

Wymagania do opracowania kodów nazw zmiennych

W związku ze stosowaniem rozproszonych systemów sterowania (DCS) i sterowników programowalnych (PLC) oraz spięciem ich w zintegrowany system informatyczny przedsiębiorstwa, zachodzi konieczność standaryzacji nazw (tag names), zmiennych rzeczywistych analogowych i cyfrowych.

1. Powinno się dążyć do utrzymania ścisłej korelacji, a najlepiej identyczności nazw (tagów), stosowanych zarówno na schematach technologiczno-pomiarowych (P&ID), jak i w bazach danych systemów DCS oraz PLC.

Przy ustalaniu nazewnictwa układów wyróżnić można trzy poziomy:

a. Schematy P&ID

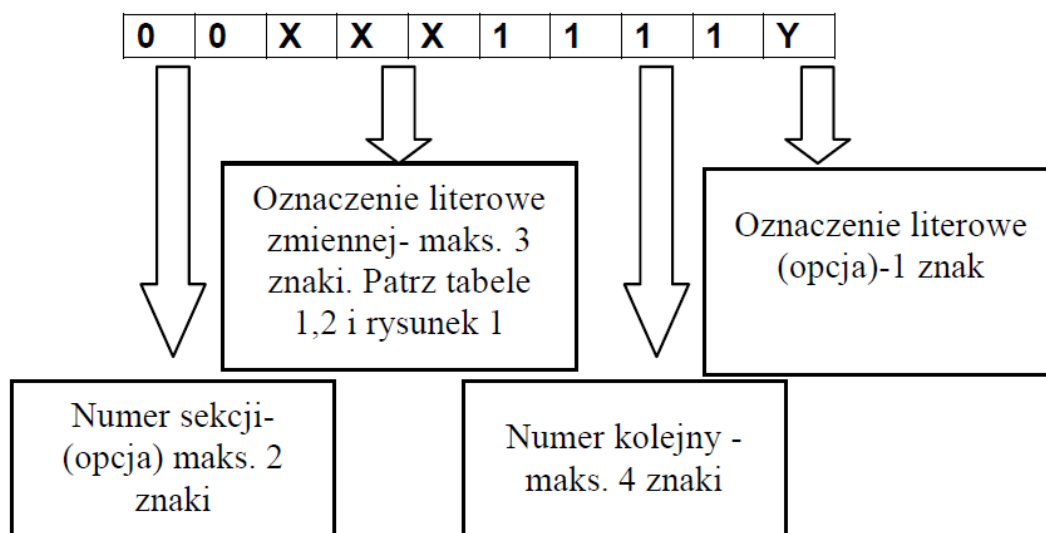
Nazwy charakterystyczne dla określonej instalacji technologicznej. W przypadku dużych i złożonych instalacji można podzielić je na sekcje oznaczone specjalnymi numerami.

b. Systemy DCS i PLC

Nazwy używane dla różnych obszarów produkcyjnych, które często obejmują kilka instalacji czasem podzielonych na sekcje technologiczne, muszą być unikalne w obrębie systemu DCS lub PLC. Dla każdej instalacji czy sekcji technologicznej należy przewidzieć specyficzny identyfikator – numer sekcji.

c. Baza Danych Czasu Rzeczywistego PI

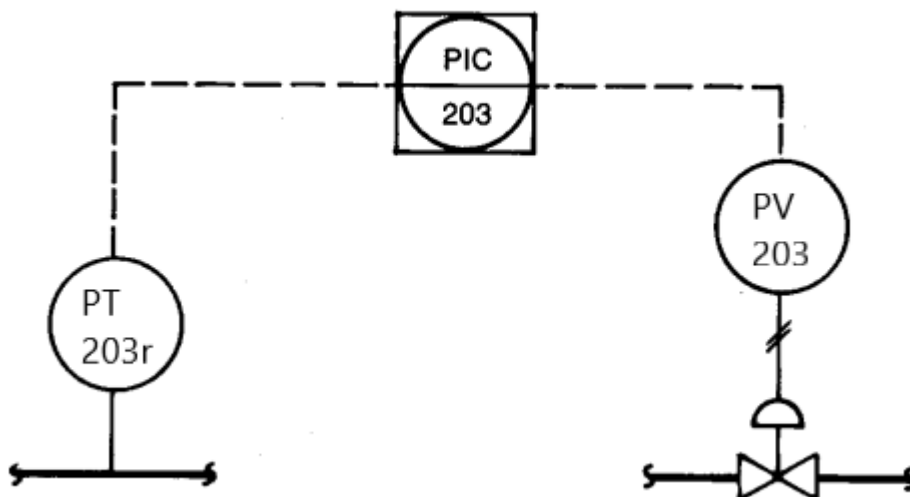
Obejmuje całe przedsiębiorstwo. Instalacje, obszary, i węzły technologiczne powinny mieć unikalne kody oraz numery sekcji do właściwej identyfikacji.



Oznaczenia układów PiA (oznaczenia literowe zmiennej):

- Pierwszy człon np. F, dP, L – odnosi się do wartości mierzonej lub inicjatora

- Drugi człon np. I, C, S – odnosi się do wskaźnika lub funkcji
- Trzeci człon np. Q, A – odnosi się do funkcji w systemie (zliczanie, alarm):



1 Powiązanie nazw elementu pomiarowego PT, regulatora PIC oraz zaworu regulacyjnego PV

Człony literowe nazw urządzeń AKP		
Znak 1 – Mierzona wartość	Znak 2 – Funkcja	Znak 3 – Opcjonalna funkcja
F – przepływ	I – wskazanie	Q – licznik
P – ciśnienie	E – czujnik, sensor	AL – alarm niski
DP- różnica ciśn.	C – sterowanie	SHH – blokada bardzo wysoka
L – poziom	T – przetwornik	SD – blokada
T- temperatura	S – styk, sygnalizator	
A – analizator		
V – wibracje		AHH = 25 barg YHH = blokada YHH + 15" RM YHH(10") + 15"RM
S – prędkość		
I - prąd		
Z – pozycja / sygnał cyfrowy		
Q - ciepło		
J - Moc		
W - Masa		
U - napięcie		

2Tabela najczęściej używanych znaków w tagach systemowych

Sygnalizator PLC: LSAH_xxx

Raw signal Tag: LSL_xxx_R

CM: LAL_xxx -

(Sygnał alarmowy na wyjściu :=1, jeżeli wchodzi stan alarmowy elektrycznie jest inny to odwracamy w logice). W logice niezależnie od poziomów sygnałów elektrycznych alarm na wejściu musi być wywoływany 1. Tzn. że obsługa wejść cyfrowych musi zapewniać negację wszędzie tam gdzie to potrzebne aby ten warunek był spełniony.

(Stan normalny := 0)

Oznaczenie sygnałów dotyczących maszyn i urządzeń

- V - Variable Frequency Drive (falownik)
- SV – Solenoid Valve (zawór elektromagnetyczny)
- M – Motor (napęd), Mixer (mieszadło)
- P – Pompa
- G – Turbine (napęd turbinowy)
- C – Compressor (kompresor)
- E – Ekspander
- W – Wentylator
- ES – Emergency Stop (wyłącznik bezpieczeństwa)

Oznaczenie zaworów:

- XV..... – Automatic Valve (zawór automatyczny ON/OFF)
- XV.....CM(O) – Zawór otwórz (O - w przypadku wyboru drogi)
- XV.....CM(C) – Zawór zamknij (C - w przypadku wyboru drogi)
- SV..... – Solenoid Pilot (pilot zaworu regulacyjnego)
- HV.... – Hand Valve (zawór ręczny)
- XV....ZSH – Valve Switch High (krańcówka otwarcia)
- XV....ZSL – Valve Switch Low (krańcówka zamknięcia)
- FC, TC, LC..... – Flow Control... (zawór regulacyjny przepływu)
- TIC....Z – pozycja zwrotna zaworu

Oznaczenia nazw statusów i rozkazów dla urządzeń: P1001

- Xxx_RM - Potwierdzenie pracy napędu (np. ze stycznika, simocode itp.)
 - Xxx_RML - Potwierdzenie pracy napędu do tyłu (np. ze stycznika, simocode itp.)
 - XXX_SM – Potwierdzenie zatrzymania napędu (wykrycie prędkości zerowej)
 - XXX_ZM – potwierdzenie pracy z impulsatora (licznik impulsów) – np. czujnik indukcyjny potwierdzający wykrycie flagi na obracającym się wale
 - xxx_GE – Gotowość elektryczna napędu
 - xxx_ES – Wyłącznik awaryjny napędu (grzyb, linka itp.)
 - xxx_P – Zezwolenie na pracę napędu
 - xxx_RL - Stan przełącznika „Lokalne / Zdalne” sterowanie
 - xxx_M/A/C - Stan przełącznika „Manual/ Automatyka/Kaskada”
 - xxx_CM(R) - Start Zdalny napędu
 - xxx_CM(L) - Start Zdalny napędu w lewo
 - xxx_CM(S) - Stop Zdalny napędu
 - xxx_CL(R) - Start **Lokalny** napędu
 - xxx_CL(L) - Start **Lokalny** napędu w lewo
 - xxx_CL(S) - Stop **Lokalny** napędu
-

- XXX_US – Potwierdzenie obecności napięcia zasilającego (np. obecność napięcia na styczniku głównym po stronie zasilania, zasilacz pracuje itp)
- Dla pozostałych sygnałów cyfrowych związanych z napędem stosować końcówkę ZS z następnym wolnym numerem. NP.:
 - XXX_ZS1 - Napięcie łańcucha 1
 - XXX_ZS2 - Napięcie łańcucha 2
 - XXX_ZS3 – Potwierdzenie pracy smarownicy
 - XXX_ZS4 – Czujnik zboczenia pasa
-

Sygnały na karcie IO: PT001_R

Container dla napędu: P10003_CTR

- Nazwa CM Interlock/Permit dla napędu/regulatora: P10003_IL
- Sygnały w Control Modułach: P10003
- Control Module dla regulatora/napędu (podpięcie do faceplate): P10003
- CM dla pomiaru prądu: P10003_IT,_IT

Przedrostki dla Instalacji Sody Surowej:

- Destylacja
 - Absorpcja
 - Karbonizacja
-

Do sprawdzenia – kolory na faceplate InterlockA

Nazewnictwo deskryptorów:

- Bez polskich znaków,
- Małe i Wielkie litery w opisie

Numeracja w Excelu IO List, określa rodzaj sygnału w liście:

- AI – numeracja ID 0...9999
 - AO – numeracja ID 10000...19999
 - DI – numeracja ID 20000...29999
 - DO – numeracja ID 30000...39999
 - DP – numeracja ID 40000...49999
 - SAI – SoftAI – np. z Profibus/simocode/PGM
 - SDI – Soft DI
-

Przykłady oznaczeń układów PiA:

TC1234 – Zawór regulacyjny temperatury

2FQ100 – Wskazanie przepływu z licznikiem

1HC1234 – Zawór ręczny ze wskazaniem

PDC123 - Sterowanie różnicy ciśnień ze wskazaniem i alarmem

1PAL200 - Alarm niskiego ciśnienia

ZSH1234 – Krańcówka otwarcia zaworu

1VAH123 - Alarm wysokich wibracji

2FSH1234 - Sygnalizator wysokiego przepływu

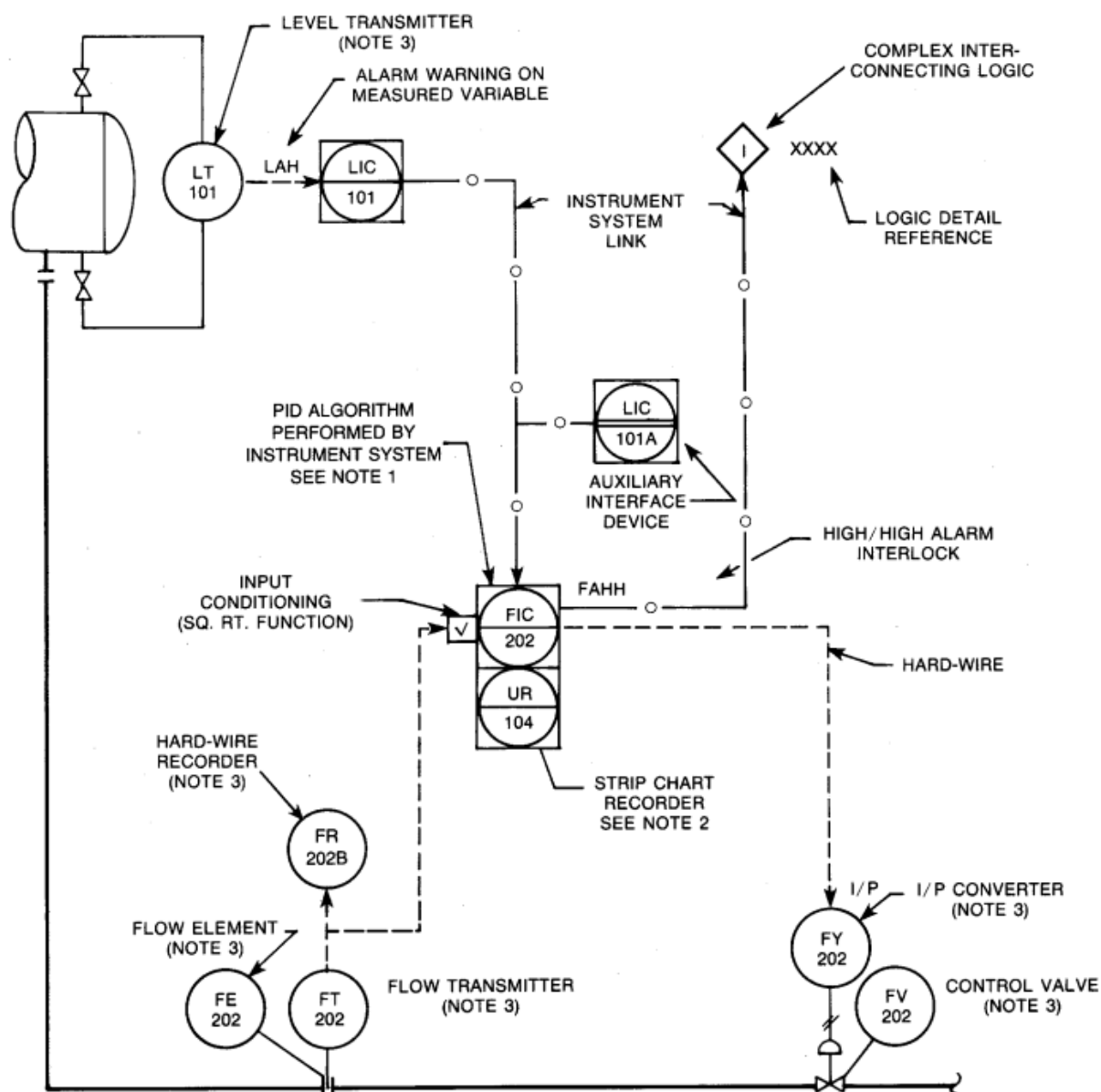
5LSL123 - Blokada niskiego poziomu

Przykłady oznaczeń maszyn i urządzeń:

M100 – Mieszadło 100

Tabela 1 Konwencja nazewnictwa sygnałów

		FLOW - przepływ	PRESSURE - ciśnienie	LEVEL - poziom	TEMPERATURE	ANALYSE - analizator
INSTRUMENT FUNCTION	ELEMENT (czujnik)	FE	PE	LE	TE	AE
	INDICATOR (wskazanie)	FI(A)	PI(A)	LI(A)	TI(A)	AI(A)
	TRANSMITTER (przetwornik)	FT	PT	LT	TT	AT
	RECORDER (zapis)	FR	PR	LR	TR	AR
	CONTROLLER (regulator)	FIC	PIC	LIC	TIC	AIC
	CONTROL VALVE (sterowanie zaworem regulacyjnym)	FV	PV	LV	TV	AV
	SWITCH (styk)/Sygnalizator(SSL)	FSL/FSH	PSL/PSH	LSL/LSH	TSL/TSH	ASL/ASH
ALARMING FUNCTIONS	LOW - niski	L	L	L	L	L
	LOW LOW – bardzo niski	LL	LL	LL	LL	LL
	HIGH - wysoki	H	H	H	H	H
	HIGH HIGH – bardzo wysoki	HH	HH	HH	HH	HH
DCS FUNCTION	TOTALIZER - licznik	FIQ	N/A	N/A	N/A	N/A
	ALARM	A	A	A	A	A
	INTERLOCK - blokada	SD	SD	SD	SD	SD



3 Przykład diagramu funkcjonalnego AKP – DCS

Table B-2 — Typical letter combinations

First letters	Initiating or measured variable	Controllers			Readout devices		Switches and alarm devices*			Transmitters			Solenoids relays computing devices	Primary elements	Test point	Well or probe	Viewing device glass	Safety device	Element
		Recording	Indicating	Blind	Self-actuated control valves	Recording	Indicating	High†	Low†	Comb	Recording	Indicating	Blind						
A	Analysis	ARC	AIC	AC		AR	AI	ASH	ASL	ASHL	ART	AIT	AT	AY	AE	AP	AW	BG	AV
B	Burn/Comb.	BRC	BIC	BC		BR	BI	BSH	BSL	BSHL	BRT	BIT	BT	BY	BE				BZ
C	User's Choice																		
D	User's Choice																		
E	Voltage	ERC	EIC	EC		ER	EI	ESH	ESL	ESHL	ERT	EIT	ET	EY	EE				EZ
F	Flow Rate	FRC	FIC	FC	FCV, FICV	FR	FI	FSH	FSL	FSHL	FRT	FIT	FT	FY	FE	FP		FG	FV
FQ	Flow Quantity	FQRC	FQIC			FQR	FQI	FQSH	FQSL			FQIT	FQT	FQY	FQE				FQV
FF	Flow Ratio	FFRC	FFIC	FFC		FFR	FFI	FFSH	FFSL					FE					FV
G	User's Choice																		
H	Hand																		
I	Current	IRC	IIC			IR	II	ISH	ISL	ISHL	IRT	IT	IT	IY	IE				HV
J	Power	JRC	JIC			JR	JI	JSH	JSL	JSHL	JRT	JIT	JT	JY	JE				IZ
K	Time	KRC	KIC	KC	KCV	KR	KI	KSH	KSL	KSHL	KRT	KIT	KT	KY	KE				JV
L	Level	LRC	LIC	LC	LCV	LR	LI	LSH	LSL	LSHL	LRT	LIT	LT	LY	LE	LW	LG		KV
M	User's Choice																		LV
N	User's Choice																		
O	User's Choice																		
P	Press./Vacuum	PRC	PIC	PC	PCV	PR	PI	PSH	PSL	PSHL	PRT	PIT	PT	PY	PE	PP		PSV, PSE	PV
PD	Press./Diff.	PDRC	PDIC	PDC	PDCV	PDR	PDI	PDSH	PDSL		PORT	PDIT	PDT	PDY	PDE	PDP			PDV
Q	Quantity	QRC	QIC			QR	QI	QSH	QSL	QSHL	QRT	QIT	QT	QY	QE				QZ
R	Radiation	RRC	RIC	RC		RR	RI	RSH	RSL	RSHL	RRT	RIT	RT	RY	RE		RW		RZ
S	Speed/Frequency	SRC	SIC	SC	SCV	SR	SI	SSH	SSL	SSHL	SRT	SIT	ST	SY	SE				SV
T	Temperature	TRC	TIC	TC	TCV	TR	TI	TSH	TSL	TSHL	TRT	TIT	TT	TY	TE	TP	TW	TSE	TV
TD	Temperature/Diff.	TDRC	TDIC	TDC	TDCV	TDR	TDI	TDSH	TDSL		TDRT	TDIT	TDY	TE		TP			TDV
U	Multivariable					UR	UI							UY					UV
V	Vibration Machinery Analysis					VR	VI	VSH	VSL	VSHL	VRT	VIT	VT	VY	VE				VZ
W	Weight/Force	WRC	WIC	WC	WCV	WR	WI	WSH	WSL	WSHL	WRT	WIT	WT	WY	WE				WZ
WD	Weight/Force/Diff.	WDRC	WDIC	WDC	WDCV	WDR	WDI	WDSH	WDSL		WDRT	WDIT	WDT	WDY	WDE				WDZ
X	Unclassified																		
Y	Event, State Presence			YC		YR	YI	YSH	YSL				YT	YY	YE				YZ
Z	Pos./Dimen.	ZRC	ZIC	ZC	ZCV	ZR	ZI	ZSH	ZSL	ZSHL	ZRT	ZIT	ZT	ZY	ZE				ZV
ZD	Gaug/Devia.	ZDRC	ZDIC	ZDC	ZDCV	ZDR	ZDI	ZDSH	ZDSL		ZDRT	ZDIT	ZDT	ZDY	ZDE				ZDV

NOTE: This table is not all inclusive.

*A, alarm, the annunciating device, may be used in the same fashion as S, switch, the actuating device.

† The letters H and L may be omitted in the undefined case.

Other possible combinations:
 FO (Restriction Orifice) PFR (Ratio)
 FRK, HK (Control Stations) KQI (Running Time Indicator)
 FX (Accessories) QQI (Indicating Counter)
 TJR (Scanning Recorder) WKIC (Rate-of-Weight Loss Controller)
 LLH (Pilot Light) HMS (Hand Momentary Switch)