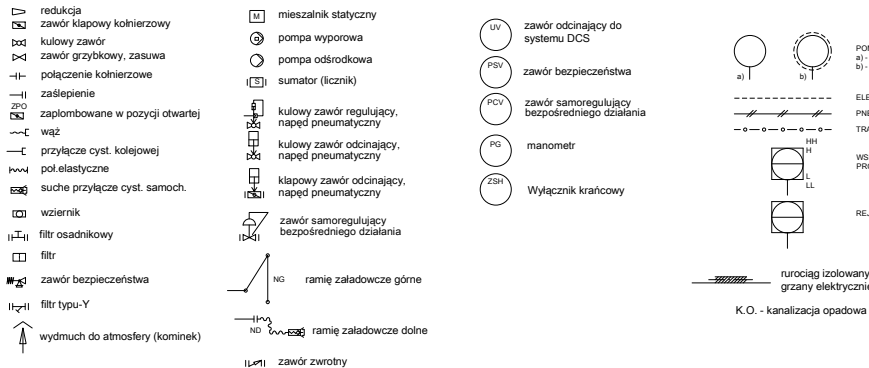
C

B

A

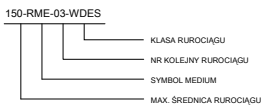


Legenda



IDENTYFIKACJA FUNKCJI PRZYRZĄDÓW PIA				
KOLEJNE LITERY				
MIERZONA FUNKCJA	MODYFIKATOR	ODCZYT	WYJŚCIE	MODYFIKATOR
A	ANALIZA			
B	PIŁOMIEN PALNIKA	ALARM		
C			REGULACJA	
D	GĘSTOŚĆ	ROŻNICZA		PLYTKA BEZPIECZENSTWA
E	NAPIĘCIE		URZĄDZENIE GŁÓWNE	
F	PRZEPŁYW	STOSUNEK (ULAMKI)		
G			SZKŁO	
H	RĘCZNE			WYSOKI LUB ZAW. OTWARTY
I	PRĄD		WSKAZYWANIE	
J	MOC	SKANOWANIE		
K				STANOWISKO KONTROLI
L	POZIOM		ŚWIATŁO	NISKI LUB ZAW. ZAMKNIĘTY
M	WILGOŚĆ	CHWYLOWY		ŚREDN. POSREDNI
N			KRYZA	
O	CISNIENIE	SUMOWANIE	PUNKT (TESTOWE POŁĄCZENIE)	
P	ŁOŚĆ			
R	RADIACJA	BEZPIECZENSTWO	REJESTRACJA	
S	SZYBKOŚĆ CZĘSTOTLIWOŚĆ			WYŁĄCZNIK
T	TEMPERATURA			PRZETWORNIK
U	WIELOZIEMNIENNY	USTERKA		USTERKA
V	WIBRACJE		ZAWÓR	
W	CIEŻAR, SIŁA		ŹRÓDŁO	
X	BŁOKADA, PŁOMIEN			PRZĘKAZNIK, KONWERSJA
Y	ZDARZENIE, STAN			NAPĘD, SIŁOWNIK
Z	POZYCJA			

OZNACZENIE RUROCIĄGU



- Uwagi:
- (1) PRZENOŚNY WĄŻ DO PODŁĄCZENIA URZĄDZENIA POBIERCZEGO (KOLBY POMIAROWEJ).
 - (2) KRÓTCE SPUSTOWE I ODPIEWIERZAJĄCE MUSZĄ BYĆ PRZYSTOSOWANE DO ZAKŁADANIA PŁOMB.
 - (3) ZABUDOWY MS-X DOKONAĆ TECHNIKĄ NIEISKRAJĄCĄ.
 - (4) PO ROZRUCHU ZDEMONTOWAĆ WKŁAD FILTRACYJNY FILTRA



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

1.7 Przykładowe schematy P&ID

Rewizja: 1 11.01.2018

Strona: 17 Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

1-E1
CHŁODNICA
PRODUKTU ORTOKSYLENU

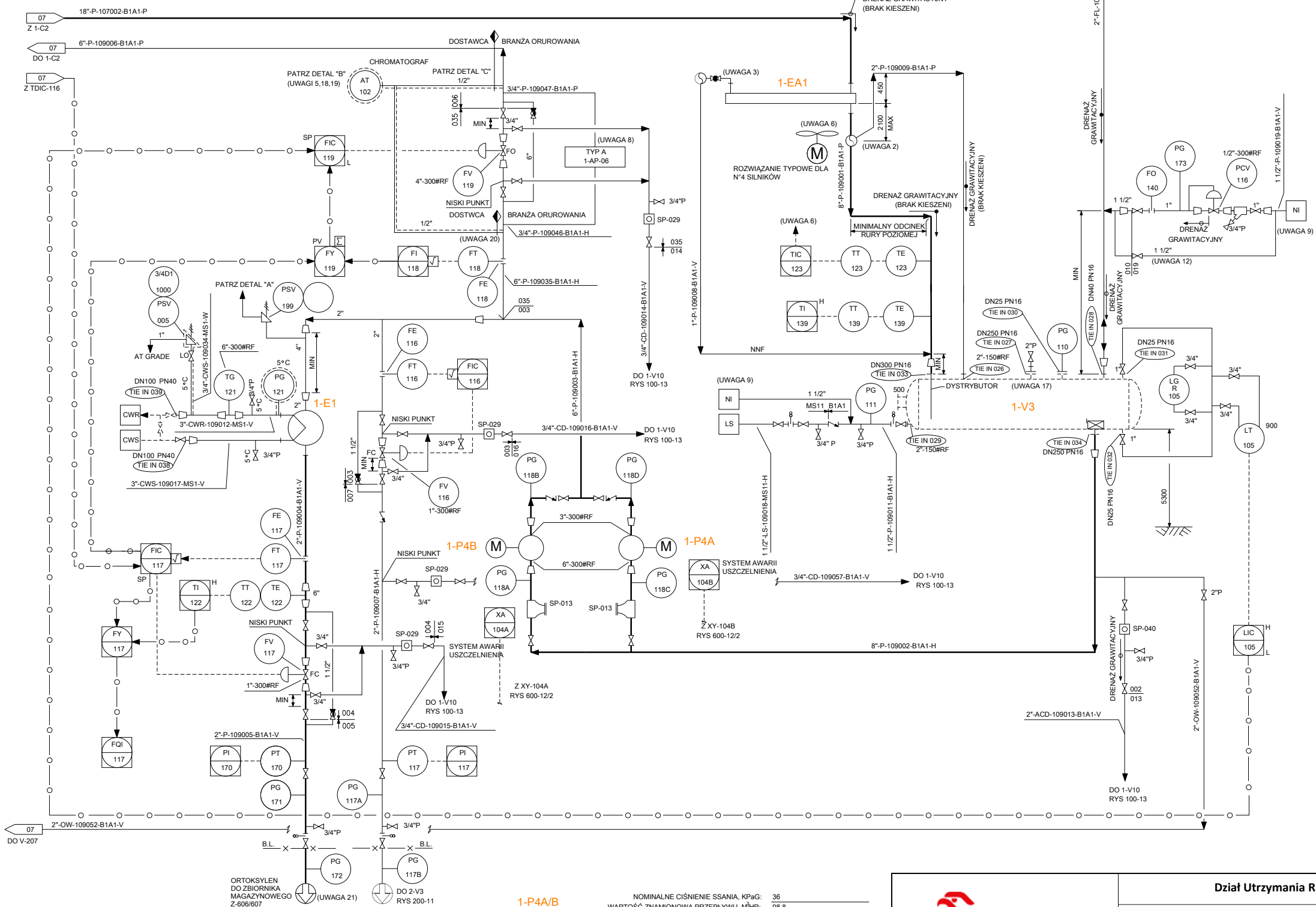
CIŚNIENIE PROJEKTOWE, KPaG, PLASZCZ/RURKI: 1080/1000
CIŚNIENIE PRACY, KPaG, PLASZCZ/RURKI: 455/470
DUTY, MW 0.283
TEMPERATURA PROJEKTOWA, °C, PLASZCZ/RURKI: 170/120
WEJŚCIOWA TEMPERATURA PRACY, °C, PLASZCZ/RURKI: 141/26

1-EA1
KOLUMNA KONDENSATU
ORTOKSYLENU

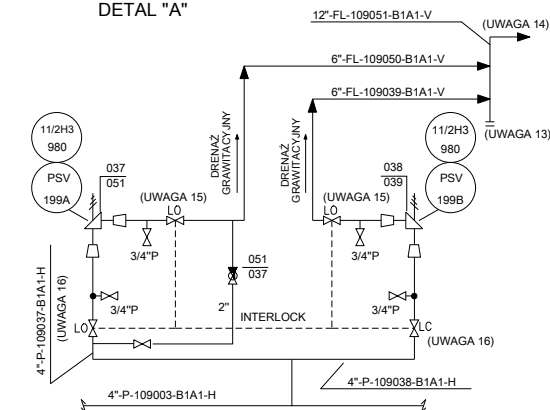
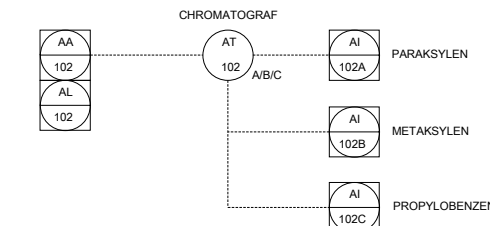
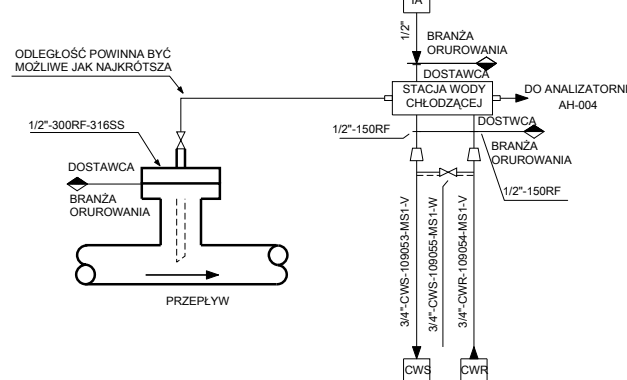
(UWAGA 11)
CIŚNIENIE PROJEKTOWE, KPaG, RURKI: 500
CIŚNIENIE PRACY, KPaG, RURKI: 37
DUTY, MW 7.20
TEMPERATURA PROJEKTOWA, °C, RURKI: 190
WEJŚCIOWA TEMPERATURA PRACY, °C, RURKI: 157

1-V3
KOLUMNA ODBIORU
ORTOKSYLENU

(UWAGA 4)
(POPRZEDNIO V-504)
CIŚNIENIE PROJEKTOWE, KPaG: 500
CIŚNIENIE PRACY, KPaG: 9
TEMPERATURA PROJEKTOWA, °C: 250
TEMPERATURA PRACY, °C: 141
TRIM: 109401-B1A1-H

**UWAGI OGÓLNE**

- 1 – DLA SZCZEGÓŁÓW PATRZ RYS 600-01 DETAL 1
- 2 – WYKONAĆ PRZYLĄCZE NA GÓRZE WYJŚCIOWEGO KOLEKTORA W TEJ SAMEJ LOKALIZACJI CO LINIA ZRZUTOWA.
- 3 – NIE SKRAPLAJĄCE SIĘ ODPOWIERZENIE ZLOKALIZOWANE NA KOŃCU SEKCJI KONDENSACJI. JEDNO WYMAGANE DLA KĄDEJ WIĄZKI RUR.
- 4 – ISTNIEJĄCY ZBIORNIK DO POWTÓRNEGO UŻYCIA. WSKAZANE KRÓTCE I PRZYLĄCZA SĄ WYMAGANE. WSZYSTKIE POZOSTAŁE KRÓTCE I PRZYLĄCZA MUSZĄ BYĆ ZAŚLEPIONE. NOWE KRÓTCE I DYSTRYBUTORY W ZAKRESIE OPD.
- 5 – DLA SYGNAŁÓW Z SILNIKA PATRZ RYS 600-10 Ark 1 ROZWIĄZANIE TYPOWE A1
- 6 – DLA SYGNAŁÓW Z SILNIKA PATRZ RYS 600-10 Ark 2 ROZWIĄZANIE TYPOWE A4
- 7 – API PLAN 11/52 HORIZONTAL OVERHUNG DWG 600-12 Sh2.
- 8 – DLA SZCZEGÓŁÓW PATRZ RYS 600-02 DETAL 4
- 9 – DLA SZCZEGÓŁÓW PATRZ RYS 600-01 DETAL 8
- 10 – DLA SZCZEGÓŁÓW PATRZ RYS 600-03 DETAL 7
- 11 – DLA SZCZEGÓŁÓW CHŁODNICY POWIETRZA PATRZ RYS 600-13 Ark 1
- 12 – W CZASIE ROZRUCHU NORMALNIE ZAMKNIĘTY
- 13 – KOLEKTOR ZRZUTOWY MUSI MIEĆ ODEJŚCIE OD ROZŁADOWANIA PSV-199A/B.
- 14 – DO ISTNIEJĄCEGO OBSZARU 1, V-512 ODSŁONIK KOMINA ZRZUTOWEGO RYS 100-18.
- 15 – ZAWÓR ODCINAJĄCY NA WYJŚCIU PSV POWINIEN BYĆ ZATRZAŚNIĘTY W POZYCJI OTWARTEJ. W PRZYPADKU ZADZIAŁANIA LUB OCZEKIWANIA BY ZAPOBIEC WYTWORZENIU NADCIŚNIENIA W KORPUSIE ZAWORU.
- 16 – ZAWÓR ODCINAJĄCY NA WEJŚCIU DO PSV POWINIEN BYĆ ZATRZAŚNIĘTY W POZYCJI OTWARTEJ W PRZYPADKU DZIAŁANIA ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA.
- 17 – PRZECIWKOLNIERZ ORAZ KRÓTCE UPUSTOWY W ZAKRESIE OPD
- 18 – POBÓR PRÓBK I MUSI BYĆ ZAINSTALOWANY NA POZIOMYM ODCINKU OD GÓRY RURY.
- 19 – KOLNIERZ MUSI MIEĆ ROZMIAR 1 1/2" 300#RF
- 20 – NA LINI POWROTU PRÓBK I ZAPEWNIĆ PRZYLĄCZE KOLNIERZOWE 1 1/2" 300#RF, NA GÓRZE RURY.
- 21 – MANOMETR PG POZA GRANICĄ DZIAŁKI BĘDZIE DOSTARCZONY LUZEM PRZESZCZYNIA.

DETAL "A"**DETAL "B"****DETAL "C"****1-P4A/B**
POMPY KOLUMNY
ORTOKSYLENU

(UWAGA 1,5,7)
NOMINALNE CIŚNIENIE SSANIA, KPaG: 36
WARTOŚĆ ZNAMIONOWA PRZEPŁYWU, M³HR: 98.8
ZNAMIONOWA RÓŻNICA CIŚNIENIA, KPa: 423
TEMPERATURA PRACY, °C: 141
WARTOŚĆ NORMALNA PRZEPŁYWU M³HR: 89.8



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

1.7 Przykładowe schematy P&ID

Rewizja: 1

11.01.2018

Strona: 18

Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

D

C

B

A

D

C

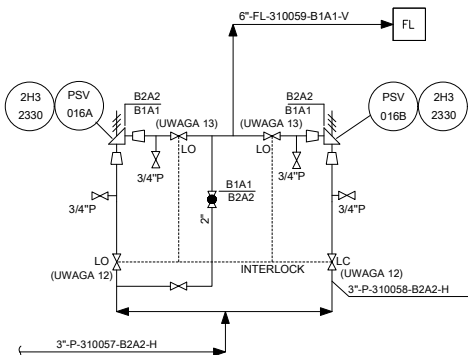
B

A

UWAGI OGÓLNE

- 1- DLA ROZWIĄZAŃ TYPOWYCH PATRZ RYS. 600-01 DETAL 1
- 2- FI MUSI BYĆ ODCZYTWYALNE W POBLIŻU ZAWORU
- 3- ZLOKALIZOWANY BLISKO ZAWORU
- 4- ORUROWANIE MUSI BYĆ SYMETRYCZNE
- 5- DLA SYGNAŁÓW Z SILNIKA PATRZ RYS 600-10 Ark 1 ROZWIĄZANIE TYPOWE A3
- 6- DLA SZCZEGÓŁÓW PATRZ RYS 600-02 DETAL 4
- 7- DLA SZCZEGÓŁÓW PATRZ RYS 600-03 DETAL 6
- 8- DLA SZCZEGÓŁÓW PATRZ RYS 600-01 DETAL 8
- 9- API PLAN 23/52 POZIOMO MIĘDZY ŁOŻYSKAMI RYS 600-12 Ark 1
- 10- ZLOKALIZOWAĆ MOV TAK BLISKO JAK TO MOŻLIWE OD KRÓĆCA WYJŚCIOWEGO Z 3-C1
- 11- ZLOKALIZOWAĆ PODŁĄCZENIE DRENAŻU ZA ZAWOREM ELEKTRYCZNYM TAK BLISKO JAK TO MOŻLIWE
- 12- ZAWÓR ODCINAJĄCY NA WEJŚCIU DO PSV POWINIEN BYĆ ZATRZAŚNIĘTY W POZYCJI OTWARTEJ W PRZYPADKU DZIAŁANIA ZAWORU BEZPIECZENSTWA
- 13- ZAWÓR ODCINAJĄCY NA WYJŚCIU PSV POWINIEN BYĆ ZATRZAŚNIĘTY W POZYCJI ZAMKNIĘTEJ W PRZYPADKU ZADZIAŁANIA LUB OCZEKIWANIA ZA ZAPOBIEC WYTWORZENIU NADCIŚNIENIA W KORPUSIE ZAWORU.

DETAL "A"

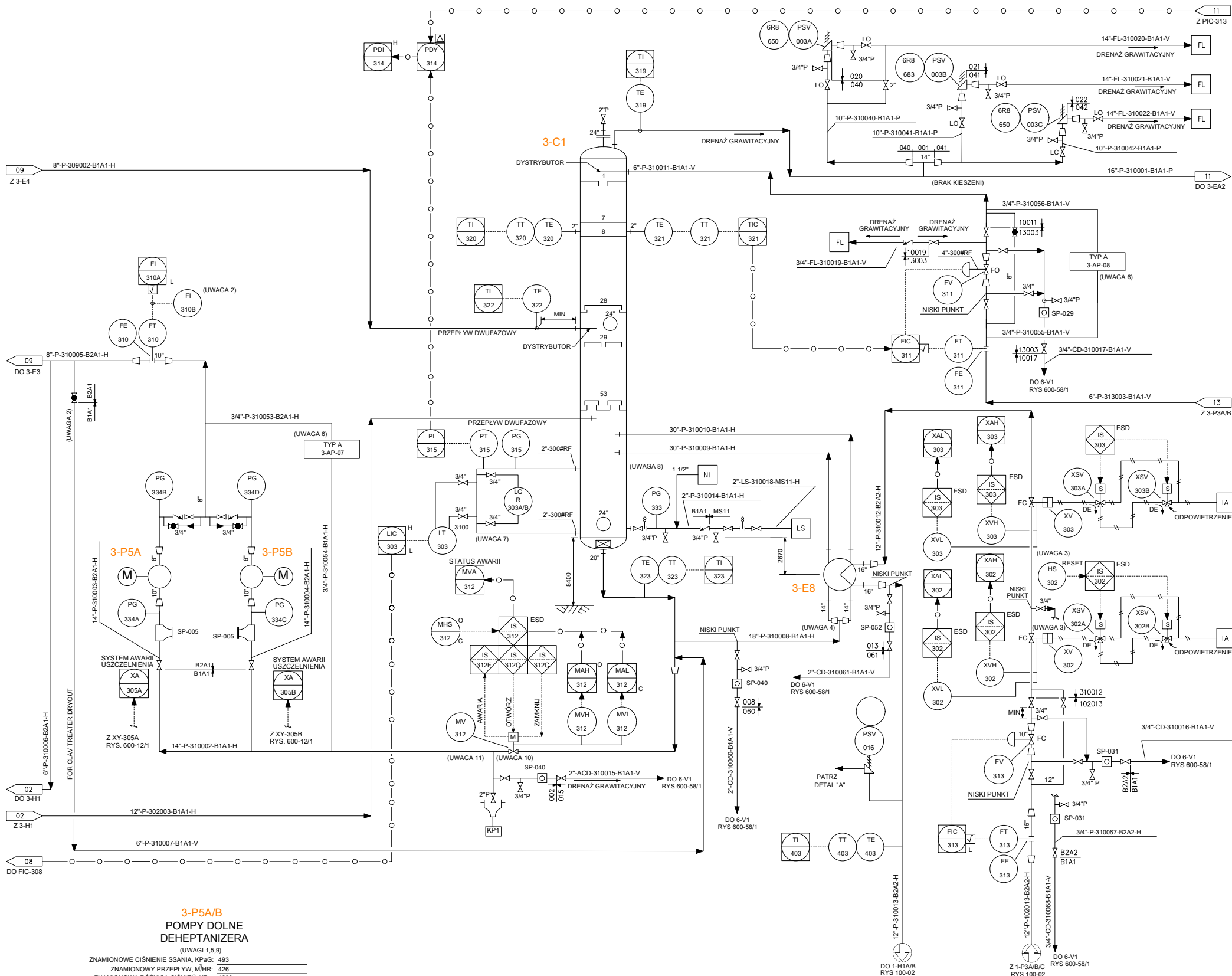


3-C1
DEHEPTANIZER

53 POKŁ
3900 x 34200
CIŚNIENIE PROJEKTOWE, KPaG: 650
CIŚNIENIE PRACY, KPaG: GÓRA/DÓŁ 417/441
TEMPERATURA PROJEKTOWA, °C: 245
TEMPERATURA PRACY, °C: GÓRA/DÓŁ 143/217
TRIM: 310401-B1A1-H
310402-B2A1-H

3-E8
KOCIOŁ
DEHEPTANIZERA

CIŚNIENIE PROJEKTOWE, KPaG, PŁASZCZ/RURKI: 750/2400
CIŚNIENIE PRACY, KPaG, PŁASZCZ/RURKI: 462/1640
DUTY, MW: 19.5
TEMPERATURA PROJEKTOWA, °C, PŁASZCZ/RURKI: 245/300
WEJŚCIOWA TEMPERATURA PRACY, °C, PŁASZCZ/RURKI: 216/272



3-P5A/B
POMPY DOLNE
DEHEPTANIZERA

(UWAGA 1,5,9)
ZNAMIONOWE CIŚNIENIE SSANIA, KPaG: 493
ZNAMIONOWY PRZEPŁYW, M³HR: 426
ZNAMIONOWA RÓŻNICA CIŚNIEŃ, KPa: 1293
TEMPERATURA PRACY, °C: 216
NORMALNY PRZEPŁYW M³HR: 401



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

1.7 Przykładowe schematy P&ID

Rewizja: 1

11.01.2018

Strona: 19


Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.


SPIS ZAWARTOŚCI

2. SPECYFIKACJA APARATURY PIA


- 2.1 Specyfikacja aparatury – Czujnik stężeń
- 2.2 Specyfikacja aparatury – Kryza pomiarowa
- 2.3 Specyfikacja aparatury – Przepływomierz typu Vortex
- 2.4 Specyfikacja aparatury – Przepływomierz masowy
- 2.5 Specyfikacja aparatury – Rurka Annubar
- 2.6 Specyfikacja aparatury – Rotametr
- 2.7 Specyfikacja aparatury – Wibracyjny sygnalizator poziomu
- 2.8 Specyfikacja aparatury – Nurnikowy przetwornik poziomu
- 2.9 Specyfikacja aparatury – Poziomowskaz
- 2.10 Specyfikacja aparatury – Pływakowy przetwornik poziomu
- 2.11 Specyfikacja aparatury – Radarowy przetwornik poziomu
- 2.12 Specyfikacja aparatury – Przetwornik ciśnienia
- 2.13 Specyfikacja aparatury – Przetwornik różnicy ciśnień
- 2.14 Specyfikacja aparatury – Manometr
- 2.15 Specyfikacja aparatury – Sygnalizator ciśnienia
- 2.16 Specyfikacja aparatury – Termopara
- 2.17 Specyfikacja aparatury – Czujnik temperatury PT100 + przetwornik temperatury
- 2.18 Specyfikacja aparatury – Termometr bimetaliczny
- 2.19 Specyfikacja aparatury – Termopara płaszczoza
- 2.20 Mocowanie termopary do ścianki rurociągu
- 2.21 Specyfikacja aparatury – Zawór regulacyjny
- 2.22 Specyfikacja aparatury – Zawór odcinający (ON-OFF)
- 2.23 Specyfikacja aparatury – Regulator bezpośredniego działania
- 2.24 Szafka ochronna aparaturowa
- 2.25 Arkusz danych kabli jednoparowych (wielożyłowych)

 ORLEN Południe	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: <i>SPECYFIKACJA APARATURY – CZUJNIK STĘŻEŃ</i>		
Data: 11.01.2018	PROJEKT: P&ID	OBIEKT: POZ. SPEC.	STRONA: REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr P&ID		
	4	Stopień ochrony obudowy		
	5	Źródło zasilania		
	6	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	7	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	8			
CZUJNIK GAZU	9	Typ czujnika		
	10	% powtarzalności (+- FS)		
	11	Czas odpowiedzi		
	12	% dryf zera		
	13	Sygnał wyjściowy		
	14	Długość kabla sygnałowego		
	15	Długość kabla zasilającego		
	16	Zakres pomiarowy		
	17	Próg pomiarowy pierwszy		
	18	Próg pomiarowy drugi		
	19			
SONDA	20	Typ montażu		
	21	Przełącznik alarmu & ostrzeżenia		
	22	Przełącznik awarii		
	23	Strefa nieczułości		
	24			
	25			
ZAKUP	26	Producent		
	27	Model		
	28	Nr zamówienia	Pozycja	
	29	Nr serii		
	30	Wymagane certyfikaty		
UWAGI	Wraz z czujnikami, jeśli wymagany, powinien być dostarczony system monitorowania stężeń gazów posiadający następujące cechy: - umożliwiać kalibrację każdego kanału bez ingerencji w detektor - zakresy kanałów: 0-100% L.E.L. (liniowy) dla gazów palnych - progi alarmowe jak wyżej z możliwością dostrojenia - posiadać możliwość załączania lampy sygnalizującej alarm wysokiego stężenia (pierwszy, drugi próg), jak i sygnalizatora dźwiękowego - posiadać lampkę sygnalizującą uszkodzenie systemu, przycisk Reset oraz ACK - centrala musi posiadać dwa niezależne porty cyfrowe np. RS 232 RTU			

 ORLEN Południe	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – KRYZA POMIAROWA		
Data: 11.01.2018	PROJEKT: P&ID	OBIEKT: POZ. SPEC.	STRONA: REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)					
	2	Serwis					
	3	Nr P&ID	Klasa rurociąg.				
	4	Wymiar rurociąg.	Nr rurociągu				
	5	Średnica wewnętrzna rurociągu					
	6	Materiał rurociągu					
	7	Klasyfikacja strefy zagrożenia wyb.					
DANE TECHNOLOGICZNE	8	Medium	Stan	Faza			
	9	Przepływ maksymalny					
	10	Przepływ normalny					
	11	Przepływ minimalny					
	12	Ciśnienie min.	norm.	max.			
	13	Temperatura min.	norm.	max.			
	14	Współczynnik ściśliwości					
	15	Ciężar molowy	C _p /C _v				
	16	Lepkość w warunkach pracy					
	17	Gęstość min	norm.	max.			
	18						
	19						
KRYZA POMIAROWA	20	Norma obliczeniowa					
	21	Typ					
	22	Materiał					
	23	Grubość					
	24	Średnica otworu pomiarowego					
	25	Współczynnik Beta =d/D					
	26	Otwór odpowietrzający lub drenując.					
	27	Ciśnienie różnicowe					
	28						
Zakres	29	Od	Do	Jedn. inż.			
PRZYŁĄCZA PROCESOWE	30	Rozmiar przyłącza					
	31	Klasa ciśnień.	Typ przyłącza				
	32	Materiał kołnierza					
	33	Materiał uszczelki					
	34	Typ otworów impulsowych		Ilość			
	35	Rozmiar otworów impulsowych					
	36	Zakończenie otworów impulsowych					
	37	Długość odcinka prostego przed					
	38	Długość odcinka prostego za					
	39						
ZA KUP	40	Producent					
	41						
	42	Nr zamówienia	Pozycja				
	43	Wymagane certyfikaty					
UWAGI	Producent powinien dostarczyć pełny arkusz obliczeniowy wraz z rysunkami kryzy oraz przyłączy kołnierzowych z odcinkami prostymi. Kryza wraz z kołnierzami i odcinkami prostymi powinna tworzyć jeden prefabrykat.						

 ORLEN Południe	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: SPECYFIKACJA APARAT. – PRZEPLYWOMIERZ TYPU VORTEX		
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)					
	2	Serwis					
	3	Nr P&ID					
	4	Typ urządzenia					
	5	Stopień ochrony obudowy					
	6	Źródło zasilania					
	7	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem					
DANE TECHNOLOGICZNE	8	Medium					
	9	Stan skupienia					
	10	Przepływ maksymalny					
	11	Przepływ normalny					
	12	Przepływ minimalny					
	13	Ciśnienie min.	norm.	max.			
	14	Temperatura min.	norm.	max.			
	15	Współczynnik ściśliwości					
	16	Ciężar molowy	Gęstość				
	17	Dopuszczalne Dp @ przepł max.					
18	Obliczeniowe Dp @ przepł max.						
19	Ciśnienie par						
CZUJ NIK	20	Zakres pomiarowy	Zakres kalibracji				
	21	Materiał korpusu					
	22	Materiał elementu					
PRZETWOR NIK	23	Typ montażu					
	24	Zakres sygnałów wyjściowych					
	25	Dokładność pomiarowa					
	26	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)					
	27	Zasilanie elektryczne					
PRZYŁĄCZA PROCESOWE	28	Numer rurociągu					
	29	Rozmiar rur.	Kl. Ciśnień				
	30	Średnica wewnętrzna rurociągu					
	31	Rozmiar przył.	Typ przył.				
	32	Klasa ciśnieniowa przyłączy					
	33	Gładkość przyłączy					
WSKAŹ NIK	34	Nr obwodu					
	35	Typ montażu					
	36	Skala					
	37	Współczynnik skali					
ZAKUP	38	Producent					
	39	Model					
	40	Nr zamówienia	Pozycja				
	41	Wymagane certyfikaty					
UWAGI:	1) Oferta powinna zawierać certyfikaty wykonania oraz rysunki przepływomierza, na których będą podane wymiary przepływomierza i kołnierzy przyłączeniowych. 2) Należy dołączyć certyfikat jakości wykonania zgodnie z normą DIN EN 10204 3.1B. 3) Urządzenie powinno posiadać dopuszczenie UDT. 4) Sygnał wyjściowy 4...20 mA						

		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – PRZEPŁYWOMIERZ MASOWY	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)				
	2	Serwis				
	3	Nr P&ID				
	4	Typ obudowy				
	5	Stopień ochrony obudowy				
	6	Źródło zasilania				
	7	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem				
DANE TECHNOLOGICZNE	8	Medium				
	9	Stan skupienia				
	10	Przepływ maksymalny				
	11	Przepływ normalny				
	12	Przepływ minimalny				
	13	Ciśnienie min.	norm.	max.		
	14	Temperatura min.	norm.	max.		
	15	Lepkość @ war. pracy	Gęstość			
	16	Spadek ciśnienia @ przepł. Max.				
	17	Prężność par				
	18	Zawartość ciał stałych				
	19	Typ przepływu				
PRZEPŁYWO MIERZ	20	Materiał korpusu				
	21	Zakres pomiarowy	Zakres kalibracji			
	22	Długość kabla				
	23	Materiał elementów zwilżanych				
	24	Temperatura	Klasa ciśnieniowa			
	25	Ciężar urządzenia				
PRZETWORNIK	26	Funkcja				
	27	Montaż				
	28	Wyjście z przetwornika				
	29	Dokładność pomiarowa				
	30	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)				
	31	Zasilanie elektryczne				
	32					
PRZYŁĄCZA PROCESO WE	33	Nr rurociągu				
	34	Rozmiar przyłączy				
	35	Typ przyłączy				
	36	Klasa ciśnieniowa przyłączy				
	37	Gładkość przyłączy				
	38					
	39	Producent				
ZAKUP	40	Model				
	41	Nr zamówienia	Pozycja			
	42	Nr seryjny				
	43	Wymagane certyfikaty				
	UWAGI	1)	Oferta powinna zawierać certyfikaty wykonania oraz rysunki przepływomierza, na których będą podane wymiary przepływomierza i kołnierzy przyłączeniowych.			
2)		Należy dołączyć certyfikat jakości wykonania zgodnie z normą DIN EN 10204 3.1B.				
3)		Urządzenie powinno posiadać dopuszczenie UDT.				
		Sygnał wyjściowy 4...20 mA lub wyjście impulsowe (Max. 10 kHz)				

		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – RURKA ANNUBAR	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)			
	2	Serwis			
	3	Nr P&ID	Klasa rurociągu		
	4	Rozmiar rurociągu			
	5	Nr rurociągu			
	6	Średnica wewnętrzna rurociągu			
	7	Materiał rurociągu			
	8	Orientacja rurociągu			
	9	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem			
DANE TECHNOLOGICZNE	10	Medium			
	11	Stan skupienia			
	12	Przepływ maksymalny	normalny		
	13	Przepływ minimalny			
	14	Ciśnienie różnicowe			
	15	Ciśnienie min.	norm.	max.	
	16	Temperatura min.	norm.	max.	
	17	Współczynnik ściśliwości			
	18	Ciężar molowy	Cp/Cv		
	19	Lepkość w warunkach pracy			
	20	Gęstość min	norm.	max.	
	21				
ANNUBAR	22	Zakres od... do			
	23	Typ			
	24	Model			
	25	Materiał			
	26	Typ głowicy			
	27	Rozmiar czujnika			
	28	Materiał uszczelnienia			
	29	Ciężar urządzenia			
ZAWÓR ODCINAJĄCY	30	Typ zaworu			
	31	Model			
	32	Wykonanie materiałowe			
	33	Rozmiar	Klasa ciśn.	Pow. czoł.	
	34				
OPCJE	35	Integralny czujnik temp.			
	36	Osprzęt montażowy:			
	37	Typ			
	38				
MECHAN. WYSUW./WYJMOW.	39	Typ zaworu odcinającego			
	40	Wykonanie materiałowe			
	41	Rozmiar	Klasa ciśn.	Pow. czoł.	
	42	Napęd przekładniowy			
	43				
ZAKUP	44	Producent			
	45	Wymagane certyfikaty			
UWAGI					

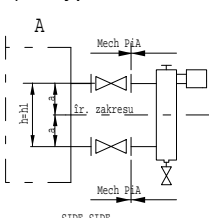
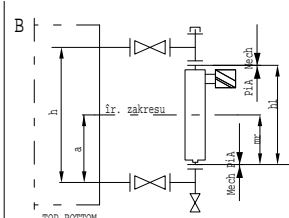
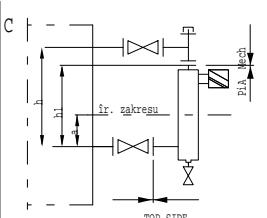
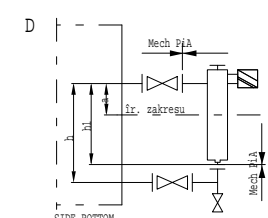
		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY –ROTAMETR	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)			
	2	Serwis			
	3	Nr P&ID			
	4	Nr zbiornika lub kolumny			
	5	Funkcja			
	6	Montaż			
	7	Napięcie zasilania			
	8	Rozmiar przyłączy	Klasa		
	9	Materiał złączy			
	10	Materiał uszczelki lub O-Ring			
	11	Typ obudowy			
	12	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem			
DANE TECHNOLOGICZNE	13	Medium			
	14	Stan skupienia			
	15	Przepływ maksymalny			
	16	Przepływ normalny			
	17	Przepływ minimalny			
	18	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe		
	19	Temperatura pracy	Temp. projektowa		
	20	Współczynnik ściśliwości			
	21	Ciężar molowy			
	22	Lepkość w warunkach pracy			
	23	Gęstość min.	norm.	max.	
	24	Dopuszczalny spadek ciśnienia			
	25				
ROTAMETR	26	Rozmiar	Prowadzenie płwaka		
	27	Materiał rury	Materiał płwaka		
	28	Skala rotametr			
	29	Zakres pomiarowy			
	30	Dokładność wskazań			
	31	Wymagania kalibracji hydraulicznej			
	32				
PRZETOR NIK	33	Wyjście z przetwornika			
	34	Stopień ochrony obudowy			
	35	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)			
	36	Zakres pomiarowy			
	37				
SYGNA LIZA CJA	38	Liczba zestyków	Typ		
	39	Obciążalność zestyków	Obudowa		
	40	Działanie			
	41				
ZAKUP	42	Producent			
	43	Model			
	44	Nr płwaka			
	45	Nr rury			
	46	Wymagane certyfikaty			
UWAGI					

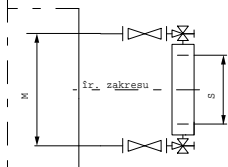
		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYF. APARAT. – WIBRACYJNY SYGNALIZATOR POZIOMU	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	6			
DANE TECHNOLOGICZNE	7	Medium		
	8	Stan skupienia		
	9	Gęstość normalna		
	10	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	11	Temperatura pracy	Temp. projektowa	
	12			
SONDA	13	Typ obudowy		
	14	Typ sondy		
	15	Środowisko czujnika		
	16	Typ pomiaru		
	17	Zakres zmian		
	18	Wskazanie awaryjne		
	19	Materiał sondy		
	20	Materiał dławika sondy		
	21	Materiał kołnierzy		
	22	Montaż urządzenia		
	23	Lokalizacja elektroniki		
	24	Długość sondy pomiarowej		
	25	Rozmiar dławika kablowego		
PRZYŁĄCZE	26	Rozmiar przyłącza		
	27	Typ przyłącza		
	28	Gładkość przyłączy		
	29	Klasa ciśnieniowa przyłączy		
	30			
SYGNALIZATOR	31	Typ		
	32	Liczba zestyków		
	33	Typ zestyków		
	34	Akcja / Uruchamianie		
	35	Obciążenie zestyków		
	36	Typ obciążenia elektr.		
	37	Strefa nieczułości		
	38	Nastawa		
	39	Zakres dostrajania		
	40	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	ZAKUP	41	Producent	
42		Model		
43		Nr zamówienia	Pozycja	
44		Wymagane certyfikaty		
UWAGI				

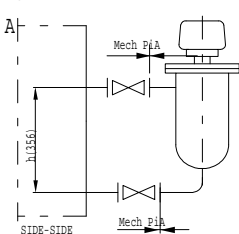
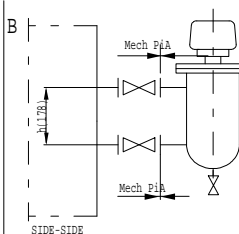
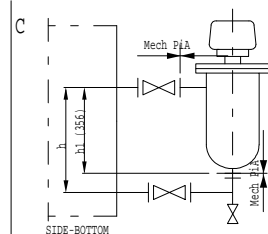
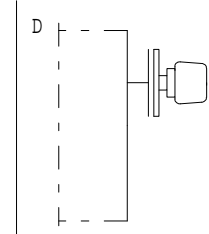
 ORLEN Południe	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: <i>SPECYFIK. APARAT. – NURNIKOWY PRZETWORNIK POZIOMU</i>		
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
DANE TECHNICZNE	6	Medium		
	7	Stan skupienia		
	8	Gęstość normalna		
	9	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	10	Temperatura pracy	Temp. projektowa	
KORPUS	11	Typ		
	12	Materiał korpusu		
	13	Typ przyłączy		
	14	Przylga kołnierzowa		
	15	Gładkość przyłgi		
	16	Górne przyłącze	Dolne przyłącze	
NURNIK	17	Materiał nurnika		
	18	Długość nurnika		
	19	Sprężyna nurnika		
	20	Materiał układu zawieszenia nurnika		
OSPRZĘT	21	Filtr/reduktor powietrza		
	22	Wskaźnik lokalny – zakres:		
	23	Zawór spustowy/odpowietrzający		
PRZETWORNIK	24	Wyjście z przetwornika		
	25	Nastawne tłumienie		
	26	Materiał obudowy	St. ochrony obudowy	
	27	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	28	Wejście kablowe rozmiar	Dławk kablowy	
	29	Montaż przyrządu (lewy/prawy)		
SYGNALIZATOR	30	Typ	Liczba	
	31	Rodzaj		
	32	Zestyk 1 działanie – rozwiera się:		
	33	Zestyk 2 działanie – rozwiera się:		
	34	Obciążenie zestyków		
	35	Wykonanie elektryczne		
	36	Wejście kablowe	Dławk kablowy	
ZAKUP	37	Producent		
	38	Model		
	39	Nr zamówienia	Pozycja	
	40	Wymagane certyfikaty		
UWAGI	1) Producent wyspecyfikuje ciężar całkowity			
	2) Typ montażu:			
	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>			

	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: <i>SPECYFIKACJA APARATURY – POZIOMOWSKAZ</i>		
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
DANE TECHNOLOGICZNE	6	Medium		
	7	Stan skupienia		
	8	Gęstość normalna		
	9	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	10	Temperatura pracy	Temp. projektowa	
POZIOMO WSKAZ	11	Liczba sekcji / rozmiar		
	12	Typ		
	13	Materiał obudowy		
	14	Dane znam. ciecz. (temp./ciś.)		
	15	Zakres „S”	Rozstaw króćców „M”	
AKCESORIA	16	Pokrycie miką		
	17	Urządzenia do oszraniania		
	18	Oświetlenie (transparentowy)		
	19	Wykonanie elektryczne		
	20	Typ lampy		
	21	Napięcie zasilania		
	22	Przyłącza do obudowy 2x3/4” NPT		
	23	Dławik kablowy		
ZAWORY	24	Typ szkła		
	25	Typ:		
	26	Materiał korpusu zaworów		
	27	Materiał zaworów		
	28	Klasa ciśnieniowa przyłączy		
	29	Przyłącza do cieczow. ½” NIPPLE		
	30	Przyłącze odpowietrz. ½” NPT Plug		
PRZYŁĄCZE	31	Przyłącze odwad. ½” NPT Plug		
	32	Rozmiar przyłącza	Typ przyłącza	
	33	Gładkość przyłączy		
	34	Klasa ciśnieniowa przyłączy		
SYGNALIZATOR	35	Typ	Liczba	
	36	Rodzaj		
	37	Zestek 1 działanie – rozwiera się:		
	38	Zestek 2 działanie – rozwiera się:		
	39	Obciążenie zestyków		
	40	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	41	Wejście kablowe	Dławik kablowy	
ZAKUP	42	Producent		
	43	Model		
	44	Nr zamówienia	Pozycja	
	45	Wymagane certyfikaty		
UWAGI	1) Producent wyspecyfikuje ciężar całkowity			
	2) 			

 ORLEN Południe	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: <i>SPECYFIK. APARAT. – PŁYWAKOWY PRZETWORNIK POZIOMU</i>		
Data: 11.01.2018	PROJEKT: P&ID	OBIEKT: POZ. SPEC.	STRONA: REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
DANE TECHNICZNE	6	Medium		
	7	Stan skupienia		
	8	Gęstość normalna		
	9	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	10	Temperatura pracy	Temp. projektowa	
KORPUS	11	Typ		
	12	Materiał korpusu		
	13	Typ przyłączy		
	14	Przylga kołnierzowa		
	15	Gładkość przylgi		
	16	Górne przyłącze	Dolne przyłącze	
PŁY WAK	17	Materiał nurnika		
	18	Długość nurnika		
	19	Sprężyna nurnika		
	20	Materiał układu zawieszenia nurnika		
OSP RZĘT	21	Filtr/reduktor powietrza		
	22	Wskaźnik lokalny – zakres:		
	23	Zawór spustowy/ odpowietrzający:		
PRZETWORNIK	24	Wyjście z przetwornika		
	25	Nastawne tłumienie		
	26	Materiał obudowy		
	27	Stopień ochrony obudowy		
	28	Wykonanie elektryczne		
	29	Wejście kablowe rozmiar	Dławik kablowy	
SYGNALIZATOR	30	Typ	Liczba	
	31	Rodzaj		
	32	Zestyk 1 działanie – rozwiera się:		
	33	Zestyk 2 działanie – rozwiera się:		
	34	Obciążenie zestyków		
	35	Wykonanie przeciwybuchowe (ATEX)		
	36	Wejście kablowe	Dławik kablowy	
ZAKUP	37	Producent		
	38	Model		
	39	Nr zamówienia	Pozycja	
	40	Wymagane certyfikaty		
UWAGI	1) Producent wyspecyfikuje ciężar całkowity			
	2) Typ montażu:			
	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>			

		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIK. APARAT. – RADAROWY PRZETWORNIK POZIOMU	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	6	Temperatura otoczenia: min.	max.	
	7			
DANE TECHNOLOGICZNE	8	Medium górne	Stan skupienia	
	9	Gęstość medium górnego		
	10	Medium dolne	Stan skupienia	
	11	Gęstość medium dolnego		
	12	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	13	Temperatura pracy	Temp. projektowa	
	14	Warunki szczególne		
	15	Materiał króćca		
KOMORA	16	Kołnierz		
	17	Typ		
	18	Materiał komory		
	19	Przylącze procesowe		
	20	Rozstaw króćców (między osiami)		
	21	Sposób montażu		
PRZETWORNIK RADAROWY	22	Elementy dodatkowe		
	23	Typ		
	24	Długość falowodu		
	25	Materiał obudowy	Stopień ochrony	
	27	Zakres pomiarowy: min.	max.	
	28	Sygnał wyjściowy		
	29	Zasilanie		
	30	Przylącze procesowe	Materiał	
	31	Przylącze elektryczne		
	32	Wskaźnik lokalny		
	33	Zakres kalibracji: min.	max.	
	34	Materiał części zwilżanych		
	35	Wykonanie EX		
OPCJE	36	Odpowietrzenie	Spust	
	37	Wymagania szczególne		
	38	Kabel kompensacyjny		
	39	Dodatkowe wyposażenie		
	40			
ZAKUP	41	Producent		
	42	Model		
	43	Nr zamówienia	Pozycja	
	44	Wymagane certyfikaty		
UWAGI	1) W zakres dostawy wchodzi przetwornik wraz z komorą pomiarową. 2) Wymagane dokumenty i certyfikaty: - certyfikat materiałowy wg. EN 10204.3.1, - certyfikat zgodności CE, - protokół kalibracji, - certyfikat ATEX wykonania Ex dla przetwornika oraz deklaracja zgodności WE - dokumentacja montażowa, obsługi i konserwacji w języku polskim 3) W zakres dostawy wchodzi wszelkie niezbędne dławiki i zaślepki stosowne do strefy zagrożenia wybuchem.			

		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – PRZETWORNIK CIŚNIENIA	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
DANE TECHNICZNE	6	Medium	Stan skupienia	
	7	Gęstość normalna		
	8	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	9	Temperatura pracy	Temperatura projekt.	
PRZETWORNIK	10	Materiał obudowy / kołnierzy		
	11	Znamionowe ciśnienie statyczne		
	12	Rozmiar przyłącza procesowego		
	13	Materiał przyłącza procesowego		
	14	Materiał odpowietrzenia/ spustu		
	15	Materiał uszczelnienia O-Ring		
	16	Typ uszczelnienia		
	17	Materiał śrub / nakrętek		
	18	Wyjście prądowe / zasilanie		
	19	Przyłącze elektryczne		
	20	Stopień ochrony obudowy		
	21	Materiał obudowy		
CZUJNIK	22	Dokładność pomiarowa		
	23	Materiał membrany/ elem. mokrych		
	24	Materiał elementów suchych		
	25	Ustawianie zera		
	26	Dolna granica zakresu pomiar. (LRL)		
	27	Górna granica zakresu pomiar. (URL)		
	28	Ciecz wypełniająca		
SEPARATOR	29	Zakres pomiarowy	Zakres kalibracji	
	30	Rozmiar przył.	Typ	Klasa ciśn.
	31	Typ przyłgi		
	32	Typ separatora		
	33	Ciecz wypełniająca		
	34	Materiał membrany		
	35	Materiał kołnierzy		
	36	Materiał elementów suchych		
	37	Długość kapilary	Materiał pancerza	
	38	Długość odsadzenia membrany		
OSP RZĘT	39	Wskaźnik	Skala	
	40	Typ zblocza zaworowego		
	41	Materiał zblocza		
	42	Producent zblocza		
ZAKUP	43	Producent		
	44	Model		
	45	Nr zamówienia	Pozycja	
	46	Wymagane certyfikaty		
UWAGI				

 ORLEN Południe		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIKACJA APARAT. – PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
DANE TECHNICZNE	6	Medium	Stan skupienia	
	7	Gęstość normalna		
	8	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	9	Temperatura pracy	Temperatura projekt.	
PRZETWORNIK	10	Materiał obudowy / kołnierzy		
	11	Znamionowe ciśnienie statyczne		
	12	Rozmiar przyłącza procesowego		
	13	Materiał przyłącza procesowego		
	14	Materiał odpowietrzenia/ spustu		
	15	Materiał uszczelnienia O-Ring		
	16	Typ uszczelnienia		
	17	Materiał śrub / nakrętek		
	18	Wyjście prądowe / zasilanie		
	19	Przyłącze elektryczne		
	20	Stopień ochrony obudowy		
	21	Materiał obudowy		
CZUJNIK	22	Dokładność pomiarowa		
	23	Materiał membrany/ elementów mokrych		
	24	Materiał elementów suchych		
	25	Ustawianie zera		
	26	Dolna granica zakresu pomiar. (LRL)		
	27	Górna granica zakresu pomiar. (URL)		
	28	Ciecz wypełniająca		
SEPARATOR STRONA WYSOKA NISKA	29	Zakres pomiarowy	Zakres kalibracji	
	30	Rozmiar przył. Typ Klasa ciśn.		
	31	Typ przyłgi		
	32	Typ separatora		
	33	Ciecz wypełniająca		
	34	Materiał membrany		
	35	Materiał kołnierzy		
	36	Materiał elementów suchych		
	37	Długość kapilary Materiał pancerza		
	38	Długość odsadzenia membrany		
AKCE SORIA	39	Wskaźnik	Skala	
	40	Typ zblocza zaworowego		
	41	Materiał zblocza		
	42	Producent zblocza		
ZAKUP	43	Producent		
	44	Model		
	45	Nr zamówienia	Pozycja	
	46	Wymagane certyfikaty		
UWAGI				

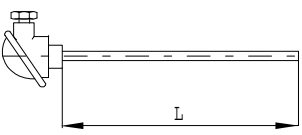
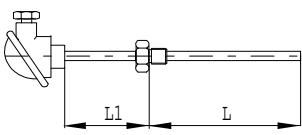
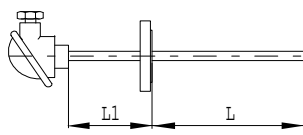
 ORLEN Południe		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: <i>SPECYFIKACJA APARATURY – MANOMETR</i>	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr P&ID	Klasa rurociągu	
	4	Rozmiar rurociąg	Nr rurociągu	
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	6			
DANE TECHNOLOGICZNE	7	Medium	Stan skupienia	
	8	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	9	Temp. pracy	Temp. projektowa	
	10	Zakres pomiarowy		
	11			
MANOMETR	12	Typ		
	13	Montaż		
	14	Średnica tarczy		
	15	Materiał obudowy		
	16	Stopień ochrony obudowy		
	17	Pierścień		
	18	Element zabezpiecz.		
	19	Rodzaj szkła na manometr		
	20	Dokładność pomiarowa		
	21	Element pomiarowy		
	22	Materiał elementu pomiarowego.		
	23	Rozmiar przyłącz	Materiał przyłącz	
24	Lokalizacja przyłączy			
25	Materiał mech. pomiarowego			
26				
SEPARATOR	27	Typ separatora		
	28	Materiał elementów zwilżanych		
	29	Materiał elementów innych		
	30	Ciecz separująca		
	31	Przyłącze procesowe		
	32	Przyłącze manometryczne		
	33			
AKCESORIA	34	Syfon materiał		
	35	Ogranicznik prędkości		
	36	Zawór redukcyjny		
	37	Tłumik drgań		
	38	Informacyjna wskazówka nastawna		
ZAKUP	39	Producent		
	40	Model		
	41	Nr zamówienia	Pozycja	
	42	Wymagane certyfikaty		
UWAGI				

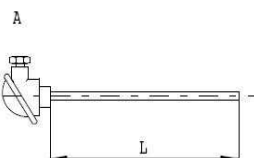
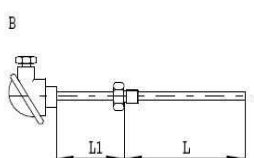
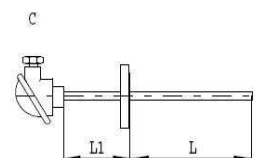
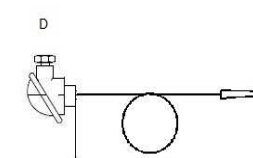
		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – SYGNALIZATOR CIŚNIENIA	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr P&ID	Klasa rurociągu	
	4	Rozmiar rurociągu	Nr rurociągu	
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	6			
DANE TECHNOLOGICZNE	7	Medium		
	8	Stan skupienia		
	9	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	10	Temp. pracy	Temp. projektowa	
	11			
SYGNALIZATOR	12	Typ		
	13	Zadawanie nastaw		
	14	Zakres nastaw		
	15	Nastawa proces		
	16	Nastawa sygnał		
	17	Strefa nieczułości		
	18	Typ elementu pomiarowego		
	19	Materiał elementu pomiarowego		
	20	Rozmiar przyłącza procesowego		
	21	Materiał przyłącza		
	22			
ZESTYKI SYGNALIZATORA	23	Typ		
	24	Rodzaj		
	25	Zestyk 1 działanie – rozwiera się:		
	26	Zestyk 2 działanie – rozwiera się:		
	27	Obciążenie zestyków		
	28	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	29	Wejście kablowe		
	30	Dławik		
	31	Stopień ochrony obudowy		
	32			
	33			
ZAKUP	34	Producent		
	35	Model		
	36	Nr zamówienia	Pozycja	
	37	Wymagane certyfikaty		
UWAGI				

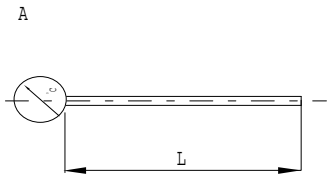
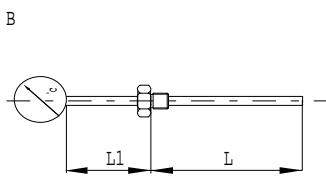
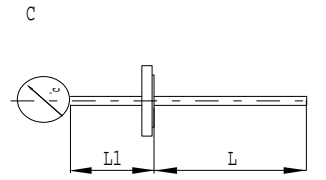
		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – TERMOPARA	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.


DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	6	Temperatura otoczenia		
DANE TECHNICZNE	7	Medium		
	8	Stan skupienia		
	9	Gęstość normalna		
	10	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	11	Temp. pracy	Temp. projektowa	
TERMOPARA	12	Typ		
	13	Termoelement: pojedyn. / podwójny		
	14	Spoina: osłonięta / nieosłonięta		
	15	Średnica osłony		
	16	Materiał osłony		
	17	Spoina: odizolowana / uziemiona		
	18	Budowa termopary		
	19	Uchwyt zaciskowy		
	20	Głowica		
	21	Materiał głowicy		
	22	Wejście kablowe		
	23	Listwa zaciskowa		
	24	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	25	Stopień ochrony obudowy		
	26	Dokładność pomiarowa		
	27	Zakres pomiarowy		
	28	Wymiar L (mm)		
	29	Wymiar L1 (mm)		
	PRZYŁĄCZE	30	Rozmiar przyłącza	
31		Typ przyłącza		
32		Gładkość przyłączy		
33		Klasa ciśnieniowa przyłączy		
OSŁONA TERMOMETRYCZNA	34	Konstrukcja		
	35	Materiał kołnierza		
	36	Typ/rozmiar przyłącza osłony		
	37	Materiał pochwy		
	38	Przyłącze do termopary		
ZAKUP	39	Producent		
	40	Model		
	41	Nr zamówienia	Pozycja	
	42	Wymagane certyfikaty		
UWAGI	A			
	B			
	C			

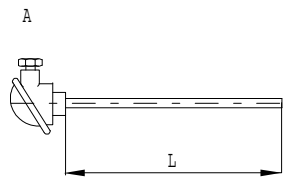
 ORLEN Południe	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – CZUJNIK TEMPERATURY PT100 + PRZETWORNIK TEMPERATURY		
Data: 11.01.2018	PROJEKT: P&ID	OBIEKT: POZ. SPEC.	STRONA: REW.

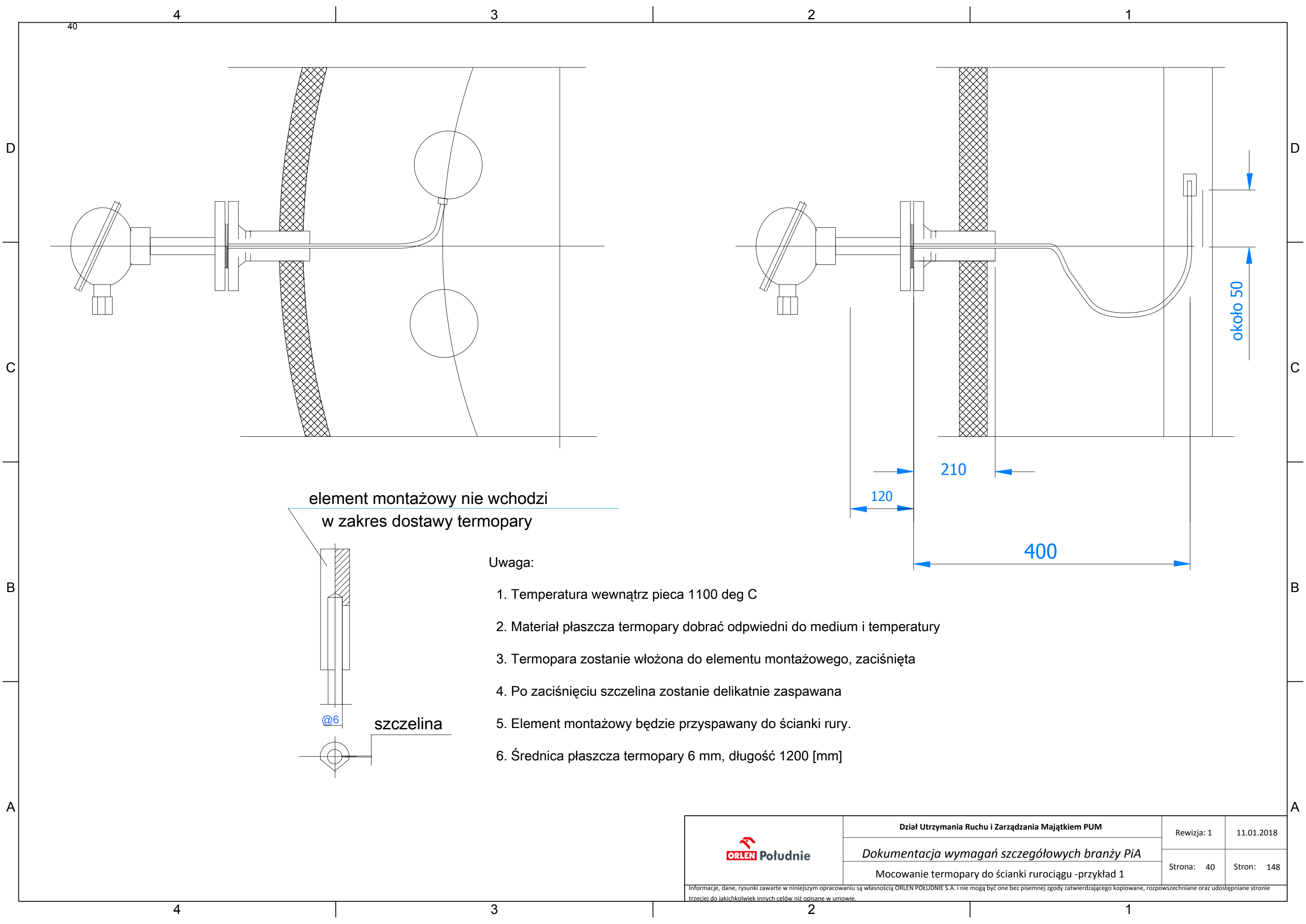
DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)				
	2	Serwis				
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu			
	4	Nr P&ID				
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem				
	6	Temperatura otoczenia				
DANE TECHNOLOGICZNE	7	Medium				
	8	Stan skupienia				
	9	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe			
	10	Temperatura pracy	Temp. projektowa			
	11	Gęstość				
	12	Lepkość				
	13	Waga				
CZUJNIK	14	Oznaczenie projektowe (Tag Number)				
	15	Typ				
	16	Średnica elementu				
	17	Długość czujnika				
	18	Materiał osłony				
	19	Przyłącze procesowe – rozmiar/typ/materiał				
	20	Typ przedłużenia				
PRZETWORNIK TEMPERATURY	21	Wymiar L (mm)	Wymiar L1 (mm)			
	22	Typ (w głowce / do zabudowy rozdzielnej)				
	23	Materiał				
	24	Stopień ochrony (IP)				
	25	Rozmiar przyłącza kablowego				
	26	Sygnał wyjściowy				
	27	Komunikacja				
	28	Dokładność	Linearyzacja			
	29	Napięcie zasilania				
	30	Sposób zasilania				
	31	Wskaźnik				
	32	Zakres pomiarowy				
	33	Zakres kalibracyjny				
OSŁONA TERMOMETRYCZNA	34	Oznaczenie projektowe (Tag Number)				
	35	Typ				
	36	Materiał osłony				
	37	Rozmiar przyłącza / klasa ciśnieniowa				
	38	Głębokość zanurzenia				
	39	Długość całkowita				
ZAKUP	40	Producent				
	41	Model				
	42	Nr zamówienia	Pozycja			
	43	Wymagane certyfikaty				
UWAGI						
	<div><div><div>A</div></div><div><div>B</div></div><div><div>C</div></div><div><div>D</div></div></div>					

 ORLEN Południe	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: <i>SPECYFIKACJA APARATURY – TERMOMETR BIMETALICZNY</i>		
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.

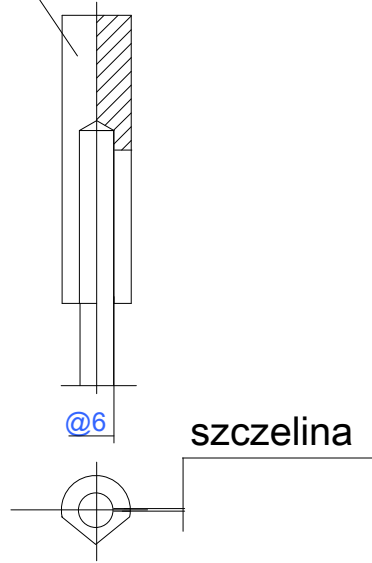
DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	6	Temperatura otoczenia		
DANE TECHNICZNE	7	Medium		
	8	Stan skupienia		
	9	Gęstość normalna		
	10	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	11	Temperatura pracy	Temp. projektowa	
TERMOMETR	12	Typ osłony		
	13	Materiał osłony		
	14	Średnica osłony		
	15	Gwint osłony lub złączki		
	16	Materiał obudowy		
	17	Rozmiar tarczy		
	18	Kolor tarczy		
	19	Kolor skali		
	20	Stopień ochrony obudowy		
	21	Dokładność pomiarowa		
	22	Lokalizacja osłony		
	23	Kalibracja zewnętrzna		
	24	Obudowa hermetyczna		
	25	Uchwyt zaciskowy		
	26	Zakres pomiarowy		
	27	Wymiar L (mm)		
	28	Wymiar L1 (mm)		
PRZYŁĄCZE	29	Rozmiar przyłącza		
	30	Typ przyłącza		
	31	Gładkość przyłączy		
	32	Klasa ciśnieniowa przyłączy		
OSŁONA TERMOMETRYCZNA	33	Konstrukcja		
	34	Materiał kołnierza		
	35	Typ/rozmiar przyłącza osłony		
	36	Materiał pochwy		
	37	Przyłącze do termometru		
ZAKUP	38	Producent		
	39	Model		
	40	Nr zamówienia	Pozycja	
	41	Wymagane certyfikaty		
UWAGI				
	<div><div><div>A</div><div></div></div><div><div>B</div><div></div></div><div><div>C</div><div></div></div></div>			

	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – TERMOPARA PŁASZCZOWA		
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.

DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr rurociągu	Nr aparatu	
	4	Nr P&ID		
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	6	Temperatura otoczenia		
DANE TECHNICZNE	7	Medium		
	8	Stan skupienia		
	9	Gęstość normalna		
	10	Ciśnienie pracy	Ciśnienie projektowe	
	11	Temp. pracy	Temp. projektowa	
TERMOPARA	12	Typ		
	13	Termoelement: pojedyn. / podwójny		
	14	Spoina: osłonięta / nieosłonięta		
	15	Średnica osłony		
	16	Materiał osłony		
	17	Spoina: odizolowana / uziemiona		
	18	Budowa termopary		
	19	Uchwyt zaciskowy		
	20	Głowica		
	21	Materiał głowicy		
	22	Wejście kablowe		
	23	Listwa zaciskowa		
	24	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	25	Stopień ochrony obudowy		
	26	Dokładność pomiarowa		
	27	Zakres pomiarowy		
	28	Wymiar L (mm)		
	29			
PRZYŁĄCZE	30	Rozmiar przyłącza		
	31	Typ przyłącza		
	32	Gładkość przyłączy		
	33	Klasa ciśnieniowa przyłączy		
OSŁONA TERMOMETRYCZNA	34	Konstrukcja		
	35	Materiał kołnierza		
	36	Typ/rozmiar przyłącza osłony		
	37	Materiał pochwy		
	38	Przyłącze do termopary		
ZAKUP	39	Producent		
	40	Model		
	41	Nr zamówienia	Pozycja	
	42	Wymagane certyfikaty		
UWAGI	<div><div><div>A</div><div></div></div><div><div>Detal konstrukcyjny mocowania termopary do ścianki rurociągu</div><div><div><div>kończówka termopary</div><div></div><div>szczelina</div></div></div></div></div>			




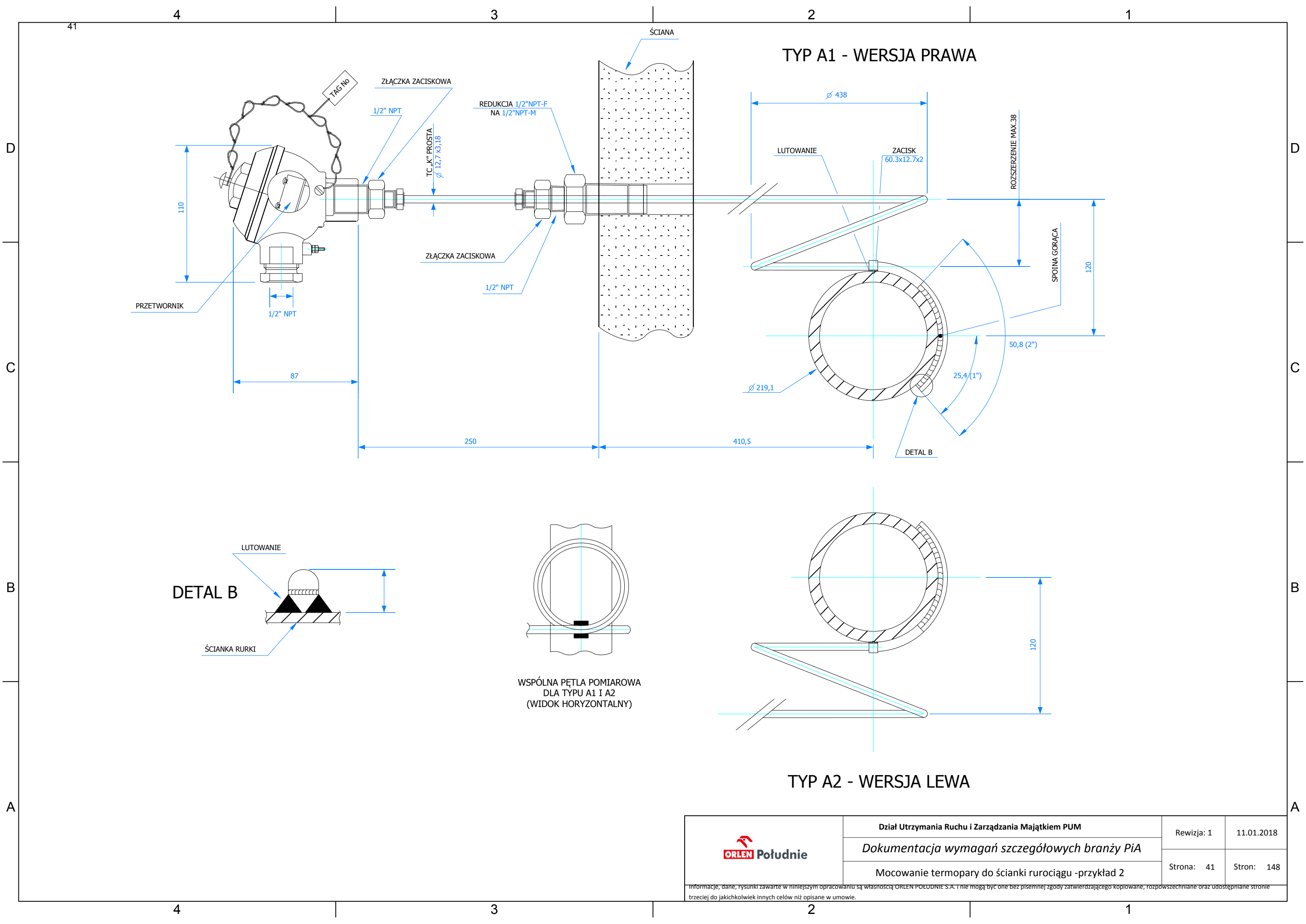
element montażowy nie wchodzi
w zakres dostawy termopary





Uwaga:

1. Temperatura wewnątrz pieca 1100 deg C
2. Materiał płaszcz termopary dobrać odpowiedni do medium i temperatury
3. Termopara zostanie włożona do elementu montażowego, zaciśnięta
4. Po zaciśnięciu szczelina zostanie delikatnie zaspawana
5. Element montażowy będzie przyspawany do ścianki rury.
6. Średnica płaszcz termopary 6 mm, długość 1200 [mm]


	Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM	Rewizja: 1	11.01.2018
	Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA	Strona: 40	Stron: 148
	Mocowanie termopary do ścianki rurociągu -przykład 1		
Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			




	Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM	Rewizja: 1	11.01.2018
	Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA	Strona: 41	Stron: 148
	Mocowanie termopary do ścianki rurociągu -przykład 2		
Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.			

		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – ZAWÓR REGULACYJNY	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.

ZAWÓR REGULACYJNY									
DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)							
	2	Serwis							
	3	Nr P&ID							
	4	Nr rurociągu/klasa rur.							
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem							
	6	Temperatura otoczenia	min.	max.					
	7	Dopuszczalny poziom hałasu [dBA]							
	8	Wymagana klasa szczelności zaworu							
	9	Ciśnienie zasilania powietrzem PiA	min.	max.					
	10	Pozycja zaworu przy awarii:	powietrza PiA	zasilania					
RUROCIĄG	11	Rozmiar rurociągu	we.	wy.					
	12	Materiał rurociągu							
	13	Izolacja rurociągu							
DANE TECHNOLOGICZNE	14	Medium procesowe							
	15	Stan Skupienia							
	16	Max. ciśnienie różnicowe przy zamkniętym zaworze							
	17		Jednostka	@ Max.	@ Norm.	@ Min.			
	18	Przepływ	kg/h						
	19	Ciśnienie na wlocie	bar-g						
	20	Ciśnienie na wylocie	bar-g						
	21	Spadek ciśnienia	bar						
	22	Temperatura na wlocie	°C						
	23	Gęstość / Ciężar właściwy / Masa molowa	kg/m³						
	24	Współczynnik ściśliwości							
	25	Lepkość	cP						
	26								
	27	Ciśnienie abs. par cieczy @temperaturze pracy	bar-a						
WYNIKI OBLICZEN	28	Wymagany współczynnik przepływu Cv							
	29	Otwarcie [%]							
	30	Poziom hałasu @ max. przepływ [dBA]							
KORPUS & TRIM	31	Producent			POZYCJONER	60	TAG NUMBER		
	32	Model				61	Typ		
	33	Typ korpusu				62	Zakres sygnału we.		
	34	Rozmiar korpusu				63	Zasilanie powietrza PiA		
	35	Typ przyłączy & klasa				64	Akcja		
	36	Długość zabudowy				64	Przyłącza elektryczne		
	37	Cv zaworu			66	Wykonanie ATEX			
	38	Charakterystyka			ZAWÓR ELEKTRO-MAGNET.	67	TAG NUMBER		
	39	Materiał korpusu				68	Producent	Model	
	40	Typ dławnicy				69	Zasilanie		
	41	Materiał dławnicy				70	Wykonanie ATEX		
	42	Przepływ otwiera / zamyka			71	Ilość			
	43	Typ grzyba			KRAŃCÓWKI	72	TAG No.1	TAG No.2	
	44	Materiał grzyba /kuli /dysku				73	Producent	Model	
	45	Materiał gniazda				74	Typ	Ilość	
	46	Materiał uszczelnienia				75	Zestyki		
	47				76	Sygnalizacja położenia			
	48				77	Wykonanie ATEX			
	49				REDUK-TOR	78	Producent	Model	
	50					79	Filtroreduktor		
	51					80	Manometr		
SIŁOWNIK	52	Producent	Model		TESTY	81	Ciśnieniowy		
	53	Typ				82	Szczelności		
	54	Rozmiar	Powierzchnia			83	Funkcjonalny		
	55	Zakres (Bench range)			ZAKUP	84	Producent		
	56	Zanik powietrza				85	Model		
	57	Napęd ręczny / lokalizacja				86	Nr zamów.	Pozycja	
	58	Ogranicznik skoku				87	Numer seryjny		
	59								
	UWAGI	1) Wymagane certyfikaty: CE, PED, ATEX, materiałowy wg EN 10204 3.1. 2) Wymagana dokumentacja obsługi i konserwacji w języku polskim. 3) Producent wyspecyfikuje ciężar całkowity.							

	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: SPECYFIKACJA APARATURY – ZAWÓR ODCINAJĄCY (ON-OFF)		
Data: 11.01.2018	PROJEKT: P&ID	OBIEKT: POZ. SPEC.	STRONA: REW.

ZAWÓR ODCINAJĄCY (ON-OFF)											
DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)									
	2	Serwis									
	3	Nr P&ID									
	4	Nr rurociągu/klasa rur.									
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem									
	6	Temperatura otoczenia		min.	max.						
	7	Dopuszczalny poziom hałasu [dBA]									
	8	Wymagana klasa szczelności zaworu									
	9	Ciśnienie zasilania powietrzem PiA		min.	max.						
	10	Pozycja zaworu przy awarii zasilania powietrzem									
RUROCIĄG	11	Rozmiar rurociągu		we.	wy.						
	12	Materiał rurociągu									
	13	Izolacja rurociągu									
DANE TECHNOLOGICZNE	14	Medium procesowe									
	15	Stan Skupienia									
	16	Max. ciśnienie różnicowe przy zamkniętym zaworze									
	17					Jednostka	@ Max.	@ Norm.	@ Min.		
	18	Przepływ				kg/h					
	19	Ciśnienie na wlocie				bar-g					
	20	Ciśnienie na wylocie				bar-g					
	21	Spadek ciśnienia				bar					
	22	Temperatura na wlocie				°C					
	23	Gęstość / Ciężar właściwy / Masa molowa				kg/m³					
	24	Współczynnik ściśliwości									
	25	Lepkość				cP					
	26										
	27	Ciśnienie abs. par cieczy @temperaturze pracy				bar-a					
WYNIKI OBLICZEN	28	Wymagany współczynnik przepływu Cv									
	29	Otwarcie [%]									
	30	Poziom hałasu @ max. przepływ [dBA]									
KORPUS & TRIM	31	Producent				POZYCJONER	60	TAG NUMBER			
	32	Model					61	Typ			
	33	Typ korpusu					62	Zakres sygnału we.			
	34	Rozmiar korpusu					63	Zasilanie pow. PiA			
	35	Typ przyłączy & klasa					64	Akcja			
	36	Długość zabudowy					64	Przyłącza elektryczne			
	37	Cv zaworu				66	Wykonanie ATEX				
	38	Charakterystyka				ZAWÓR ELEKTRO-MAGNET.	67	TAG NUMBER			
	39	Materiał korpusu					68	Producent	Model		
	40	Typ dławnicy					69	Zasilanie			
	41	Materiał dławnicy					70	Wykonanie ATEX			
	42	Przepływ otwiera / zamyka					71	Ilość			
	43	Trzpień				KRAŃCÓWKI	72	TAG No.1	TAG No.2		
	44	Materiał grzyba /kuli /dysku					73	Producent	Model		
	45	Materiał gniazda					74	Typ	Ilość		
	46	Materiał uszczelnienia					75	Zestyki			
	47						76	Sygnalizacja położenia			
	48						77	Wykonanie ATEX			
	49					REDUK-TOR	78	Producent	Model		
	50						79	Filtroreduktor			
	51						80	Manometr			
SIŁOWNIK	52	Producent	Model			TESTY	81	Ciśnieniowy			
	53	Typ					82	Szczelności			
	54	Rozmiar	Powierzchnia				83	Funkcjonalny			
	55	Zakres (Bench range)				ZAKUP	84	Producent			
	56	Zanik powietrza					85	Model			
	57	Napęd ręczny / lokalizacja					86	Nr zamów.	Pozycja		
	58	Ogranicznik skoku					87	Numer seryjny			
	59										
UWAGI	1)	Wymagane certyfikaty: CE, PED, ATEX, materiałowy wg EN 10204 3.1.									
	2)	Wymagana dokumentacja obsługi i konserwacji w języku polskim.									
	3)	Producent wyspecyfikuje ciężar całkowity.									

		ORLEN POŁUDNIE S.A.	
		Tytuł: SPEC. APARATURY – ZAWÓR BEZPOŚREDNIEGO DZIAŁANIA	
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.

ZAWÓR BEZPOŚREDNIEGO DZIAŁANIA			
DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)	
	2	Serwis	
	3	Nr P&ID	
	4	Nr rurociągu/klasa rur.	
	5	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem	
	6	Temperatura otoczenia	min. max.
	7	Dopuszczalny poziom hałasu [dBA]	
	8		
	9		
RUROCIĄG	10	Rozmiar rurociągu	schedule
	11	Materiał rurociągu	
	12	Izolacja rurociągu	
DANE TECHNOLOGICZNE	13	Medium procesowe	
	14	Stan Skupienia	
	15	Ciśnienie	bar-g
	16	Temperatura	°C
	17	Przepływ	kg/h
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
REGULATOR	24	Producent	
	25	Model	
	26	Materiał korpusu	
	28	Filtr	
	29	Sprężyna	
	30	Zawór główny	
	31	Uszczelka gniazda PTFE	
	32	Gniazdo	
	33	Typ przyłączy procesowych & klasa	
	34	Zakres ciśnienia wejściowego	
	35	Zakres ciśnienia wyjściowego	
	36	Wymagane ciśnienie wyjściowe	
	37	Maksymalna temperatura pracy	
	38		
	39		
	40		
	ZAKUP	41	Producent
42		Typ	
43		Ilość	
44		Numer seryjny	
45		Numer zamówienia	
UWAGI	Wymagane dokumenty i certyfikaty: 1) Certyfikat materiałowy wg EN 10204 3.1. 2) Certyfikat CE. 3) Protokoły prób fabrycznych. 4) Dokumentacja obsługi i konserwacji w języku polskim. 5) Wykaz części zamiennych zalecanych przez producenta na okres dwu lat. 6) Rysunki konstrukcyjne (w tym także oprzyrządowanie dodatkowe), waga.		

4

3

2

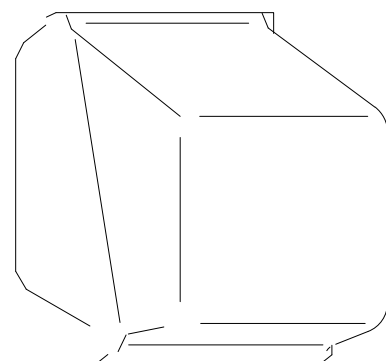
1

D

D

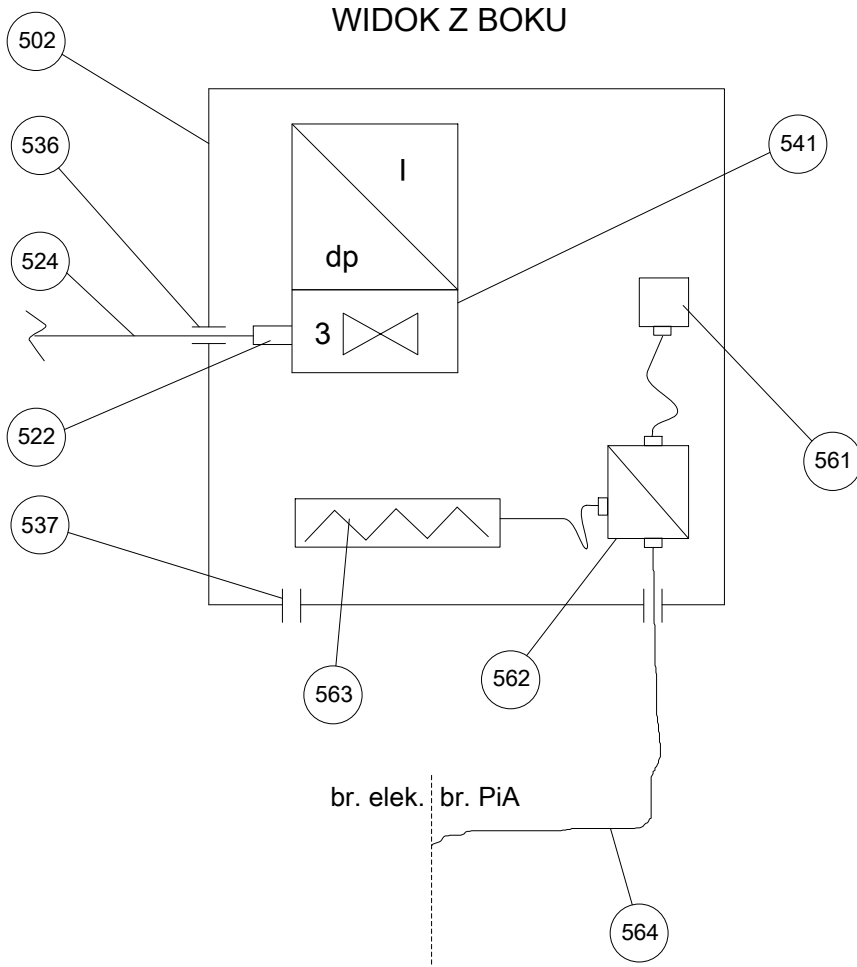
C

C



Szafka przyrządowa
z izolacją
z ogrzewaniem elektrycznym

WIDOK Z BOKU



B

B

Pozycja	Wyszczególnienie	Ilość	Kod
502	Szafka przyrządowa	1	
522	Złączka zaciskowa 1 / 2" NPT x 16mm	2	
524	Rura precyzyjna 16 mm	2m	
536	Przepust rurowy 16 mm	2	
537	Dławik kablowy 1 / 2" NPT	1	
541	Zblocze 3-zaworowe (dostawa z urządzeniem pomiarowym)	1	
561	Termostat w wykonaniu EEx d	1	
562	Puszka złączna w wykonaniu EEx e	1	
563	Grzałka elektryczna 230V AC o mocy 100W wykonanie EEx d	1	
564	Kabel zasilający 2x1.5 mm ² Cu 0,6/1kV	10m	
	Klasyfikacja strefy zagrożenia		
	Wykonanie antyelektrostatyczne Tak /Nie		
	Wykonanie elektroprzewodzące Tak /Nie		
	Uwaga: Szafka montowana w strefie zagrożenia wybuchem powinna być dostarczona z atestem ww wykonania antyelektrostatycznego / elektroprzewodzącego		

A

A



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

Szafka ochronna aparaturowa

Rewizja: 1

11.01.2018

Strona: 45

Stron: 148


Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

4

3

2

1

 Polski Koncern Naftowy ORLEN Spółka Akcyjna	ORLEN POŁUDNIE S.A.		
	Tytuł: ARKUSZ DANYCH KABLI JEDNOPAROWYCH (WIEŁOŻYŁOWYCH)		
Data: 11.01.2018	PROJEKT:	OBIEKT:	STRONA:
	P&ID	POZ. SPEC.	REW.
	ZAMÓWIENIE:		

PRODUCENT:		TYP:														
WYMAGANIA TECHNICZNE			REWIZJA													
			Suma	0	1	2	3									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>NAPIĘCIE ZNAMIONOWE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>300/500 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>450/750 V</td> </tr> <tr> <td>3 ■</td> <td>0.6/1 Kv</td> </tr> </tbody> </table>				NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	1	300/500 V	2	450/750 V	3 ■	0.6/1 Kv						
	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE															
1	300/500 V															
2	450/750 V															
3 ■	0.6/1 Kv															
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>EKRAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Bez ekranu</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ekran każdej pary</td> </tr> <tr> <td>3 ■</td> <td>Ekran wspólny</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ekran każdej pary i wspólny</td> </tr> </tbody> </table>				EKRAN	1	Bez ekranu	2	Ekran każdej pary	3 ■	Ekran wspólny	3	Ekran każdej pary i wspólny				
	EKRAN															
1	Bez ekranu															
2	Ekran każdej pary															
3 ■	Ekran wspólny															
3	Ekran każdej pary i wspólny															
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>TYP PANCERZA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 ■</td> <td>Bez pancerza</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Z drutów ocynkow. stalowych</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				TYP PANCERZA	1 ■	Bez pancerza	2	Z drutów ocynkow. stalowych	3							
	TYP PANCERZA															
1 ■	Bez pancerza															
2	Z drutów ocynkow. stalowych															
3																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>KOLOR IZOLACJI ZEWNĘTRZNEJ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 ■</td> <td>Niebieski</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Czarny</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Szary</td> </tr> </tbody> </table>				KOLOR IZOLACJI ZEWNĘTRZNEJ	1 ■	Niebieski	2	Czarny	3	Szary						
	KOLOR IZOLACJI ZEWNĘTRZNEJ															
1 ■	Niebieski															
2	Czarny															
3	Szary															
	Liczba żył x Przekrój żył															
1	2x1,5 mm ² Cu															
2	4x1,5 mm ² Cu															
3	3x1,5 mm ² Cu															
4																
5																

Wymagania dodatkowe:

- Powłoka zewnętrzna kabla olejoodporna
- Żyły pomiarowe giętkie, wielodrutowe, skręcane z miękkich drutów miedzianych
- Żyły skręcane w ośrodek, 20 skręceń na 1mb
- Ekran w postaci opłotu z drutów miedzianych ocynowanych, gęstość pokrycia >80%, z żyłą uziemiającą wykonaną z miękkich drutów miedzianych ocynowanych (7 drutów o przekroju ≥ 0.49mm²)
- Żyły numerowane
- Wymagane certyfikaty

Kable dla sygnałów analogowych i cyfrowych

Analizatory i chromatografy

SPIS ZAWARTOŚCI

3. ANALIZATORY I CHROMATOGRAFY

- 3.1 Analizatory – opis
- 3.2 Analizatory – przykład rozwiązań technicznych
- 3.3 Chromatografy przemysłowe – opis
- 3.4 Chromatografy przemysłowe – przykład rozwiązań technicznych

Analizatory

3.1 OPIS

Analizatory przemysłowe stosowane są do wykonania wymaganej przez proces analizy, której wartość wykorzystywana jest do oceny lub regulacji procesem. Sygnał wyjściowy z analizatora musi odzwierciedlać zakres analizowanego parametru.

Dla każdego analizatora należy podać:

DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr P&ID		
	4	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	5	Stopień ochrony obudowy		
	6	Źródło zasilania		
	7			
	8			
PARAMETRY PRÓBK	9	Stan fizyczny		
	10	Ciśnienie na zasilaniu		
	11	Ciśnienie na powrocie		
	12	Temperatura		
	13	Skład Próbk:		
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
CZUJNIK	20	Typ czujnika		
	21	Zakres pomiarowy		
	22	Czas odpowiedzi		
	23	Długość kabla sygnałowego		
	24	Długość kabla zasilającego		
	25	Zakres kalibracji		
	26			
PRZETWORNIK	27	Typ czujnika		
	28	Zakres kalibracji		
	29	Przełącznik alarmu & ostrzeżenia		
	30	Przełącznik awarii		
	31	Strefa nieczułości		
	32	Sygnał wyjściowy		
	33	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	34	Wyświetlacz	Komputer serwisowy	
ZAKUP	35	Producent		
	36	Model		
	37	Nr zamówienia	Pozycja	
	38	Nr serii		
	39	Wymagane certyfikaty		
	40			
UWAGI				

Analizatory

Opis: Przyrząd wykonuje automatyczne analizę parametru i wysyła standardowy sygnał prądowy lub łączem szeregowym do systemu DCS.

Lokalnie każdy analizator musi posiadać wyświetlacz umożliwiający pełną diagnostykę, podgląd parametrów urządzenia, wartość mierzoną, odstępstwo od tego musi być za akceptowane przez Dział Utrzymania Ruchu Orlen Południe S.A.

Oprócz sygnałów informacyjnych do systemu DCS powinny być podłączone sygnały sterujące (start, analiza) i diagnostyczne (awaria).

System poboru próbki: Wykonawca projektu technicznego zaprojektuje na podstawie wytycznych dostawcy analizatora kompletny układ poboru próbki zawierający zaworki odcinające, chłodnice, filtry, itp. Dostawca analizatora podaje średnicę rurki impulsowej, materiał, rodzaj przyłączy i maksymalną długość trasy.

Typowy rysunek instalacyjny (wymagania licencjodawcy) pokazano na następnych stronach.

Kalibracja: Dostawca analizatora dostarczy wszystkie niezbędne materiały i urządzenia niezbędne do kalibracji urządzenia.

Media użytkowe: Zasilanie elektryczne:	230 V AC,
Woda chłodząca:	26 C 470 kPa,
Para:	140 C 300kPa(g),
Powietrze PiA:	450 KPa (g)

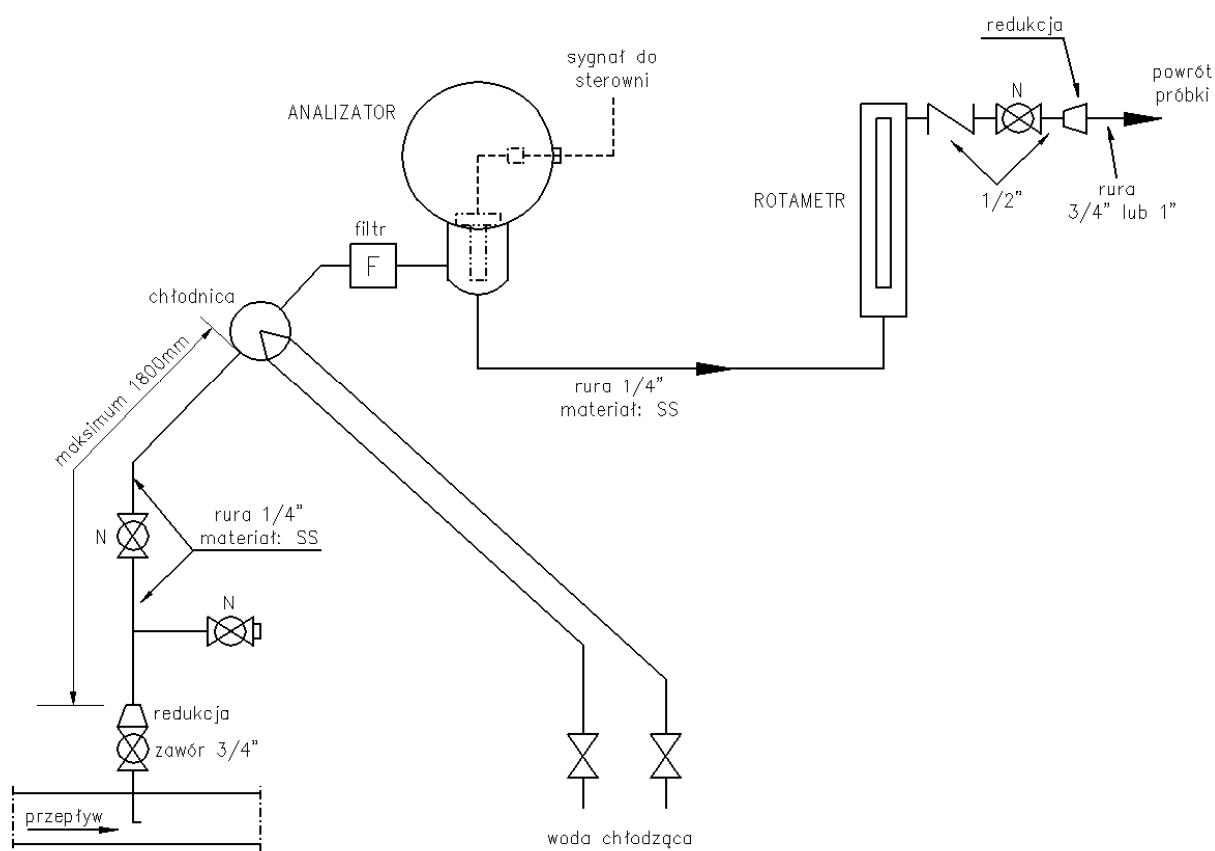
Montaż analizatora: analizator zainstalowany będzie w kontenerze. W jednym kontenerze może być zainstalowanych kilka analizatorów. Wymagania odnośnie pomieszczeń dla chromatografów przemysłowych i analizatorów podano w opracowaniu „Wymagania ogólne budowy nowych i modernizacji instalacji produkcyjnych w branży PiA – załączniki techniczne do kontraktów” punkt 2.2.7 Pomieszczenie analizatorów.

Analizatory

3.2. PRZYKŁAD ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

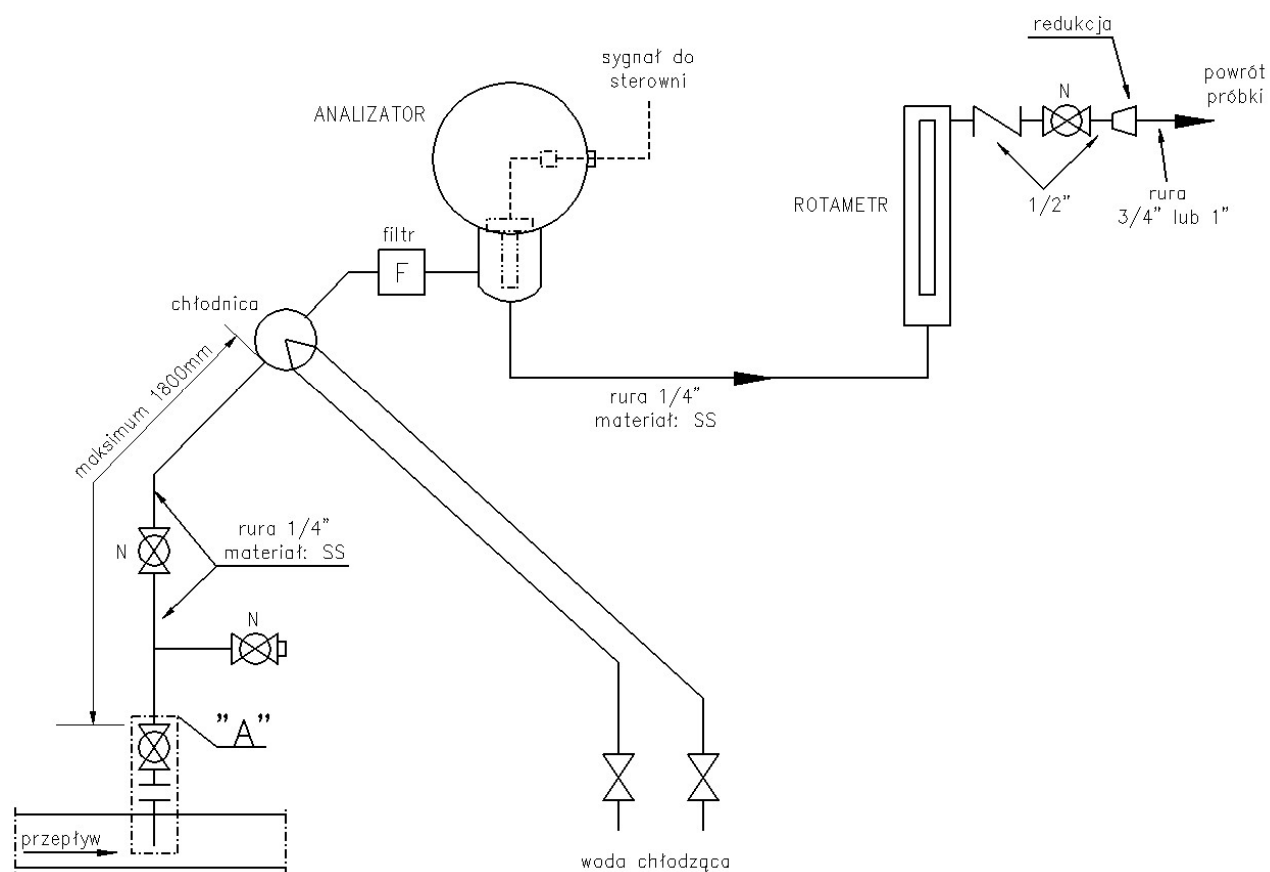
Poniżej pokazano: Typowy schemat podłączenia próbki do analizatora dla cieczy i gazu.

DLA CIECZY



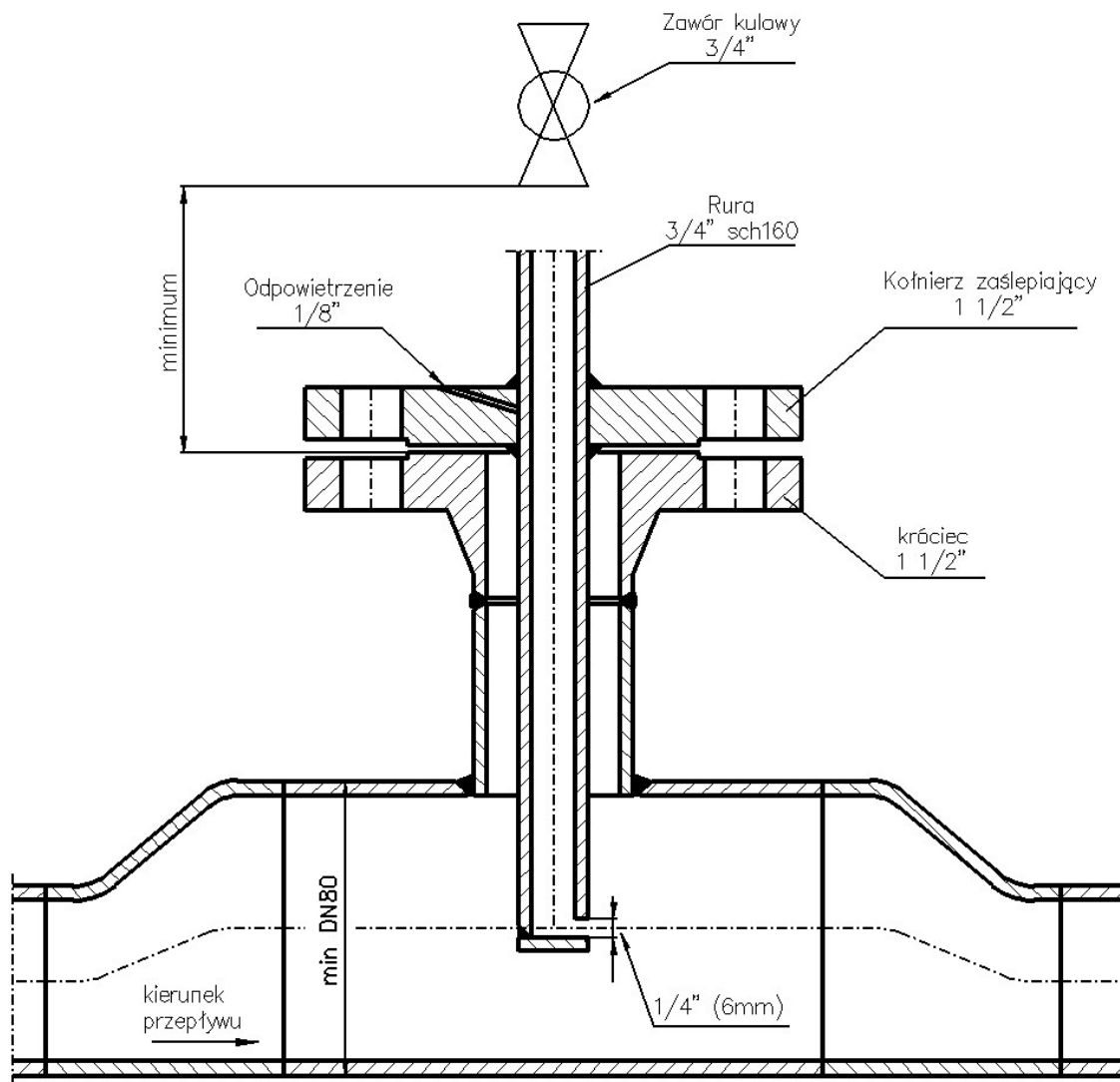
Analizatory

DLA GAZÓW



Analizatory

DETAL „A”



Rurociągi wody chłodzącej muszą być grzane i izolowane, aby zapobiegać zamarzaniu.

Otwór 1/4" (6mm) powinien być wykonany od strony nienapływowej, a jego lokalizacja musi być zaznaczona na kołnierzu. Dla rurociągów o średnicy 16" i mniejszych otwór zestawu poboru próbki powinien znajdować się w osi rurociągu, a dla rurociągów większych niż 16" w odległości 8" od wewnętrznej ścianki rurociągu.

Chromatografy przemysłowe

3.3. OPIS

Chromatografy przemysłowe stosowane są do wykonania wieloskładnikowych analiz. Sygnał wyjściowy z chromatografu musi odzwierciedlać skład każdego komponentu.

Dla każdego chromatografu należy podać:

DANE OGÓLNE	1	Numer obwodu (TAG NUMBER)		
	2	Serwis		
	3	Nr P&ID		
	4	Klasyfikacja strefy zagrożenia wybuchem		
	5	Stopień ochrony obudowy		
	6	Źródło zasilania		
	7			
	8			
PARAMETRY PRÓBK	9	Stan fizyczny		
	10	Ciśnienie na zasilaniu		
	11	Ciśnienie na powrocie		
	12	Temperatura		
	13	Skład Próbk:		
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
CZUJNIK	20	Typ czujnika		
	21	Zakres pomiarowy		
	22	Czas odpowiedzi		
	23	Długość kabla sygnałowego		
	24	Długość kabla zasilającego		
	25	Zakres kalibracji		
	26			
PRZETWORNIK	27	Typ czujnika		
	28	Zakres kalibracji		
	29	Przełącznik alarmu&ostrzeżenia		
	30	Przełącznik awarii		
	31	Strefa nieczułości		
	32	Sygnał wyjściowy		
	33	Wykonanie przeciwwybuchowe (ATEX)		
	34	Wyświetlacz	Komputer serwisowy	
ZAKUP	35	Producent		
	36	Model		
	37	Nr zamówienia	Pozycja	
	38	Nr serii		
	39	Wymagane certyfikaty		
	40			
UWAGI				

Chromatografy przemysłowe

Opis: Chromatograf wykonuje automatyczną analizę komponentów i wysyła prądowy / cyfrowy sygnał do systemu DCS. Cykl pracy chromatografu nie może być dłuższy niż uzgodniony przez zamawiającego.

Lokalnie każdy analizator musi posiadać wyświetlacz umożliwiający pełną diagnostykę, podgląd parametrów urządzenia, wartość mierzoną, odstępstwo od tego musi być za akceptowane przez Dział Utrzymania Ruchu PUM.

Oprócz sygnałów informacyjnych do systemu DCS powinny być podłączone sygnały sterujące (start, analiza) i diagnostyczna (awaria).

System poboru próbki: Wykonawca projektu technicznego zaprojektuje na podstawie wytycznych dostawcy chromatografu kompletny układ poboru próbki zawierający reduktor ciśnienia, chłodnice, filtry, itp. Dostawca chromatografu poda średnicę rurki impulsowej, materiał, rodzaj przyłączy i maksymalną długość trasy.

Typowy rysunek instalacyjny (wymagania licencjodawcy) pokazano na następnych stronach.

Kalibracja: Dostawcy chromatografu dostarczy wszystkie niezbędne materiały i urządzenia niezbędne do kalibracji urządzenia.

Gaz nośny: Dostawca określi jaki jest wymagany gaz nośny i poda wymagane parametry takie jak Skład (czystość), typowe zużycie, ciśnienie, wymagania do podłączenia (filtry, manometry, ...) i sposób magazynowania.

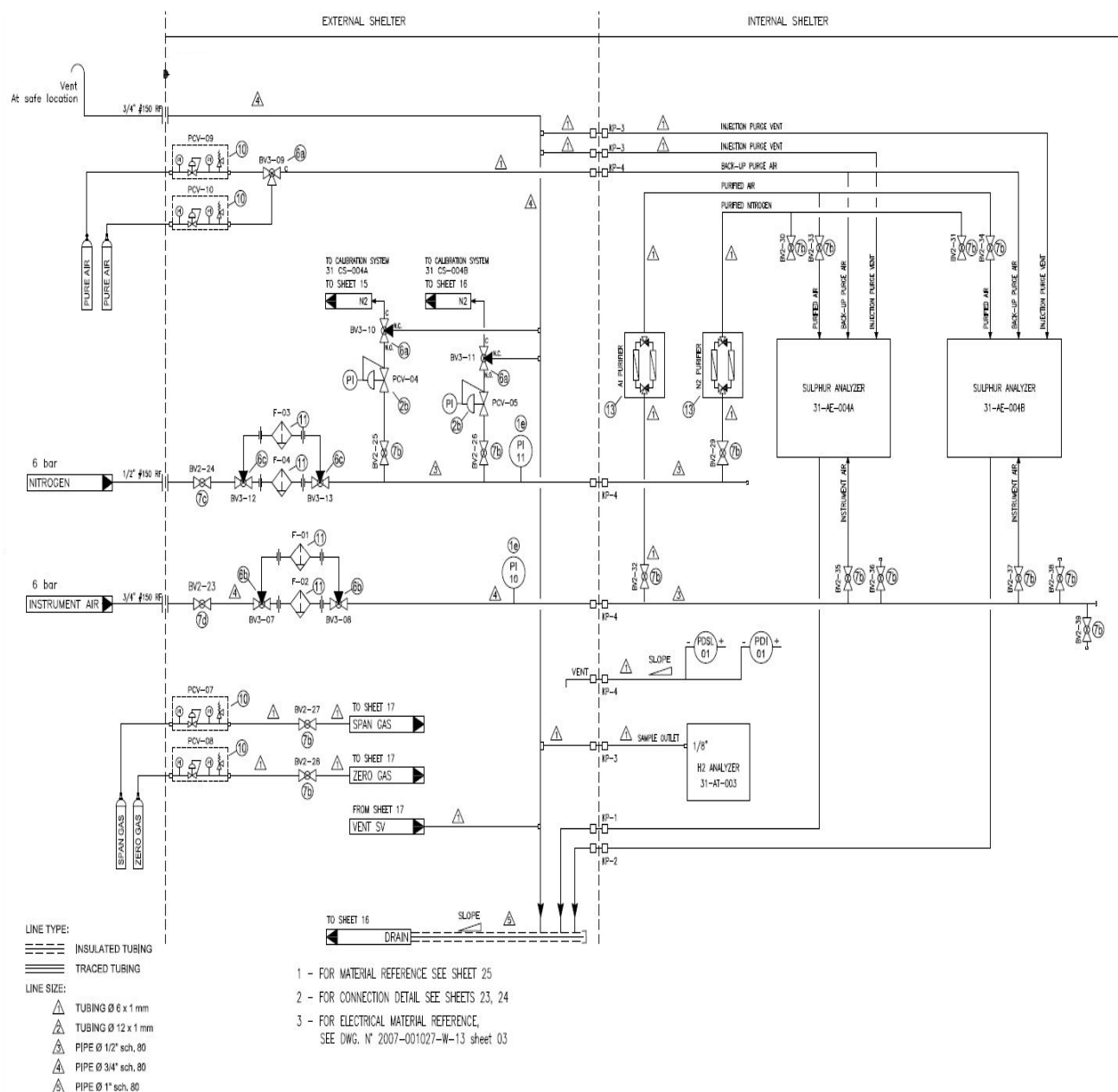
Media użytkowe: Zasilanie elektryczne: 230 V AC,
Powietrze PiA: 450 KPa (g)

Montaż chromatografu: Chromatograf zainstalowany będzie w kontenerze. W jednym kontenerze może być zainstalowanych kilka chromatografów i analizatorów. Wymagania odnośnie pomieszczeń dla Chromatografów przemysłowych i analizatorów podano w opracowaniu „Wymagania ogólne budowy nowych i modernizacji instalacji produkcyjnych w branży PiA – załączniki techniczne do kontraktów” punkt 2.2.7 „Pomieszczenie analizatorów”.

Chromatografy przemysłowe

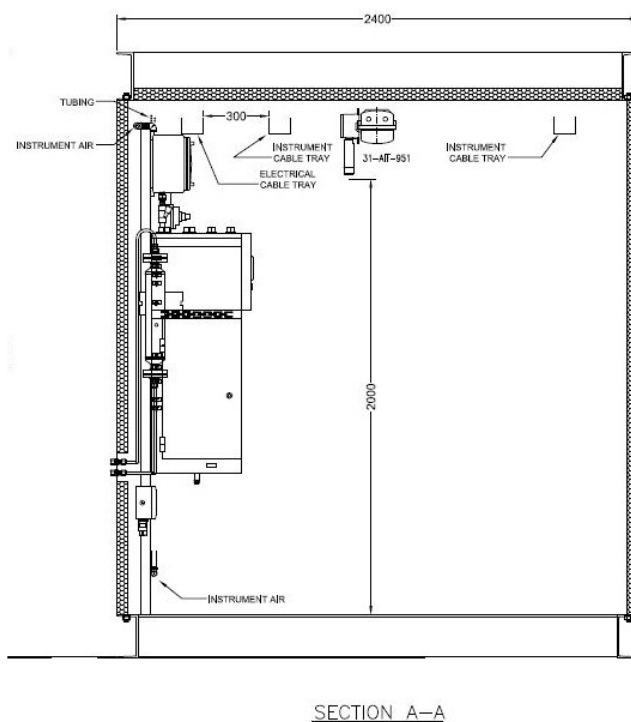
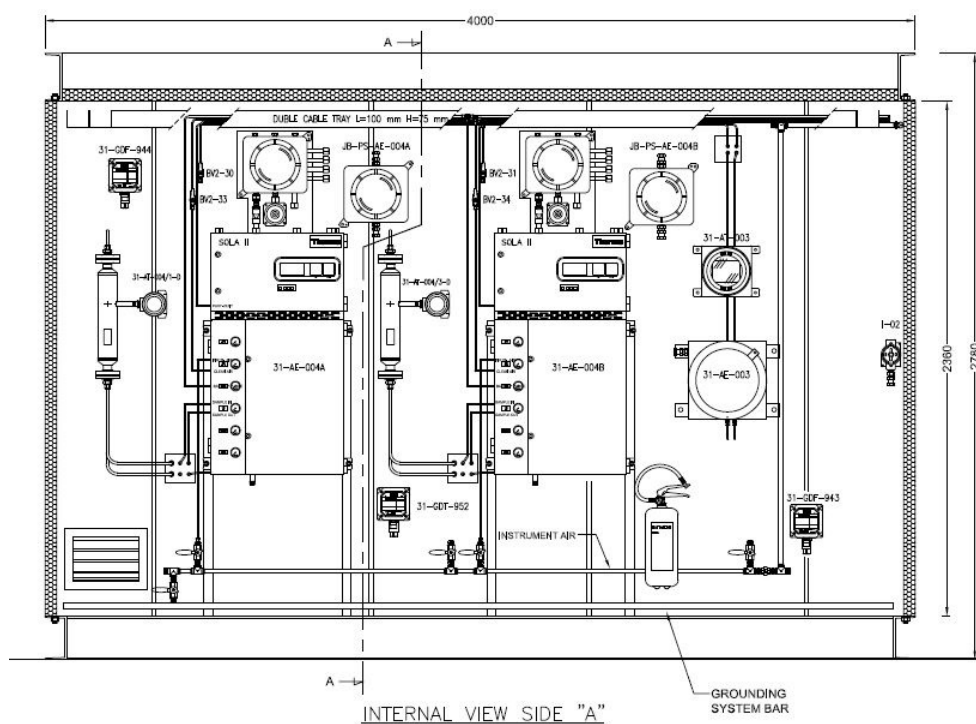
3.4. PRZYKŁAD ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

Typowy schemat podłączenia próbek oraz mediów pomocniczych do pomieszczenia chromatografów i analizatorów przemysłowych



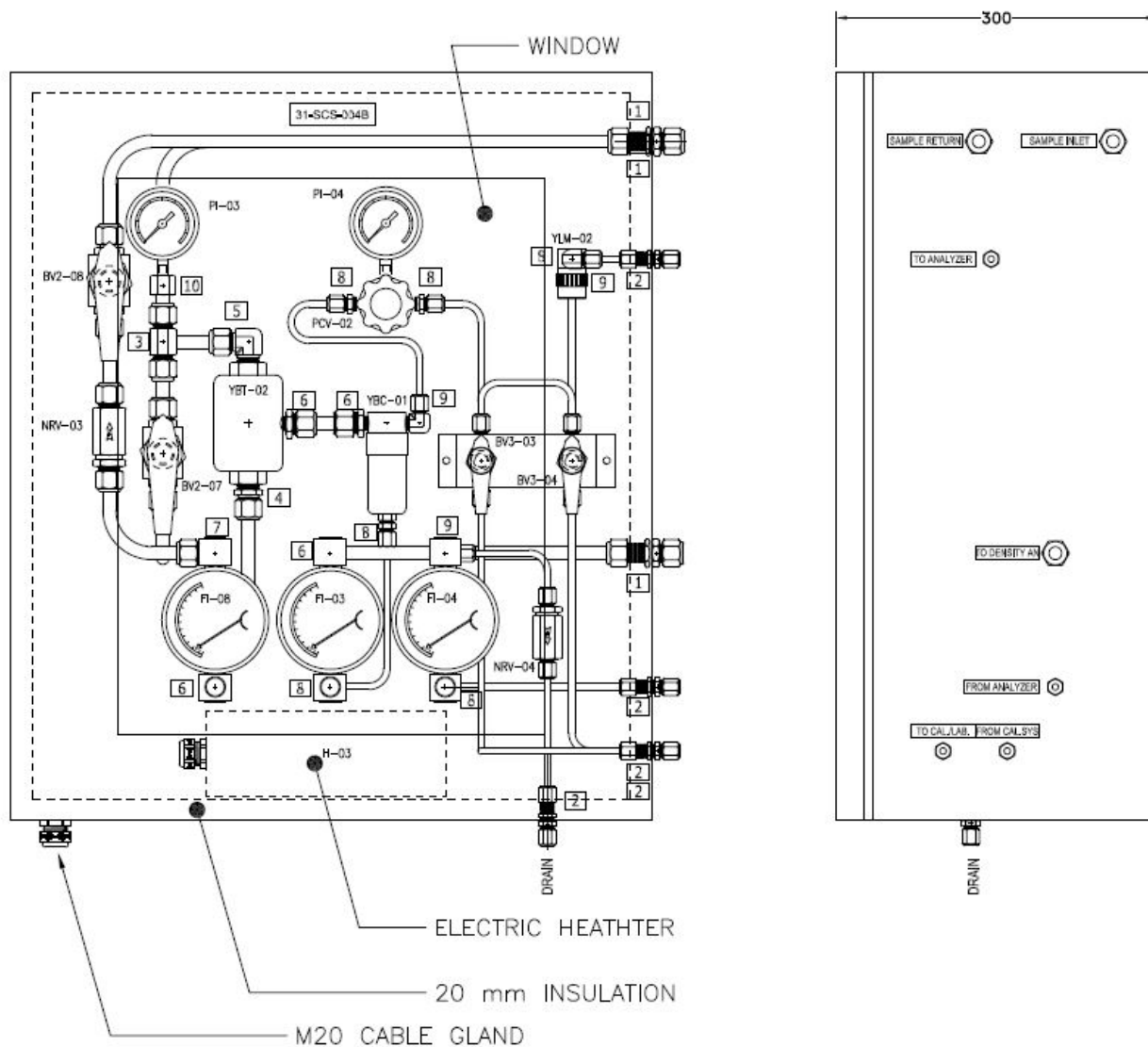
Chromatografy przemysłowe

Typowy schemat zainstalowania analizatora w pomieszczeniach chromatografów i analizatorów przemysłowych

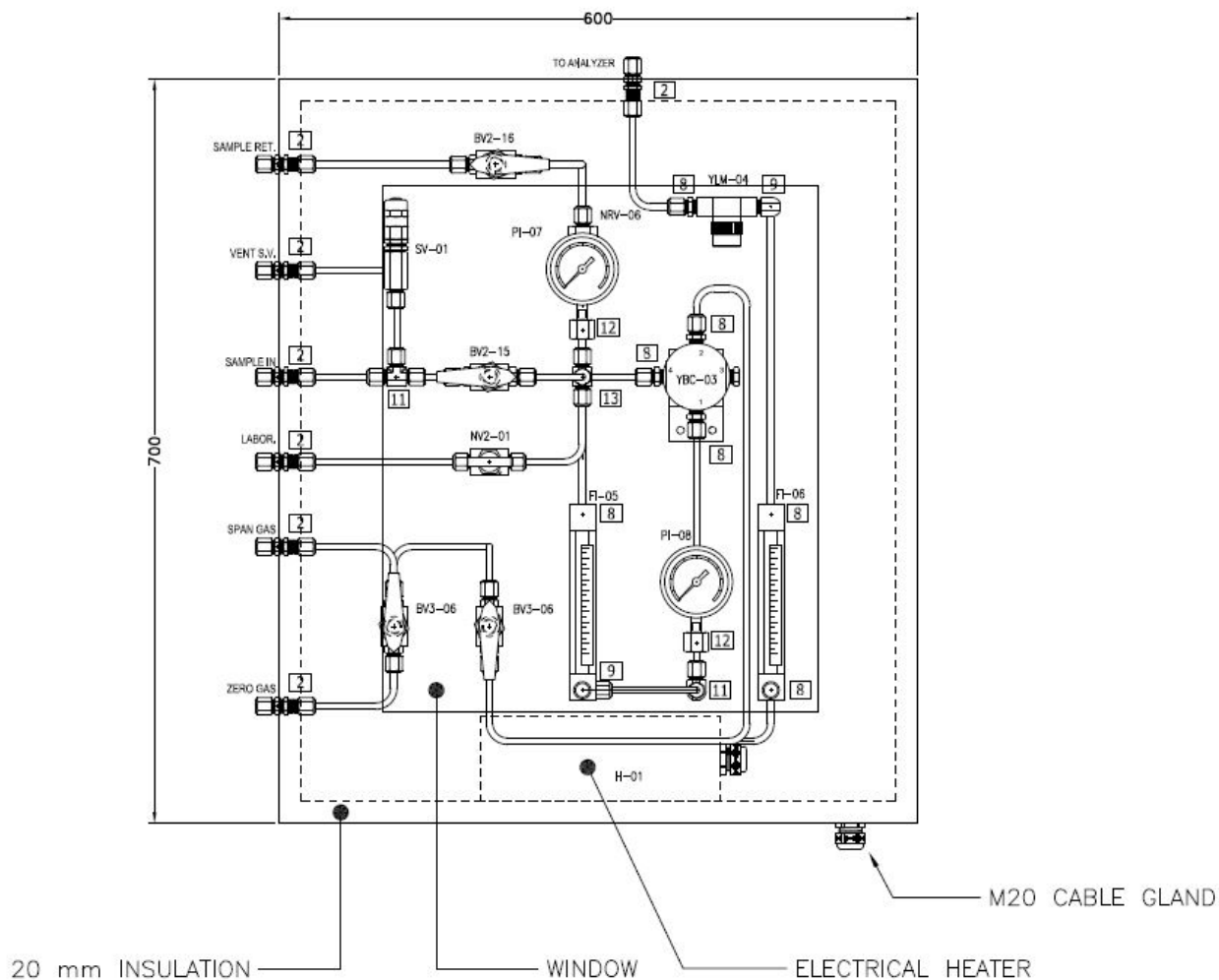


Chromatografy przemysłowe

Przykładowe widoki rozmieszczenia elementów w układzie przygotowania próbki.



Chromatografy przemysłowe



Chromatografy przemysłowe

SPIS ZAWARTOŚCI

4. RYSUNKI LOKALIZACYJNE

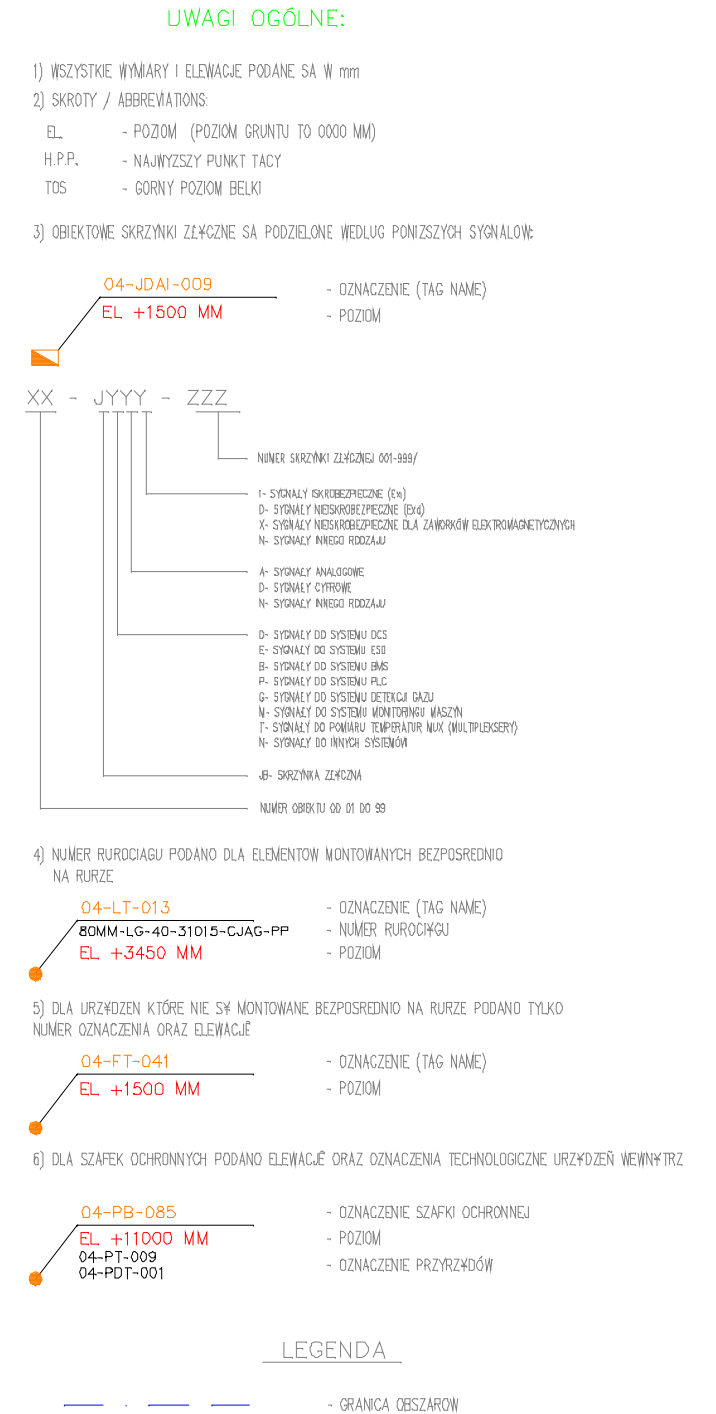
- 4.1 Rysunek lokalizacyjny aparatury AKPiA – przykład 1
- 4.2 Rysunek lokalizacyjny aparatury AKPiA – przykład 2
- 4.3 Rysunek lokalizacyjny aparatury AKPiA – przykład 3



UWAGI OGÓLNE:

- 4) NUMER RUROCIAGU PODANO DLA ELEMENTÓW MONTOWANYCH BEZPOŚREDNIO NA RURZE
- 04-LT-013
80MM-LG-40-31015-CJAG-PP
EL +3450 MM
- OZNACZENIE (TAG NAME)
 - NUMER RUROCIĄGU
 - POZIOM
- 5) DLA URZĄDZEŃ KTÓRE NIE SĄ MONTOWANE BEZPOŚREDNIO NA RURZE PODANO TYLKO NUMER OZNACZENIA ORAZ ELEWACJĘ
- 04-FT-041
EL +1500 MM
- OZNACZENIE (TAG NAME)
 - POZIOM
- 6) DLA SZAFEK OCHRONNYCH PODANO ELEWACJĘ ORAZ OZNACZENIA TECHNOLOGICZNE URZĄDZEŃ WEWNĘTRZNYCH
- 04-PB-085
EL +11000 MM
04-PT-009
04-PDT-001
- OZNACZENIE SZAFKI OCHRONNEJ
 - POZIOM
 - OZNACZENIE PRZYRZĄDÓW

- GRANICA OBSZARÓW



Schematy połączeń skrzynek złącznych

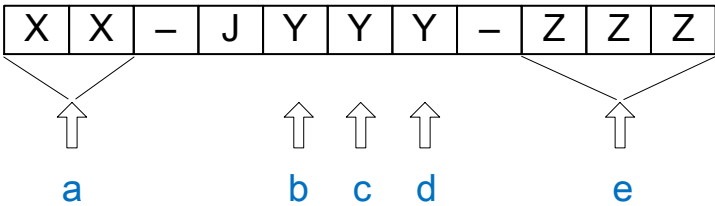
SPIS ZAWARTOŚCI

5. SCHEMATY POŁĄCZEŃ SKRZYNEK ZŁĄCZNYCH

- 5.1 Nazewnictwo skrzynek złącznych
- 5.2 Skrzynka złączna dla sygnałów analogowych iskrobezpiecznych do systemu DCS
- 5.3 Skrzynka złączna dla sygnałów cyfrowych iskrobezpiecznych do systemu DCS
- 5.4 Skrzynka złączna dla sygnałów cyfrowych nieiskrobezpiecznych do systemu DCS
- 5.5 Skrzynka złączna dla sygnałów cyfrowych nieiskrobezpiecznych z zaworów elektromagnetycznych do systemu ESD
- 5.6 Skrzynka złączna dla sygnałów analogowych nieiskrobezpiecznych do systemu ESD
- 5.7 Skrzynka złączna dla sygnałów nieiskrobezpiecznych do systemu detekcji gazu
- 5.8 Skrzynka złączna dla sygnałów temperatury łożysk do systemu monitoringu maszyn
- 5.9 Skrzynka złączna dla sygnałów wibracji do systemu monitoringu maszyn

NAZEWNICTWO SKRZYNEK ZŁĄCZNYCH

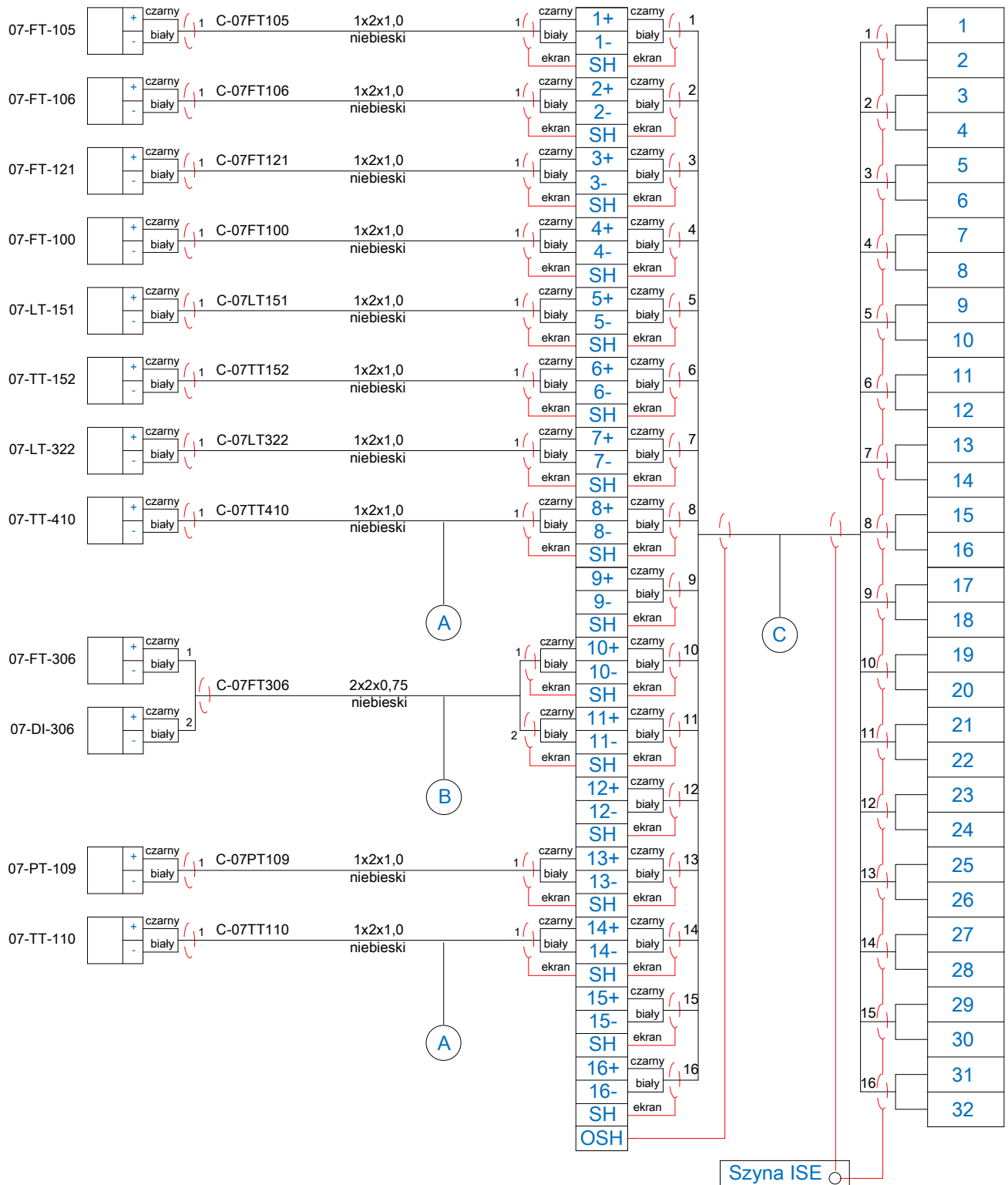
KODOWANIE NAZWY SKRZYNKI ZŁĄCZNEJ



a	01	- skrzynka złączna zlokalizowana na obiekcie o numerze... zaczynamy od 01
	02	
	03	
	.	
	99	
b	D	- skrzynka złączna z sygnałami do systemu DCS
	E	- skrzynka złączna z sygnałami do systemu ESD
	B	- skrzynka złączna z sygnałami do systemu BMS
	P	- skrzynka złączna z sygnałami do systemu PLC (np. kompresory)
	G	- skrzynka złączna z sygnałami do systemu GDS
	M	- skrzynka złączna z sygnałami do systemu MMS (np. wibracje, temperatura łożysk, itd.)
	T	- skrzynka złączna z sygnałami pomiaru temperatur MUX (np. multipleksery)
	N	- skrzynka złączna z sygnałami innych systemów
c	A	- skrzynka złączna dla sygnałów analogowych
	D	- skrzynka złączna dla sygnałów cyfrowych
	N	- skrzynka złączna dla innego rodzaju sygnałów
d	I	- skrzynka złączna sygnałów iskrobezpiecznych (Exi)
	D	- skrzynka złączna dla sygnałów nieiskrobezpiecznych (Exd)
	X	- skrzynka złączna dla sygnałów nieiskrobezpiecznych dla zaworków elektromagnet. (Exd)
	N	- skrzynka złączna dla innego rodzaju sygnałów
e	001	- numer porządkowy skrzynek złącznych dla systemów DCS, ESD, PLC, GDS, MUX zaczyna się od 001
	002	
	003	
	.	
	501	- numer porządkowy skrzynek złącznych przy piecach dla systemu BMS zaczyna się od 501
	502	
	.	
	901	- numer porządkowy skrzynek złącznych dla systemu MMS lub dla pakietów (SKID-y) zaczyna się od 901
	902	
	.	
	999	

Urządzenie polowe	Kabel obiektowy		Skrzynka złączna 07-JDAI-101				Kabel wieloparowy	Szafa: C-DCS-001
Element pomiarowy	Nr kabla	Typ kabla kolor powłoki zewnętrznej	Żył	Zaciski	Żył	Para	C-07JDAI101	Listwa złączna TS-07JDAI101

TS-1



Kabel A: pojedynczy 1x2x1,0 mm² Cu ekranowany, kolor izolacji zewnętrznej niebieski.

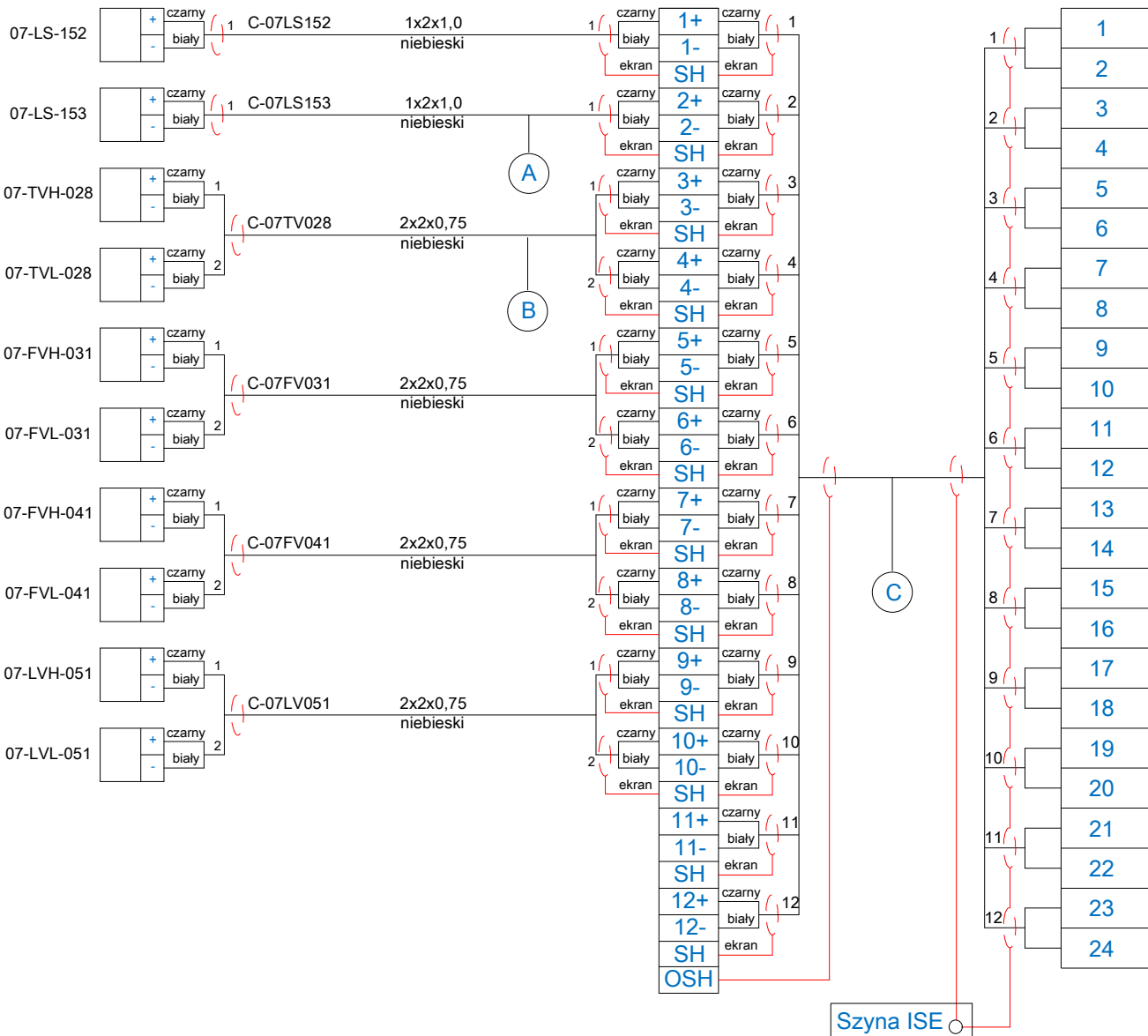
Kabel B: wieloparowy 2x2x0,75 mm² Cu ekranowane pary+ekran wspólny, kolor izolacji zewnętrznej niebieski.

Kabel C: wieloparowy 16x2x0,75 mm² Cu ekranowane pary+ekran wspólny, kolor izolacji zewnętrznej niebieski.

Urządzenie polowe	Kabel obiektowy		Skrzynka złączna 07-JDDI-102				Kabel wieloparowy	Szafa: C-DCS-001
Element pomiarowy	Nr kabla	Typ kabla kolor powłoki zewnętrznej	Żył	Zaciski	Żył	Para	C-07JDDI102	Listwa złączna TS-07JDDI102

TS-1

D



D

C

C

B

B

Kabel A: pojedynczy 1x2x1,0 mm² Cu ekranowany, kolor izolacji zewnętrznej niebieski.

Kabel B: wieloparowy 2x2x0,75 mm² Cu ekranowane pary+ekran wspólny, kolor izolacji zewnętrznej niebieski.

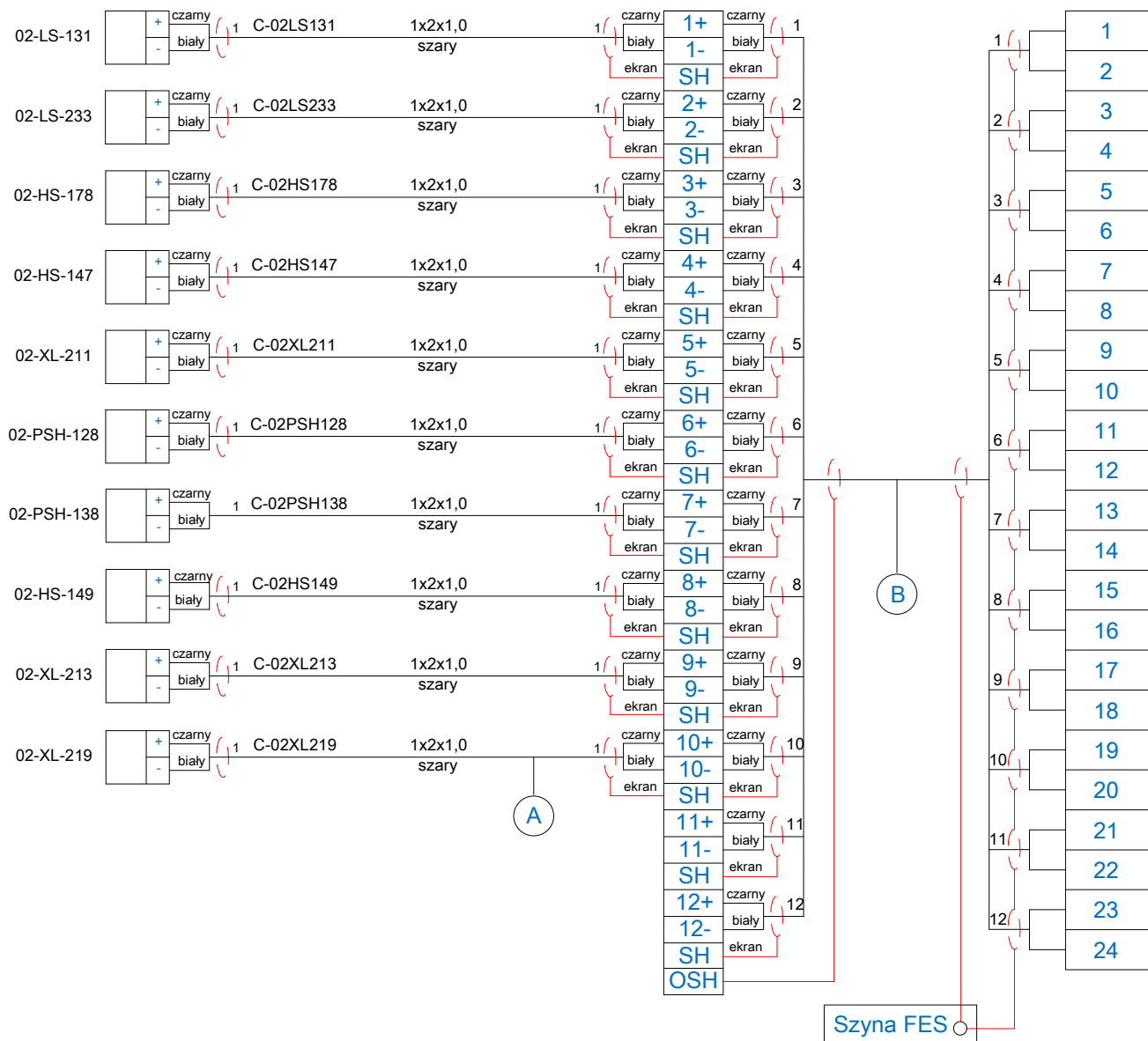
Kabel C: wieloparowy 12x2x0,75 mm² Cu ekranowane pary+ekran wspólny, kolor izolacji zewnętrznej niebieski.

A

A

Urządzenie polowe	Kabel obiektowy		Skrzynka złączna 02-JDDD-103				Kabel wieloparowy	Szafa: C-DCS-001
Element pomiarowy	Nr kabla	Typ kabla kolor powłoki zewnętrznej	Żyła	Zaciski	Żyła	Para	C-02JDDD103	Listwa złączna TS-02JDDD103

TS-1

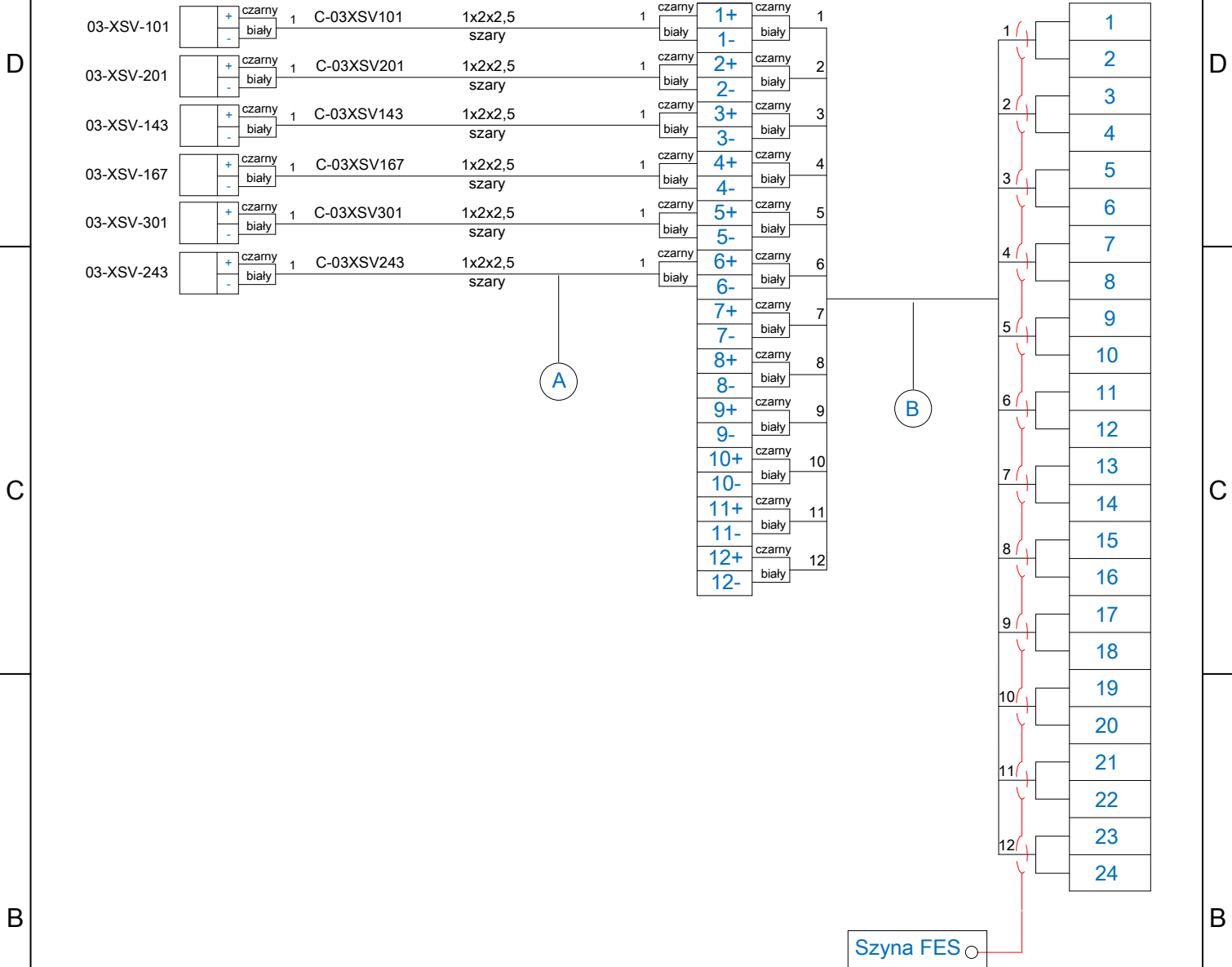


Kabel A: pojedynczy 1x2x1,0 mm² Cu ekranowany, kolor izolacji zewnętrznej szary.

Kabel B: wieloparowy 12x2x0,75 mm² Cu ekranowane pary+ekran wspólny, kolor izolacji zewnętrznej szary.

Urządzenie polowe	Kabel obiektowy		Skrzynka złączna 03-JEDX-104				Kabel wieloparowy	Szafa: C-ESD-001
Element pomiarowy	Nr kabla	Typ kabla kolor powłoki zewnętrznej	Żyłą	Zaciski	Żyłą	Para	C-03JEDX104	Listwa złączna TS-03JEDX104

TS-1



Kabel A: pojedynczy 1x2x2,5 mm² Cu kolor izolacji zewnętrznej szary.
Kabel B: wieloparowy 12x2x2,5 mm² Cu kolor izolacji zewnętrznej szary.



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

5.5 Skrzynka złączna dla sygnałów cyfrowych nieiskrobezpiecznych
z zaworów elektromagnetycznych do systemu ESD

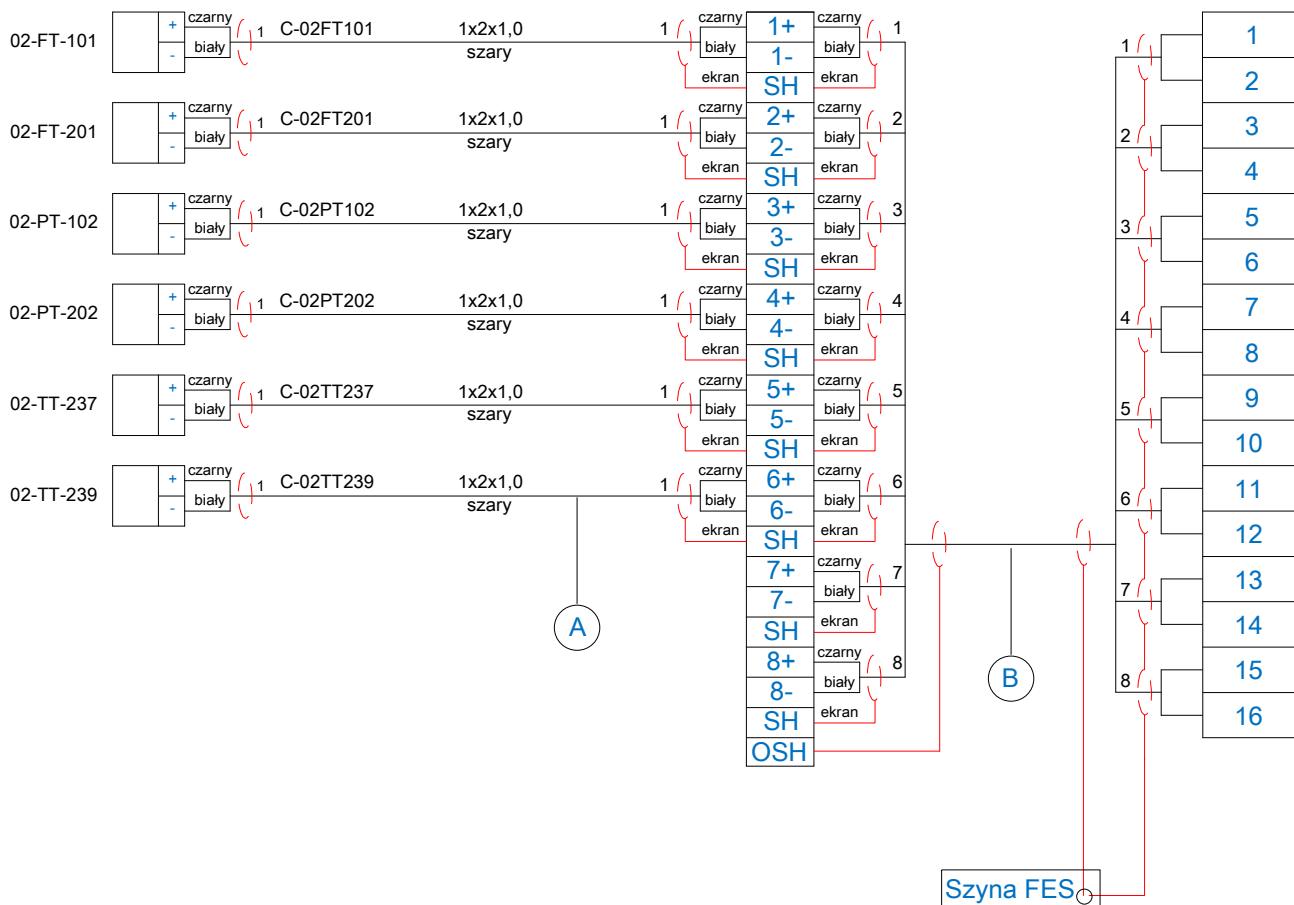
Rewizja: 1 11.01.2018

Strona: 68 Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

Urządzenie polowe	Kabel obiektowy		Skrzynka złączna 02-JEAD-105				Kabel wieloparowy	Szafa: C-ESD-001
Element pomiarowy	Nr kabla	Typ kabla kolor powłoki zewnętrznej	Żyła	Zaciski	Żyła	Para	C-02JEAD105	Listwa złączna TS-02JEAD105

TS-1



Kabel A: pojedynczy 1x2x1,0 mm² Cu ekranowany, kolor izolacji zewnętrznej szary.

Kabel B: wieloparowy 8x2x0,75 mm² Cu ekranowane pary+ekran wspólny, kolor izolacji zewnętrznej szary.

4

3

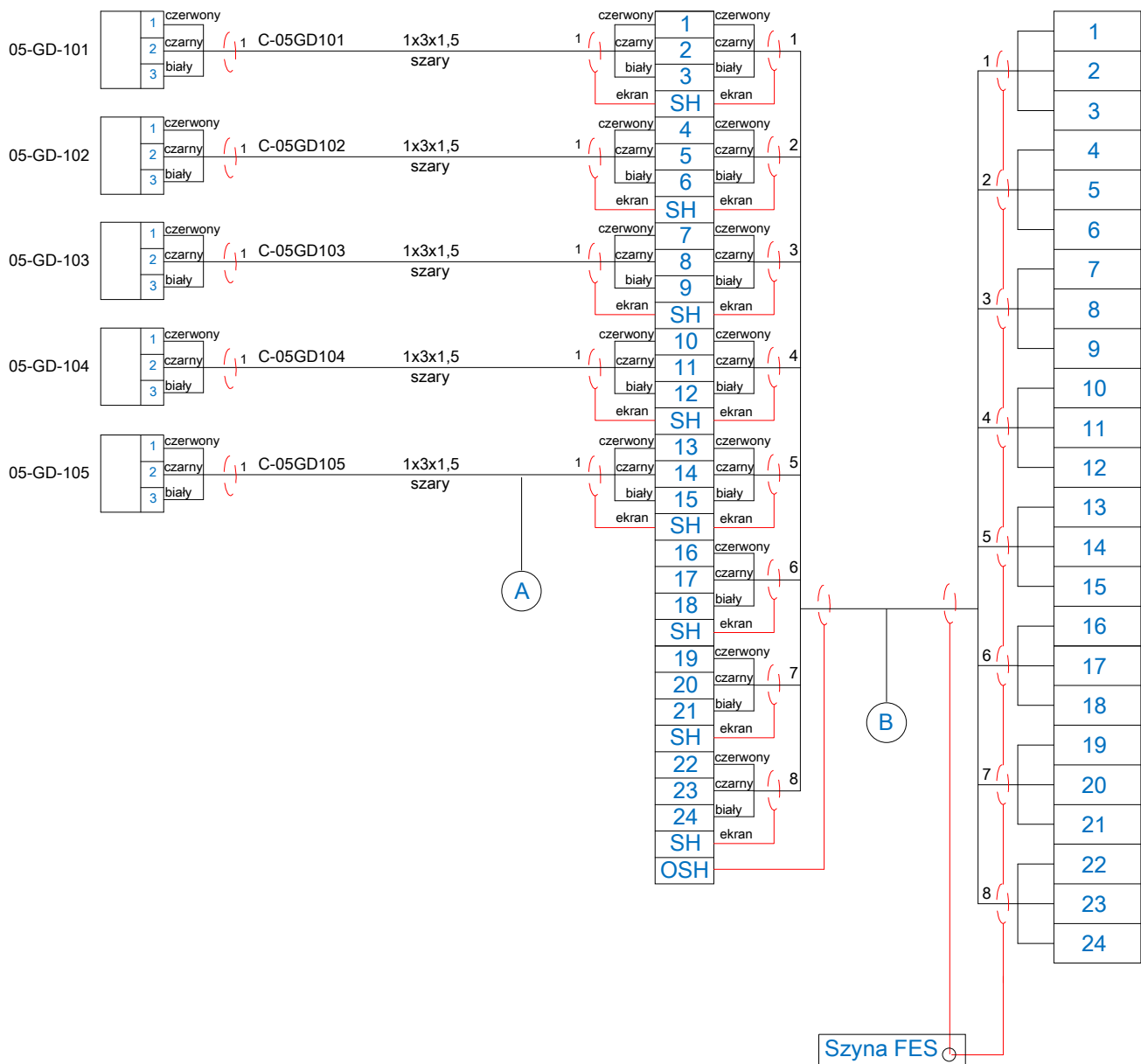
2

1

70

Urządzenie polowe	Kabel obiektowy		Skrzynka złączna 05-JGAD-106				Kabel wielotriadowy	Szafa: C-GDS-001
Element pomiarowy	Nr kabla	Typ kabla kolor powłoki zewnętrznej	Żył	Zaciski	Żył	Triada	C-05JGAD106	Listwa złączna TS-05JGAD106

TS-1



Kabel A: pojedynczy 1x3x1,5 mm² Cu ekranowany, kolor izolacji zewnętrznej szary.

Kabel B: wielotriadowy 8x3x1,5 mm² Cu ekranowane triady+ekran wspólny, kolor izolacji zewnętrznej szary.



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

5.7 Skrzynka złączna dla sygnałów nieiskrobezpiecznych do systemu detekcji gazu

Rewizja: 1

11.01.2018

Strona: 70

Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

4

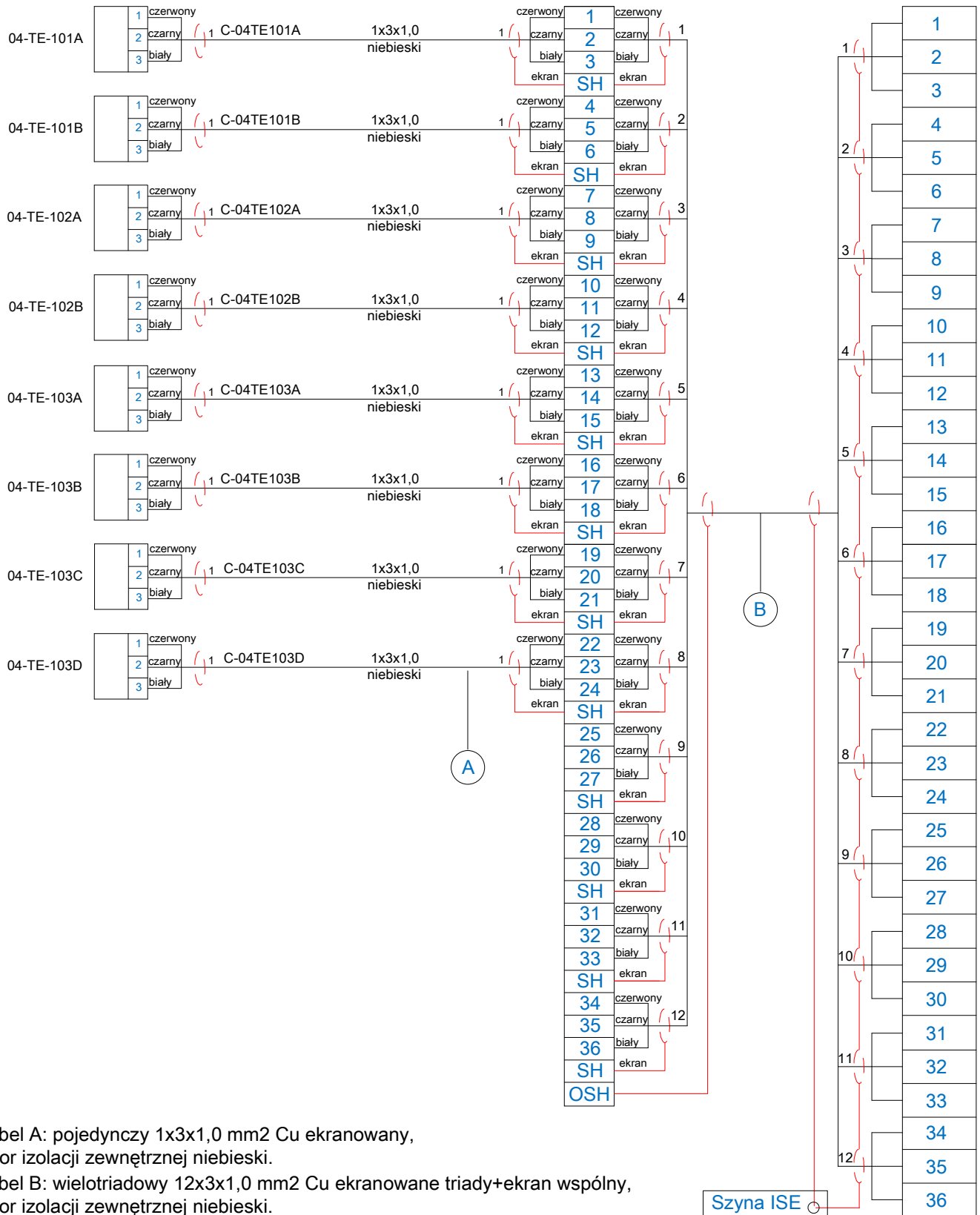
3

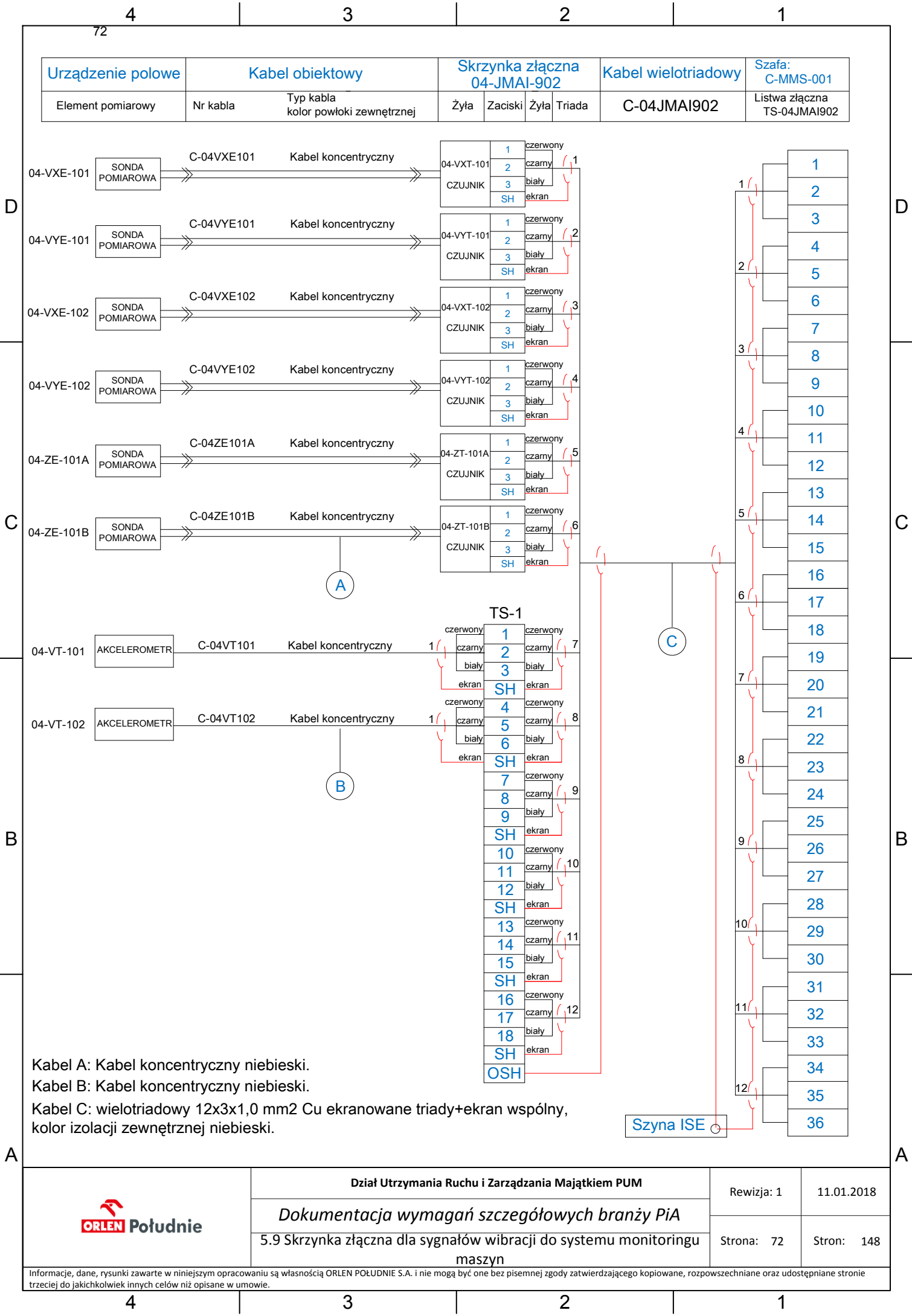
2

1

Urządzenie polowe	Kabel obiektowy		Skrzynka złączna 04-JMAI-901		Kabel wielotriadowy	Szafa: C-MMS-001
Element pomiarowy	Nr kabla	Typ kabla kolor powłoki zewnętrznej	Żyły	Zaciski	Żyły Triada	Listwa złączna TS-04JMAI901

TS-1





Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

5.9 Skrzynka złączna dla sygnałów wibracji do systemu monitoringu maszyn

Rewizja: 1

11.01.2018

Strona: 72

Stron: 148

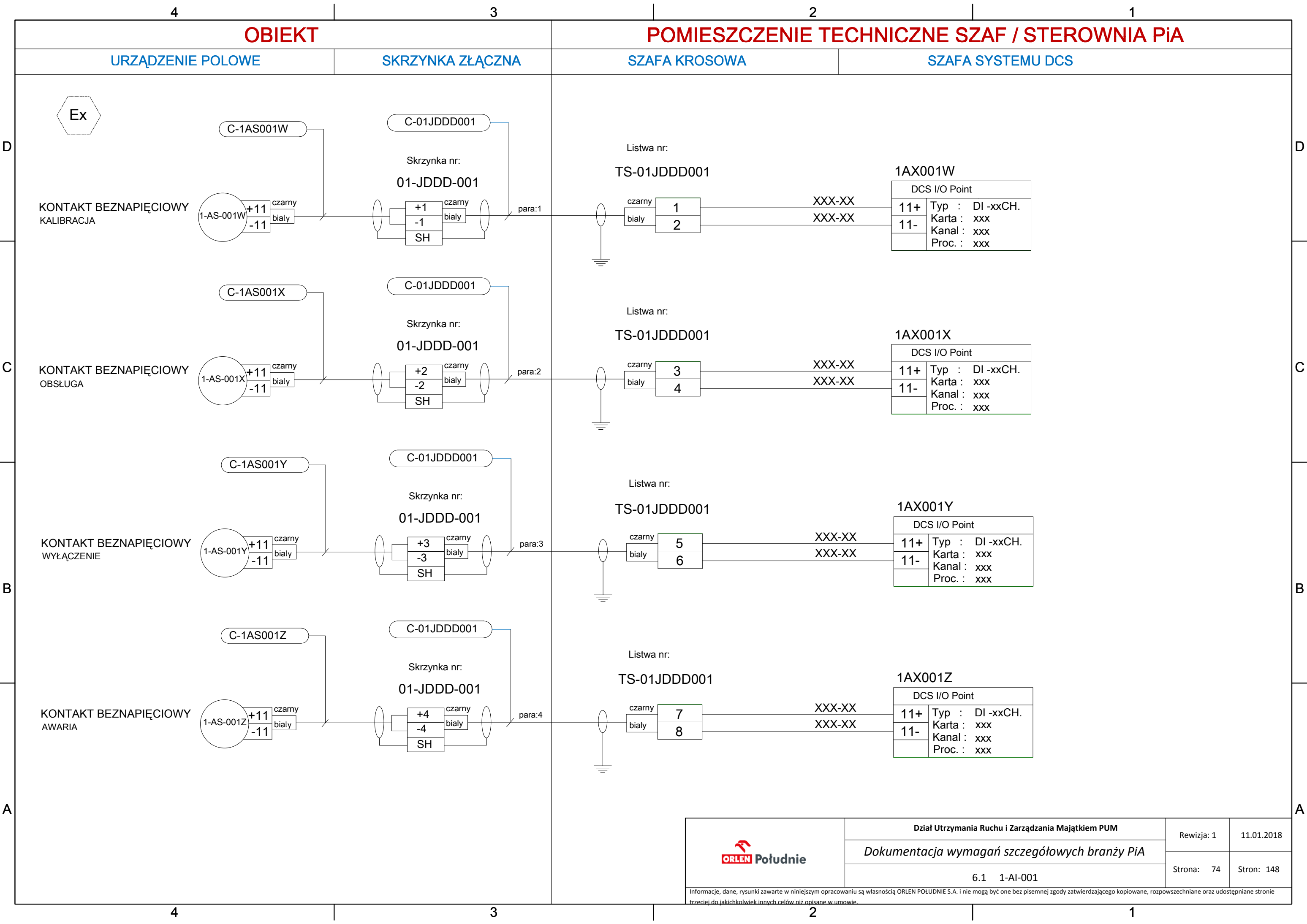
Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

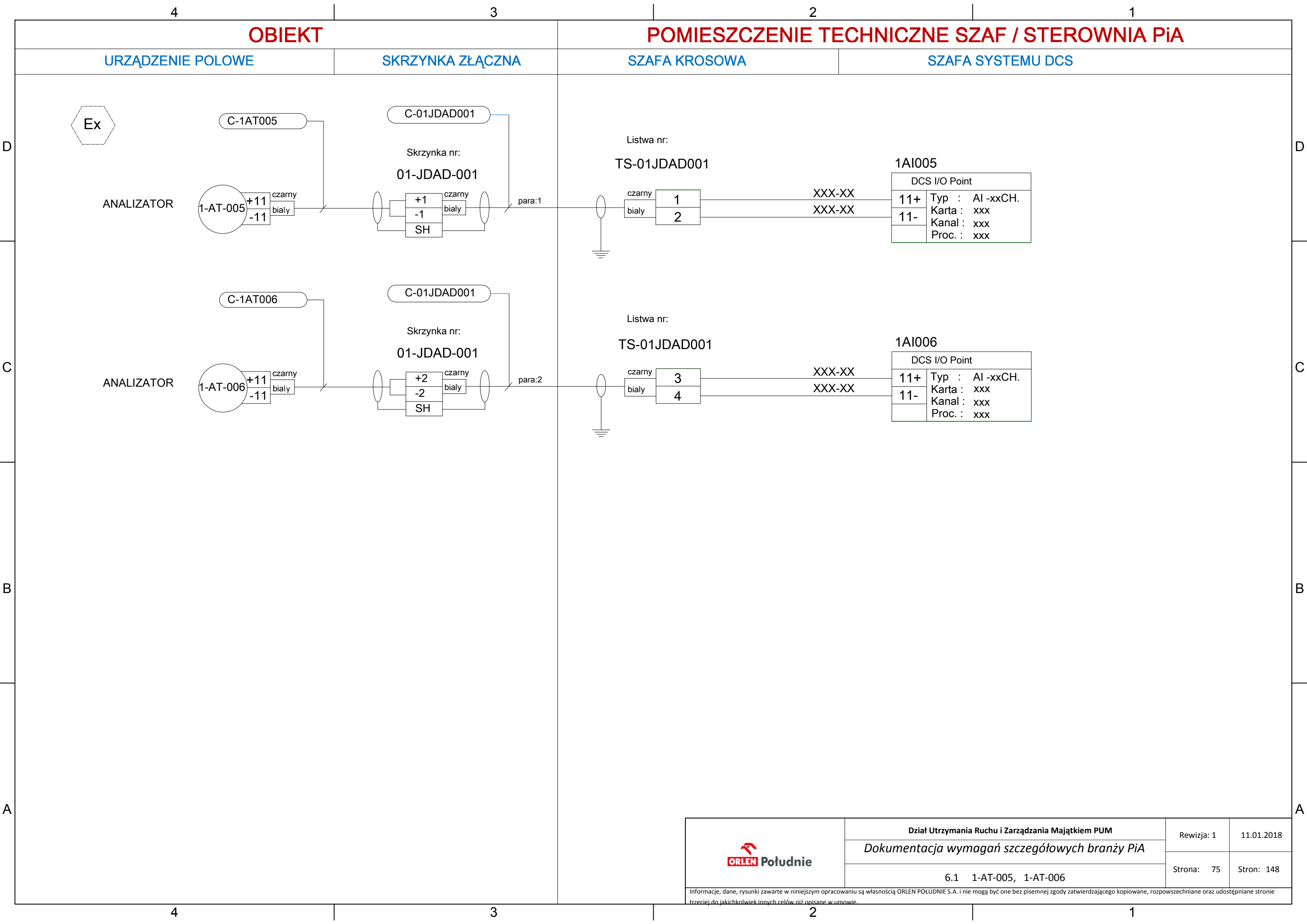
Schematy obwodowe

SPIS ZAWARTOŚCI

6. SCHEMATY OBWODOWE

- 6.1 Analizy
- 6.2 Przepływy
- 6.3 Poziomy
- 6.4 Ciśnienia
- 6.5 Temperatury
- 6.6 Elektroniczny pozycjoner
- 6.7 Zawór z napędem elektrycznym – MV
- 6.8 Zawór blokadowy
- 6.9 Napędy pomp





OBIJEKT

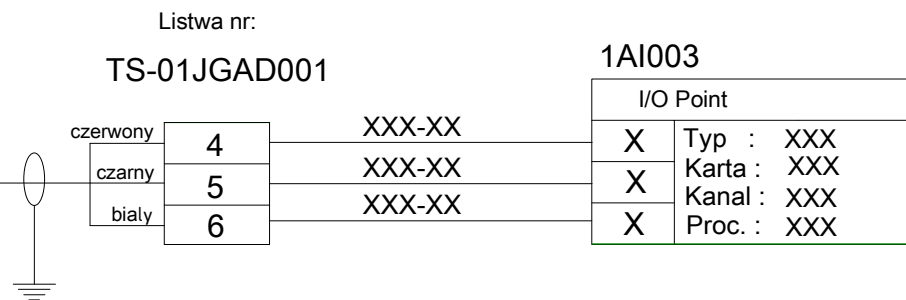
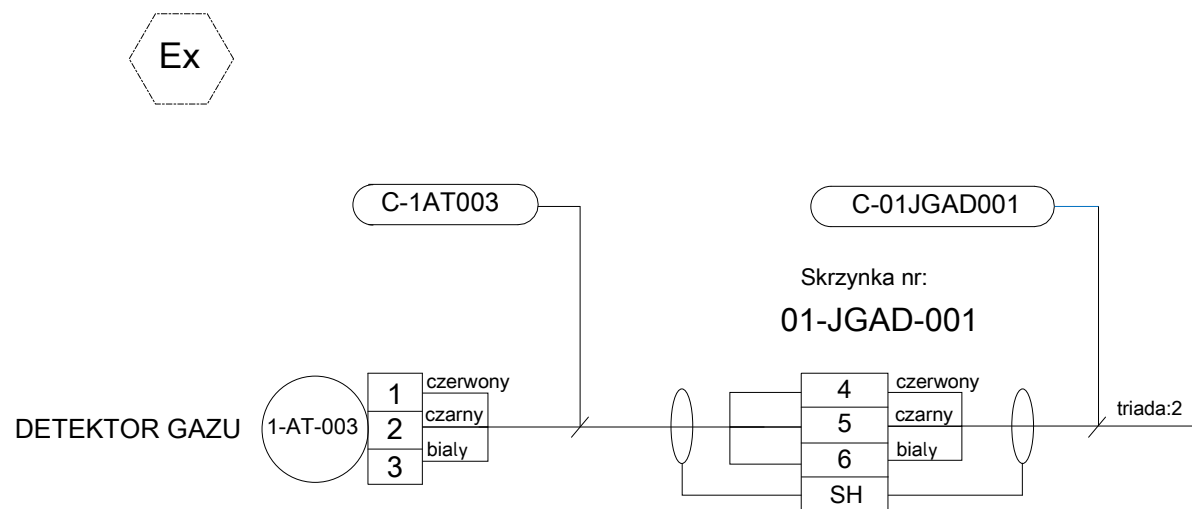
POMIESZCZENIE TECHNICZNE SZAF / STEROWNIA PiA

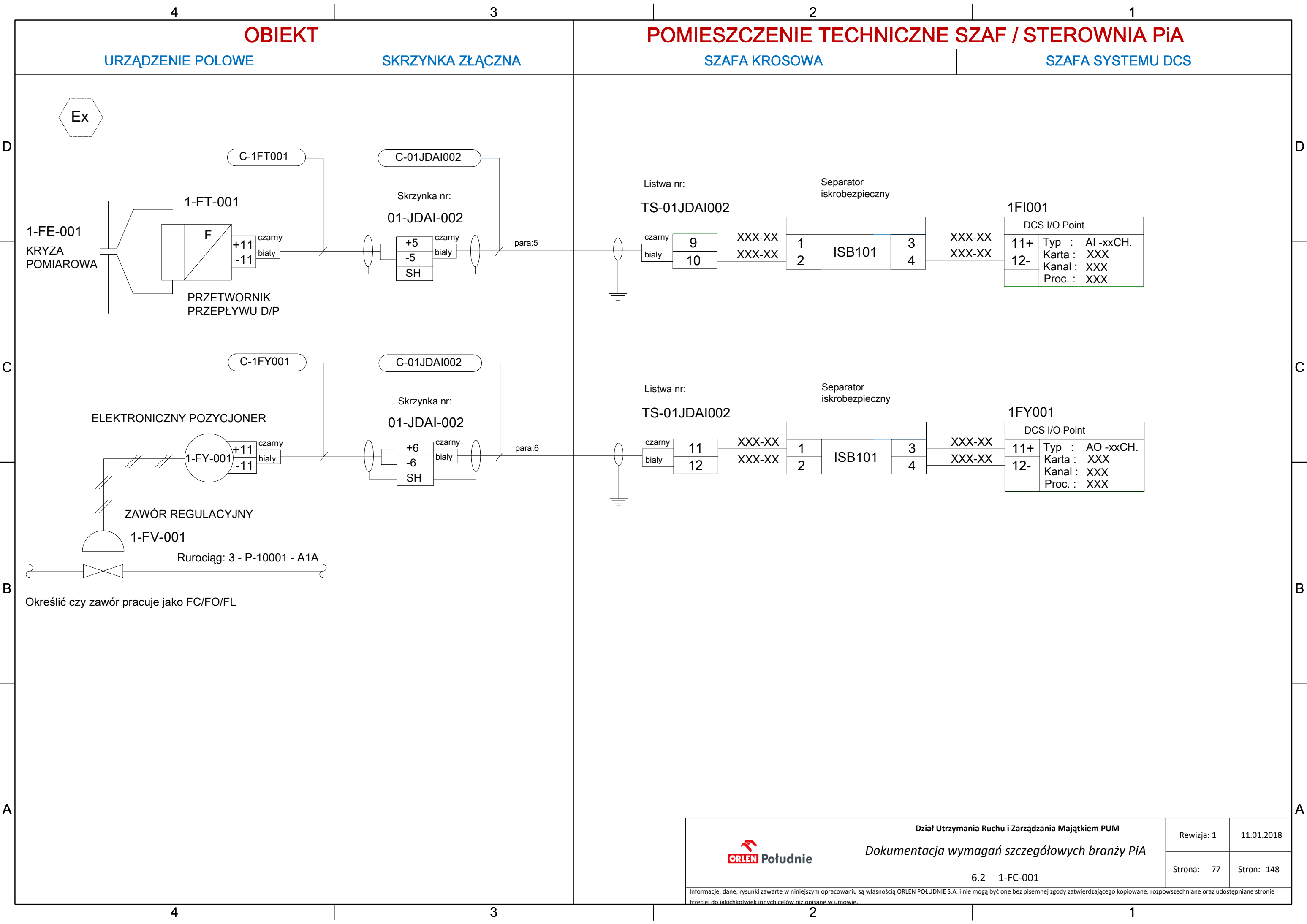
URZĄDZENIE POLOWE

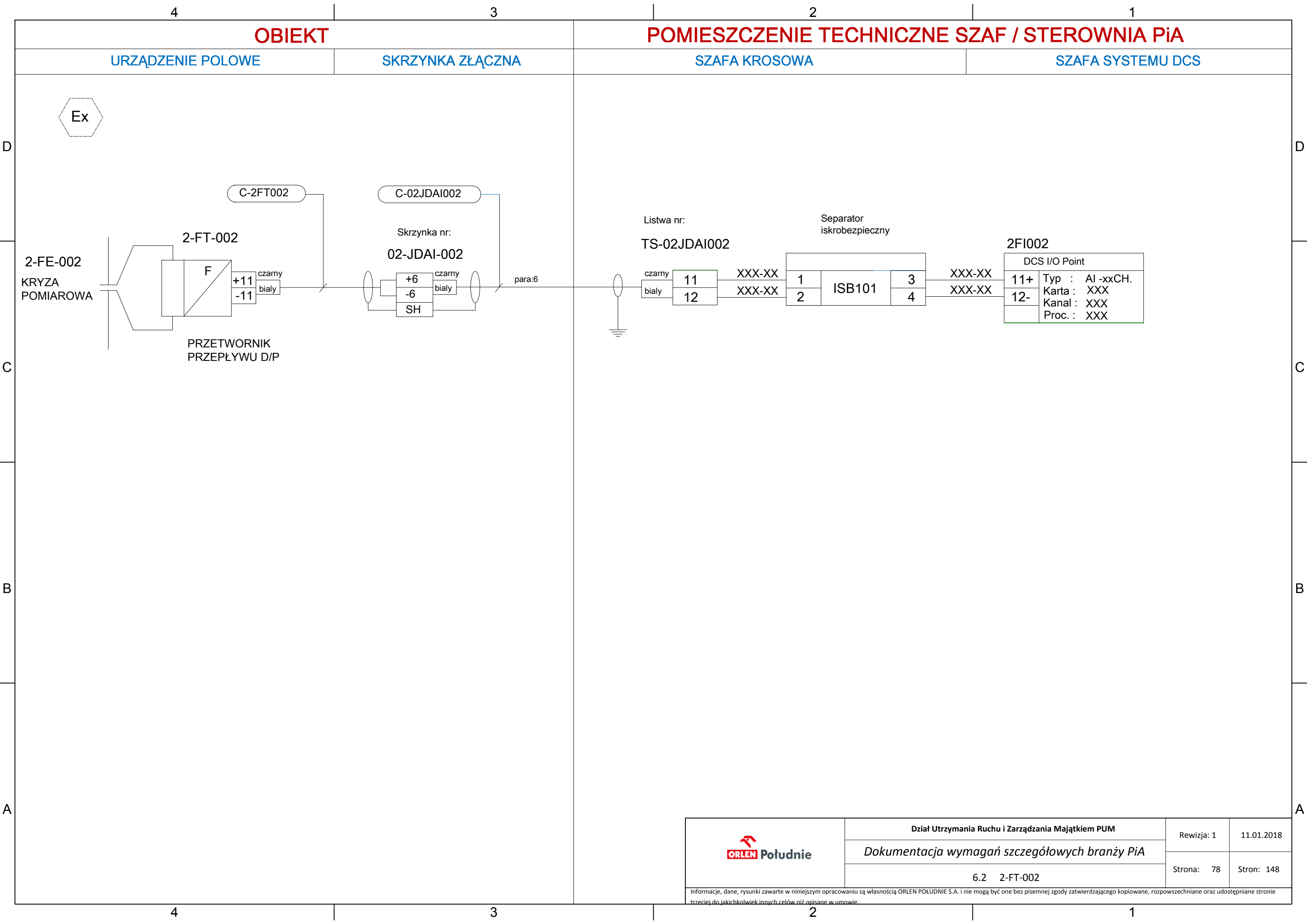
SKRZYŃKA ZŁĄCZNA

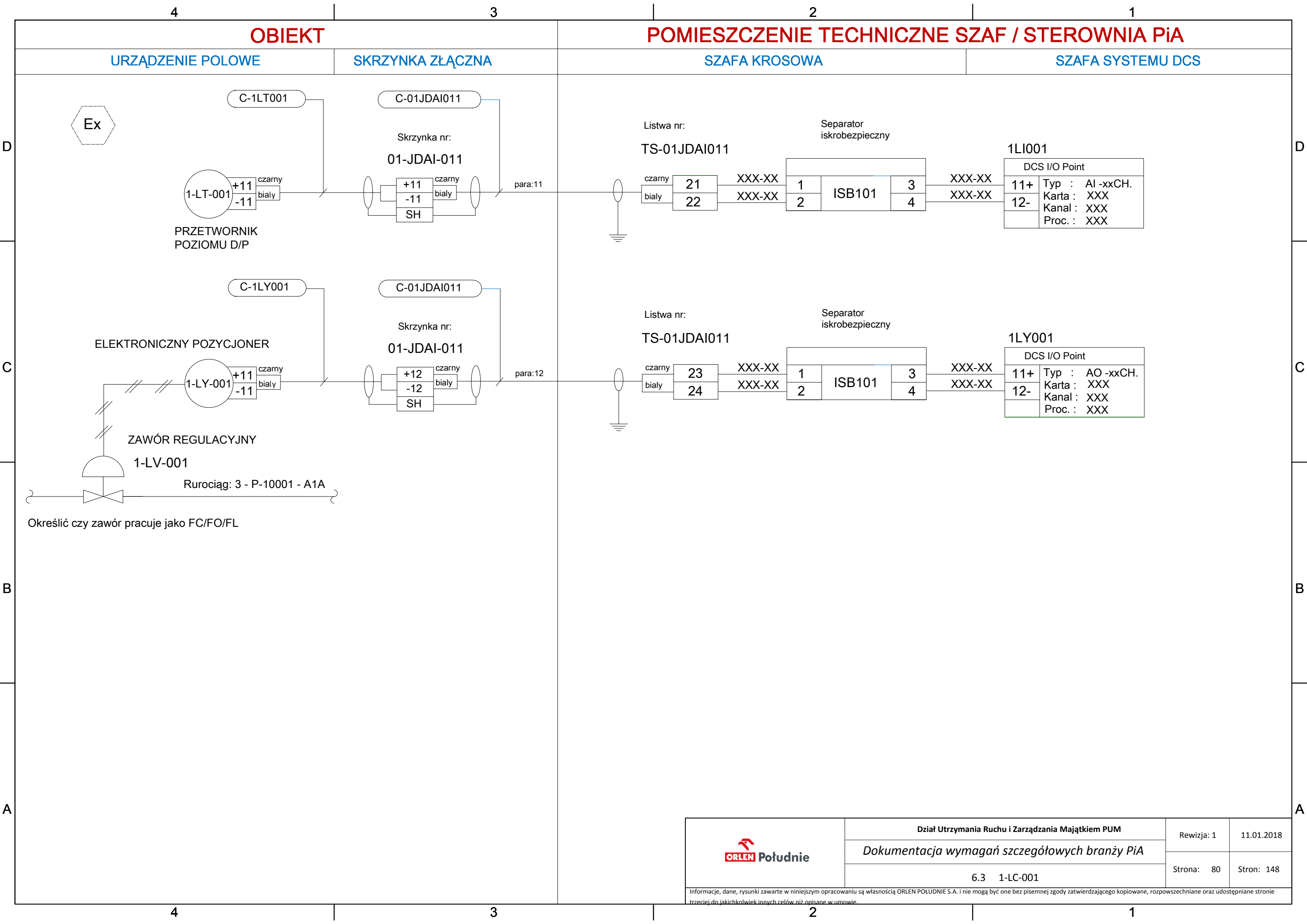
SZAFA KROSOWA

SZAFA SYSTEMU









OBIJEKT

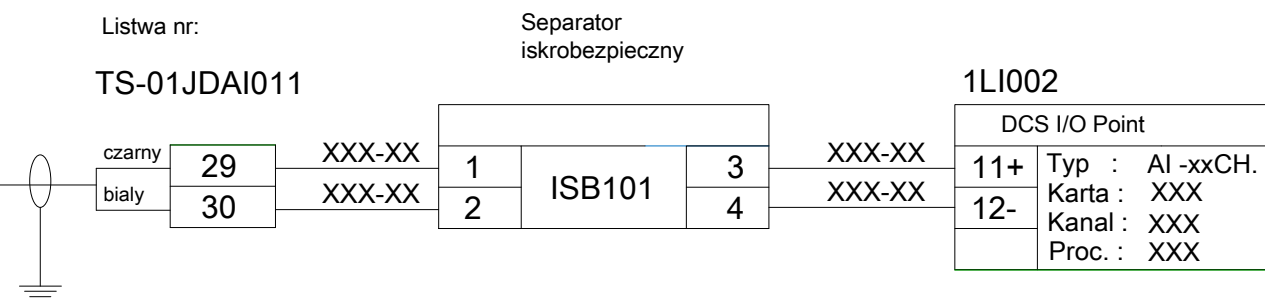
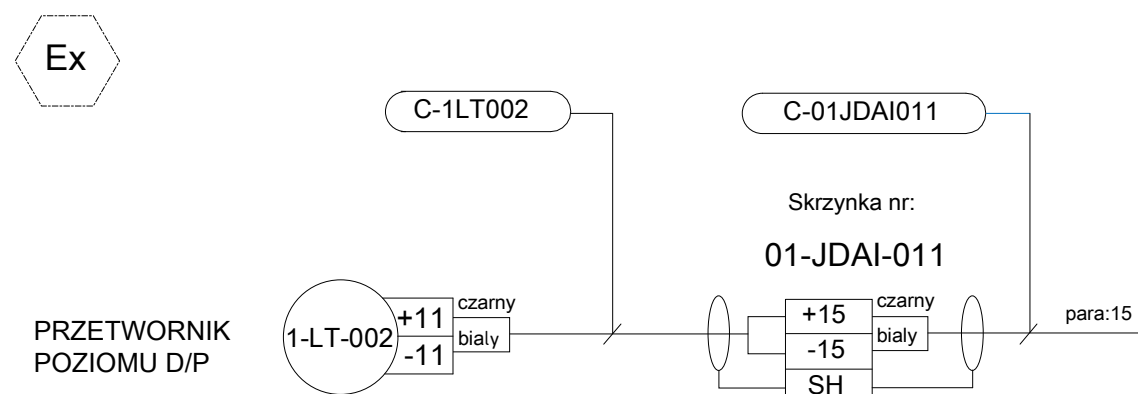
POMIESZCZENIE TECHNICZNE SZAF / STEROWNIA PiA

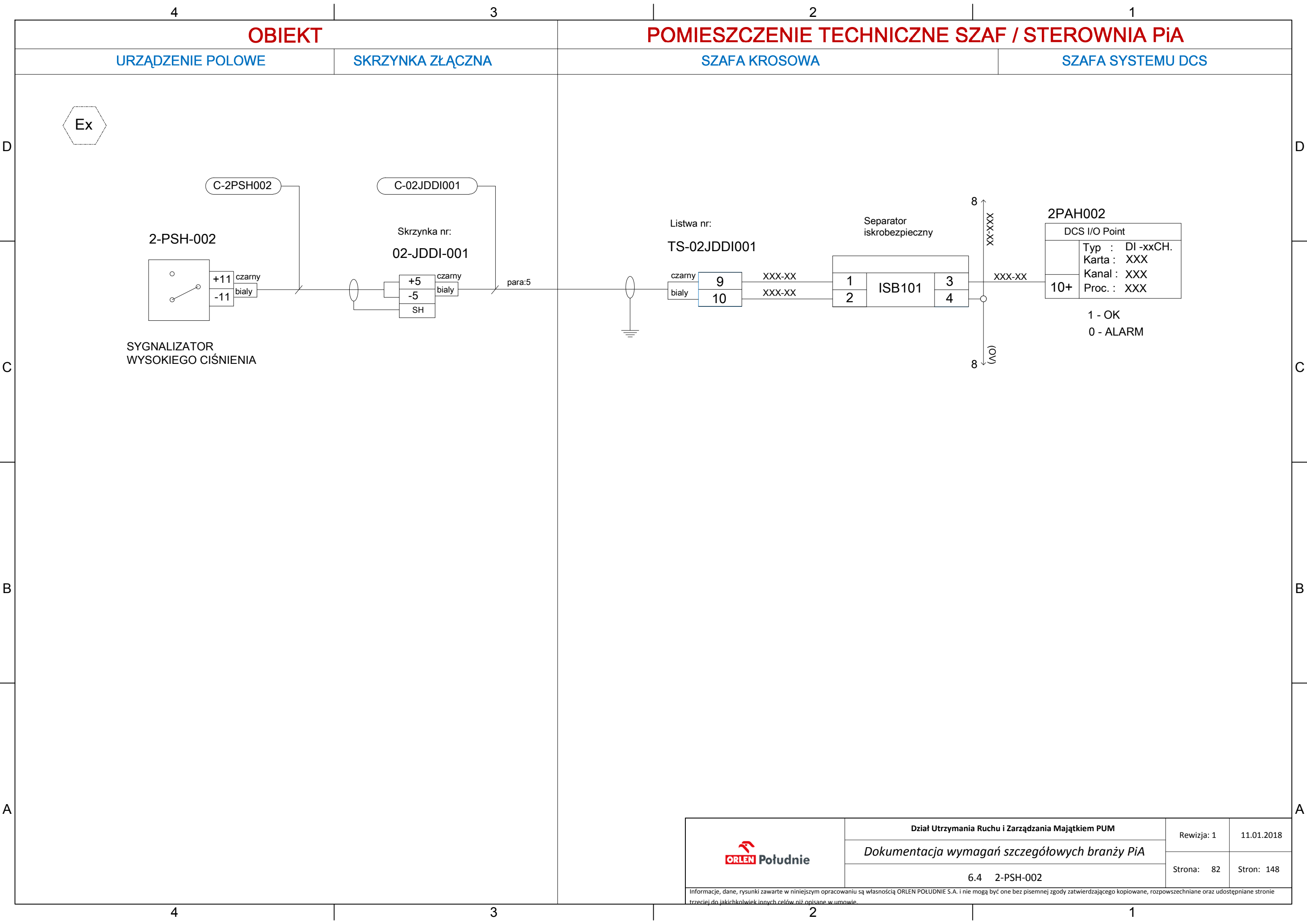
URZĄDZENIE POLOWE

SKRZYŃKA ZŁĄCZNA

SZAFA KROSOWA

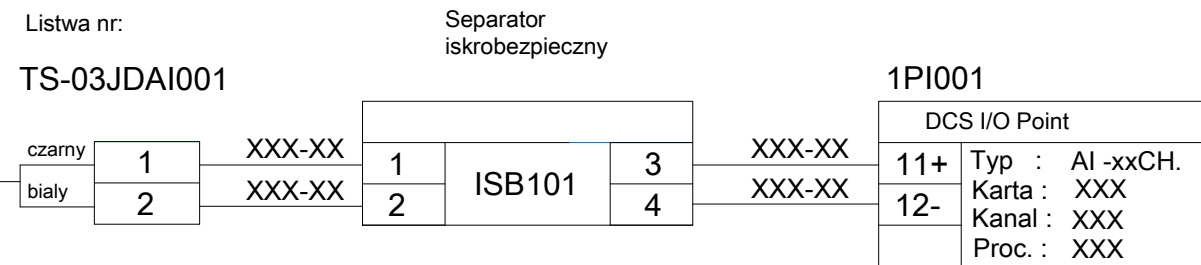
SZAFA SYSTEMU DCS

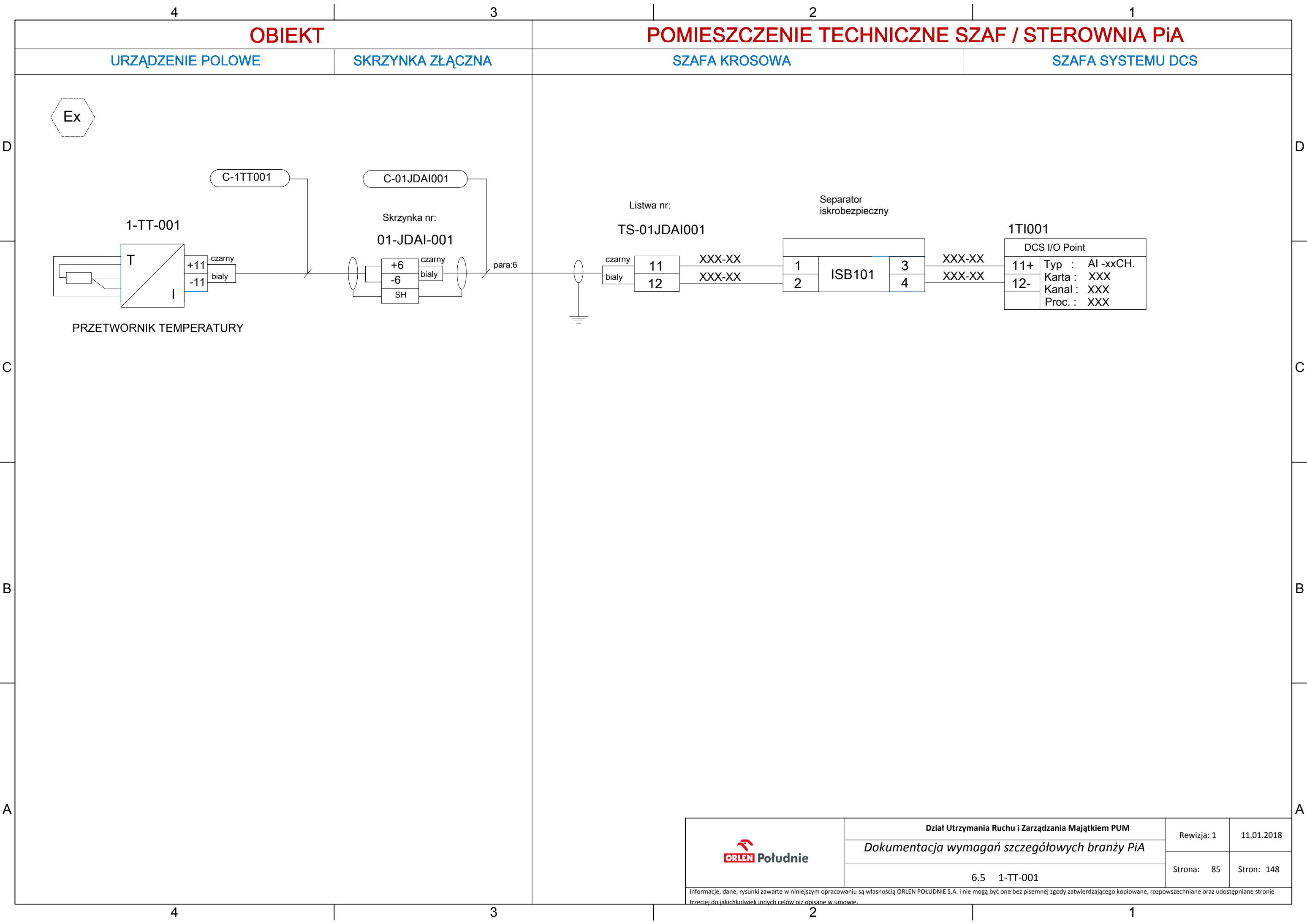


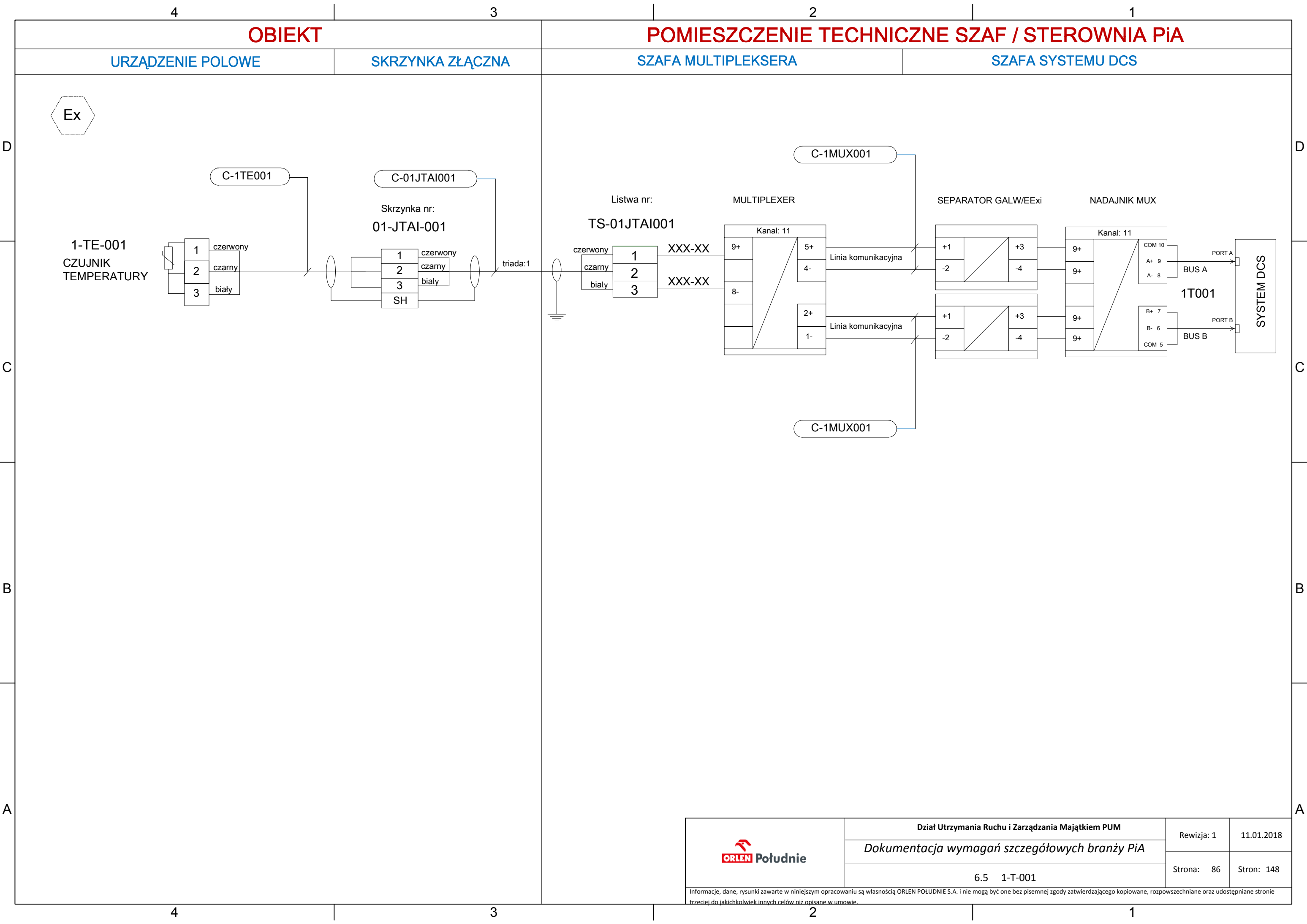


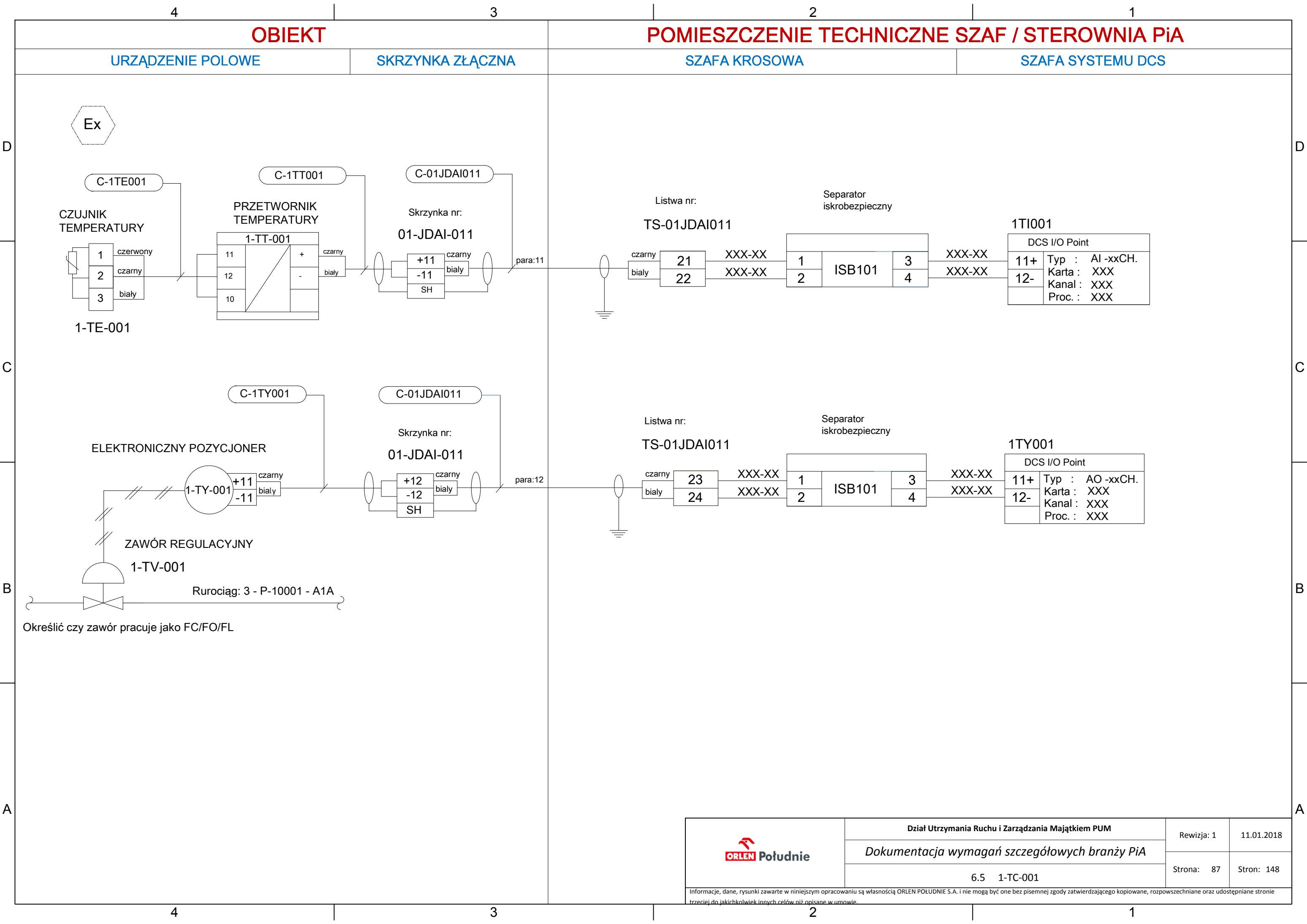
POMIESZCZENIE TECHNICZNE SZAF / STEROWNIA PiA

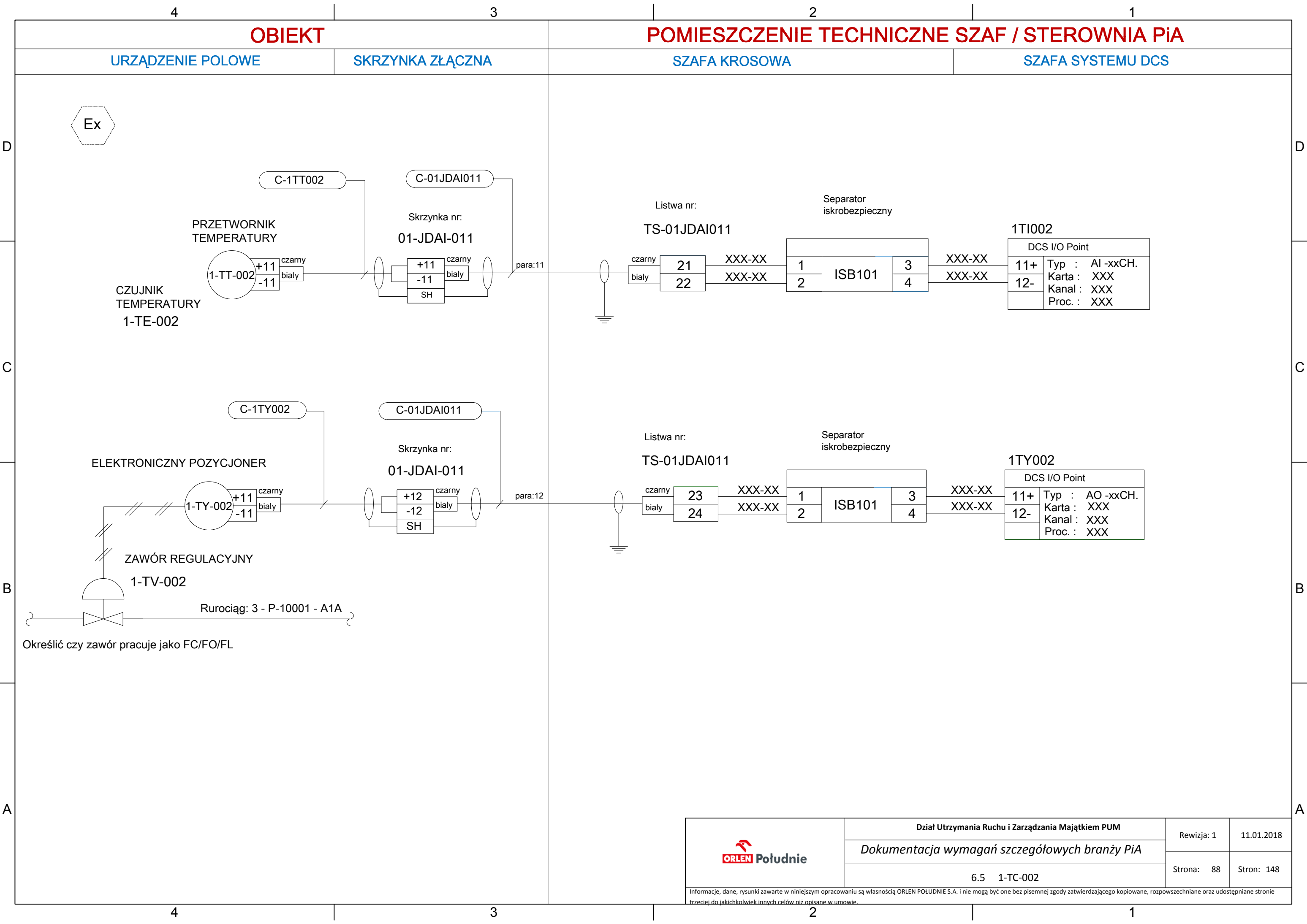
SZAFA SYSTEMU DCS

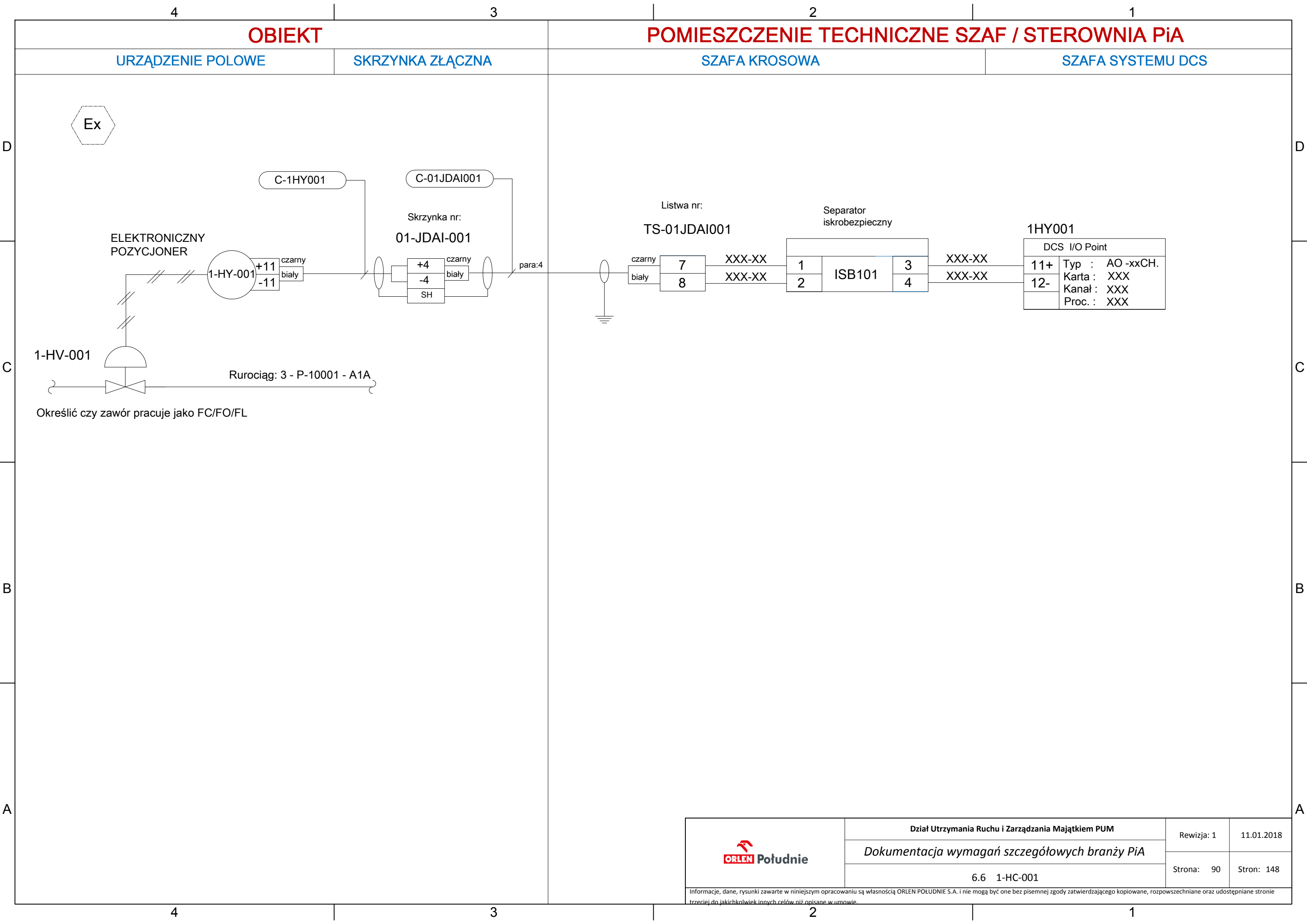


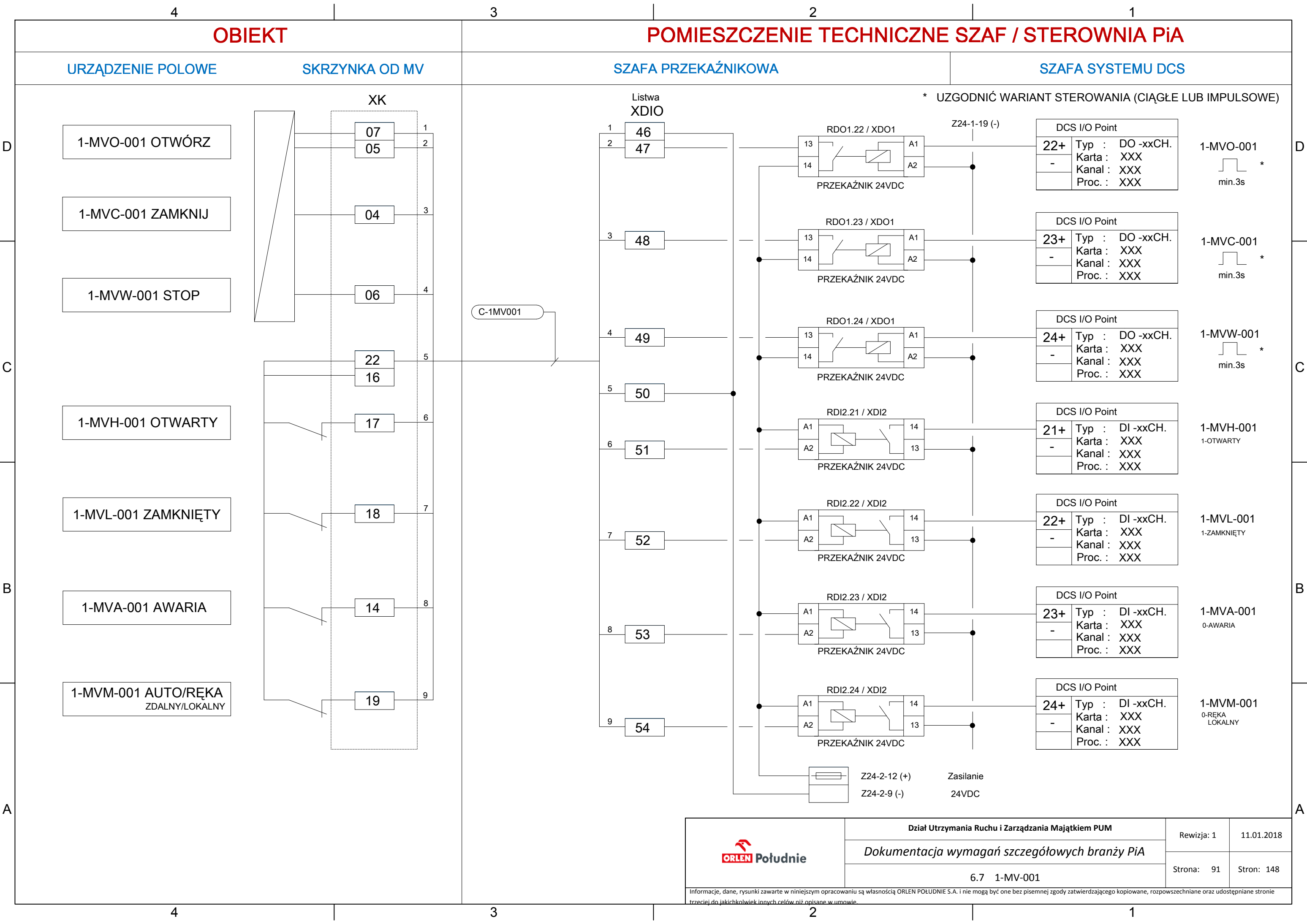


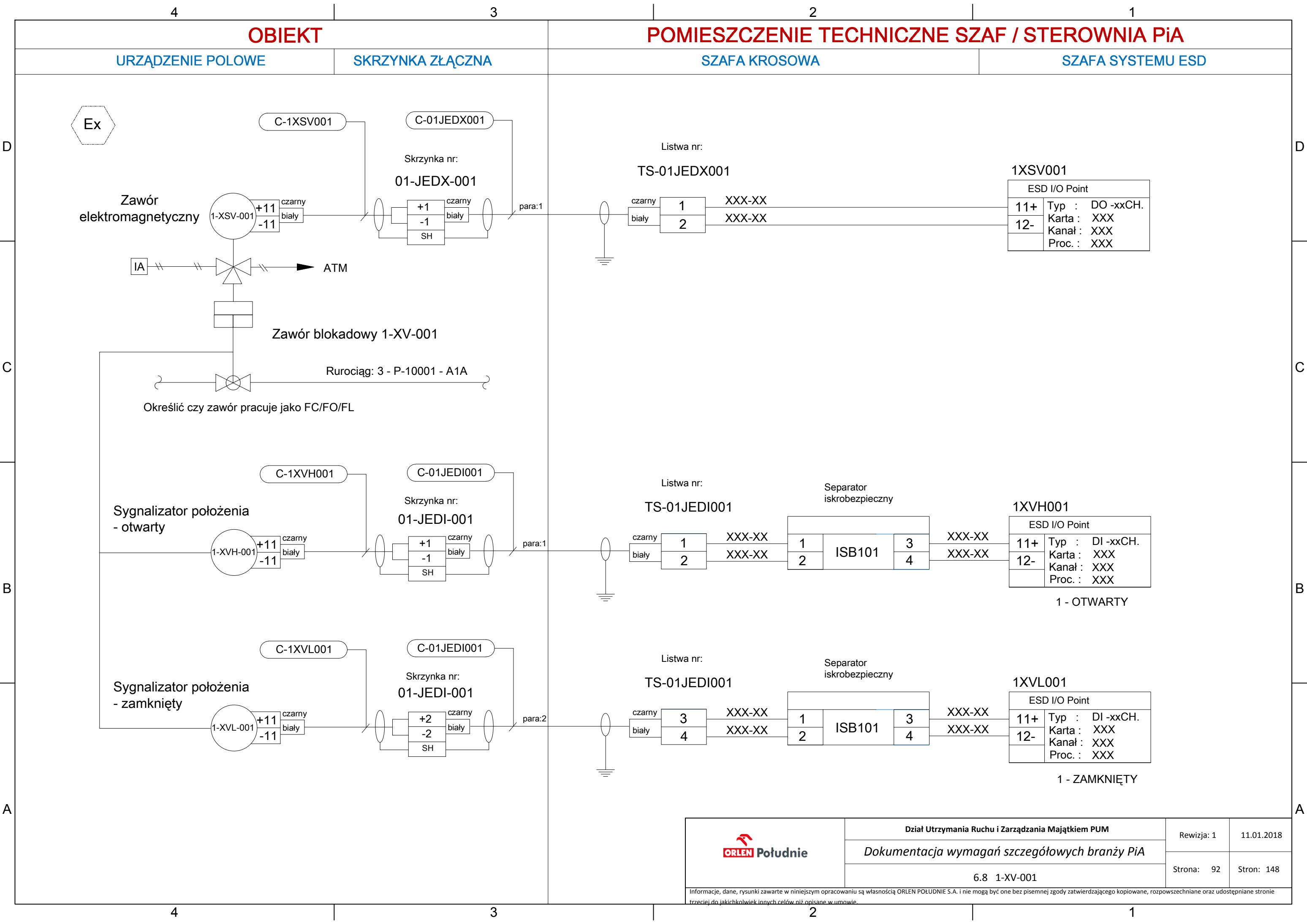


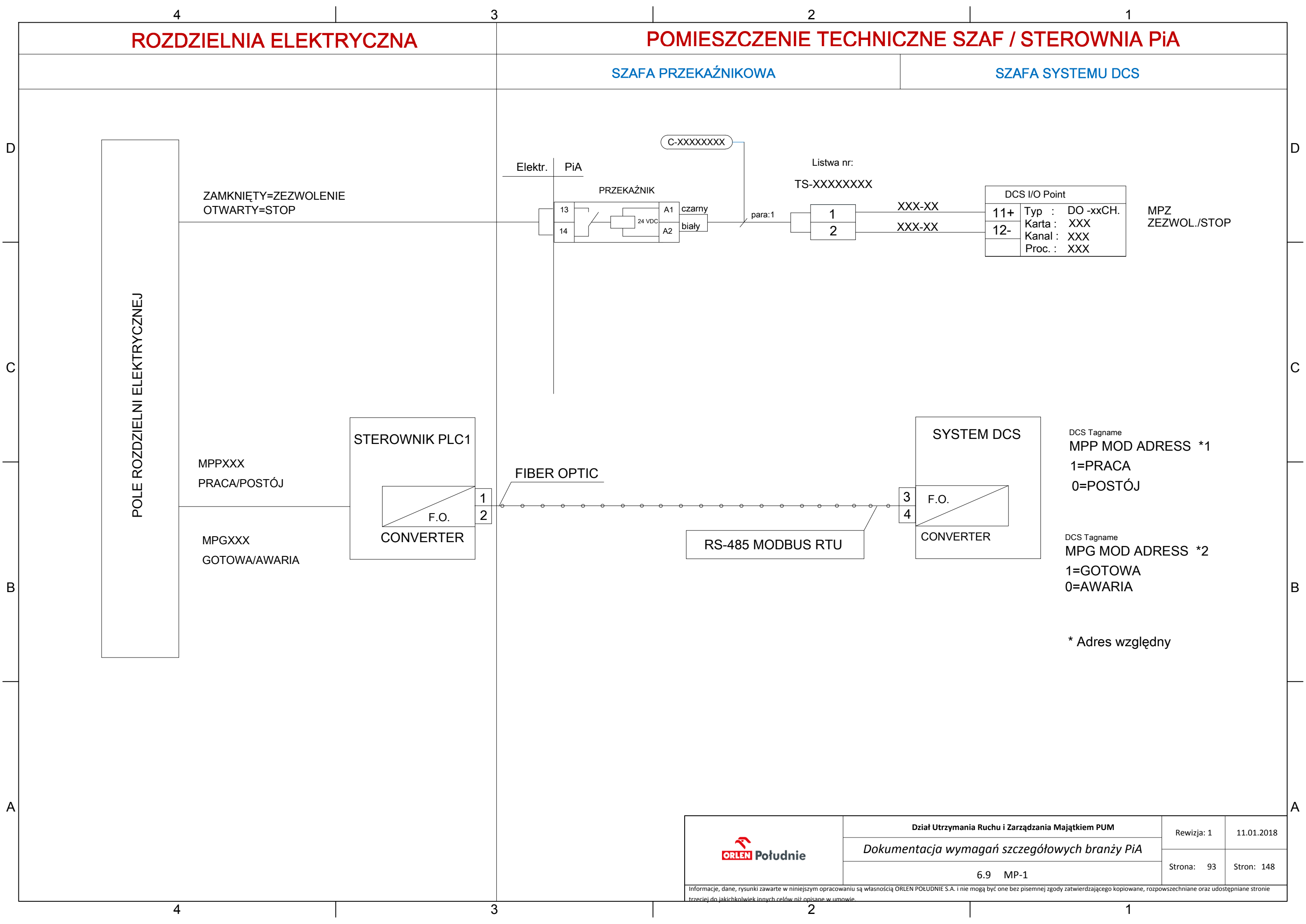








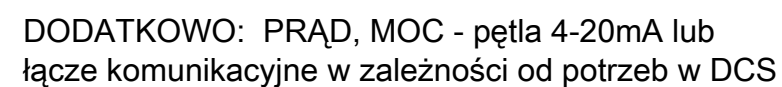




POMIESZCZENIE TECHNICZNE SZAF / STEROWNIA PiA

SZAFA SYSTEMU DCS

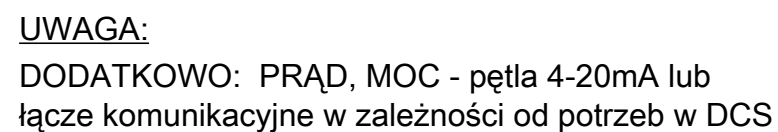
POLE ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA Z NAPIĘDAMI STEROWANYMI Z DCS



POMIESZCZENIE TECHNICZNE SZAF / STEROWNIA PiA

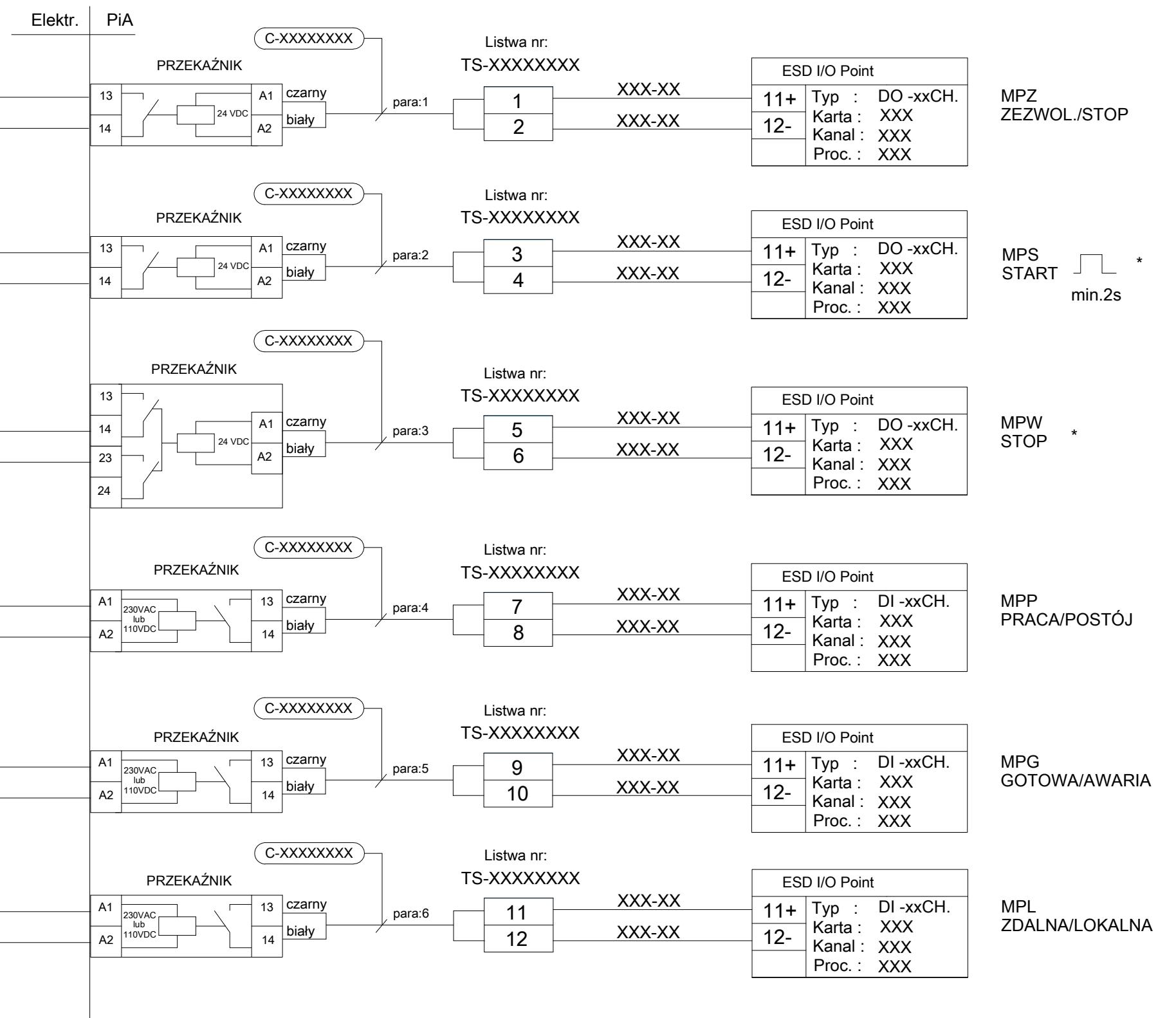
SZAFA SYSTEMU DCS

POLE ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ ŚRĘDNIEGO NAPIĘCIA Z NAPIĘDAMI STEROWANYMI Z DCS



SZAFA SYSTEMU ESD

POLE ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ NISKIEGO I ŚREDNIEGO NAPIĘCIA Z NAPIĘDAMI Z BLOKADAMI W ESD



Detale konfiguracyjne

SPIS ZAWARTOŚCI

7. DETALE KONFIGURACYJNE

- 7.1 Opis
- 7.2 Wskazanie wartości technologicznej w DCS
- 7.3 Regulacja stałowartościowa w DCS
- 7.4 Regulacja kaskadowa w DCS
- 7.5 Korekta przepływu
- 7.6 Sterowanie zaworem z DCS i blokada w ESD
- 7.7 Zawór blokadowy – ESD
- 7.8 Sterowanie zaworem z napędem elektrycznym – MV
- 7.9 Opis bloku funkcyjnego

Detale konfiguracyjne

7.1 OPIS

Dokumentacja zawiera przykładowe detale konfiguracyjne aplikacji sterujących. Kompletne dane konfiguracyjne takie jak: zakresy pomiarowe, nastawy alarmowe, opisy logiczne sygnałów binarnych itd. muszą być zawarte w instrument index. Baza danych musi zawierać listę wszystkich sygnałów podłączonych na karty I/O systemów oraz przesyłanych łączami komunikacyjnymi pomiędzy systemami.

Parametry transmisji oraz lista wszystkich sygnałów (cyfrowych i analogowych) z zakresami, nastawami alarmowymi i opisami stanów logicznych muszą być dodatkowo zamieszczone w dokumentacji mapy komunikacyjnej.

Jeśli sygnał jest wykorzystany bezpośrednio do regulacji/sterowania w DCS, to musi być przesyłany prądowo/stykowo, reszta sygnałów może być przesyłana przez łącze komunikacyjne.

4

3

2

1

D

D

C

C

B

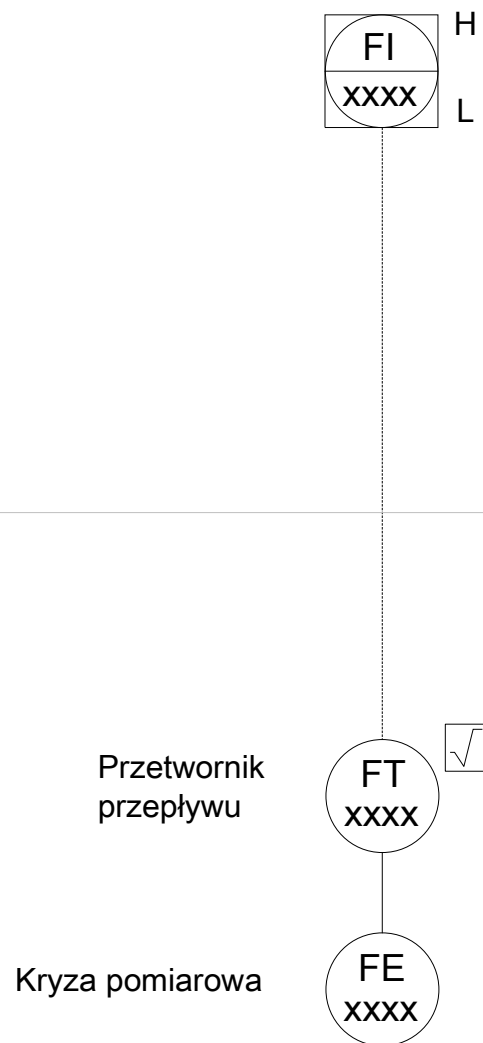
B

A

A

SYSTEM DCS

OBIJEKT



- oznacza miejsce pierwiastkowania



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Rewizja: 1

11.01.2018

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

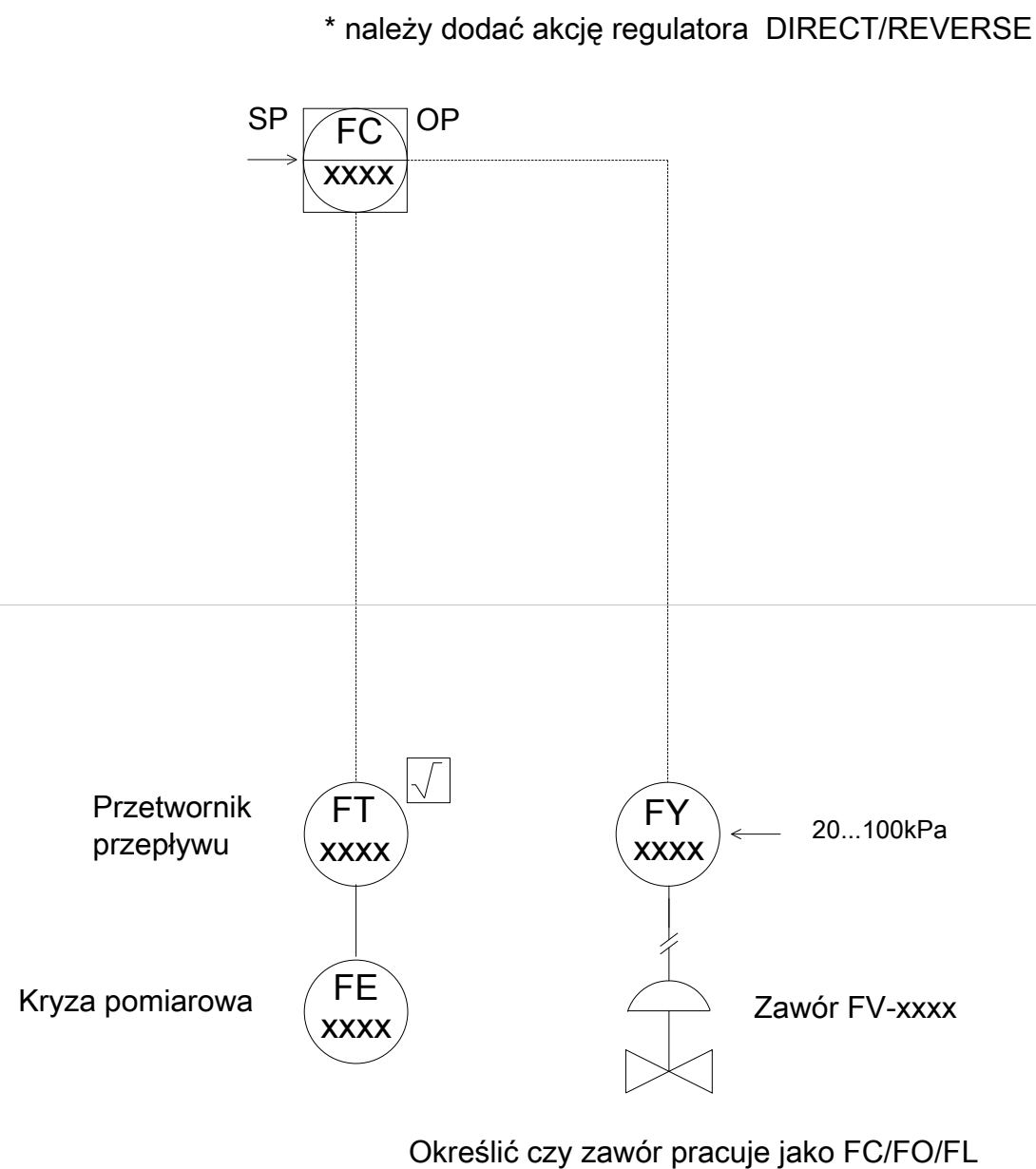
Strona: 99

Stron: 148

7.2 Wskazanie wartości technologicznej w DCS

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

OBIJEKT



$\boxed{\sqrt{}}$ - oznacza miejsce pierwiastkowania



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

7.3 Regulacja stałowartościowa w DCS

Rewizja: 1

11.01.2018

Strona: 100

Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

D

D

SYSTEM DCS

C

C

B

B

OBIJEKT

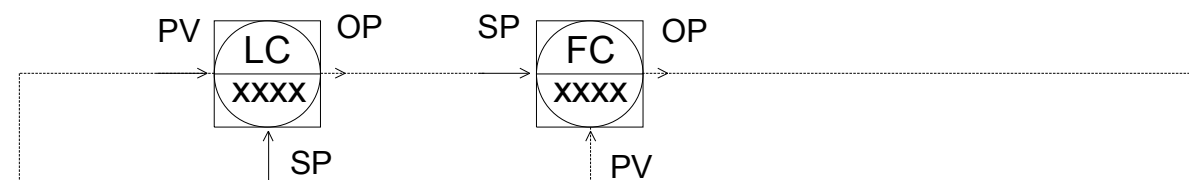
A

A

* należy dodać akcję regulatora DIRECT/REVERSE

Regulator Nadrzędny

Regulator Podrzędny



Przetwornik poziomu

LT
XXXX

Przetwornik przepływu

Kryza pomiarowa

FT
XXXX

FE
XXXX

FY
XXXX

20...100kPa

Zawór FV-xxxx

Określić czy zawór pracuje jako FC/FO/FL



- oznacza miejsce pierwiastkowania



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

7.4 Regulacja kaskadowa w DCS

Rewizja: 1

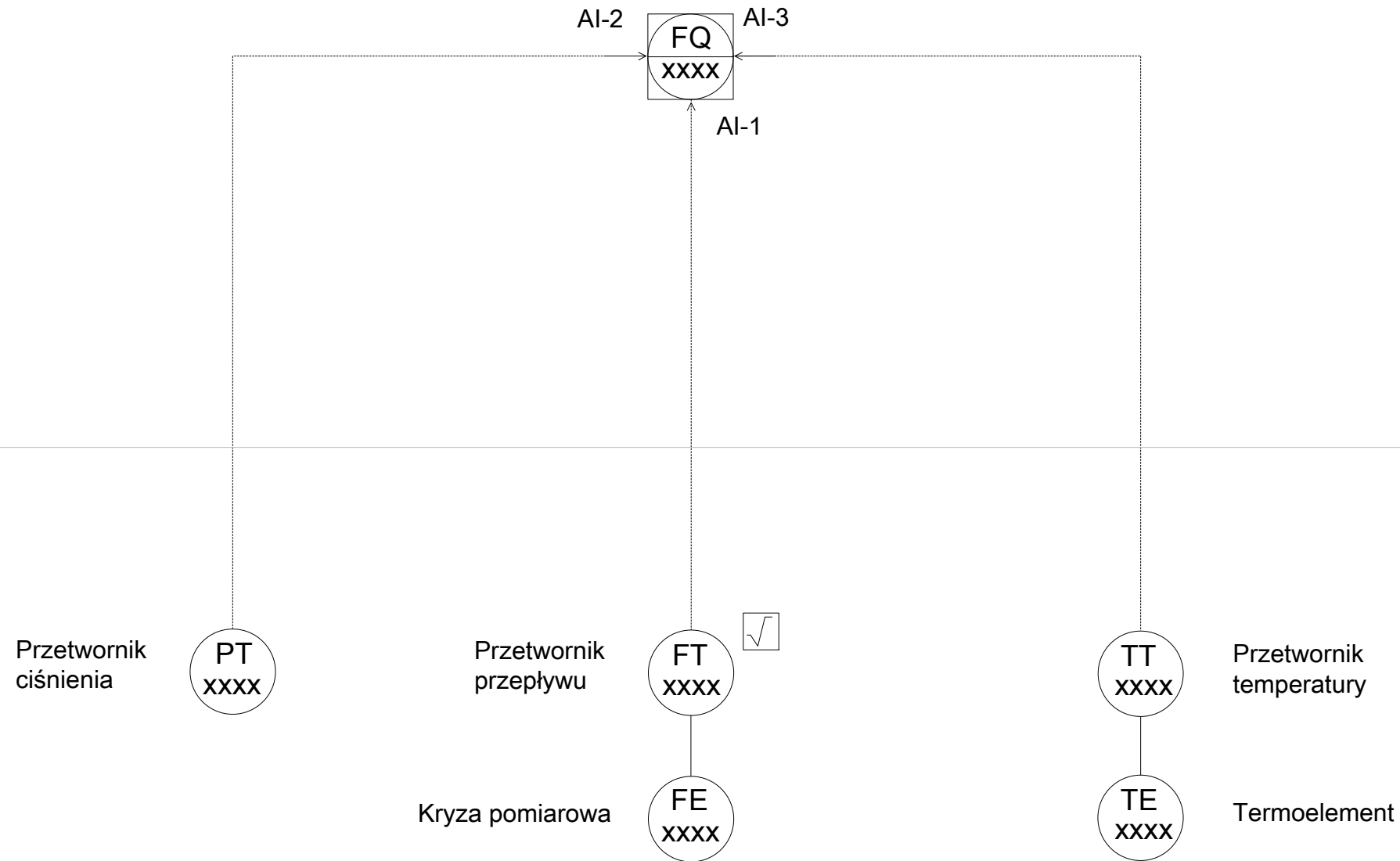
11.01.2018

Strona: 101

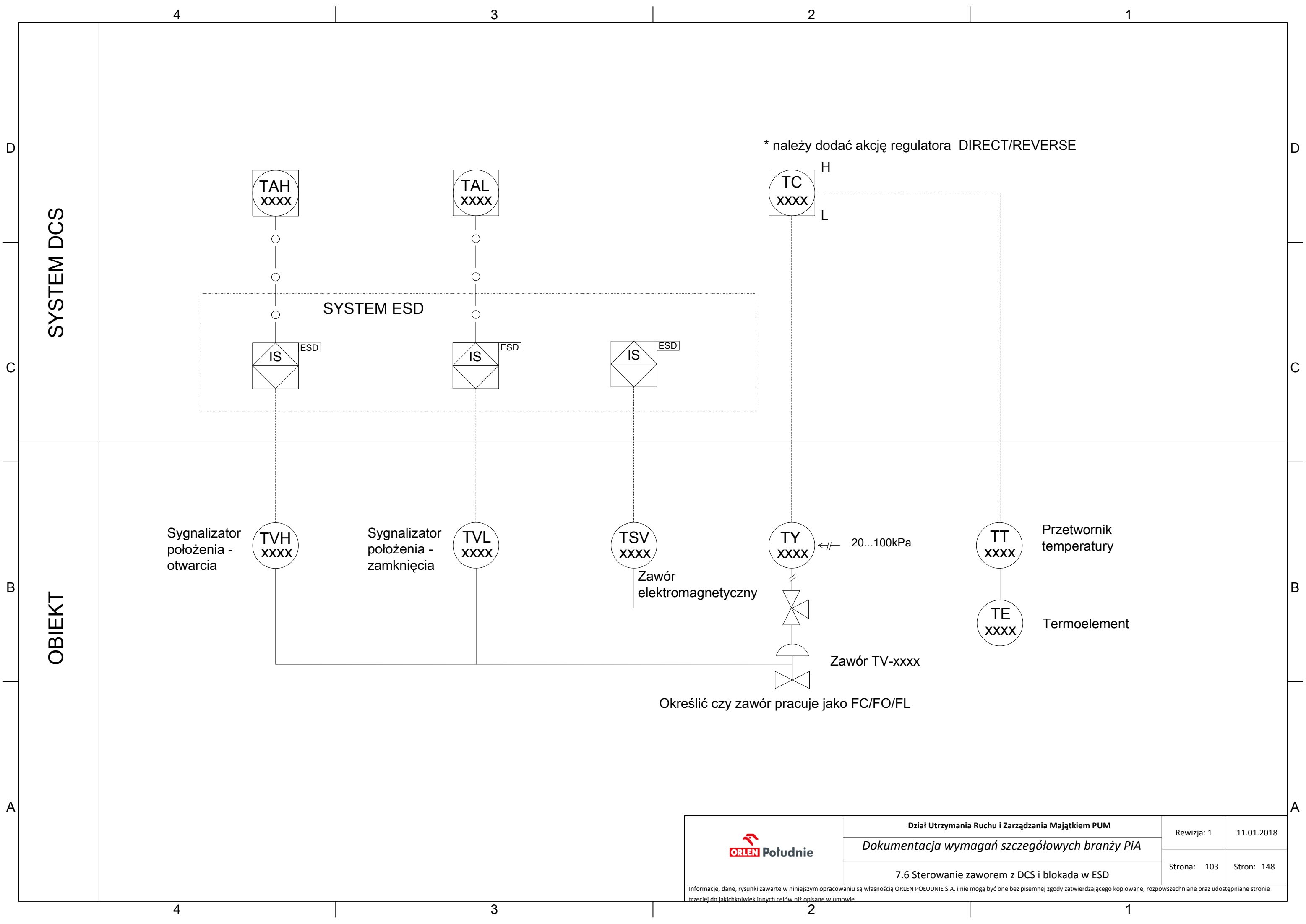
Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

* przykładowy opis bloku funkcyjnego pkt 7.9



$\boxed{\sqrt{}}$ - oznacza miejsce pierwiastkowania



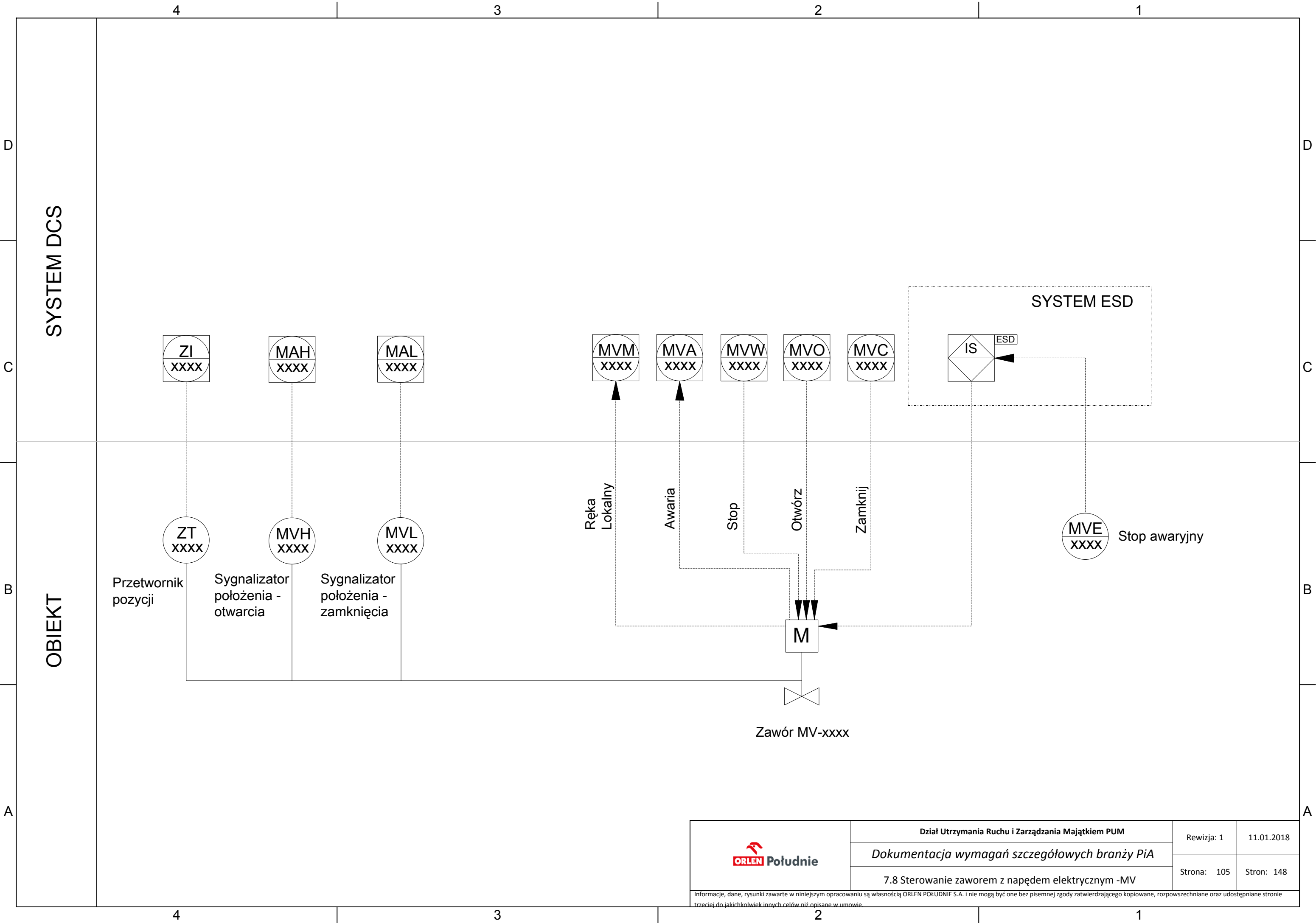
D

C

B

A

4321



Schematy obwodowe

7.9 OPIS BLOKU FUNKCYJNEGO

Obliczenia np. współczynnika korekcji

<u>WEJŚCIE</u>		FUNKCJA	ZAKRES	FORMAT
<u>ANALOGOWE</u>				
A1	—	XXXXXXXXXXXX	XX-XXX	XXXXXXXXXX
A2	—	XXXXXXXXXXXX	XX-XXX	XXXXXXXXXX
A3	—	XXXXXXXXXXXX	XX-XXX	XXXXXXXXXX

<u>WYJŚCIE</u>	FUNKCJA	ZAKRES	FORMAT
<i>R</i> –	<i>Współczynnik korekcji</i>	<i>0,5 – 1,5</i>	<i>Liniowy</i>

<u>WEJŚCIE</u>		<u>CYFROWE</u>	FUNKCJA
$D1$	—		
$D2$	—		
$D3$	—		

OPIS

Wzór – $R = xxxxxxxx$

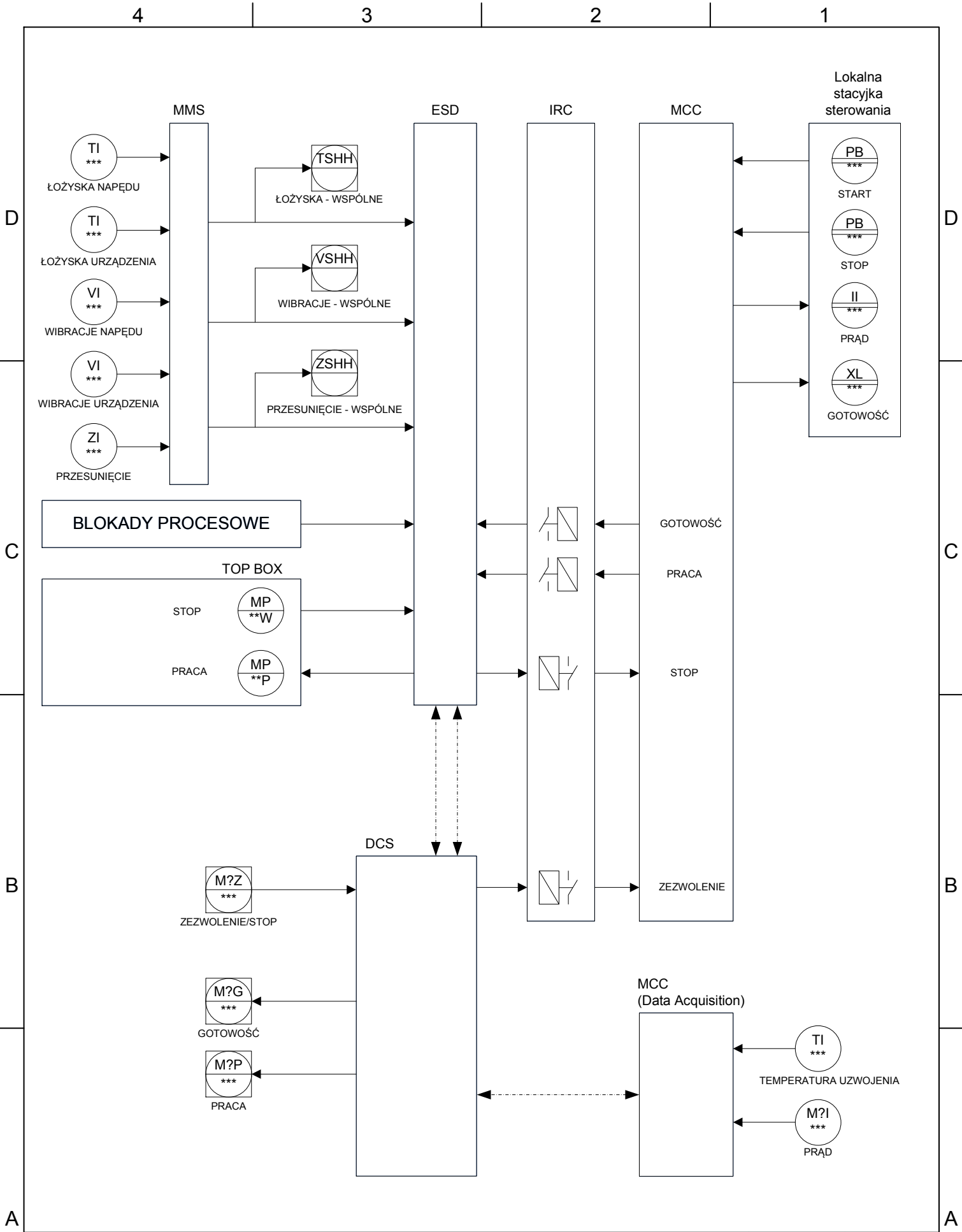
Opis słowny zasady działania: xx

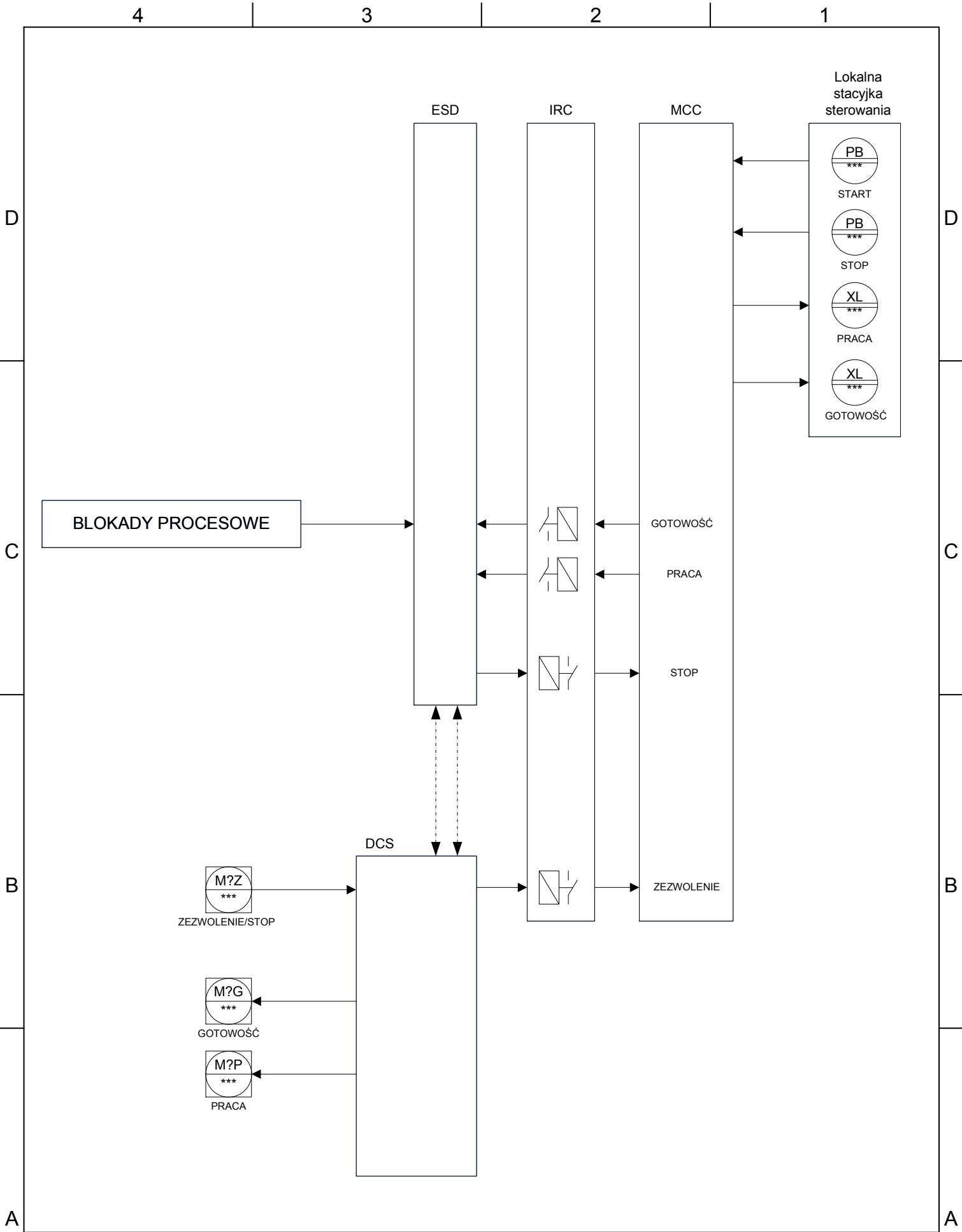
Rysunki typowych rozwiązań

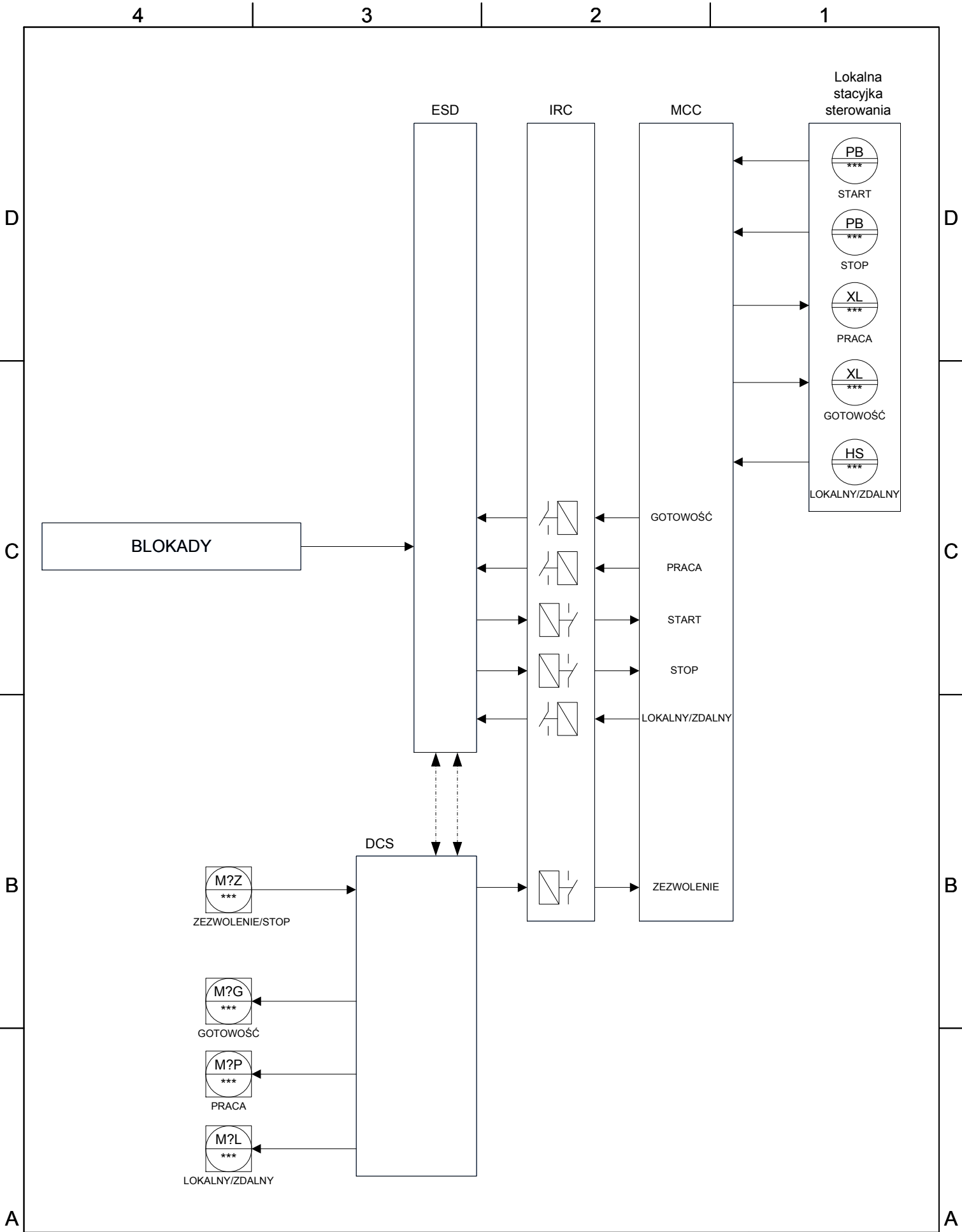
SPIS ZAWARTOŚCI

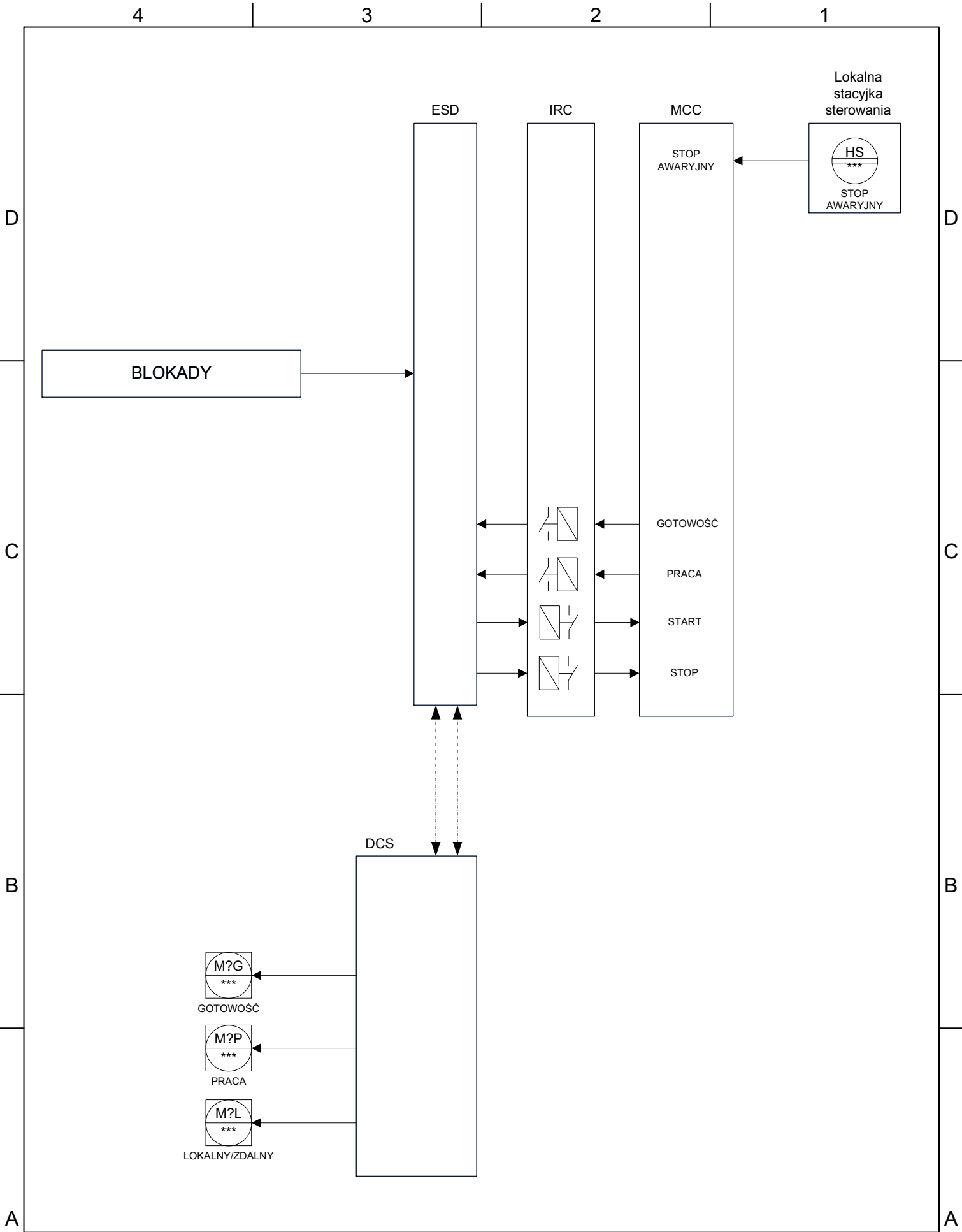
8. RYSUNKI TYPOWYCH ROZWIĄZŃ

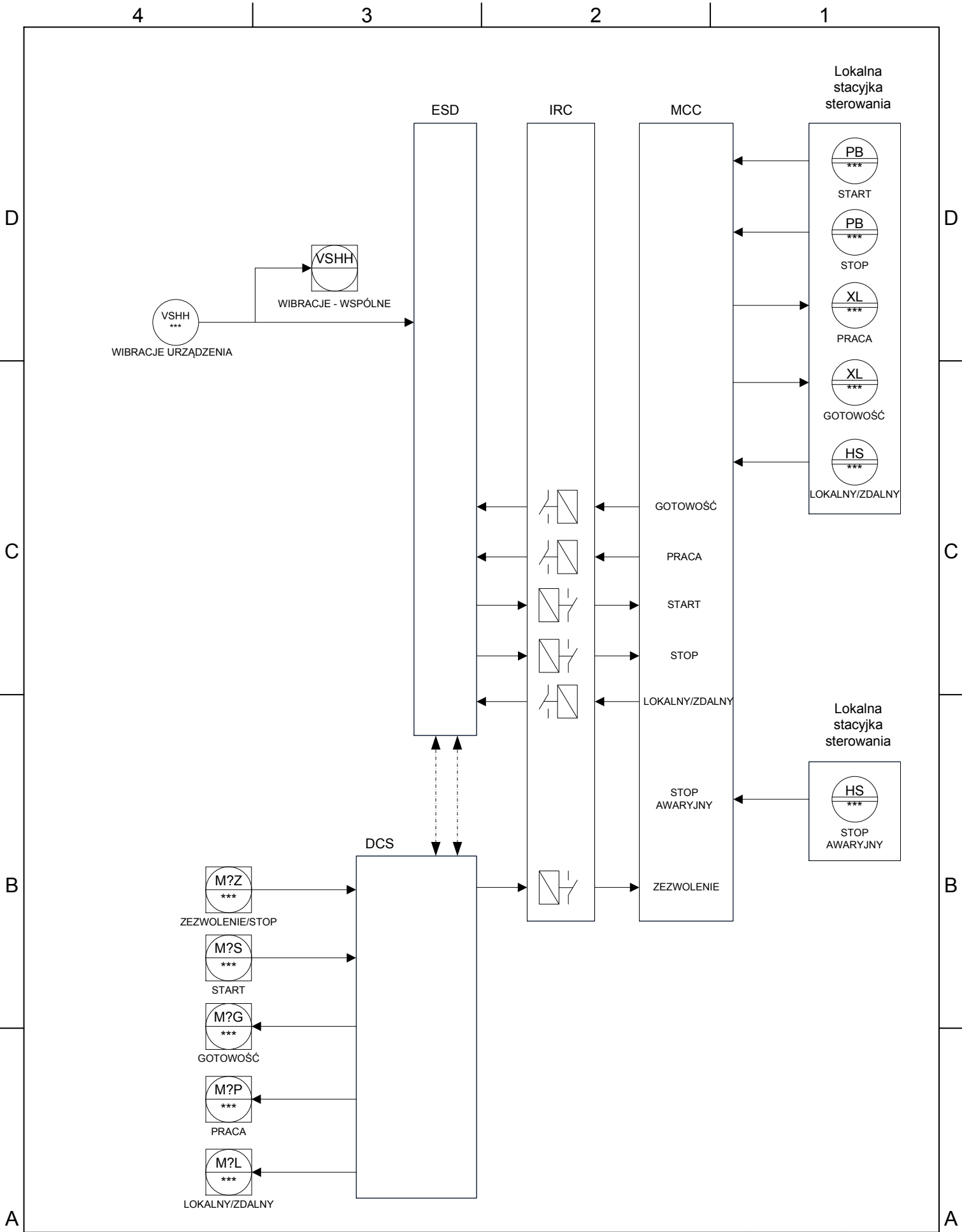
- 8.1 Rysunek typowego rozwiązania nr.1
- 8.2 Rysunek typowego rozwiązania nr.2
- 8.3 Rysunek typowego rozwiązania nr.3
- 8.4 Rysunek typowego rozwiązania nr.4
- 8.5 Rysunek typowego rozwiązania nr.5
- 8.6 Rysunek typowego rozwiązania nr.6
- 8.7 Rysunek typowego rozwiązania nr.7
- 8.8 Rysunek typowego rozwiązania nr.8
- 8.9 Rysunek typowego rozwiązania nr.9
- 8.10 Rysunek typowego rozwiązania nr.10
- 8.11 Rysunek typowego rozwiązania nr.11

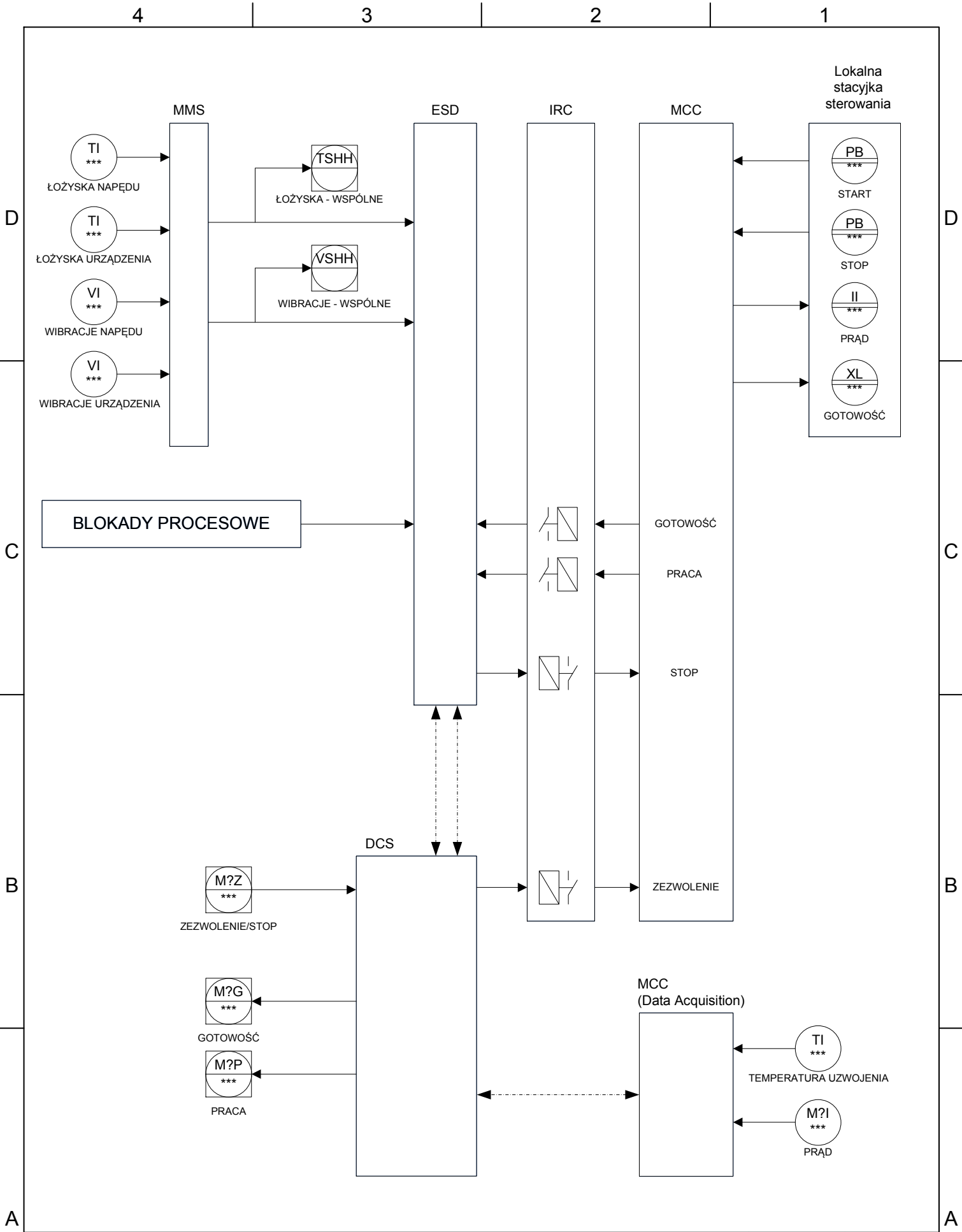








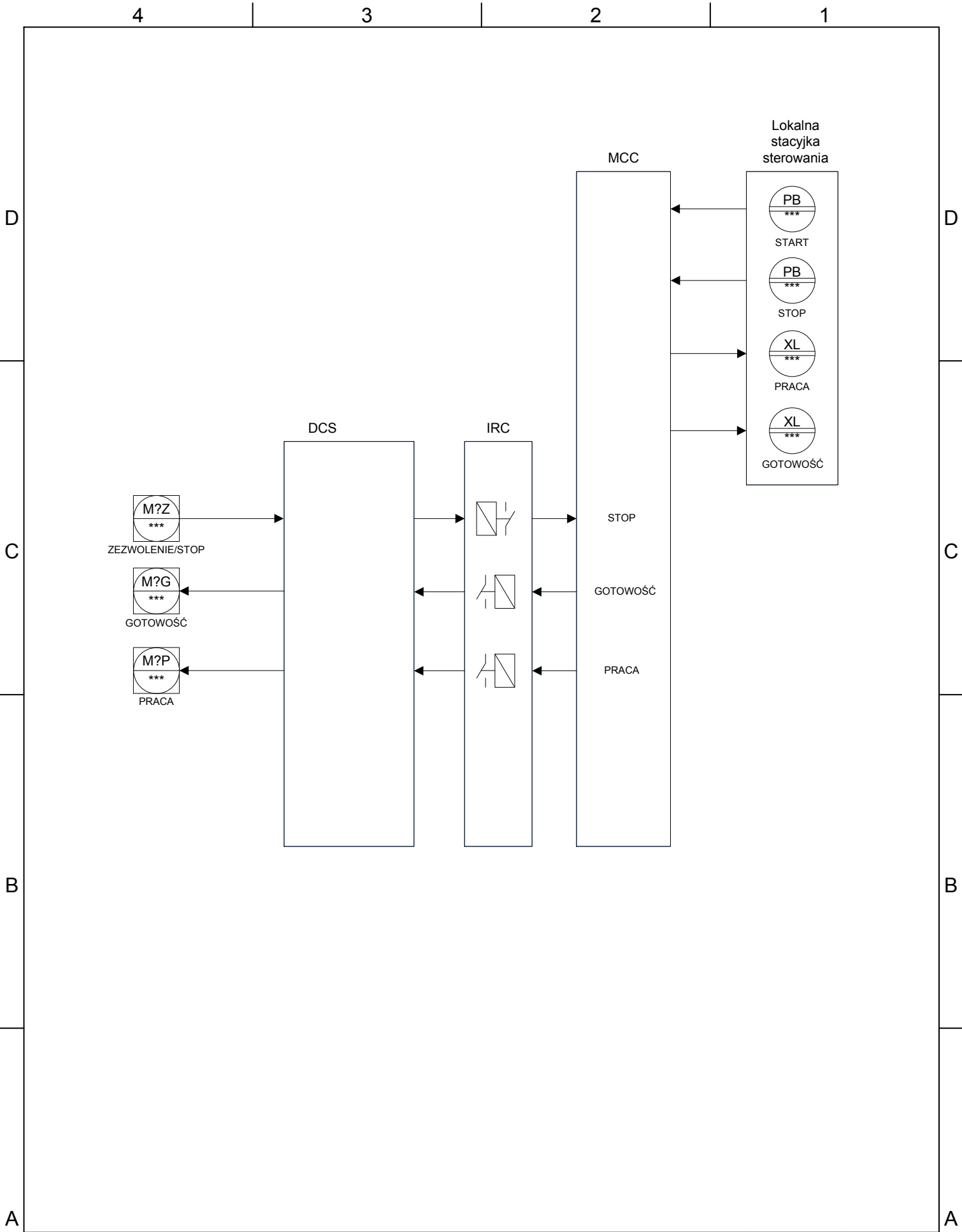




Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM
Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA
8.6 Rysunek typowego rozwiązania nr.6

Rewizja: 1	11.01.2018
Strona: 113	Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.



4

3

2

1

D

D

C

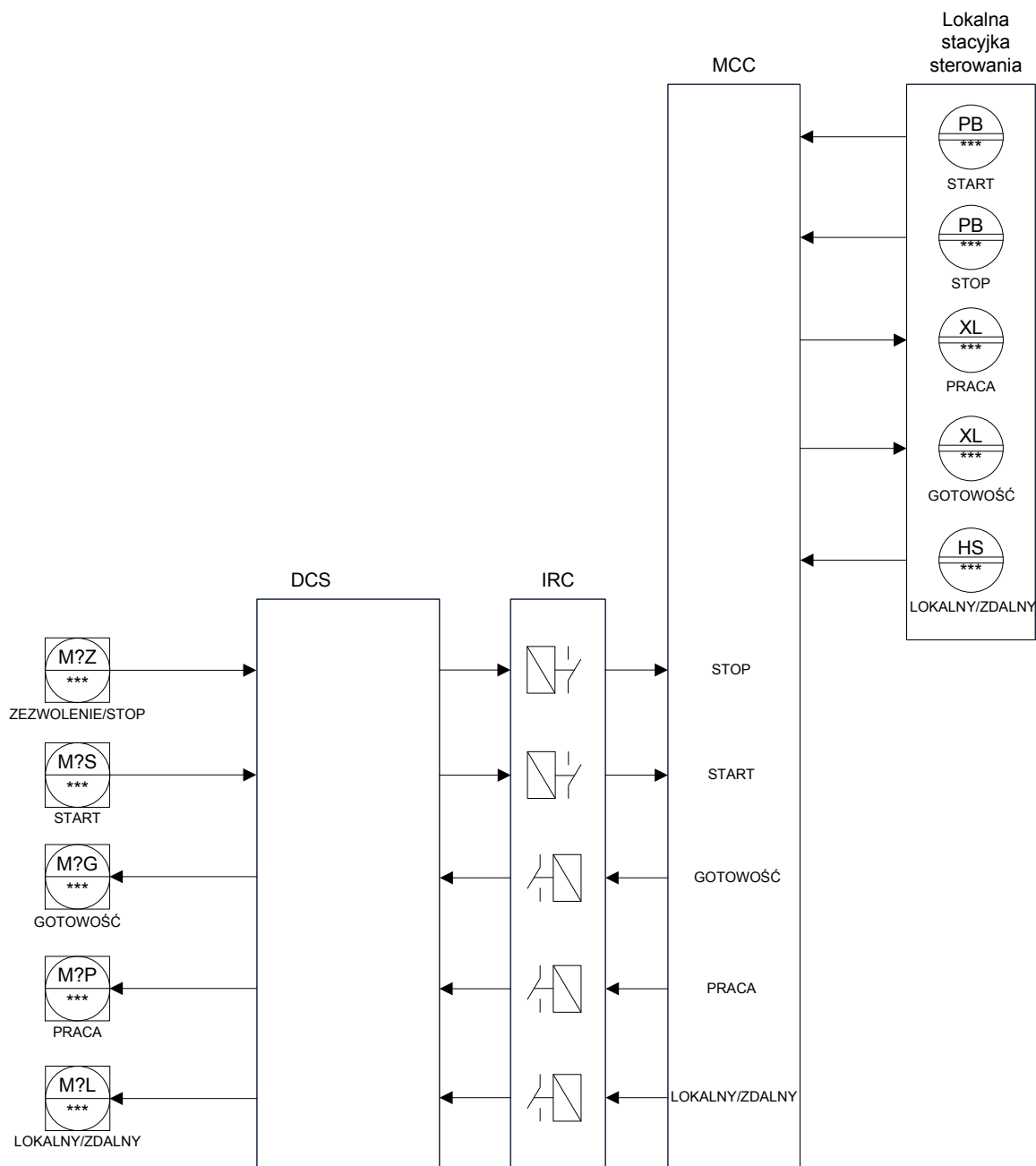
C

B

B

A

A

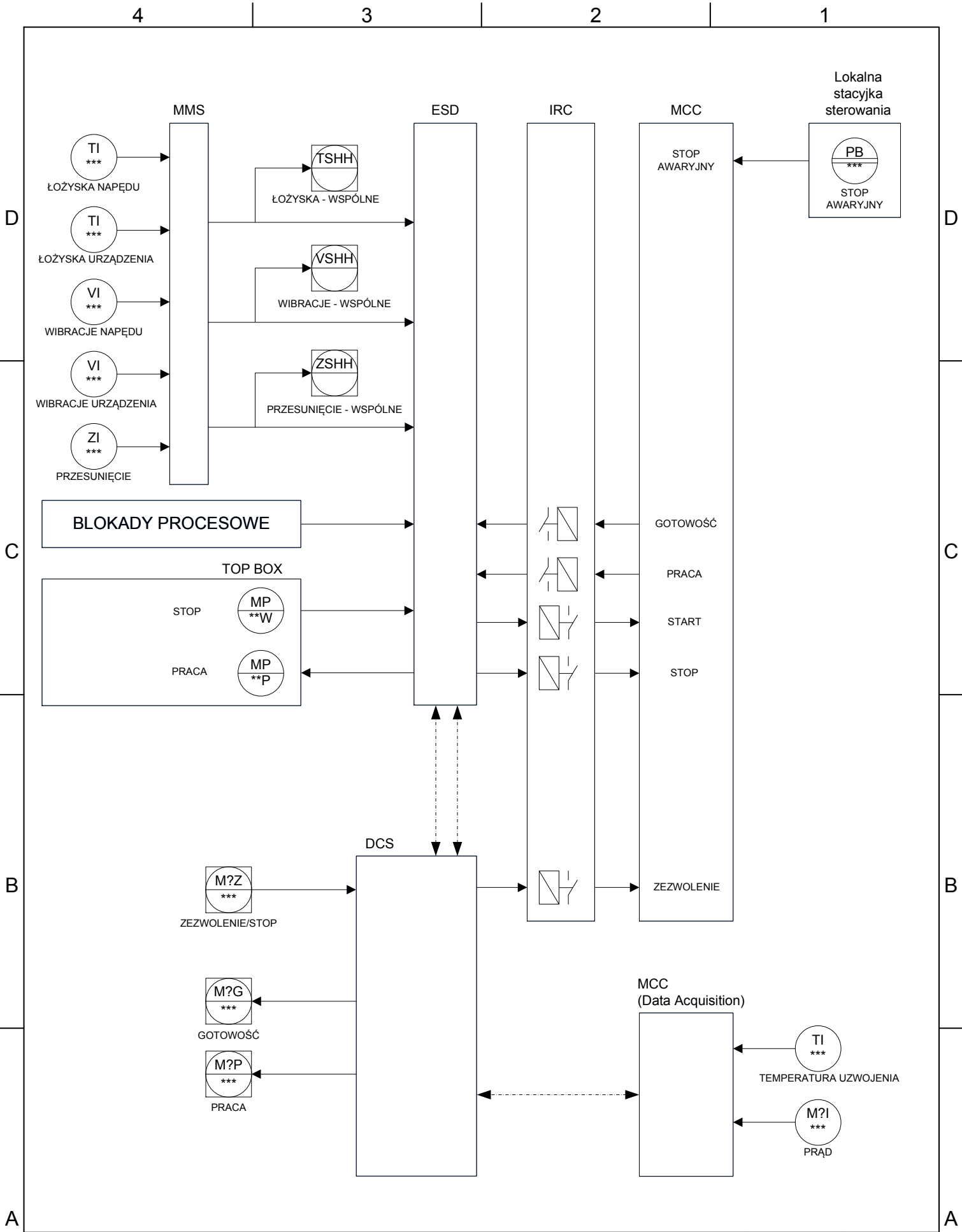


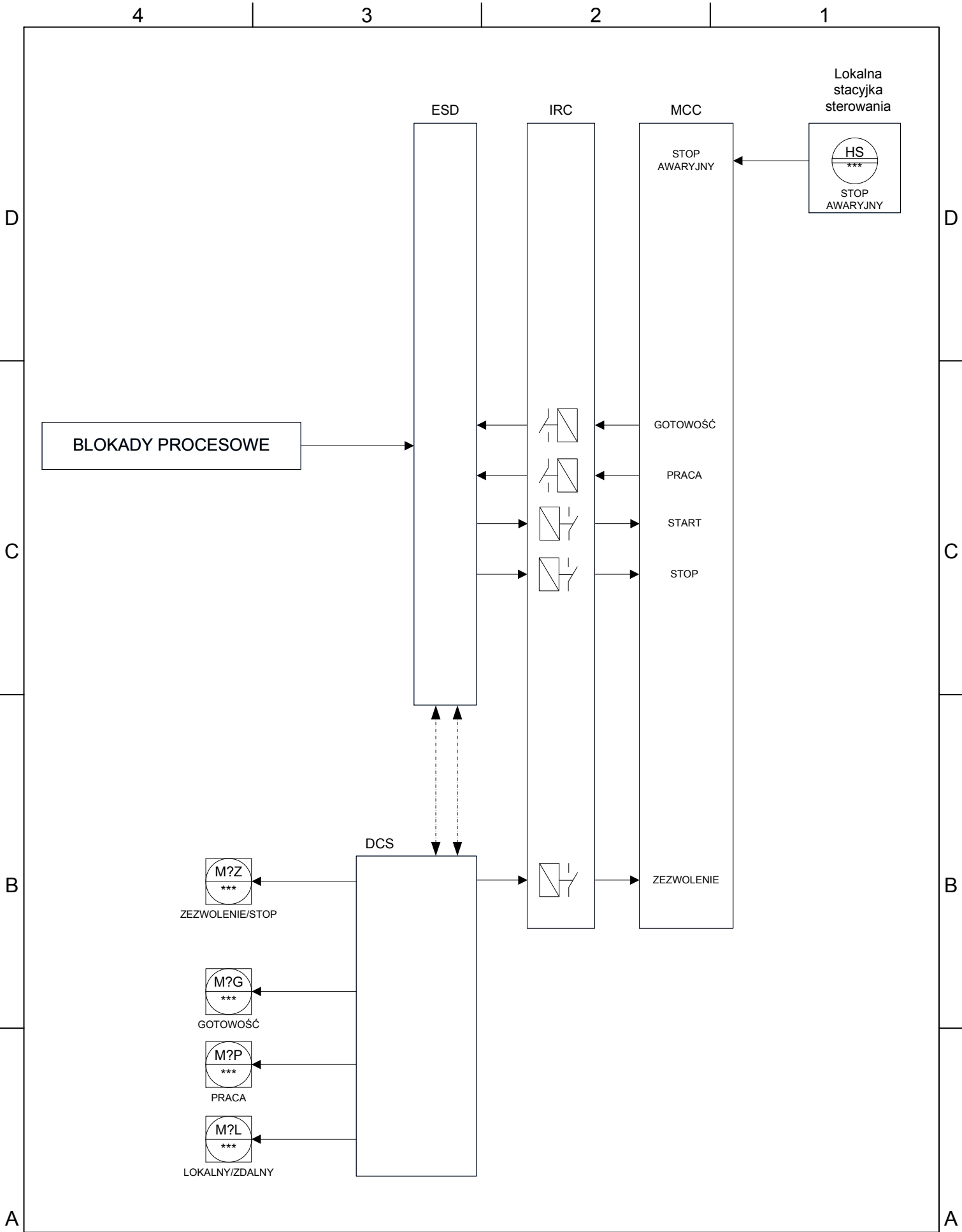
4

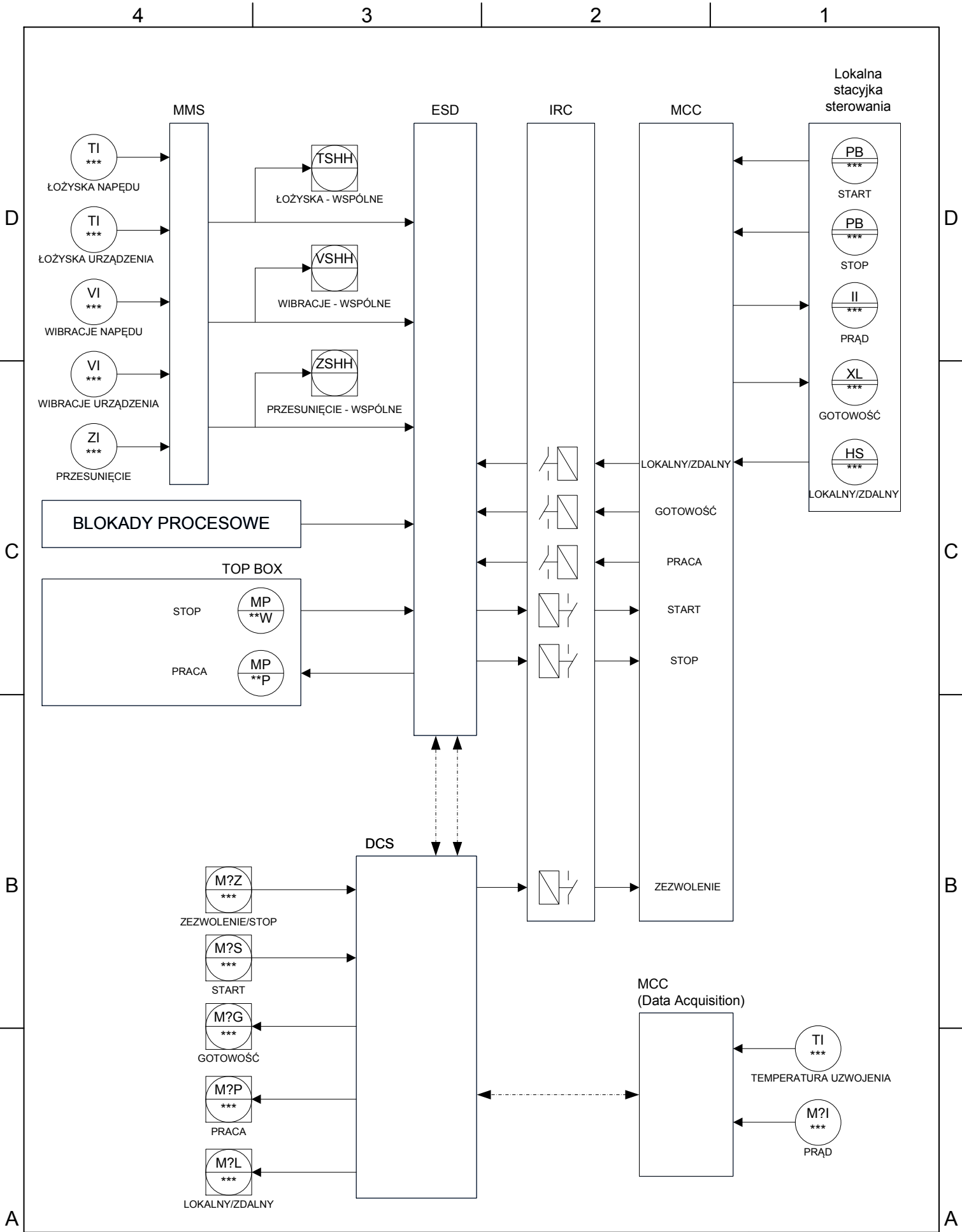
3

2

1







D

D

C

C

B

B

A

A

WOLNA STRONA



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

-

Rewizja: 1 11.01.2018

Strona: 119 Stron: 148

D

D

C

C

B

B

A

A

WOLNA STRONA



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

-

Rewizja: 1 11.01.2018

Strona: 120 Stron: 148

D

D

C

C


B

B

A

A

WOLNA STRONA

	Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM	Rewizja: 1	11.01.2018
	Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA	Strona: 121	Stron: 148
	-		

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

Legalizacja zbiorników

SPIS ZAWARTOŚCI

9. LEGALIZACJA ZBIORNIKÓW

- 9.1 Zakres opracowania
- 9.2 Podstawy prawne
- 9.3 Opis techniczny
 - 9.3.1 Króćce pomiarowe
 - 9.3.2 Wymagania metrologiczne w zakresie konstrukcji, materiałów i wykonania zbiorników pod kątem zainstalowanych urządzeń pomiarowych
 - 9.3.3 Przyrządy do automatycznego pomiaru temperatury i gęstości cieczy oraz przeliczniki
 - 9.3.4 Tabliczka znamionowa
 - 9.3.5 Wykaz dokumentów składanych do GUM w celu legalizacji zbiorników
 - 9.3.6 Przykładowy rysunek lokalizacji króćców technologiczno-pomiarowych
 - 9.3.7 Przykładowa tabliczka znamionowa GUM

Legalizacja zbiorników

9.1 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie to określa podstawowe wymagania, jakie powinny spełniać zbiorniki magazynowe podlegające legalizacji przez Główny Urząd Miar (GUM).

9.2 PODSTAWY PRAWNE

Zbiorniki pomiarowe nie podlegają procedurom oceny zgodności MID ujętych Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 18 grudnia 2006.

Konstrukcję i wymagania jakim winny odpowiadać zbiorniki pomiarowe, w tym zbiorniki podlegające legalizacji, określają niżej wymienione przepisy:

- OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 21 maja 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 22 stycznia 2008r. (Dz. U. Nr 21, poz. 125) w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać zbiorniki pomiarowe, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych;
- OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 14 sierpnia 2014r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005r. (Dz. U. Nr 243, poz. 2063) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie.

9.3 OPIS TECHNICZNY

9.3.1 Króćce pomiarowe

Zbiornik powinien być wyposażony w jedno z następujących urządzeń do pomiaru wysokości napełnienia:

- przymiar wstępowy mieszany z obciążnikiem, zwany dalej „przymiarem wstęgowym”;
- przymiar sztywny;
- przymiar półsztywny;
- poziomowskaz wziernikowy z jedną kresą naniesioną na szklanej płytce poziomowskazu lub metalowej podzielnicy wraz z wartością liczbową pojemności nominalnej komory zbiornika;
- poziomowskaz wziernikowy wyposażony w przymiar;
- poziomowskaz rurkowy wyposażony w przymiar;
- miernik.

Komora zbiornika posadowionego na stałe może być wyposażona w więcej niż jeden poziomowskaz. Zbiorniki wyposażone w urządzenie do pomiaru wysokości napełnienia powinny być wyposażone w króćce pomiarowe:

- pierwotne – króciec komory zbiornika przeznaczony do wykonywania pomiaru wysokości napełnienia komory zbiornika za pomocą przymiaru lub miernika
- dodatkowy – króciec komory zbiornika przeznaczony do sprawdzania za pomocą przymiaru wskazań miernika

Legalizacja zbiorników

9.3.2 Wymagania metrologiczne w zakresie konstrukcji, materiałów i wykonania zbiorników pod kątem zainstalowanych urządzeń pomiarowych

Zbiornik posadowiony na stałe w kształcie cylindra o osi głównej pionowej może być wyposażony w dach stały albo dach stały i wewnętrzny dach pływający albo dach pływający. Dach pływający albo wewnętrzny dach pływający mogą być stosowane wyłącznie w zbiornikach bezciśnieniowych. Konstrukcja komory zbiornika posadowionego na stałe, wyposażonego w miernik powinna umożliwiać wykonywanie sprawdzania wskazań miernika. Do sprawdzania wskazań mierników mogą służyć króćce dodatkowe albo poziomowskazy. Oś pomiarowa króćca pomiarowego i króćca dodatkowego w zbiorniku posadowionym na stałe powinna być pionowa i przecinać najwyższą tworzącą zbiornika.

Króćce pomiarowe powinny być:

- 1) połączone trwale ze zbiornikiem;
- 2) wykonane z rury o średnicy wewnętrznej umożliwiającej:
 - a) wprowadzenie przymiarów i oparcie o jej krawędzie zderzaków, w przypadku ręcznego pomiaru wysokości napełnienia komory zbiornika,
 - b) zamontowanie miernika i zapewniającej jego poprawne działanie;

Górne krawędzie króćców pomiarowych będące płaszczyznami odniesienia powinny:

- 1) być prostopadłe do jego osi pomiarowej;
- 2) mieć chropowatość R_a nie większą niż $0,63 \mu\text{m}$.

Jeżeli króćce pomiarowe wykonane są z kilku połączonych ze sobą elementów, ich położenie nie powinno się zmieniać bez możliwości uszkodzenia cech zabezpieczających.

W zbiorniku wyposażonym w króciec pomiarowy powinna być zamontowana płytką odniesienia, z zastrzeżeniem. Jeżeli zbiornik jest wyposażony w króćce pomiarowe pierwotny i dodatkowy, płytki odniesienia powinny być zamontowane tak, aby ich płaszczyzny odniesienia leżały na wspólnej poziomej płaszczyźnie. Płytką odniesienia powinna być połączona z konstrukcją zbiornika w sposób nierozłączny. Płytką odniesienia nie jest wymagana, jeżeli dno zbiornika jest stabilne i nie występuje ryzyko powstawania osadów.

Króćce pomiarowe mogą być przedłużone do wnętrza komory zbiornika rurami pomiarowymi o średnicach wewnętrznych nie mniejszych niż średnice wewnętrzne tych króćców. W ścianie rury pomiarowej powinny być wykonane na całej długości przynajmniej dwa rzędy otworów o średnicach *do* nie mniejszych niż $0,1$ średnicy wewnętrznej rury *dr* i podziałce nie większej niż średnica wewnętrzna rury *dr*.

Otwory, o których mowa powyżej, mogą być wykonane w inny sposób pod warunkiem, że powierzchnia całkowita otworów nie będzie mniejsza niż otworów wykonanych w sposób, o którym mowa w ust. 2, a podziałka otworów nie będzie większa niż średnica wewnętrzna rury *dr*. Końce rur pomiarowych powinny być umieszczone wewnątrz zbiorników w odległościach nie mniejszych niż 50 mm od dna zbiornika, płytek odniesienia lub najniższej tworzącej w przypadku zbiornika w kształcie cylindra o osi głównej poziomej.

W zbiorniku posadowionym na stałe króćce pomiarowe powinny być umieszczone w taki sposób, aby w warunkach odniesienia zmiana wartości wysokości odniesienia, spowodowana zmianami wysokości napełnienia komory zbiornika, zmianą ciśnienia w zbiorniku lub zmianą obciążenia dachu, nie przekraczała mniejszej z następujących wartości:

- 1) 4 mm ;
- 2) $0,02\%$ wartości wysokości odniesienia.

W zbiorniku posadowionym na stałe w kształcie cylindra o osi głównej pionowej z dachem pływającym z prowadnicą króciec pomiarowy pierwotny może być umieszczony:

- 1) na koronie zbiornika w odległości nie większej niż 1 m od prowadnicy albo
- 2) w prowadnicy, która stanowi rurę pomiarową.

Legalizacja zbiorników

Dach pływający powinien umożliwiać dokonywanie pomiarów wysokości napełnienia komory zbiornika za pomocą przymiaru lub miernika i być wyposażony w trzy, równo rozmieszczone na obwodzie i względem siebie, króćce pomiarowe służące do pomiaru głębokości zanurzenia dachu pływającego zbiornika przy pomocy przymiaru albo czujników zmian głębokości zanurzenia dachu. Jeżeli w króćcach, o których mowa w ust. 2, zostały zainstalowane czujniki zmian głębokości zanurzenia dachu pływającego, w odległości nie większej niż 1 m od każdego z tych króćców powinny być umieszczone króćce do ich sprawdzania. Czujniki zmian głębokości zanurzenia dachu pływającego mogą być wywzorcowane po ich zainstalowaniu w zbiorniku.

Długość działki elementarnej przymiarów wstępowych, sztywnych i półsztywnych stosowanych do pomiaru wysokości napełnienia komory zbiornika powinna być równa 1 mm. Przymiary sztywne powinny być wyposażone w zderzaki zaciskowe lub w zderzaki stałe. Przymiary wstępowe powinny być wyposażone w zderzaki zaciskowe. Przymiary wstępowe, sztywne i półsztywne stosowane do pomiaru wysokości napełnienia komory zbiornika powinny spełniać wymagania określone w pkt 1 Zasadnicze wymagania dla materialnych miar długości załącznika nr 8 do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2007 r. Nr 3, poz. 27 oraz z 2010 r. Nr 163, poz. 1103) albo posiadać ważną legalizację. Powierzchnia zderzaków zamocowanych na przymiarze i tworzące ją płaszczyzny odniesienia powinny:

- 1) być prostoliniowe i prostopadłe do przymiaru;
- 2) mieć chropowatość R_a nie większą niż 0,63 μm .

Zderzaki stałe powinny być zamocowane na przymiarach tak, aby przymiar po oparciu się zderzakiem o krawędź króćca pomiarowego był oddalony nie więcej niż o 20 mm od dna zbiornika, płytki odniesienia lub najniższej tworzącej zbiornika w kształcie cylindra o osi głównej poziomej.

Mierniki powinny być zamontowane w króćcach pomiarowych zbiorników w sposób zapewniający niezmienność ich położenia względem tych króćców. Mierniki powinny być dobrane do zbiorników tak, aby maksymalna zmiana wartości wysokości odniesienia powstała na skutek rozszerzalności cieplnej materiału zbiorników i króćców pomiarowych w wyniku zmiany temperatury o 10°C, nie była większa niż 0,02% jej wartości.

Miernik powinien być zainstalowany w zbiorniku w taki sposób, aby zmiana wartości wysokości odniesienia, spowodowana w szczególności zmianami wysokości napełnienia komory zbiornika, zmianą ciśnienia w zbiorniku lub zmianą obciążenia dachu, pozostawała w granicach wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego wskazań miernika po zainstalowaniu w zbiorniku. Mierniki powinny być wywzorcowane przed ich zainstalowaniem w zbiornikach.

Element detekcji poziomu cieczy, będący elementem miernika przekazującym informację o wysokości napełnienia komory zbiornika, bezpośrednio albo przez nadajnik, do urządzenia wskazującego miernika, powinien być zamontowany tak, aby:

- 1) nie występowały wzajemne zakłócenia podczas ręcznego pomiaru wysokości napełnienia, poboru próbek cieczy lub innych operacji wykonywanych w czasie pomiaru wysokości napełnienia przez miernik;
- 2) wpływ zawirowań, prądów, turbulencji, piany, asymetrycznego podgrzewania i wiatru na detekcję poziomu cieczy był możliwy do pominięcia, przy czym, jeżeli jest to konieczne, element detekcji poziomu cieczy powinien być wyposażony w odpowiednią osłonę.

Wartość działki elementarnej urządzenia wskazującego nie powinna być większa niż 1 mm. Urządzenie wskazujące powinno:

- 1) umożliwiać identyfikację każdego z elementów detekcji poziomu cieczy oraz identyfikację zbiornika lub komór zbiornika, w których elementy detekcji poziomu cieczy są zainstalowane;
- 2) wyraźnie identyfikować i oznaczać wskazania miernika w całym obszarze wysokości napełnienia komory zbiornika, który nie został objęty kalibracją;

Legalizacja zbiorników

3) jednoznacznie informować, że wskazania mierników nie przedstawiają rzeczywistego pomiaru, jeżeli ruchome elementy detekcji poziomu cieczy mogą być statycznie ustawiane poniżej lub powyżej rzeczywistego poziomu cieczy w zbiorniku.

9.3.3 Przyrządy do automatycznego pomiaru temperatury i gęstości cieczy oraz przeliczniki.

Do pomiaru:

- 1) temperatury cieczy zawartej w zbiorniku może być stosowany termometr z jednym czujnikiem temperatury;
- 2) średniej temperatury cieczy w zbiorniku powinien być stosowany termometr z wieloma czujnikami temperatury, rozmieszczonymi równomiernie w zakresie dopuszczalnego poziomu cieczy w zbiorniku.

W zbiorniku posadowionym na stałe termometry powinny być usytuowane tak, aby osie ich zawieszenia były pionowe i:

- 1) przecinały najwyższą tworzącą zbiornika, przy czym odległości osi od najbliższej dennicy zbiornika nie powinny być mniejsze od połowy jego średnicy – w przypadku zbiorników w kształcie cylindra o osi głównej poziomej;
- 2) były odległe od ścianek zbiornika o odległość nie mniejszą niż 900 mm – w przypadku zbiorników w kształcie cylindra o osi głównej pionowej, prostopadłościanu i graniastosłupa stojącego;

Wartość działki elementarnej termometru nie powinna być większa niż $0,1^{\circ}\text{C}$.

Przyrządy do pomiaru gęstości cieczy powinny być instalowane w zbiorniku tak, aby:

- 1) nie występowały zakłócenia podczas czynności wykonywanych w czasie pomiaru gęstości;
- 2) wpływ turbulencji cieczy, piany, asymetrycznego podgrzewania cieczy i wiatru na pomiar gęstości cieczy były możliwe do pominięcia.

Przelicznik powinien być wyposażony w urządzenia wskazujące umożliwiające w szczególności odczyt:

- 1) objętości cieczy zawartej w zbiorniku w warunkach bazowych;
 - 2) objętości cieczy (V_t) zawartej w zbiorniku w warunkach pomiaru;
 - 3) wartości wielkości mierzonych przez współpracujące przyrządy pomiarowe;
 - 4) wszystkich wartości wielkości, które nie są mierzone, a są niezbędne do dokonania przeliczeń.
- Jeżeli wpływ zmiany wielkości fizycznych na wynik pomiaru objętości cieczy w zbiorniku jest mniejszy niż 0,1 wartości błędu granicznego dopuszczalnego przy zatwierdzeniu typu i legalizacji, to wielkości te nie muszą być mierzone.

W celu uniemożliwienia niekontrolowanego dokonywania zmian wartości parametrów, które mogą wpływać na wynik przeliczania objętości cieczy w zbiorniku w warunkach pomiaru i w warunkach bazowych, dostęp do oprogramowania przelicznika powinien być zabezpieczony przed osobami nieuprawnionymi, w szczególności za pomocą cech zabezpieczających i haseł. Oprogramowanie przeliczników powinno uwzględniać algorytmy pozwalające na dokonanie przeliczeń objętości cieczy, zgodnie ze wzorami określonymi w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Legalizacja zbiorników

9.3.4 Tabliczka znamionowa

Na zbiorniku jednokomorowym oraz na każdej z komór zbiornika wielokomorowego powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny następujące oznaczenia:

- 1) nazwa lub znak producenta;
- 2) numer fabryczny;
- 3) pojemność nominalna zbiornika, wyrażona w l, dm³ lub w m³;
- 4) rok produkcji zbiornika;
- 5) nadany znak zatwierdzenia typu;

Na zbiorniku bezciśnieniowym przeznaczonym do pomiaru materiałów ciekłych zapalnych, będących substancjami, które w temperaturze 20°C i pod ciśnieniem normalnym 1,013 bara (101,3 kPa) nie znajdują się całkowicie w stanie gazowym, powinno być dodatkowo umieszczone oznaczenie najwyższego dopuszczalnego poziomu cieczy w zbiorniku, w mm.

Na zbiornikach powinny być dodatkowo umieszczone:

- 1) napis „bezciśnieniowy” – w przypadku zbiorników bezciśnieniowych;
- 2) oznaczenie najwyższego ciśnienia roboczego – w przypadku zbiornika niskociśnieniowego;
- 3) oznaczenie ciśnienia dopuszczalnego – w przypadku zbiorników ciśnieniowych;
- 4) oznaczenie najwyższego dopuszczalnego poziomu cieczy w zbiorniku, w mm – w przypadku zbiorników niskociśnieniowych i ciśnieniowych.

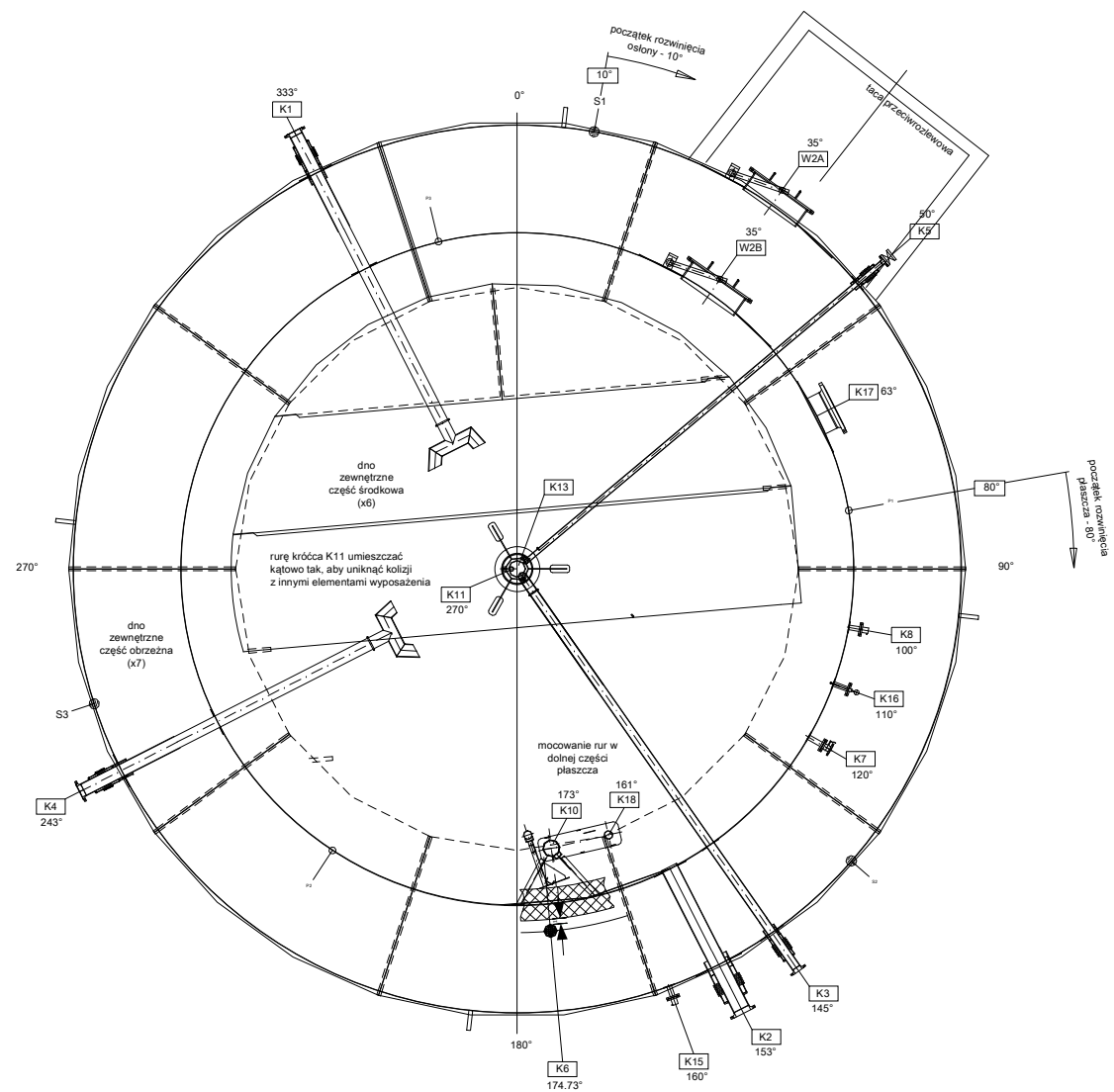
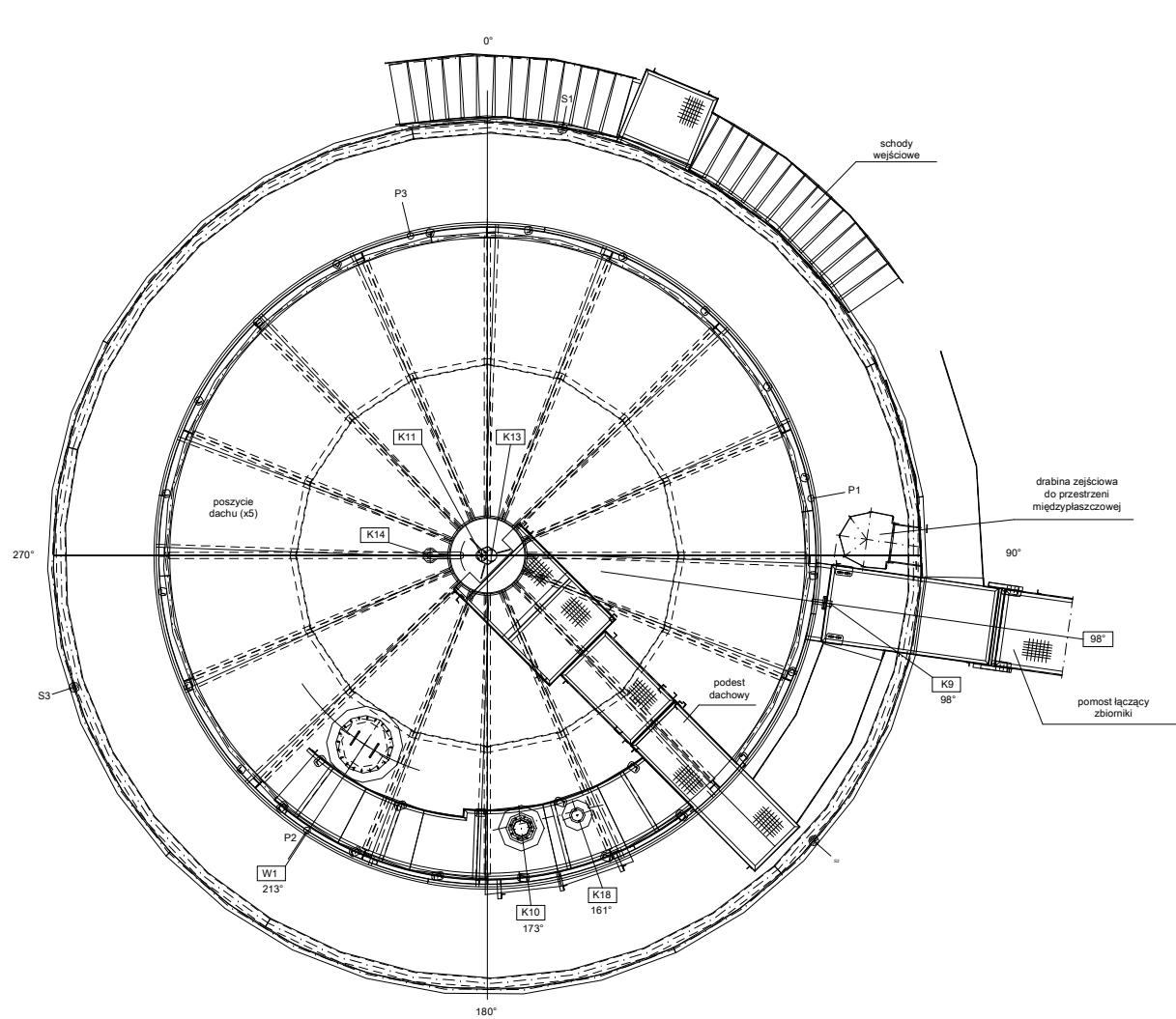
Na komorze zbiornika może być umieszczona dodatkowo informacja, kiedy w zbiorniku można dokonywać pomiaru objętości cieczy.

Na zbiorniku mogą być umieszczane inne oznaczenia i informacje.

Tabliczki muszą mieć możliwość plombowania przez pracowników GUM.

9.3.5 Wykaz dokumentów składanych do GUM w celu legalizacji zbiorników

- wyciąg z KRS firmy składającej wniosek
- pełnomocnictwo do reprezentowania firmy przed GUM z kopią opłaty za upoważnienie,
- karta katalogowa z instrukcją obsługi oraz opis techniczny urządzeń wchodzących w skład legalizowanego systemu pomiarowego zbiornika(w języku polskim),
- tabliczki znamionowe urządzeń pomiarowych,
- zatwierdzenie typu zbiornika pomiarowego
- wykaz miejsc nałożenia cech na urządzeniach pomiarowych
- świadectwo wzorcowania miernika poziomu i przetworników ciśnienia
- analiza metrologiczna
- dokumentacja:
 1. rysunek zestawieniowy zbiornika z lokalizacją króćców pomiarowych i technologicznych oraz charakterystyką zbiornika
 2. rysunki wykonawcze króćców pomiarowych: poziomu (rury pomiarowe), ciśnienia, temperatury
 3. rysunki wykonawcze króćców technologicznych napełniania i opróżniania – do pierwszego odcięcia na zbiorniku
 4. rysunek tabliczki znamionowej GUM + wspornik tabliczki.



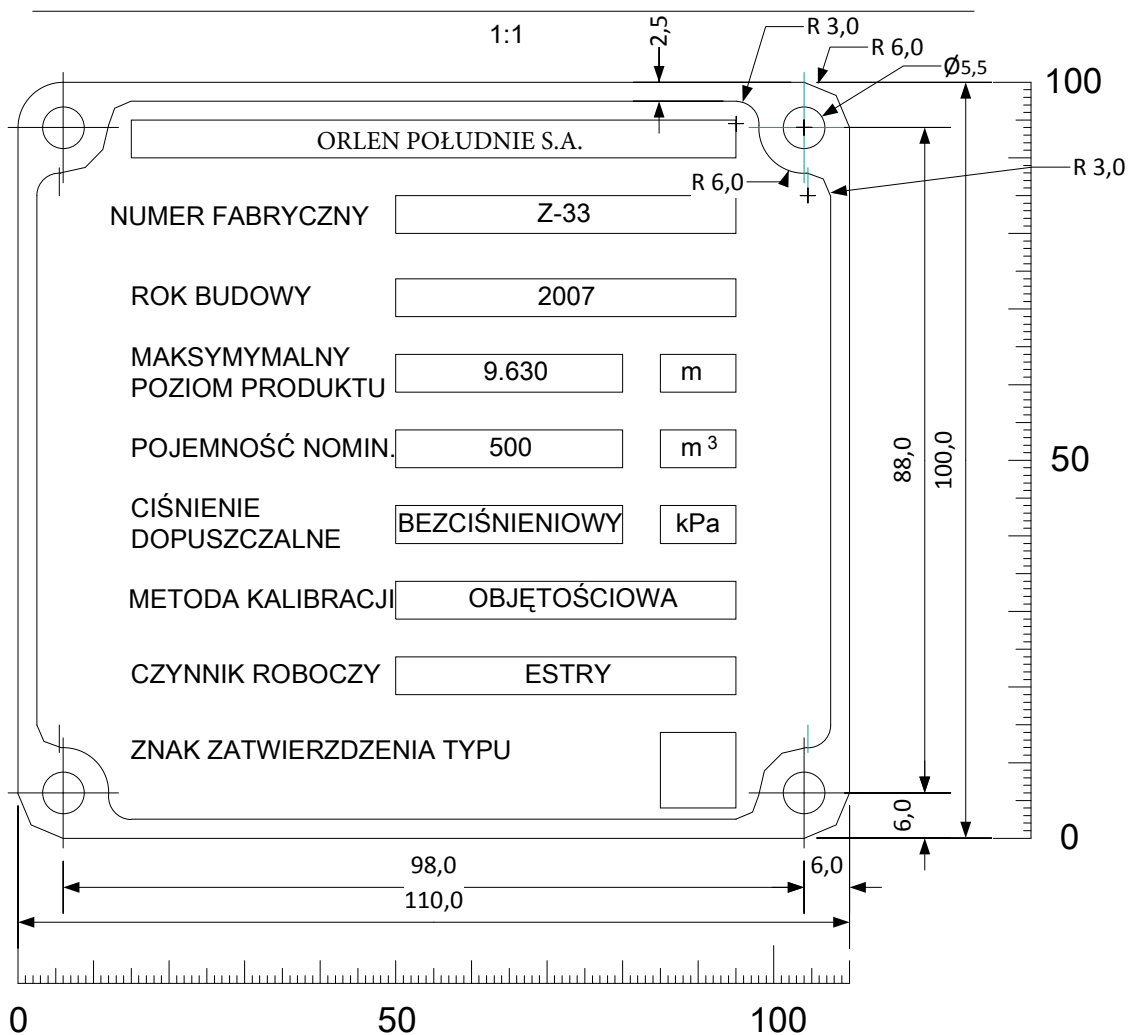
CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKA			
PŁASZCZ			
Parametry/ jednostki	Opiszenie		Przeziżeń zbiornika
Ciśnienie [kPa]	Robocze	poduszka gazowa	0
		max. hydrostat.	85,0
		podciśn.	0
	Obliczeni.	poduszka gazowa	2,5
		max. hydrostat.	85,0
		podciśn.	0,5
	Próbne	poduszka gazowa	2,5
		max. hydrostat.	103,0
Temperatura [°C]	Robocza (min./max)		-20/+30
	Obliczeniowa		70
	Czynnika próbnego (woda)		10-40
Pojemność [m³]	Obliczeniowa		611
	Nominalna		500
	Eksploatacyjna		559
	Całkowita płaszczą		611

OSŁONA				
Parametry/ jednostki	Określenie		Przeźreśń zbiornika	
Ciśnienie [kPa]	Robocze	nadciś- nienie	0	
			poduszka gazowa max. hydrostat.	35.3
		podciśn.	poduszka gazowa	0
			poduszka gazowa max. hydrostat.	35.3
	Obliczeni:	nadciś- nienie	0	
		podciśn.	poduszka gazowa max. hydrostat.	0
		Próbné	poduszka gazowa max. hydrostat.	0
			83.4	
Temperatura [°C]	Robocza	otoczenia		
	Obliczeniowa	70		
	Zywnika próbnego (woda)	10-40		
Pojemność [m³]	Obliczeniowa	1064		
	Nominalna	500		
	Eksploatacyjna	559		
	Całkowita osłony	1064		
Izolacja	[mm]	150		
Dodatek na korozję, erozję	[mm]	1		
Współczynnik wytrzyma. złącz spaw. zb		1		
Zakres dozoru		-		
Zywnik roboczy		ESTRY (RME)		
Zywnik próbny		WODA		
Właściwości		Toksyczny	NIE	
		Zapalny	TAK	
		Wybuchowy	NIE	

TABELA KRÓĆCÓW					
Oznaczenie	Przeznaczenie	PN	DN/in	Typ/przyłga	Norma
Płaszcz/osłona zbiornika					
K1	Króciec wlotu medium	16	150	11-B	PN-EN 1092-1
K2	Króciec wylotu medium	16	200	11-B	PN-EN 1092-1
K3	Króciec reszkowy	16	100	11-B	PN-EN 1092-1
K4	Króciec recykulacji medium	16	150	11-B	PN-EN 1092-1
K5	Króciec odwodnienia zbiornika	16	50	11-B	PN-EN 1092-1
K6	Króciec odwodnienia przestrzeni między(płaszczowej)	-	150	-	W/G RYS.
K7	Króciec przetwornika ciśnienia	16	50	11-B	PN-EN 1092-1
K8	Króciec sygnalizacji minimalnego poziomu	40	50	11-B	PN-EN 1092-1
K9	Króciec sygnalizacji maksymalnego poziomu	40	50	11-B	PN-EN 1092-1
K12	Króciec przetwornika ciśnienia	16	50	11-B	PN-EN 1092-1
K15	Króciec sygnalizatora poziomu w przestrzeni międzypłaszczowej	40	50	11-B	PN-EN 1092-1

TABELA KRÓCCÓW					
Oznaczenie	Przeznaczenie	PN	DN/in	Typ/przyłga	Norma
Płaszcz/osłona zbiornika					
K16	Króciec sygnalizatora temperatury	16	50	11-B	PN-EN 1092-1
K17	Króciec mieszdła	10	500	11-B	PN-EN 1092-1
W2A	Właz boczny (osłona)	-	800	-	W/G RYS.
W2B	Właz boczny (płaszcz)	-	800	-	W/G RYS.
Dach zbiornika					
K10	Króciec wtywny przetłownika pomiaru poziomu	150 lbs	8"	SO-RF	ANSI B16-5
K11	Króciec przetłownika temperatury	16	50	11-B	PN-EN 1092-1
K13	Króciec poboru próbek	-	100	-	W/G RYS.
K14	Kominiek odpowietrzający	-	80	-	W/G RYS.
K18	Króciec pierwotny - pomiar ręczny poziomu	-	100	-	W/G RYS.
W1	Właz dachowy	-	600	-	W/G RYS.

TABLICZKA ZNAMIONOWA dla Głównego Urzędu Miar (GUM)



Uwagi do tabliczki firmowej:

1. Podstawowe dane, jak pokazano na rysunku, powinny być wygrawerowane.
Wszystkie pozostałe dane powinny być wytłoczone przy użyciu liter o wysokości 2.5 mm.
2. Wszystkie pola z danymi i litery powinny być wytłoczone na głębokość 0.5 mm na matowym tle.
3. Tabliczka powinna być trwale przymocowana do cechowanego króćca.



Dział Utrzymania Ruchu i Zarządzania Majątkiem PUM

Dokumentacja wymagań szczegółowych branży PiA

9.3.7 Przykładowa tabliczka znamionowa GUM

Rewizja: 1

11.01.2018

Strona: 129

Stron: 148

Informacje, dane, rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu są własnością ORLEN POŁUDNIE S.A. i nie mogą być one bez pisemnej zgody zatwierdzającego kopiowane, rozpowszechniane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

Legalizacja układów pomiarowych

SPIS ZAWARTOŚCI

10. LEGALIZACJA UKŁADÓW POMIAROWYCH

- 10.1 Wstęp
- 10.2 Wniosek i dokumentacja składane do jednostki notyfikowanej
 - 10.2.1 Skład dokumentacji i wniosek
- 10.3 Legalizacja przepływomierzy

Legalizacja układów pomiarowych

10.1 WSTĘP

Z chwilą wejścia Polski do Unii Europejskiej i ratyfikowaniu poszczególnych konwencji w Polsce zaczęły obowiązywać przepisy prawne obowiązujące w UE.

Decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej w dniu 31 marca 2004 r. została ustanowiona dyrektywa o przyrządach pomiarowych zwana potocznie MID (Measuring Instruments Directive). Dyrektywa ta dotyczy różnych kategorii przyrządów pomiarowych w tym również „instalacji pomiarowych do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda”. Dyrektywa została ogłoszona w Dzienniku Urzędowym UE Nr L135 w dniu 30 kwietnia 2004r i czas jej wdrożenia do prawodawstwa państw członkowskich wyznaczono do dnia 30 kwietnia 2006r. Od dnia 30 października 2006r wszystkie państwa członkowskie winny stosować Dyrektywę MID w praktyce.

MID wdraża system oceny zgodności, zastępujący w przypadku przyrządów pomiarowych dotychczasowy system prawnej kontroli metrologicznej w zakresie zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej.

W dyrektywie ustalono, że dziesięcioletni okres pomiędzy 30 października 2006r, a 29 października 2016r jest okresem przejściowym, w którym obowiązywać będą jednocześnie stare i nowe zasady. Stare – tj. wobec przyrządów pomiarowych posiadających ważną decyzję zatwierdzenia typu wydaną przed 30 października 2006r i nowe – wobec przyrządów pomiarowych poddanych ocenie zgodności po 30 października 2006r. Przyrządy pomiarowe posiadające ważną decyzję zatwierdzenia typu mogą być poddawane legalizacji pierwotnej przez organy administracji miar do czasu wygaśnięcia terminu ważności decyzji (ale nie dłużej niż do 29 października 2016r). Nowe konstrukcje przyrządów pomiarowych zgłaszane od 30 października 2006r poddawane będą nowej ocenie zgodności. Od 30 października 2016r wszystkie przyrządy pomiarowe objęte dyrektywą MID podlegają już wyłącznie ocenie zgodności.

W Polsce przepisy wykonawcze zgodnie z wytycznymi MID zostały wprowadzone w trybie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 grudnia 2006r „w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych” (Dz. U. Nr 3 z dnia 10 stycznia 2007). Rozporządzenie to zostało uchylone w dniu 10 czerwca 2016r. Wprowadzono natomiast obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016r w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych. Rozporządzenie to określa wymagania dla przyrządów pomiarowych, procedury oceny zgodności, zakres dokumentacji technicznej przyrządów pomiarowych, sposób oznakowania przyrządów pomiarowych, elementy deklaracji zgodności.

Przepisy tego rozporządzenia stosowane są do różnych rodzajów przyrządów pomiarowych i ich podzespółów, a między innymi do „instalacji pomiarowych do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda”. Ta grupa instalacji pomiarowych ujmuje tzw. układy rozliczeniowe występujące w przemyśle rafineryjno-petrochemicznym.

W rozdziale 2 w/w Rozporządzenia podane są wymagania dla przyrządów pomiarowych. Wymagania dla instalacji pomiarowych zawiera Załącznik Nr 5. Załącznik ten określa klasy dokładności zastosowanych przyrządów pomiarowych do budowy instalacji pomiarowych w zależności od ich zastosowania np. instalacje pomiarowe do napełniania (opróżniania) statków, cystern kolejowych i samochodowych winny posiadać klasę dokładności 0,5. Procedury oceny zgodności jakim winny być poddane instalacje pomiarowe podano w rozdziale 3 punkt 5. Zgodnie z tym wymaganiem instalacje pomiarowe winny być poddawane jednej z ujętych poniżej grup badań:

- a/ badanie typu UE (moduł B) połączone z zapewnieniem jakości procesu produkcji (moduł D)
- b/ badanie typu UE (moduł B) połączone z weryfikacją wyrobu (moduł F)
- c/ weryfikacja jednostkowa (moduł G)
- d/ pełne zapewnienie jakości i badanie projektu (moduł H1)

Procedury oceny zgodności wchodzących w zakresy badań typu poszczególnych modułów ujęto w Załączniki Nr 11 Rozporządzenia.

Legalizacja układów pomiarowych

Producentem instalacji pomiarowej jest firma lub osoba fizyczna składająca wniosek dla przeprowadzenia badań przez jednostkę notyfikowaną. Producent instalacji pomiarowej może upoważnić inną firmę lub osoby fizyczne dla kontaktów w swoim imieniu z jednostką notyfikowaną w zakresie; uzgodnień, uzupełnień wniosku, zmian dokumentacji i innych czynności.

Akredytację Jednostki Notyfikowanej w Polsce przyznano Głównemu Urzędowi Miar w Warszawie.

10.2 WNIOSEK I DOKUMENTACJA SKŁADANE DO JEDNOSTKI NOTYFIKOWANEJ

Szczegółowy zakres dokumentacji, który winien być złożony dla poddania badaniom typu instalacji pomiarowej określony jest w poszczególnych modułach ujętych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016r w Załączniku Nr 11 tegoż Rozporządzenia. Nakłada ono obowiązek, aby dokumentacja techniczna opracowana była w języku polskim lub innym języku, ale musi on być uzgodniony z Jednostką Notyfikowaną. Załączona dokumentacja winna w sposób zrozumiały przedstawiać konstrukcję, wykonanie oraz działanie przyrządu pomiarowego i umożliwiać ocenę zgodności z zasadniczymi wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu.

Opis urządzeń elektronicznych i zastosowanego w nich oprogramowania (dotyczy to także sterowników PLC i systemu DCS jeśli wchodzi one bezpośrednio w system rozliczeniowy) ujmować winien także opis przyjętych zabezpieczeń dostępu osób nie powołanych określonych w przewodniku WELMEC 7.2. Przewodnik ten ujmuje ujednolicone sposoby wykonania oceny bezpieczeństwa oprogramowania przyrządów pomiarowych objętych dyrektywą MID co powoduje że zasady wykonania badań są wspólne dla wszystkich krajów UE. Opis ten służyć będzie Jednostce Notyfikowanej do przeanalizowania spełnienia wymagań określonych w przewodniku Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC) WELMEC 7.2. Jednostka Notyfikowana badając bezpieczeństwo oprogramowania opierać będzie swe badania w zasadniczym stopniu na analizie poprawności zabezpieczeń oprogramowania opisanych przez producenta. Tak więc producent winien do wykonania badania bezpieczeństwa oprogramowania dostarczyć dodatkową dokumentację uwzględniającą wszystkie, wymagane przez przewodnik WELMEC 7.2 aspekty bezpieczeństwa oprogramowania oraz wprowadzone przez producenta zabezpieczenia.

Stąd wniosek praktyczny. Ze względu na wymagane zabezpieczenia należy dobierać sprzęt elektroniczny specjalizowany (przeliczniki, sumatory, drukarki) posiadający już certyfikaty zgodności z w/w przepisami wystawiony przez Jednostkę Notyfikującą. Ze względu na istniejącą umowę o wzajemnym uznawaniu badań uprości to i zmniejszy koszty związane z uzyskaniem badania typu dla całej instalacji pomiarowej.

10.2.1 Skład dokumentacji i wniosek

Składany wniosek w Jednostce Notyfikowanej winien określać jakim badaniom typu - modułowi ma być poddana instalacja pomiarowa. Wniosek winien zawierać pełną nazwę firmy z podaniem jej NIP, REGON, KRS i być podpisany przez dwu członków zarządu firmy.

W skład dokumentacji wchodzi:

- wyciąg z KRS firmy składającej wniosek
- kopia zaświadczenia o numerze identyfikacyjnym REGON
- opis techniczny instalacji pomiarowej
- fragment schematu technologiczno-pomiarowego z instalacją pomiarową

Legalizacja układów pomiarowych

- parametry technologiczne instalacji pomiarowej i zastosowanego wyposażenia/medium (gęstość, temperaturę, min, normalną, max, strumień objętości, dawkę minimalną, ciśnienie normalne i max, klasę dokładności przepływomierza itp.)
- rysunki złożeniowe dostarczanych pakietów (skidów) pomiarowych instalacji pomiarowej z naniesionymi miejscami umieszczenia cech legalizacyjnych i plomb
- instrukcje fabryczne zastosowanych urządzeń wchodzących w skład instalacji pomiarowej
- świadectwo wstępnej legalizacji przepływomierza
- pełną dokumentację zastosowanego przelicznika i jego oprogramowania oraz sposoby zabezpieczenia oprogramowania (ewentualny atest zgodności z WELMEC 7.2)
- rysunek tabliczki znamionowej GUM

Po złożeniu dokumentacji określonej powyżej Jednostka Notyfikowana ustosunkuje się dodatkowo do jej zawartości i ewentualnie prześle wymagania dodatkowe jakie powinna zawierać składana dokumentacja.

10.3 LEGALIZACJA PRZEPŁYWOMIERZY

Wszystkie układy pomiarowe wprowadzone do obrotu po 30 października 2006 podlegają ocenie zgodności na podstawie ustawy z dnia 30 sierpnia 2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087, z późn. zm.4). Obowiązek prawnej kontroli metrologicznej układów pomiarowych przepływu nałożony jest przez Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli, §6 pkt.5.

Termin wykonywania legalizacji ponownej określony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008r w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych, Załącznik nr 6. Rodzaje dowodów legalizacji, okresy ważności legalizacji dla poszczególnych rodzajów przyrządów pomiarowych oraz terminy zgłaszania przyrządów pomiarowych do legalizacji ponownej po ocenie zgodności określa tabela nr 2. Zgodnie z §27 pkt.2.2 w/w Rozporządzenia, okres legalizacji wyrażony w latach liczy się od dnia pierwszego stycznia roku następującego po roku, w którym legalizacja została dokonana.

Szczegółowy zakres badań wykonywanych podczas legalizacji ponownej zdefiniowany został w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007r w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać instalacje pomiarowe do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Rozdział 3 (Dz. U. z 2008 r. poz. 23). Do wyżej wymienionego rozporządzenia wprowadzono w późniejszym czasie Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 września 2010r zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać instalacje pomiarowe do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. poz. 1238), a następnie kolejne Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 września 2011r zmieniające rozporządzenie zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać instalacje pomiarowe do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. poz. 1251).

Analizy HAZOP i SIL

SPIS ZAWARTOŚCI

11. ANALIZY HAZOP i SIL

11.1 Analiza HAZOP

11.2 Wyznaczenie poziomu nienaruszalności SIL

11.1 ANALIZA HAZOP

Analiza HAZOP polega na systemowej identyfikacji potencjalnych problemów operacyjnych i strat spowodowanych odchyleniami od normalnych, założonych warunków operacyjnych planowanego procesu.

Wyznaczanie poziomu nienaruszalności SIL

11.2 WYZNACZANIE POZIOMU NIENARUSZALNOŚCI SIL

a) Wprowadzenie

Nienaruszalność bezpieczeństwa jest to prawdopodobieństwo, że system związany z bezpieczeństwem wykona właściwie wymagane funkcje bezpieczeństwa w określonych warunkach i w wymaganym przedziale czasowym.

b) Określenie SIL

Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (Safety Integrity Level – SIL) jest wyrażony przez liczbę naturalną (1 – 4), która określa wymagania nienaruszalności bezpieczeństwa funkcji bezpieczeństwa.

Safety integrity level (SIL)	Prawdopodobieństwo wystąpienia błędu (PFD)
4*	$\geq 10^{-5}$ to $< 10^{-4}$
3	$\geq 10^{-4}$ to $< 10^{-3}$
2	$\geq 10^{-3}$ to $< 10^{-2}$
1	$\geq 10^{-2}$ to $< 10^{-1}$

* nie zalecane w przemyśle

Wyznaczanie poziomu nienaruszalności SIL

c) Macierz ryzyka

Podstawą oceny ilościowej poziomu nienaruszalności jest zgodnie z normą PN-EN-61508 macierz ryzyka.

W dalszej części dokumentu przedstawimy obligatoryjną macierz ryzyka obowiązującą w ORLEN POŁUDNIE S.A.

		Intensyw. zdarzenia raz na ...rok	Poziom bezpieczeństwa (SIL) zgodnie z normą PN-EN 61508				
Kateg. częstości przywołań	D4	0-0,5 roku	a2	2	3	4	n/a
	D3	0,5-4 lat	a2	1	2	3	4
	D2	4-20 lat	a1	a2	1	2	3
	D1	>20 lat	-	a1	a2	1	2
Kategoria konsekwencji	L	Ekonomiczne (USD \$)	Nieznaczne straty <10k	Małe straty 10-100k	Lokalne straty 0.1-1M	Znaczne straty 1-10M	Rozległe straty >10M
	S	Zdrowie i życie	Nieznaczne obrażenia	Małe obrażenia	Znaczne obrażenia	Pojedyncza ofiara	Wiele ofiar
	E	Środowisko	Nieznaczny wpływ	Mały wpływ	Ograniczony wpływ	Znaczny wpływ	Masowy wpływ
Klasa konsekwencji			1 (N)	2 (L)	3 (M)	4 (H)	5 (E)

n/a - zabronione – wymagana weryfikacja procesu

a1 - tylko alarm

a2 - funkcja zautomatyzowana przez element wykonawczy

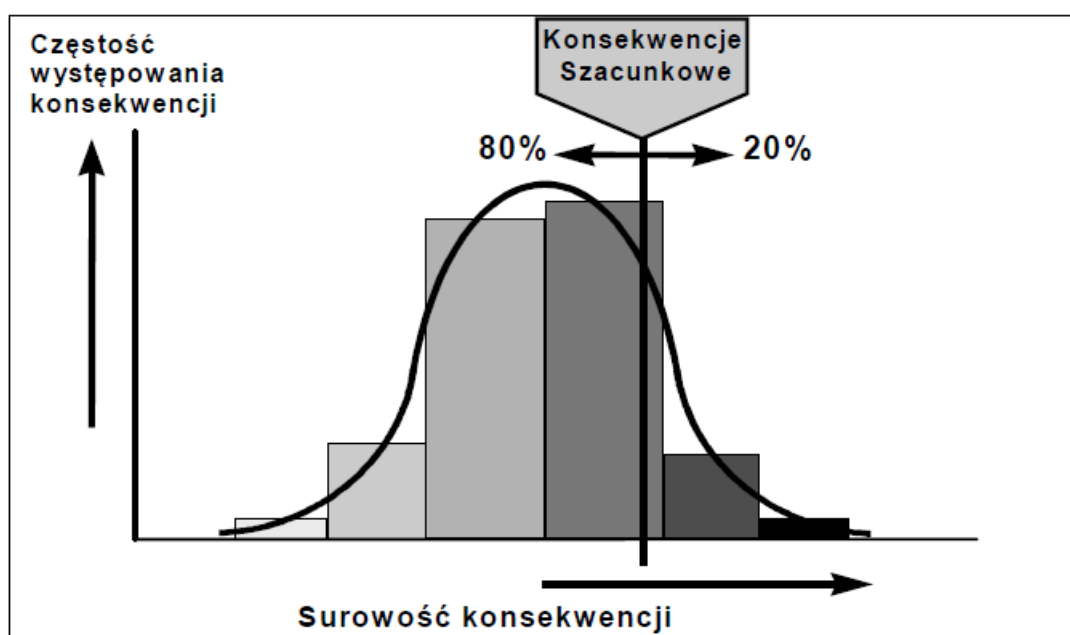
„-” - SIL nie wymagany

Wyznaczanie poziomu nienaruszalności SIL

d) Szacowanie konsekwencji wystąpienia awarii układów blokadowych

Analizowane są trzy kategorie konsekwencji: ekonomiczne, zdrowie i bezpieczeństwo ludzi oraz środowisko. Najgorsza (najwyżej oszacowana) z pośród wymienionych jest kategorią wynikową. Jeżeli wyniki w każdej z kategorii są takie same, to wynik końcowy jest równy jednej z nich (kategoria konsekwencji nie ulega zwiększeniu).

Szacowanie konsekwencji wystąpienia awarii układów blokadowych rozpoczyna się od opisu scenariusza potencjalnych wydarzeń i określenia celu projektu funkcji IPF. Analiza konsekwencji powinna prowadzić do określenia wiarygodnej klasyfikacji potencjalnych zagrożeń. Ważnym jest, aby rozważyć tylko wiarygodne i prawdopodobne scenariusze i nie skupiać się na bardzo mało prawdopodobnych zdarzeniach. Koncept ten przedstawiony jest schematycznie na poniższym rysunku. Jest pewną zasadą, że rzeczywiste konsekwencje powinny być mniejsze od szacowanych w około 80 % przypadków. W pozostałych 20% rzeczywiste konsekwencje mogą być większe od szacowanych. W tych 20% mieszczą się właśnie te najbardziej negatywne, lecz jednocześnie najmniej prawdopodobne scenariusze.



Szacunkowe konsekwencje wystąpienia awarii

Wyznaczanie poziomu nienaruszalności SIL

e) Konsekwencje ekonomiczne

Konsekwencje ekonomiczne są jedną z trzech kategorii wynikających z macierzy ryzyka. Generalnie dotyczą one strat kapitałowych wynikających ze zniszczeń majątku oraz strat produkcyjnych wynikających z przestojów instalacji. Zniszczenia majątku obejmują na ogół koszt materiałów, robociznę oraz naprawę lub wymianę sprzętu. Straty produkcyjne obejmują straty wynikające z przestojów, obniżenia jakości produktu lub obniżenia wydajności, cyrkulacji (głównie dotyczy fazy rozruchowej), itp.

Koszty związane z konsekwencjami w pozostałych dwóch kategoriach nie powinny tu być brane pod uwagę. Macierz określa przedziały strat ekonomicznych dla poszczególnych klas konsekwencji wraz z krótkim opisem.

Klasa	Potencjalny wpływ	Opis
N	nieznaczne straty < 10 kUSD	Bez wpływu na działanie.
L	małe straty 10-100 kUSD	Małe zakłócenie.
M	lokalne straty 0.1-1 MUSD	Częściowe zatrzymanie z możliwością restartu.
H	znaczne straty 1-10 MUSD	Częściowa utrata zdolności operacyjnych (2 tygodnie przestoju).
E	rozległe straty > 10 MUSD	Całkowita utrata zdolności operacyjnych.

Definicja klas konsekwencji ekonomicznych

Wyznaczanie poziomu nienaruszalności SIL

f) Konsekwencje dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi

Specyfika procesów technologicznych niesie ze sobą zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi.

Obecność niebezpiecznych substancji chemicznych, wysokich temperatur, aparatów ciśnieniowych i maszyn niesie za sobą potencjalne ryzyko dla pracujących w okolicy ludzi. W celu prawidłowej oceny zagrożeń dla ludzi należy wziąć pod uwagę 2 aspekty:

- częstotliwość i czas przebywania ludzi w strefach niebezpiecznych;
- możliwość uniknięcia zdarzeń niebezpiecznych.

Macierz podaje definicję klas konsekwencji w zależności od stopnia wpływu na zdrowie i bezpieczeństwo ludzkie wraz z krótkim opisem.

Klasa	Potencjalny wpływ	Opis
N	nieznaczne obrażenia	Konieczność udzielenia pierwszej pomocy lekarskiej. Bez wpływu na stan zdrowia lub zdolności wykonywania zawodu.
L	małe obrażenia	Uraz powodujący utratę czasu pracy. Wpływ na wydajność pracy, ograniczenia w wykonywaniu normalnych zadań lub konieczność absencji nie dłuższa niż 1 tydzień.
M	znaczne obrażenia	Trwała częściowa utrata zdrowia. Ma wpływ na zdolność wykonywania zawodu w długim terminie, przedłużona absencja. Nieodwracalne pogorszenie zdrowia bez utraty życia, np. utrata słuchu, urazy kręgosłupa.
H	pojedyncza ofiara	Śmierć pojedynczej (lub max. 3 osób) w wyniku zdarzenia, np. eksplozja.
E	wiele ofiar	4 lub więcej przypadki śmiertelne w wyniku zdarzenia w jednym miejscu z jednej przyczyny lub 4 i więcej przypadków zdarzeń w różnych miejscach i z różnych przyczyn.

Definicja klas konsekwencji dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi

Wyznaczanie poziomu nienaruszalności SIL

g) Konsekwencje dla środowiska

Ze względu na zmieniające się przepisy oraz wzrastającą troskę o ochronę środowiska, kwestia konsekwencji dla środowiska wynikających z potencjalnych zdarzeń, staje się z roku na rok coraz bardziej istotna. W szczególności brane są pod uwagę 2 sprawy:

- uwolnienie cieczy które mogą doprowadzić do zanieczyszczenia gleby i wody;
- uwolnienie gazów które mogą doprowadzić do zanieczyszczeń atmosfery.

Macierz podaje definicję klas konsekwencji dla środowiska w zależności od rodzaju, rozległości i nasilenia wyzwolonych zanieczyszczeń.

Klasa	Potencjalny wpływ	Opis
N	nieznaczny wpływ	Lokalny wpływ na środowisko. Wewnątrz obszaru i wewnątrz systemu. Pomijalne straty finansowe.
L	mały wpływ	Przeciek; zniszczenie relatywnie małe aby skażić środowisko, pojedyncze przekroczenie przepisów lub opisanych kryteriów; pojedyncza skarga; bez trwałego wpływu na środowisko.
M	ograniczony wpływ	Ograniczone uwolnienie znanych substancji toksycznych; powtarzalne przekroczenie przepisów lub opisanych kryteriów; wpływ na otoczenie poza obszarem (systemem).
H	znaczny wpływ	Poważne skażenie środowiska. Firma musi wykonać poważny wysiłek aby przywrócić pierwotny stan środowiska. Poważne naruszenie przepisów lub limitów.
E	masowy wpływ	Trwałe poważne skażenie środowiska lub poważna niedogodność na dużym obszarze. Duża strata finansowa dla firmy w sensie utraty walorów przyrodniczych. Ciągłe i poważne naruszenie przepisów lub limitów.

Definicja klas konsekwencji dla środowiska

h) Organizacja zespołu

- Lider (przewodniczący) jest odpowiedzialny za:
 - Zdefiniowanie zakresu analizy,

Wyznaczanie poziomu nienaruszalności SIL

- Dobór członków zespołu,
 - Zaplanowanie i przeprowadzenie analizy,
 - Przewodniczenie sesjom roboczym,
 - Zapewnianie postępu w pracach zespołu,
 - Zapewnienie kompletności analizy.
 - Sekretarz jest odpowiedzialny za:
 - Przygotowanie arkuszy roboczych,
 - Zapisywanie wyników dyskusji w trakcie sesji,
 - Przygotowanie raportu wstępnego.
 - Pozostali członkowie zespołu:
 - Kierownik projektu (Projektant główny),
 - Specjalista bezpieczeństwa,
 - Projektanci branżowi: technolog, automatyk, mechanik, elektryk,
 - Dodatkowo inni niezbędni specjaliści lub eksperci.
- i) Materiały niezbędne do analizy
- Opis procesu,
 - Schemat technologiczno – procesowy (PFD)
 - Schemat technologiczno – pomiarowy (P&ID),
 - Plan rozmieszczenia instalacji,
 - Specyfikacja aparatów i urządzeń,
 - Informacja o automatyce procesowej i zabezpieczającej,
 - Instrukcje technologiczne, ruchowe i awaryjne,
 - Lista stosowanych substancji ich charakterystyka,
 - Algorytm działania alarmów i blokad,
 - Standardy i specyfikacje materiałów montażowych,
 - Opis sekwencji pracy (zamykania) zaworów,
 - Opis systemu zrzutów z danymi technologicznymi,
 - Właściwości fizyczne i chemiczne materiałów,
 - Właściwości produktów i półproduktów,
 - Bilanse materiałowe,
 - Schematy instalacji elektrycznej.

Wyznaczanie poziomu nienaruszalności SIL

ARKUSZ KLASYFIKACJI SIL

Instalacja		
Nazwa funkcji		
Schemat P&ID		
Określenie inicjatora		
Logika		
Określenie elementu wykonawczego		
Scenariusze awaryjne		
Zdarzenie niebezpieczne		
Konsekwencje zdarzenia		
Kategoria częstości przywołania [D]		
Kategoria strat ekonomicznych		
Kategoria zdrowia i bezpieczeństwa		
Kategoria środowisko		
	Funkcja SIL dla strat ekonomicznych	
	Funkcja SIL dla zdrowia i bezpieczeństwa	
	Funkcja SIL dla środowiska	
Inne warstwy zabezpieczeń		
Wymagany poziom nienaruszalności		

Weryfikacja obwodów iskrobezpiecznych

SPIS ZAWARTOŚCI

12. WERYFIKACJA OBWODÓW ISKROBEZPIECZNYCH

12.1 Opis

12.2 Weryfikacja obwodów iskrobezpiecznych (przykład)

Weryfikacja obwodów iskrobezpiecznych

12.1 OPIS

- 1) Dla elektrycznych obwodów PiA zawierających urządzenia iskrobezpieczne należy dokonać oceny systemu iskrobezpiecznego dla każdego obwodu. W przypadku występowania wielu obwodów iskrobezpiecznych zawierających elementy składowe (tzn. czujnik/przetwornik, zabezpieczenie galwaniczne) tego samego typu, producenta i modelu, wystarczy przeprowadzić ocenę systemu iskrobezpiecznego dla najgorszych warunków pracy obwodu elektrycznego – najdłuższy obwód pomiarowy z danego typoszeregu.
- 2) W przypadku wystąpienia obwodów iskrobezpiecznych innych niż pasywne w strefie zagrożenia wybuchem lub zawierających więcej niż jedno źródło zasilania, należy postępować zgodnie z wymaganiami certyfikatów badania typu WE, dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR), instrukcji bezpieczeństwa oraz norm:
 - PN-EN 60079-0;
 - PN-EN 60079-11;
 - PN-EN 60079-25;
 - PN-EN 60079-27.
- 3) W przypadku, kiedy zależność $Li + Lc < Lo$ nie jest prawdziwa, można wykonać badanie alternatywne (L/R) kabla $< (L/R)$ urządzenia towarzyszącego. (*)
- 4) Dla elementów prostych eksploatowanych w strefach zagrożonych wybuchem wymagane jest dostarczenie deklaracji producenta potwierdzającej zgodność z wytycznymi normy PN-EN 60079-11:2012 pkt. 5.7.

5) LEGENDA:

Ui	MAKS. NAPIĘCIE WEJŚCIOWE URZĄDZENIA ISKROBEZPIECZNEGO
Ii	MAKS. PRĄD WEJŚCIOWY URZĄDZENIA ISKROBEZPIECZNEGO
Pi	MAKS. MOC URZĄDZENIA ISKROBEZPIECZNEGO
Ci	WEWNĘTRZNA POJEMNOŚĆ URZĄDZENIA ISKROBEZPIECZNEGO
Li	WEWNĘTRZNA INDUKCYJNOŚĆ URZĄDZENIA ISKROBEZPIECZNEGO
l	DŁUGOŚĆ POŁĄCZENIA KABLEM
C	POJEMNOŚĆ NA JEDNOSTKĘ DŁUGOŚCI KABLA POŁĄCZENIOWEGO
L	INDUKCYJNOŚĆ NA JEDNOSTKĘ DŁUGOŚCI KABLA POŁĄCZENIOWEGO
CC	POJEMNOŚĆ KABLA POŁĄCZENIOWEGO
LC	INDUKCYJNOŚĆ KABLA POŁĄCZENIOWEGO
L/R	STOSUNEK INDUKCYJNOŚCI DO REZYSTANCJI
Uo	MAKS. NAPIĘCIE ISKROBEZPIECZNEGO URZĄDZENIA TOWARZYSZĄCEGO
Io	MAKS. PRĄD ISKROBEZPIECZNEGO URZĄDZENIA TOWARZYSZĄCEGO
Po	MAKS. MOC ISKROBEZPIECZNEGO URZĄDZENIA TOWARZYSZĄCEGO
Co	WEWNĘTRZNA POJEMNOŚĆ ISKROBEZPIECZNEGO URZĄDZENIA TOWARZYSZĄCEGO
Lo	WEWNĘTRZNA INDUKCYJNOŚĆ ISKROBEZPIECZNEGO URZĄDZENIA TOWARZYSZĄCEGO

Weryfikacja obwodów iskrobezpiecznych

12.2 WERYFIKACJA OBWODÓW ISKROBEZPIECZNYCH (przykład)

TYP A1

Lp.	OZN. TECHN. URZĄDZENIA	DŁUGOŚĆ OBWODU POMIAR.	Lp.	OZN. TECHN. URZĄDZENIA	DŁUGOŚĆ OBWODU POMIAR.	Lp.	OZN. TECHN. URZĄDZENIA	DŁUGOŚĆ OBWODU POMIAR.
1	01-FT-007	571	33			65		
2	02-FT-015	325	34			66		
3	02-FT-036	415	35			67		
4	03-FT-121	130	36			68		
5	03-FT-155	210	37			69		
6	04-FT-208	210	38			70		
7	04-FT-006	325	39			71		
8	04-FT-024	335	40			72		
9	04-FT-062	310	41			73		
10	04-FT-243	280	42			74		
11	04-FT-301	470	43			75		
12	05-FT-017	250	44			76		
13	08-FT-018	250	45			77		
14	08-FT-022	240	46			78		
15	11-FT-082	250	47			79		
16			48			80		
17			49			81		
18			50			82		
19			51			83		
20			52			84		
21			53			85		
22			54			86		
23			55			87		
24			56			88		
25			57			89		
26			58			90		
27			59			91		
28			60			92		
29			61			93		
30			62			94		
31			63			95		
32			64			96		

Weryfikacja obwodów iskrobezpiecznych

WERYFIKACJA OBWODU ISKROBEZPIECZNEGO PASYWNEGO (przykład)				
INFORMACJE / WŁAŚCIWOŚCI				
1	NAZWA SPRAWDZANEJ PĘTLI	Schemat typowy A1		
2	KLASYFIKACJA STREFY ZAGROŻENIA WYBUchem	STREFA	GRUPA	KLASA TEMPERATUROWA
		1	IIB	T3
3	DOKUMENTY ODNIESIENIA	DOKOUMENT KLASYFIKACJI STREF - ROZMIESZCZENIE	RYSUNEK PLANU DZIAŁKI	DOKUMENT TRAS KABLOWYCH
		210-PT-00-A-005	210-PT-00-A-002	210-PT-00-A-004
		PLAN ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH I SKRZYNEK ZŁĄCZNYCH AKPiA	LISTA KABLOWA	SCHEMATY OBWODOWE
		210-PT-00-A-007	210-PT-00-A-006	210-PT-00-A-009
4	SCHEMAT UPROSZCZONY	STREFA ZAGROŻONA WYBUchem		STREFA NIEZAGROŻONA WYBUchem

5	SPIS CZĘŚCI	Lp.	OZN. TECHN. (TAG NUMBER)	OPIS	PRODUCENT	MODEL	KLASA	NR. CERTYFIKATU ATEX	UWAGA
		1	01-FT-007	PRZETWORNIK POMIARU PRZEPŁYWU	KHRONE	H250	Ex ia IIC T6 Gb	PTB 11 ATEX 2012 X	-
		2	C-01FT007	KABEL WTÓRNY	TECHNOKABEL	-	-	-	Niebieski
		3	01-JDAI-005	SKRZYNKĄ ZŁĄCZNA	CORTEM	-	-	-	Traktujemy jako element prosty
		4	C-01JDAI005	KABEL WIELOPAROWY	TECHNOKABEL	-	-	-	Niebieski
		5	Nie dotyczy	URZĄDZENIE ZABEZPIECZAJĄCE	MTL	4544	[Ex ia Ga] IIC	Baseefa 06 ATEX 0156	-

Weryfikacja obwodów iskrobezpiecznych

WERYFIKACJA OBWODU ISKROBEZPIECZNEGO PASYWNEGO (przykład)											
6	DANE URZĄDZENIA ISKROBEZ- PIECZNEGO	Lp.	OZN. TECHN.	Ui (V)	Ii (mA)	Pi (W)		Ci (nF)	Li (mH)		UWAGA
		1	01-FT-007	30	130	1		0	0,01		
7	DANE KABLI POŁĄCZENIO- WYCH	Lp.	OZN. TECHN.	PARAMETRY	l (km)	C (nf / km)	L (mH/km)	CC = C*I (nF)	LC = L* l (mH)	L/R (μH/Ω)	UWAGA
		4	C-01JDAI005	12x2x1,5	0,523	75	0,9	39,225	0,4707	-	
		2	C-01FT007	1x2x1,5	0,048	75	0,9	3,6	0,0432	-	
8	DANE URZĄDZENIA TOWARZYSZ Ą-CEGO (SEPARATO- RA)	Lp.	OZN. TECHN.	Uo (V)	Io (mA)	Po (W)		Co (nF)	Lo (mH)		L/R (μH/Ω)
		5	Nie dotyczy	28	93	0,65		83	4,2		-

9	WERYFIKACJA (*)	NIERÓWNOŚĆ DO SPRAWDZENIA	SPRAWDZENIE	UWAGA
		$U_i \geq U_o$ $I_i \geq I_o$ $P_i \geq P_o$ $C_i + CC \leq C_o$ $L_i + LC \leq L_o$ $(L/R)_{KABLA} \leq (L/R)_{URZĄDZ. TOW.}$	$30 \geq 28$ $130 \geq 93$ $1 \geq 0,65$ $42,825 \leq 83$ $0,5239 \leq 4,2$ -	