

|            |                        |                          |
|------------|------------------------|--------------------------|
| AUTOMATYKA | NORMA BRANŻOWA         | BN-75                    |
|            | Automatyka przemysłowa | 560102                   |
|            | Symbole szczegółowe    | Grupa katalogowa XIII 70 |

PRZEDMOWA

Niniejsza norma wraz z PN-70/M-42007 i BN-74/5601-01 stanowi 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 umożliwiając porozumienie pomiędzy różnymi przemysłami i instytucjami zainteresowanymi konstrukcją, projektowaniem, wytwarzaniem, instalacją i działaniem urządzeń pomiarowych i elementów automatyki stosowanych w automatycznej regulacji procesów przemysłowych

BN-74/5601-01 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 na podstawie doświadczeń krajowych i norm zagranicznych, w tym przede wszystkim norm amerykańskich, ponieważ w okresie kiedy norma ta była pracowana, prace w ISO były jeszcze w stadium początkowym.

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

Po zatwierdzeniu dokumentów ISO/TC 10/SC3 i wydaniu ich w formie norm międzynarodowych, wszystkie trzy ww. normy zostaną ponownie przeanalizowane w celu wprowadzenia do nich zmian i dostosowania do ostatecznej wersji norm ISO. Obie normy branżowe lub wszystkie trzy normy z zakresu symboli i oznaczeń zostaną wydane wówczas w formie jednego dokumentu.

Zostępowanie takie zostało podyktowane koniecznością istnienia w kraju dokumentów ustalających symbole i oznaczenia na schematach technologicznych automatycznej regulacji, a oczekiwanie na zakończenie prac w ISO w tym zakresie może potrwać jeszcze kilka lat

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są symbole szczegółowe układów pomiarowych i automatyki.

1.2. Określenia - wg PN-70/M-42007.

2. SYMBOLE I OZNACZENIA

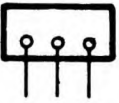
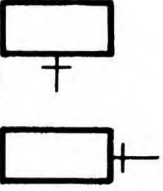
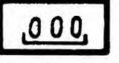
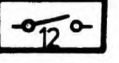
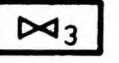
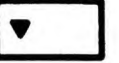
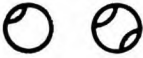
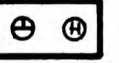
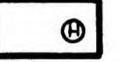
Symbole i oznaczenia wg tabl. 1.

Tablica 1

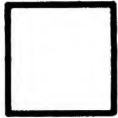
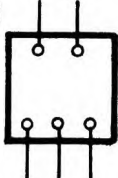
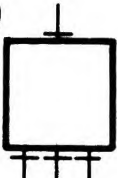
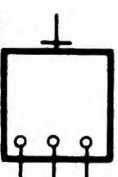
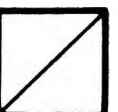
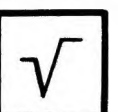
| Punkt | Nazwa                               | Objasnienie                          | Symbol |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 1     | 2                                   | 3                                    | 4      |
| 2 1   | <u>Przyrządy</u>                    |                                      |        |
| 2 1 1 | <u>Przyrządy nie przetwarzające</u> | np. mierniki, rejestratory, liczniki |        |

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA PIAP  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA  
dnia 10 listopada 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)

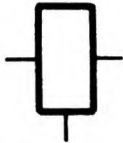
cd tabl 1

| Punkt    | Nazwa                                                                                                                                 | Objaśnienie                                                                                                                                | Symbol                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                    |
| 2.1.1.1  | Symbol podstawowy                                                                                                                     | stosunek boków 1 2                                                                                                                         |                                                                                                   |
| 2.1.1.2  | Przyłącza (zaciski) - sposób oznaczania<br><br>a) elektryczne<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>b) pneumatyczne lub hydrauliczne |                                                                                                                                            | a) <br><br>b)  |
| 2.1.1.3  | Miernik analogowy                                                                                                                     | strzałka skierowana do góry w lewo                                                                                                         |                                                                                                   |
| 2.1.1.4  | Miernik cyfrowy                                                                                                                       | liczba zer wskazuje liczbę dekad (pokazano 3 dekady)                                                                                       |                                                                                                   |
| 2.1.1.5  | Rejestrator analogowy                                                                                                                 | podać liczbę miejsc, jeżeli rejestrator jest więcej niż jednomiejscowy                                                                     |                                                                                                 |
| 2.1.1.6  | Rejestrator cyfrowy                                                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                                 |
| 2.1.1.7  | Licznik sumujący                                                                                                                      |                                                                                                                                            |                                                                                                 |
| 2.1.1.8  | Przełącznik miejsc pomiarowych (elektryczny)                                                                                          | liczba wskazuje liczbę miejsc pomiarowych przełącznika (na przykładzie 12)                                                                 |                                                                                                 |
| 2.1.1.9  | Przełącznik miejsc pomiarowych (dla cieczy i gazów)                                                                                   | liczba wskazuje liczbę miejsc pomiarowych przełącznika (na przykładzie 3)                                                                  |                                                                                                 |
| 2.1.1.10 | Sygnalizator lub styki do sygnalizacji                                                                                                | trójkąt z lewej strony - minimum<br>trójkąt z prawej strony - maksimum<br>jeżeli symbol odwrócony o 90°, dół - minimum, góra - maksimum    |                                                                                                 |
| 2.1.1.11 | Stacyjka sterowania lub operacyjna                                                                                                    | jeżeli potrzebne są mierniki wewnątrz stacyjki, np.<br> |                                                                                                 |
| 2.1.1.12 | Stacyjka sterowania ręcznego                                                                                                          |                                                                                                                                            |                                                                                                 |

cd. tabl. 1

| Punkt   | Nazwa                                                                                                                                                       | Objaśnienie                                                                                                             | Symbol                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.2   | <u>Urządzenia przetwarzające</u>                                                                                                                            | np. przetworniki, regulatory, przekaźniki                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.1.2.1 | Symbol podstawowy                                                                                                                                           | stosunek boków 1:1                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                         |
| 2.1.2.2 | Przylącza (zaciski) - sposób oznaczania<br><br>a) elektryczne<br><br>b) pneumatyczne lub hydrauliczne<br><br>c) elektryczne i pneumatyczne lub hydrauliczne |                                                                                                                         | <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> |
| 2.1.2.3 | Regulator                                                                                                                                                   | podstawa trójkąta pokazuje stronę wejścia sygnału; funkcje regulatorów mogą być opisane na zewnątrz symbolu graficznego |                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1.2.4 | Regulator o działaniu rewersyjnym                                                                                                                           | jeżeli symbol jest odwrócony o 90°, strzałka określa sygnał wyjściowy i powinna być w pozycji pionowej                  |                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1.2.5 | Regulator o działaniu nierewersyjnym                                                                                                                        |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1.2.6 | Regulator stosunku                                                                                                                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1.2.7 | Przetwornik, przetwornik sygnału, ustawnik pozycyjny                                                                                                        | jeżeli to konieczne, należy podać rodzaj i wielkość sygnału                                                             |                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1.2.8 | Przystawka pierwiastkująca                                                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |

cd tabl. 1

| Punkt    | Nazwa                                  | Objaśnienie                                                                                        | Symbol                                                                                |
|----------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                      | 3                                                                                                  | 4                                                                                     |
| 2.1 2 9  | Alternatywnie:<br>przystawki funkcyjne | funkcje należy wpisywać<br>wewnątrz symbolu, np.<br>+, -, x, $x^n$ , $\int$ itd                    |    |
| 2 1 2 10 | Wzmacniacz                             |                                                                                                    |    |
| 2 1 2.11 | Blok, człon pamięci                    |                                                                                                    |    |
| 2 2      | <u>Elementy wykonawcze i nastawcze</u> |                                                                                                    |                                                                                       |
| 2 2.1    | <u>Elementy nastawcze</u>              |                                                                                                    |                                                                                       |
| 2.2.1.1  | Zawór                                  | jeżeli istnieje konieczność<br>pokazania typu zaworu, to<br>należy zastosować odpowiedni<br>symbol |    |
| 2 2.2    | <u>Elementy wykonawcze</u>             | linia pionowa powinna być<br>przyłączona do elementu na-<br>stawczego                              |                                                                                       |
| 2.2 2.1  | Napęd ręczny                           |                                                                                                    |  |
| 2 2.2.2  | Siłownik membranowy                    |                                                                                                    |  |
| 2 2.2 3  | Siłownik elektromagnetyczny            |                                                                                                    |  |
| 2 2.2.4  | Siłownik tłokowy                       |                                                                                                    |  |
| 2 2.2.5  | Siłownik elektryczny                   |                                                                                                    |  |
| 2.2.2.6  | Napęd sprężynowy                       |                                                                                                    |  |
| 2.2 2.7  | Napęd od pływaka                       |                                                                                                    |  |

cd. tabl 1

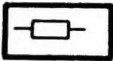
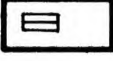
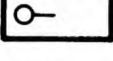
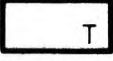
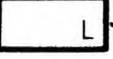
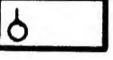
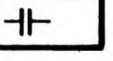
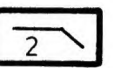
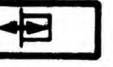
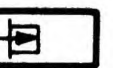
| Punkt   | Nazwa                                                                                                                   | Objaśnienie                                                                                                                                       | Symbol |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1       | 2                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                 | 4      |
| 2.2 2 8 | Napęd od ciężarka                                                                                                       |                                                                                                                                                   |        |
| 2.2.2.9 | Napęd od sił odśrodkowych                                                                                               |                                                                                                                                                   |        |
| 2.2.3   | <u>Akcesoria, dodatki</u>                                                                                               |                                                                                                                                                   |        |
| 2.2 3.1 | Zapadka, która jest blokowana przy ruchu w lewo                                                                         | pionowa linia powinna być połączona z symbolem siłownika lub napędu, który porusza zapadkę, np. elektromagnes                                     |        |
| 2.2 3.2 | Zapadka, która jest blokowana przy powrocie od ruchu w prawo                                                            |                                                                                                                                                   |        |
| 2.2.3 3 | Wyłącznik krańcowy                                                                                                      | w stanie otwartym (normalnie otwarty)                                                                                                             |        |
| 2.2.3.4 | Wyłącznik krańcowy                                                                                                      | w stanie zamkniętym (normalnie zamknięty)                                                                                                         |        |
| 2.2.3.5 | Strzałki lub poprzeczne kreski wskazują pozycje elementu korekcyjnego w przypadku zaniku energii napędowej (sterującej) | a) normalnie otwarty<br>b) normalnie zamknięty<br>c) utrzymanie pozycji                                                                           | a)     |
|         |                                                                                                                         |                                                                                                                                                   | b)     |
|         |                                                                                                                         |                                                                                                                                                   | c)     |
| 2 3     | <u>Czujniki i przyłącza czujników</u>                                                                                   |                                                                                                                                                   |        |
| 2.3.1   | <u>Symbol podstawowy czujnika</u>                                                                                       | stosunek boków 1:2, jeżeli to konieczne, litery oznaczające funkcję pomiarową mogą być wpisane w symbol czujnika (zgodnie z PN-70/M-42007 tabl 2) |        |
| 2.3 1.1 | Symbol podstawowy króćca na zbiorniku lub rurociągu                                                                     | stosunek boków 1 1                                                                                                                                |        |
| 2.3.1.2 | Osłona czujnika                                                                                                         |                                                                                                                                                   |        |
| 2.3.1.3 | Króciec z osłoną czujnika                                                                                               |                                                                                                                                                   |        |
| 2 3.1.4 | Rura osłonowa                                                                                                           |                                                                                                                                                   |        |



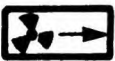
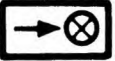
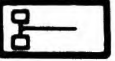
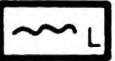
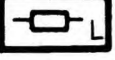
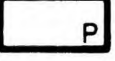
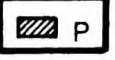
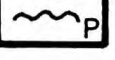
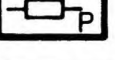
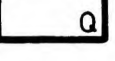
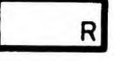
cd tabl 1

| Punkt   | Nazwa                                               | Objaśnienie                                                                                                                    | Symbol |
|---------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1       | 2                                                   | 3                                                                                                                              | 4      |
| 2 3.1.5 | Króciec z rurą osłonową                             |                                                                                                                                |        |
| 2.3 2   | <u>Czujniki przepływu masowego i objętościowego</u> | jeżeli to konieczne, litery oznaczające funkcję pomiarową mogą być wpisane w symbol czujnika (zgodnie z PN-70/M-42007 tabl. 2) |        |
| 2.3.2.1 | Czujnik przepływu (ogólnie)                         |                                                                                                                                |        |
| 2 3 2 2 | Przepływomierz objętościowy (ogólnie)               | ten symbol musi być użyty łącznie z licznikiem mechanicznym, przetwornikiem lub innym elementem                                |        |
| 2.3.2.3 | Zwężka Venturiego                                   |                                                                                                                                |        |
| 2.3 2.4 | Dysza ISA                                           |                                                                                                                                |        |
| 2.3.2.5 | Kryza ISA                                           |                                                                                                                                |        |
| 2 3.2.6 | Rotametr                                            |                                                                                                                                |        |
| 2.3.2.7 | Przepływomierz turbinowy                            |                                                                                                                                |        |
| 2 3.2.8 | Przepływomierz (objętościowy) owalnokołowy          |                                                                                                                                |        |
| 2.3.2.9 | Przepływomierz magnetoelektryczny                   |                                                                                                                                |        |
| 2.3.3   | <u>Czujniki temperatury</u>                         | jeżeli to konieczne, litery oznaczające funkcję pomiarową mogą być wpisane w symbol czujnika (zgodnie z PN-70/M-42007 tabl. 2) |        |
| 2 3 3.1 | Czujnik temperatury (ogólnie)                       |                                                                                                                                |        |
| 2 3 3 2 | Termoelement                                        |                                                                                                                                |        |

cd. tabl 1

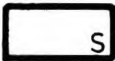
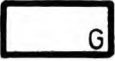
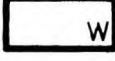
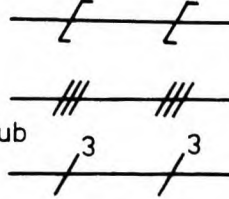
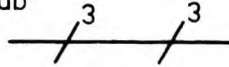
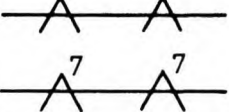
| Punkt   | Nazwa                               | Objaśnienie                                                                                                                   | Symbol                                                                                                |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                   | 3                                                                                                                             | 4                                                                                                     |
| 2.3 3 3 | Termometr oporowy                   |                                                                                                                               |                    |
| 2.3.3.4 | Czujnik wypełniony cieczą lub gazem |                                                                                                                               |                    |
| 2.3 3.5 | Czujnik bimetaliczny                |                                                                                                                               |                    |
| 2.3 3.6 | Termometr szklany                   |                                                                                                                               |                    |
| 2.3.3.7 | Pirometr                            |                                                                                                                               | <br>Promieniowanie |
| 2.3.4   | <u>Czujniki poziomu</u>             | jeżeli to konieczne, litery oznaczające funkcję pomiarową mogą być wpisane w symbol czujnika (zgodnie z PN-70/M-42007 tabl 2) |                                                                                                       |
| 2.3 4 1 | Czujnik poziomu (ogólnie)           |                                                                                                                               |                  |
| 2.3.4.2 | Pływak                              |                                                                                                                               |                  |
| 2 3.4 3 | Nurnik                              |                                                                                                                               |                  |
| 2.3.4 4 | Elektrody (pojemnościowy)           |                                                                                                                               |                  |
| 2.3.4.5 | Elektrody (przewodnościowy)         | wskazać liczbę elektrod (na przykładzie pokazano 2 elektrody)                                                                 |                  |
| 2.3.4 6 | Nadajnik i odbiornik dźwięku razem  |                                                                                                                               |                  |
| 2.3 4 7 | Nadajnik                            |                                                                                                                               |                  |
| 2 3.4.8 | Odbiornik                           |                                                                                                                               |                  |

cd. tabl 1

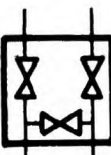
| Punkt    | Nazwa                                              | Objaśnienie                                                                                                                   | Symbol                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.3.4.9  | Nadajnik radioaktywny                              | można określić rodzaj promieniowania                                                                                          |    |
| 2 3.4 10 | Odbiornik radioaktywny                             |                                                                                                                               |    |
| 2.3 4.11 | Nadajnik fotoelektryczny                           |                                                                                                                               |    |
| 2.3.4.12 | Odbiornik fotoelektryczny                          |                                                                                                                               |    |
| 2 3.4.13 | Śmigło, wiatraczek                                 |                                                                                                                               |    |
| 2.3.4 14 | Membrana                                           |                                                                                                                               |   |
| 2.3.4.15 | Czujnik tensometryczny                             |                                                                                                                               |  |
| 2 3.5    | <u>Czujnik ciśnienia</u>                           | jeżeli to konieczne, litery oznaczające funkcję pomiarową mogą być wpisane w symbol czujnika (zgodnie z PN-70/M-42007 tabl 2) |  |
| 2.3 5 1  | Czujnik wypełniony cieczą                          |                                                                                                                               |  |
| 2 3 5 2  | Czujnik membranowy                                 |                                                                                                                               |  |
| 2.3.5.3  | Czujnik ciśnienia z nadajnikiem potencjometrycznym |                                                                                                                               |  |
| 2 3.6    | <u>Czujniki innych zmiennych pomiarowych</u>       | patrz tabl. 2 identyfikująca oznaczenia literowe zmiennych procesu wg PN-70/M-42007                                           |                                                                                       |
| 2.3.6.1  | Czujnik jakości lub składu produktu                |                                                                                                                               |  |
| 2.3.6.2  | Czujnik radioaktywności                            |                                                                                                                               |  |



cd. tabl 1

| Punkt   | Nazwa                                                                     | Objaśnienie                                                                                                                                                  | Symbol                                                                                                                                                                                |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                         | 3                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                     |
| 2.3.6.3 | Czujnik szybkości                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
| 2.3.6.4 | Czujnik wymiarów przedmiotu                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
| 2.3.6.5 | Czujnik ciężaru                                                           |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
| 2.3.6.6 | Czujnik pozostałych zmiennych procesu                                     |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
| 2.4     | <u>Linie</u>                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| 2.4.1   | <u>Linie procesowe (rurociągi)</u>                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
| 2.4.2   | <u>Linie pomiarowe</u>                                                    |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
| 2.4.2.1 | Linie sygnałowe                                                           | jeżeli istnieje konieczność rozróżnienia różnych rodzajów linii sygnałowych, należy podać odpowiednią uwagę lub stosować rodzaje linii wg p. 2.4.2.2-2.4.2.5 |                                                                                                    |
| 2.4.2.2 | Linie sygnałowe elektryczne                                               | a) ogólnie<br>b) wskazać liczbę oddzielnych linii elektrycznych sygnałowych, biegnących w tym samym kablu                                                    | <br>Lub<br> |
| 2.4.2.3 | Linie sygnałowe pneumatyczne                                              | a) ogólnie<br>b) kabel pneumatyczny                                                                                                                          | <br>        |
| 2.4.2.4 | Linie sygnałowe hydrauliczne                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| 2.4.2.5 | Linie sygnałowe kapilarne                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| 2.5     | <u>Urządzenia pomocnicze</u>                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| 2.5.1   | Reduktor, zawór różnicy ciśnień                                           |                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| 2.5.2   | Reduktor nastawiany ręcznie                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| 2.5.3   | Zawór różnicy ciśnień z zewnętrznym połączeniem dla ciśnienia odniesienia |                                                                                                                                                              |                                                                                                  |

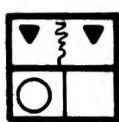
cd. tabl 1

| Punkt  | Nazwa                                                      | Objaśnienie                                                                                         | Symbol                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 2                                                          | 3                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                             |
| 2.5.4  | Miernik pomocniczy                                         | jeżeli to konieczne, może być pokazana zmienna procesu                                              |                                                                                            |
| 2.5.5  | Filtr                                                      |                                                                                                     |                                                                                            |
| 2.5.6  | Zestaw reduktora nastawianego ręcznie, filtru i manometru  |                                                                                                     |                                                                                            |
| 2.5.7  | Naczynie kondensacyjne, osadnik, komora pojemnościowa itd. |                                                                                                     |                                                                                            |
| 2.5.8  | Stałe ograniczenie przepływu                               |                                                                                                     |                                                                                            |
| 2.5.9  | Regulowane ograniczenie przepływu                          |                                                                                                     |                                                                                            |
| 2.5.10 | Blok zaworów                                               | przykład pokazuje zawór trójdrogowy<br><br>jeżeli to konieczne, można pokazać połączenia wewnętrzne | <br> |

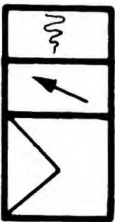
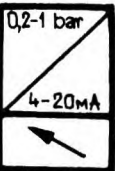
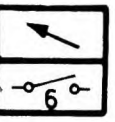
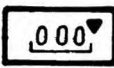
### 3. PRZYKŁADY PRZYRZĄDÓW WIELOFUNKCYJNYCH I ZESTAWÓW PRZYRZĄDÓW

Przykłady przyrządów wielofunkcyjnych i zestawów przyrządów - wg tabl. 2.

Tablica 2

| Punkt | Opis i interpretacja przykładów                                     | Symbol                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                   | 3                                                                                     |
| 3.1   | Przykłady zestawów przyrządów                                       |                                                                                       |
| 3.1.1 | Miernik z sygnalizacją minimum i regulatorem                        |  |
| 3.1.2 | Rejestrator z sygnalizacją minimum i maksimum oraz licznik sumujący |  |

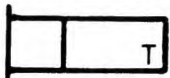
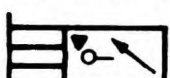
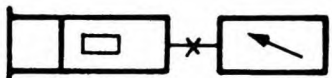
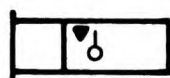
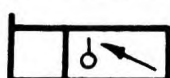
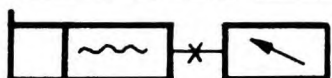
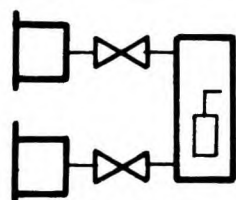
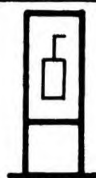
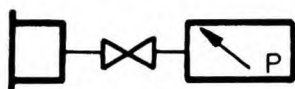
cd. tabl. 2

| Punkt  | Opis i interpretacja przykładów                                                                                 | Symbol                                                                                |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 2                                                                                                               | 3                                                                                     |
| 3 1.3  | Rejestrator i regulator                                                                                         |    |
| 3.1.4  | Regulator z miernikiem i rejestratorem dla drugiej zmiennej pomiarowej                                          |    |
| 3 1.5  | Rejestrator z sygnalizacją minimum i maksimum oraz regulator stosunku                                           |    |
| 3 1.6  | Przetwornik, wejście: różnica ciśnień, wyjście sygnał standardowy 0,2 - 1 bar                                   |   |
| 3.1.7  | Przetwornik ze wskaźnikiem, przetwornik 0,2 - 1,0 bar na sygnał 4 - 20 mA, miernik po stronie sygnału 4 - 20 mA |  |
| 3.1.8  | Przetwornik sygnału 0,2 - 1 bar na sygnał 20 - 4 mA                                                             |  |
| 3.1.9  | Miernik z przełącznikiem dla sześciu punktów pomiarowych                                                        |  |
| 3 1.10 | Miernik cyfrowy z sygnalizacją maksimum                                                                         |  |
| 3 1 11 | Przetwornik procentowy O <sub>2</sub> z sygnałem wyjściowym 0 - 50 mA                                           |  |

cd tabl 2

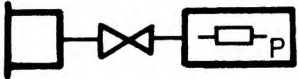
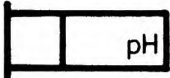
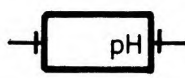
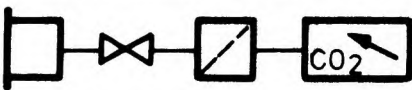
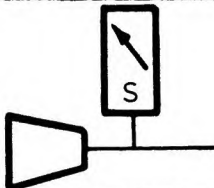
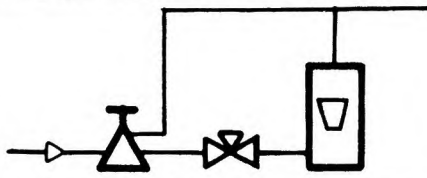
| Punkt | Opis i interpretacja przykładów                                                                                                                                                                             | Symbol |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                           | 3      |
| 3.2   | <u>Przykłady elementów wykonawczych i nastawczych</u><br>(jeżeli istnieje obawa pomyłek między połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi, wówczas do połączeń mechanicznych można używać linii podwójnych) |        |
| 3.2.1 | Zawór regulacyjny z zamontowanym wyłącznikiem krańcowym, styki zwarte przy zamykaniu zaworu                                                                                                                 |        |
| 3.2.2 | Zawór regulacyjny z zamontowanym wyłącznikiem krańcowym, styki otwarte przy zamykaniu zaworu                                                                                                                |        |
| 3.2.3 | Zawór regulacyjny z zamontowanym wyłącznikiem krańcowym, styki zwarte przy otwieraniu zaworu                                                                                                                |        |
| 3.2.4 | Zawór regulacyjny z zamontowanym wyłącznikiem krańcowym, styki otwarte przy otwieraniu zaworu                                                                                                               |        |
| 3.2.5 | Zawór regulacyjny z siłownikiem elektrycznym i wyłącznikiem krańcowym do sygnalizacji położenia zaworu                                                                                                      |        |
| 3.2.6 | Zawór regulacyjny z siłownikiem membranowym i ustawnikiem pozycyjnym, z napędem ręcznym. Zawór zamknięty przy zaniku energii sterującej                                                                     |        |
| 3.2.7 | Zawór z siłownikiem sprężynowym i napędem ręcznym, z zapadką sterowaną elektromagnetycznie, ruch zaworu do góry jest blokowany                                                                              |        |
| 3.3   | <u>Przykłady czujników temperatury</u>                                                                                                                                                                      |        |
| 3.3.1 | Króciec do pomiaru temperatury płaszcza (ścianki) za pomocą termoelementu                                                                                                                                   |        |
| 3.3.2 | Króciec z osłoną dla termometru oporowego                                                                                                                                                                   |        |

cd tabl. 2

| Punkt | Opis i interpretacja przykładów                                                        | Symbol                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                      | 3                                                                                                     |
| 3.3.3 | Króciec z pirometrem                                                                   | <br>Promieniowanie |
| 3.3.4 | Króciec z osłoną dla czujnika bimetalicznego z miernikiem                              |                    |
| 3.3.5 | Króciec z osłoną dla czujnika bimetalicznego, ze stykami dla sygnalizacji minimum      |                    |
| 3.3.6 | Króciec z osłoną i termometrem szklanym oraz ze stykami do sygnalizacji minimum        |                    |
| 3.3.7 | Króciec z czujnikiem wypełnionym, np. gazem; czujnik połączony kapilarą ze wskaźnikiem |                     |
| 3.4   | <u>Przykłady czujników poziomu</u>                                                     |                                                                                                       |
| 3.4.1 | Króciec z zabudowanym sygnalizatorem pływakowym                                        |                   |
| 3.4.2 | Króciec z zabudowanym miernikiem pływakowym                                            |                  |
| 3.4.3 | Czujnik membranowy z kapilarą i miernikiem                                             |                   |
| 3.4.4 | Króciec z zaworami odcinającymi i komorą nurnika                                       |                  |
| 3.4.5 | Króciec z nurnikiem montowanym bezpośrednio w zbiorniku                                |                  |
| 3.5.  | <u>Przykłady czujników ciśnienia</u>                                                   |                                                                                                       |
| 3.5.1 | Króciec z zaworem odcinającym i miernikiem ciśnienia                                   |                  |



cd. tabl 2

| Punkt | Opis i interpretacja przykładów                                                       | Symbol                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                     | 3                                                                                     |
| 3.5.2 | Króciec z zaworem odcinającym i czujnikiem ciśnienia z nadajnikiem potencjometrycznym |    |
| 3.5.3 | Króciec z manometrem, system napełniony cieczą                                        |    |
| 3.6.  | <u>Przykłady czujników dla innych zmiennych pomiarowych procesu</u>                   |                                                                                       |
| 3.6.1 | Króciec dla czujnika zanurzeniowego pH                                                |    |
| 3.6.2 | Zabudowa czujnika przepływowego pH                                                    |    |
| 3.6.3 | Króciec z zaworem, filtrem oraz analizatorem zawartości CO <sub>2</sub> z miernikiem  |     |
| 3.6.4 | Miernik prędkości obrotowej (tachometr) wału turbiny                                  |   |
| 3.6.5 | Króciec dla czujnika potencjału "Redox"                                               |  |
| 3.7   | <u>Przykłady urządzeń pomocniczych</u>                                                |                                                                                       |
| 3.7.1 | Kombinacja ręcznie nastawianego zaworu różnicy ciśnień i rotametu                     |  |
| 3.7.2 | Kombinacja ręcznie nastawianego zaworu różnicy ciśnień, rotametu i zaworu iglicowego  |   |

K O N I E C

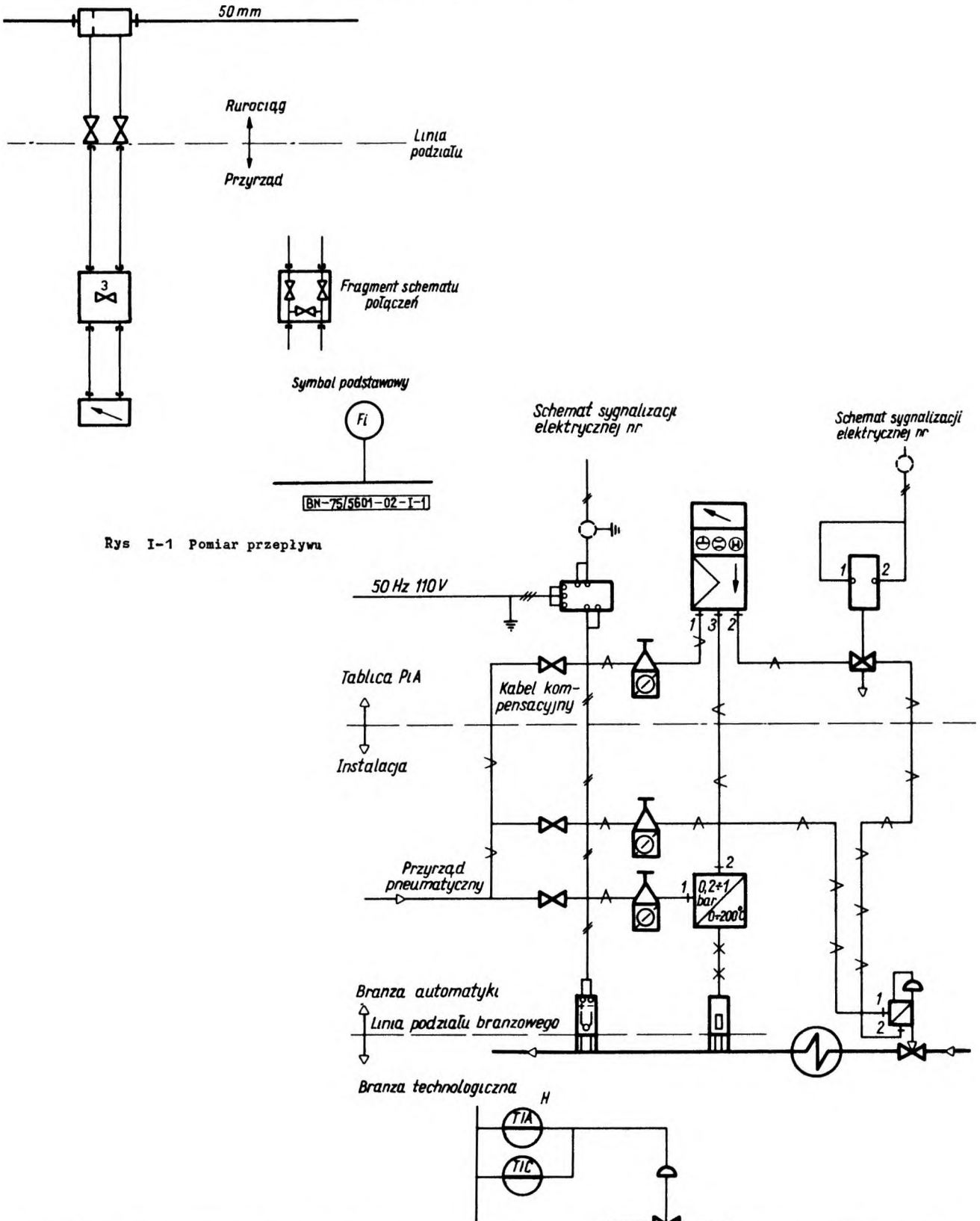
**INFORMACJE DODATKOWE**

1. Institucja opracowująca normę - Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP, Warszawa.

2. Normy związane

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

3. Przykład zastosowania symboli graficznych - wg rys. I-1 i I-2.



Rys. I-2. Regulacja i sygnalizacja temperatury

Oznaczenie wg PN-70/M-42007

BN-75/5601-02-I-2

4 Zalecenia międzynarodowe

ISO/TC10/SC3 Graphical symbols for instrumentation - Projekt

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

5 Autor projektu normy - mgr inż. Leonard Rajda, MERA-PNEFAL.