

AUTOMATYKA	NORMA BRANŻOWA	BN-75 <hr/> 5601-01
	Automatyka przemysłowa Symbole operacji sygnałowych	
	Grupa katalogowa XIII 70	

PRZEDMOWA

Niniejsza norma, wraz z PN-70/M-42007 i BN-75/5601-02 stanowią zespół dokumentów obejmujących zagadnienie symboli i oznaczeń na schematach technologicznych automatycznej regulacji procesów przemysłowych.

Zakresy tematyczne tych norm są następujące:

PN-70/M-42007 Automatyka przemysłowa. Symbole na schematach technologicznych

BN-75/5601-01 Automatyka przemysłowa. Symbole operacji sygnałowych

BN-75/5601-02 Automatyka przemysłowa. Symbole szczegółowe

Te trzy dokumenty wyczerpują zagadnienie normalizacyjne objęte unieważnioną PN-64/M-42003 i w sposób pełniejszy od tej normy umożliwiają porozumienie pomiędzy różnymi przemysłami i instytucjami zainteresowanymi konstrukcją, wytwarzaniem, instalacją i działaniem urządzeń pomiarowych i elementów automatyki używanych do automatycznej regulacji procesów przemysłowych.

BN-75/5601-01 i -02 oparte są na materiałach roboczych ankietowanych obecnie przez Podkomitet 3 Komitetu Technicznego nr 10 Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO. PN-70/M-42007 opracowana była w oparciu o doświadczenia krajowe i normy zagraniczne /w tym przede wszystkim USA/, ponieważ w okresie, kiedy norma ta była opracowana, prace w ISO były jeszcze w stadium początkowym.

Obecnie starając się przystosować w maksymalnym stopniu do dokumentów ISO, jednocześnie z opracowaniem omawianych norm branżowych, wprowadzamy poprawki do PN-70/M-42007, które sprawiają, że będzie ona zgodna z tendencjami ISO w zakresie oznaczeń, jak również z obiema normami branżowymi.

Po zatwierdzeniu dokumentów ISO /TC10/SC3 i wydaniu ich w formie norm międzynarodowych, wszystkie trzy ww. normy zostaną ponownie przeanalizowane w celu wprowadzenia do nich zmian, dostosowując je do ostatecznej wersji norm ISO. Obie normy branżowe lub wszystkie trzy normy z zakresu oznaczeń i symboli zostaną wówczas połączone w jeden dokument.

Postępowanie takie zostało podyktowane koniecznością istnienia w kraju dokumentów ustalających symbole i oznaczenia na schematach technologicznych automatycznej regulacji, a prace w ISO nad dokumentami z tego zakresu mogą potrwać jeszcze kilka lat.

1. WSTĘP

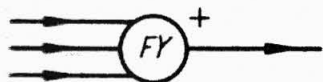
1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są symbole funkcjonalne elementów i układów pomiarów oraz automatyki procesów przemysłowych, służące do przedstawiania działań matematycznych na sygnałach oraz oddziaływania sygnałów binarnych na sygnały analogowe.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej. Normy nie należy stosować w takich dziedzinach, jak np. nawigacja, meteorologia, medycyna, gdzie używane są specjalne przyrządy pomiarowe i elementy automatyki odmienne od konwencjonalnych.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA
dnia 25 października 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1 lipca 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3 /1976 poz. 7)

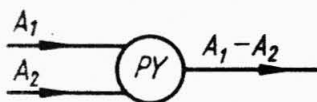
2. SYMBOLE I OZNACZENIA

2.1. Sumowanie



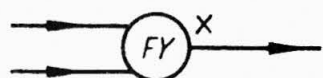
sumowanie sygnałów przepływu

2.2. Odejmowanie



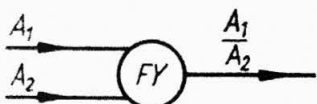
odejmowanie sygnałów ciśnienia

2.3. Mnożenie



mnożenie sygnałów przepływu

2.4. Dzielenie



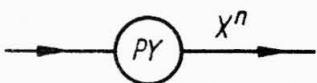
dzielenie sygnałów przepływu

2.5. Pierwiastkowanie



pierwiastkowanie sygnału przepływu

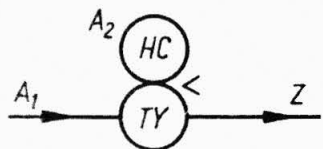
2.6. Podnoszenie do potęgi



podnoszenie do potęgi sygnału ciśnienia

2.7. Ograniczenie wyjścia, gdy wartość zadana jest przekroczone

- ograniczenie górne /maksimum/

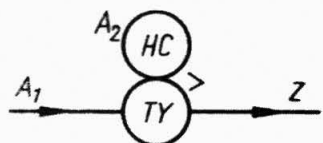


$A1 < A2 \quad Z = A1$
 $A1 \geq A2 \quad Z = A2$

sygnał z regulatora temperatury

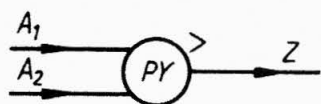
2.8. Ograniczenie wyjścia, gdy wartość zadana zostanie przekroczone

- ograniczenie dolne /minimum/



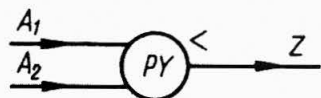
$A1 \leq A2 \quad Z = A2$
 $A1 > A2 \quad Z = A1$

sygnał z regulatora temperatury

2.9. Wybieranie sygnału maksimum

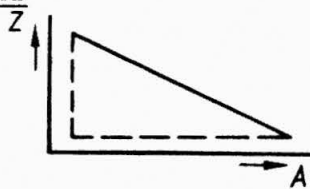
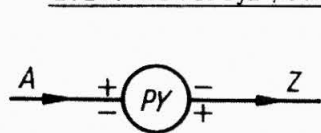
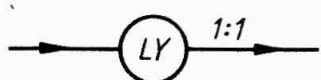
$A_1 > A_2 \quad Z = A_1$
 $A_1 < A_2 \quad Z = A_2$

wybieranie sygnału ciśnienia

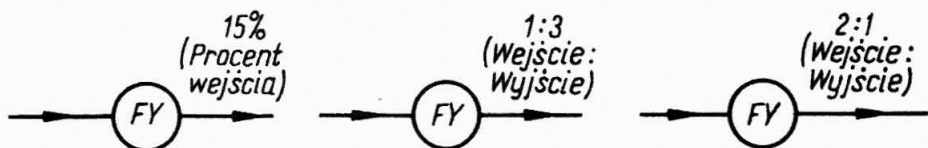
2.10. Wybieranie sygnału minimum

$A_1 > A_2 \quad Z = A_2$
 $A_1 < A_2 \quad Z = A_1$

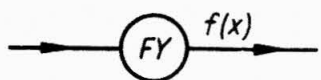
wybieranie sygnału ciśnienia

2.11. Rewersja /odwrócenie/ sygnału2.12. Pojemność pomocnicza

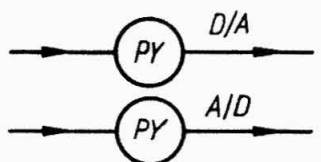
dla sygnału poziomemu

2.13. Wzmocnienie % lub 1 : 3, 2 : 1 itd.

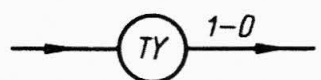
przykłady dla sygnałów przepływu

2.14. Człon funkcyjny f /x/

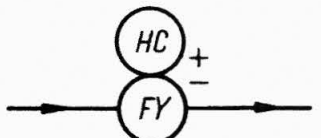
dla sygnału przepływu

2.15. Zmiana sygnału cyfrowego na analogowy lub analogowego na cyfrowy

sygnały ciśnienia

2.16. Człon przełączający /1-0/

dla sygnału temperatury

2.17. Człon przesunięcia punktu pracy ±, + lub -

dla sygnału przepływu

2.18. Symbole graficzne sygnałów binarnych - wg BN-71/3100-01.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów, Warszawa.

2. Normy związane

BN-71/3100-01 Binarne elementy cyfrowe. Symbole graficzne

3. Zalecenia międzynarodowe

ISO/TC10/SC3 Graphical symbols for instrumentation

Part. 1. Basic requirements - directed towards the needs of those employing comparatively simple measurements and control means

Part. 2 Extension of basic requirements

Part. 3 Detailed symbols

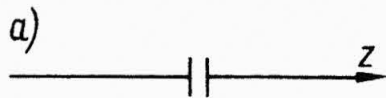
4. Przykłady oznaczania działania sygnałów binarnych /dwójkowych/ na sygnały analogowe. Gdy na sygnał analogowy **A** oddziaływuje sygnał binarny **B**, rezultatem może być to, że analogowy sygnał **Z** osiąga, np.:

- ostatnią wartość,
- wartość minimalną,
- wartość maksymalną,
- wartość z góry ustaloną.

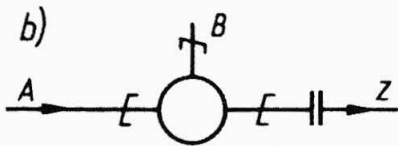
Sygnały binarne **B** mogą przyjmować jedną z dwóch wartości: 1 lub 0.

Przykłady dla sygnałów elektrycznych podano na rysunkach od a/ + b/.

Sygnał wyjściowy **Z** osiąga ostatnią wartość chwilową

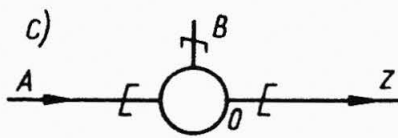


Gdy **B** = 1, to **Z** = **A**

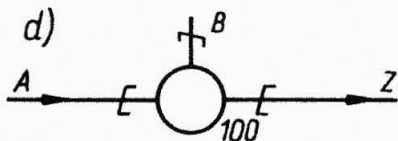


Gdy **B** = 0, to:

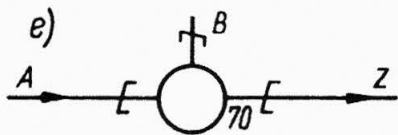
Z osiąga ostatnią wartość chwilową



Z osiąga wartość minimalną

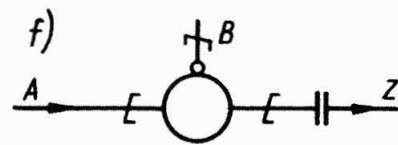


Z osiąga wartość maksymalną

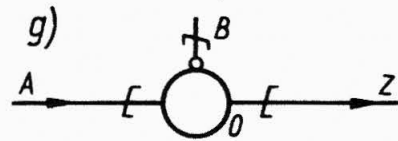


Z osiąga wartość z góry ustaloną, np. 70%

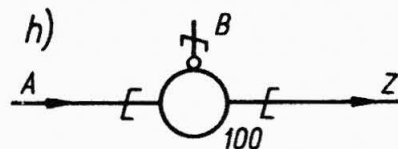
Gdy **B** = 0, to **Z** = **A**



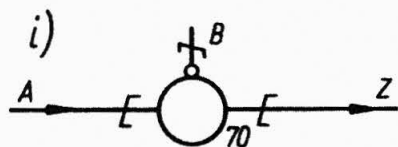
Gdy **B** = 1, to:
Z osiąga ostatnią wartość chwilową



Z osiąga wartość minimalną



Z osiąga wartość maksymalną



Z osiąga wartość z góry ustaloną np. 70%

5. Autorzy projektu normy - mgr inż. Leonard Rajda, MERA-PNEFAL, mgr inż. Tadeusz Godulá, ENERGOPROJEKT, Katowice, mgr inż. Witold Zalewski, PROSYNCHEM, Gliwice.