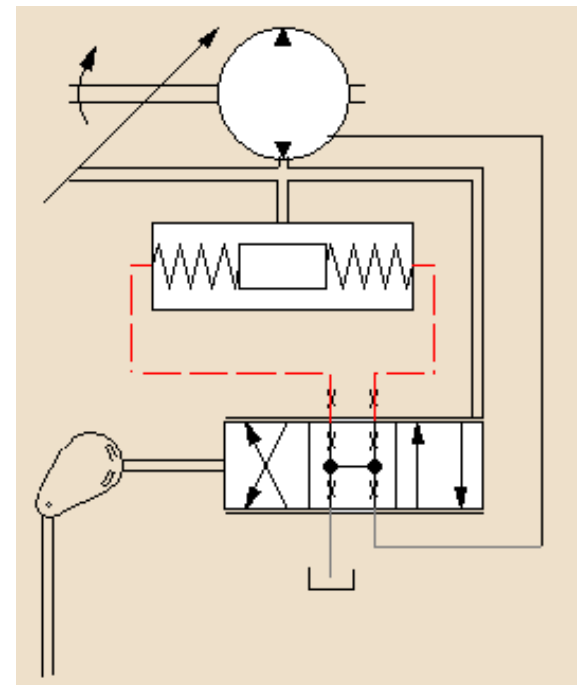


OZNACZENIA NA SCHEMATACH RYSUNKOWYCH

Opracował: Robert Urbanik



Zespół Szkół
Mechanicznych w Opolu



Oznaczenia na schematach kinematycznych- symbole ruchu



Symbol graficzny	Objaśnienie
	Tor ruchu prostoliniowego
	Chwilowe zatrzymanie w położeniu pośrednim
	Koniec ruchu prostoliniowego
	Kierunek ruchu , ruch prostoliniowy o stałym kierunku
	Kierunek ruchu prostoliniowego z zatrzymaniem
	Kierunek ruchu prostoliniowego z ruchem zwrotnym
	Ruch prostoliniowy o zmiennym kierunku
	Ruch prostoliniowy oscylacyjny z zatrzymaniem w położeniu pośrednim

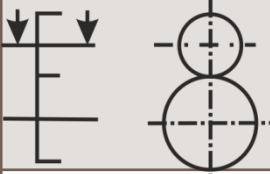
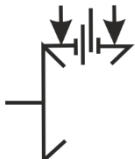


Oznaczenia na schematach kinematycznych- symbole ruchu

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Tor ruchu obrotowego
	Chwilowe zatrzymanie w położeniu pośrednim w ruchu obrotowym
	Koniec ruchu obrotowego
	Kierunek ruchu , ruch obrotowy o stałym kierunku
	Kierunek ruchu obrotowego z zatrzymaniem
	Ruch obrotowy z ruchem zwrotnym
	Ruch obrotowy o zmiennym kierunku
	Kierunek ruchu obrotowego z ruchem zwrotnym



Oznaczenia na schematach kinematycznych- mechanizmy cierne

Symbol	Objaśnienie
	Koło cierne walcowe
	Koło cierne stożkowe
	Przekładnia cierna walcowa
	Przekładnia cierna stożkowa

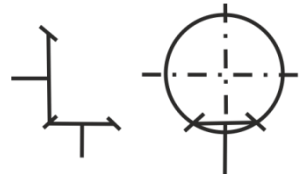
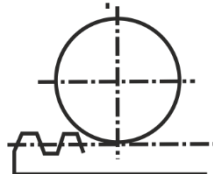


Oznaczenia na schematach kinematycznych- mechanizmy zębate

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Koło zębate walcowe o uzębieniu zewnętrznym (symbol ogólny)
	Koło zębate walcowe o uzębieniu skośnym
	Koło zębate walcowe o uzębieniu prostym
	Koło zębate walcowe o uzębieniu daszkowym
	Koło zębate walcowe o uzębieniu wewnętrznym

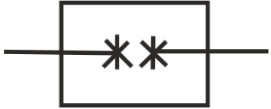
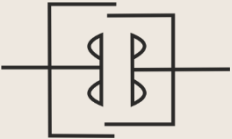
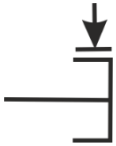


Oznaczenia na schematach kinematycznych- mechanizmy zębate

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Przekładnia zębata walcowa
	Przekładnia zębata stożkowa czołowa
	Przekładnia zębata walcowa ślimakowa
	Mechanizm zębatkowy



Oznaczenia na schematach kinematycznych- sprzęgła i hamulce

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Ogólny symbol sprzęgła nierozłącznego
	Sprzęgło nierozłączne sztywne
	Sprzęgło podatne
	Sprzęgło nierozłączne samonastawne
	Sprzęgło hydrodynamiczne
	Ogólny symbol hamulca



Oznaczenia na schematach kinematycznych- przekładnie cięgnowe

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Ogólny symbol przekładni pasowej
	Przekładnia łańcuchowa
	Przekładnia z pasem klinowym
	Przekładnia z pasem zębatym
	Przekładnia z pasem okrągłym

Oznaczenia na schematach elektrycznych



Symbol graficzny	Objaśnienie
	Skrzyżowanie przewodów bez połączenia elektrycznego
	Skrzyżowanie przewodów połączonych elektrycznie
	Indukcyjność (cewka)
	Bezpiecznik topikowy
	Rezystancja (opór elektryczny) , rezystor stały
	Rezystor nastawny
	Pojemność (kondensator)

Oznaczenia na schematach elektrycznych



Symbol graficzny	Objaśnienie
	Kondensator nastawny
	Przepływ jednokierunkowy prądu (energii, sygnału)
	Uziemienie
	Połączenie z obudową, z masą
	Linia rozgraniczająca część schematu
	Żarówka, punkt świetlny
	Lampka sygnalizacyjna o świetle przerywanym

Oznaczenia na schematach elektrycznych



Symbol graficzny	Objaśnienie
	Dioda półprzewodnikowa
	Fotorezystor
	Fotodioda
	Ogniwo fotoelektryczne
	Cewka o rdzeniu ferromagnetycznym
	Transformator

Oznaczenia na schematach elektrycznych



Symbol graficzny	Objaśnienie
	Komutator
	Prądnicą prądu zmiennego
	Silnik prądu zmiennego
	Zestyk, symbol ogólny
	Woltomierz
	Amperomierz
	Ogniwo galwaniczne

Oznaczenia na schematach pneumatycznych- symbole podstawowe



Symbol graficzny	Objaśnienie
	Przewód roboczy, zasilania, sterowania
	Przewód sygnału sterowania
	Obrysowanie dwóch lub więcej symboli stanowiących zespół
	Elementy mechaniczne(wał, tłoczysko)

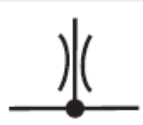


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- symbole funkcyjne

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Kierunek przepływu czynnika
	Możliwość zmiany (nastawy)
	Zamknięcie przepływu (kanału)
	Wskaźnik temperatury
	Dławienie czynnika
	Napęd główny
	Sprężyna

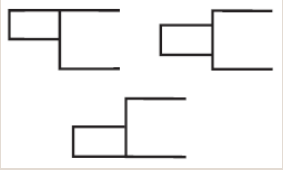
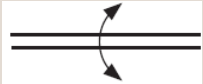
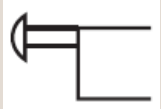
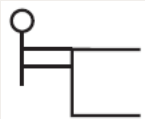


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- przewody i łączniki

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Skrzyżowanie przewodów bez połączenia
	Przykłady połączenia przewodów lub kanałów
	Przewód giętki, elastyczny (zwykle łączący części ruchome)
	Odpowietrznik chwilowy
	Odpowietrznik ciągły
	Droga wylotowa powietrza nie przystosowana do łącznika
	Droga wylotowa powietrza z łącznikiem

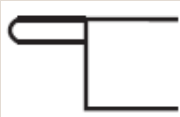
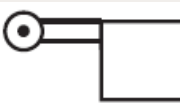
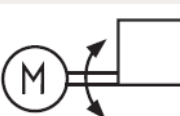


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- mechanizmy i sposób sterowania

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Miejsce umieszczenia symboli sterowania zaworem
	Tłoczek- ruch liniowy w dwóch kierunkach
	Wał- ruch obrotowy w dwóch kierunkach
	Symbol ogólny sterowania ręcznego
	Przycisk wciskany jednokierunkowy
	Sterowanie dźwignią

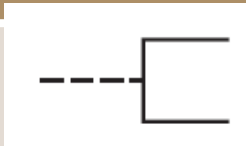
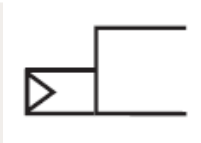
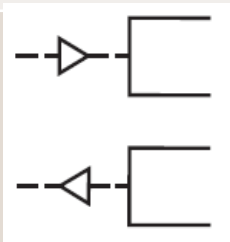
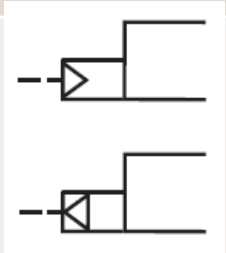


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- mechanizmy i sposób sterowania

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Sterowanie pedałem
	Sprężyna sterująca
	Popychacz lub trzpień
	Rolka
	Element sterujący elektryczny (elektromagnes)
	Silnik elektryczny

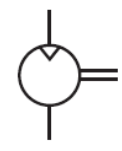
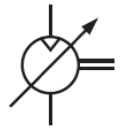
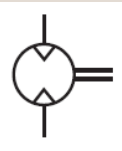
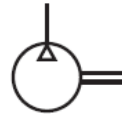
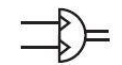


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- mechanizmy i sposób sterowania

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Sterowanie za pomocą ciśnienia
	Sterowanie z wykorzystaniem wzrostu ciśnienia pneumatycznego
	Sterowanie za pomocą ciśnienia - przez wzrost ciśnienia pneumatycznego - przez spadek ciśnienia pneumatycznego
	Sterowanie ze wspomaganie przez wzrost ciśnienia (sterowanie hydrauliczne lub pneumatyczne) Sterowanie ze wspomaganie przez spadek ciśnienia (sterowanie hydrauliczne lub pneumatyczne)

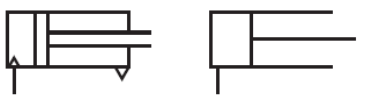
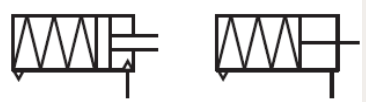
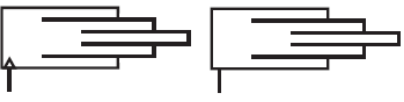


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- przetwarzanie i gromadzenie energii

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Silnik pneumatyczny
	Silnik pneumatyczny o zmiennej objętości
	Silnik pneumatyczny o dwóch kierunkach przepływu, o stałej objętości roboczej
	Silnik pneumatyczny o dwóch kierunkach przepływu, o zmiennej objętości roboczej
	Sprężarka
	Silnik pneumatyczny o ruchu wahadłowym

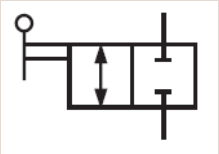
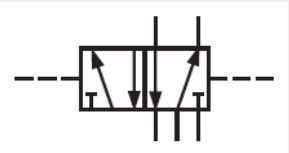
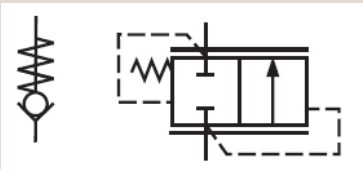
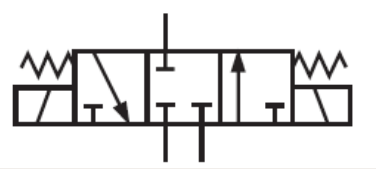


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- przetworniki energii

Symbol graficzny	Objaśnienie
Szczegółowy Uproszczony 	Siłownik pneumatyczny jednostronnego działania pchający
	Siłownik pneumatyczny jednostronnego działania ciągnący ze sprężyną
	Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania z jednostronnym hamowaniem o stałej wartości
	Cylinder (siłownik) teleskopowy pneumatyczny jednostronnego działania

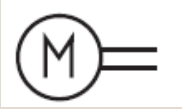


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- zawory

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Zawór sterujący kierunkiem przepływu 2/2 (dwie drogi przepływu, dwa niezależne położenia) sterowany dźwignią. Zawór odcinający
	Zawór sterujący kierunkiem przepływu 5/2 (pięć dróg przepływu, dwa niezależne położenia) sterowany za pomocą ciśnienia w obu kierunkach
	Zawór zwrotny obciążony sprężyną, otwiera się wówczas, gdy ciśnienie wejściowe jest wyższe od sumy ciśnienia wyjściowego i ciśnienia wynikającego z siły sprężyny
	Zawór sterujący kierunkiem przepływu 3/3 (trzy drogi przepływu, trzy niezależne położenia) sterowany za pomocą elektromagnesów, ustalany w położeniu środkowym sprężynami

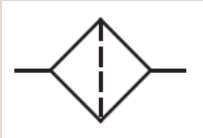
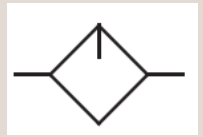
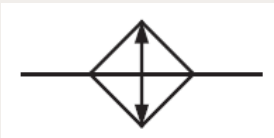
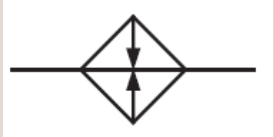


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- źródła i gromadzenie energii

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Siłownik mieszkowy
	Siłownik membranowy
	Zbiornik pneumatyczny
	Źródło energii pneumatycznej
	Silnik elektryczny
	Napęd główny nonelektryczny

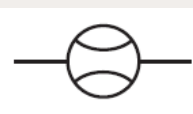


Oznaczenia na schematach pneumatycznych- gromadzenie i utrzymywanie czynnika

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Filtr- symbol ogólny
	Osuszacz powietrza
	Smarownica
	Chłodnica
	Nagrzewnica



Oznaczenia na schematach pneumatycznych- przyrządy pomiarowe

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Wskaźnik ciśnienia
	Manometr
	Wskaźnik temperatury
	Wskaźnik poziomu cieczy
	Wskaźnik przepływu
	Przepływomierz

Oznaczenia na schematach hydraulicznych- symbole podstawowe



Symbol graficzny	Objaśnienie
	Przewód roboczy, zasilania, sterowania
	Przewód sygnału sterowania
	Obrysowanie dwóch lub więcej symboli stanowiących zespół
	Elementy mechaniczne(wał, tłoczysko)

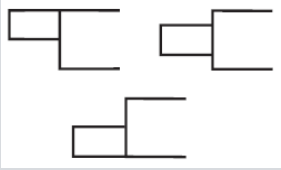
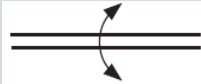
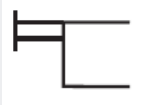
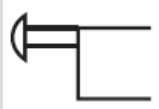
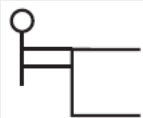


Oznaczenia na schematach hydraulicznych- symbole funkcyjne

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Kierunek przepływu czynnika
	Możliwość zmiany (nastawy)
	Zamknięcie przepływu (kanału)
	Wskaźnik temperatury
	Dławienie czynnika
	Napęd główny
	Sprężyna

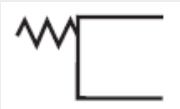
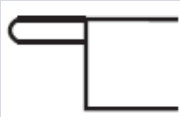
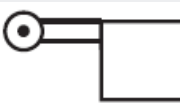
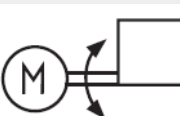


Oznaczenia na schematach hydraulicznych - mechanizmy i sposób sterowania

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Miejsce umieszczenia symboli sterowania zaworem
	Tłoczek- ruch liniowy w dwóch kierunkach
	Wał- ruch obrotowy w dwóch kierunkach
	Symbol ogólny sterowania ręcznego
	Przycisk wciskany jednokierunkowy
	Sterowanie dźwignią

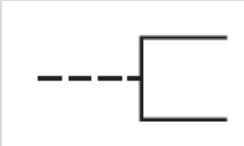
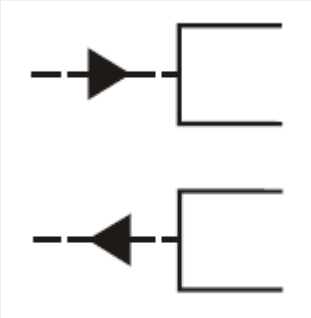
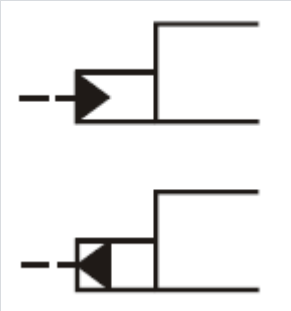


Oznaczenia na schematach hydraulicznych- mechanizmy i sposób sterowania

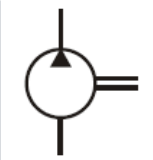
Symbol graficzny	Objaśnienie
	Sterowanie pedałem
	Sprężyna sterująca
	Popychacz lub trzpień
	Rolka
	Element sterujący elektryczny (elektromagnes)
	Silnik elektryczny



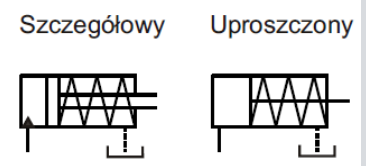
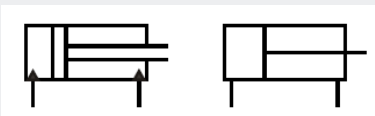
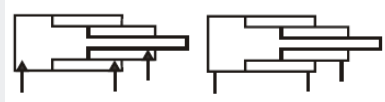
Oznaczenia na schematach hydraulicznych- mechanizmy i sposób sterowania

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Sterowanie za pomocą ciśnienia
	Sterowanie za pomocą ciśnienia - przez wzrost ciśnienia hydraulicznego - przez spadek ciśnienia hydraulicznego
	Sterowanie ze wspomaganiem przez wzrost ciśnienia Sterowanie ze wspomaganiem przez spadek ciśnienia

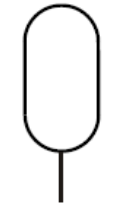
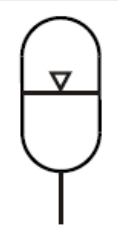
Oznaczenia na schematach hydraulicznych przetwarzanie energii

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Pompa hydrauliczna
	Pompa hydrauliczna o jednym kierunku przepływu, stałej objętości roboczej i o jednym kierunku obrotów
	Silnik hydrauliczny o zmiennym kierunku przepływu, stałej objętości roboczej i dwóch kierunkach obrotów
	Silnik hydrauliczny o zmiennym kierunku przepływu, o zmiennej objętości roboczej i dwóch kierunkach obrotów
	Przekładnia hydrauliczna zwarta, o zmiennej prędkości, jednym kierunkiem obrotów, z pompą o zmiennej objętości

Oznaczenia na schematach hydraulicznych -przetworniki energii

Symbol graficzny	Objaśnienie
Szczegółowy Uproszczony 	Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania pchający ze sprężyną
	Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania
	Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania, nastawialny z jednostronnym hamowaniem
	Cylinder (siłownik) teleskopowy hydrauliczny dwustronnego działania

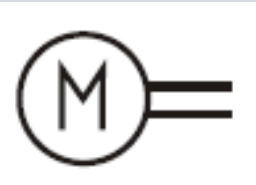
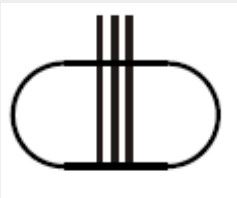
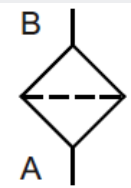
Oznaczenia na schematach hydraulicznych - źródła i gromadzenie energii

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Akumulator hydrauliczny, bez wskazania rodzaju obciążenia
	Akumulator hydrauliczny gazowy
	Źródło energii hydraulicznej
	Napęd główny nielektryczny



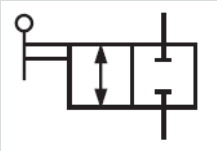
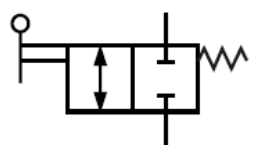
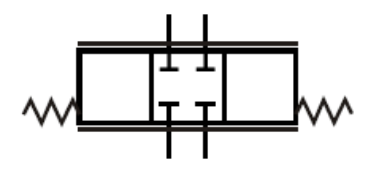
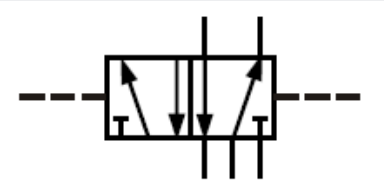
Oznaczenia na schematach hydraulicznych

- źródła i gromadzenie energii

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Silnik elektryczny
	Zbiornik zamknięty pod normalnym ciśnieniem
	Zbiornik otwarty do atmosfery
	Filtr – symbol ogólny. A-B – kierunek przepływu cieczy.

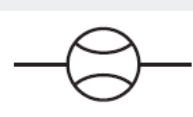


Oznaczenia na schematach hydraulicznych - zawory

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Zawór sterujący kierunkiem przepływu 2/2 (dwie drogi przepływu, dwa niezależne położenia) sterowany dźwignią. Zawór odcinający
	Zawór sterujący kierunkiem przepływu 2/2 (dwie drogi przepływu, dwa niezależne położenia) sterowany za pomocą dźwigni, powrót wymuszony sprężyną
	Zawór sterujący kierunkiem przepływu 4/3 zamknięty w położeniu środkowym, w tym położeniu wszystkie drogi przepływu odcięte.
	Zawór sterujący kierunkiem przepływu 5/2 (pięć dróg przepływu, dwa niezależne położenia) sterowany za pomocą ciśnienia w obu kierunkach



Oznaczenia na schematach hydraulicznych - przyrządy pomiarowe

Symbol graficzny	Objaśnienie
	Wskaźnik ciśnienia
	Manometr
	Wskaźnik temperatury
	Wskaźnik poziomu cieczy
	Wskaźnik przepływu
	Przepływomierz

Oznaczenia na sprzęcie powszechnego użytku



MIKROFON



WYŁĄCZNIK
SIECIOWY



WYŁĄCZNIK
SIECIOWY



ZEGAR



ANTENA



NIEBEZPIECZNE NAPIĘCIE



POŁĄCZENIE Z MASA



REGULACJA



BATERIA ELEKTRYCZNA



SPRZĘT TYLKO DO
POMIESZCZEŃ ZAMKNIĘTYCH

Oznaczenia na sprzęcie powszechnego użytku

Zespół Szkół Mechanicznych w Opolu



GŁOŚNIK



SŁUCHAWKI



SŁUCHAWKI



MONITOR



TELEFON



Symbole przewodów elektrycznych



PRZEWÓD JEDNOŻYŁOWY



PRZEWÓD TRÓJŻYŁOWY



PRZEWÓD GIĘTKI



PRZEWÓD DWUŻYŁOWY
SKRĘCONY



PRZEWÓD EKRANOWANY



PRZEWÓD ZEROWY
(NEUTRALNY)



Oznaczenie linii energetycznej

3N ~ 50Hz 230/400 V

3x120 + 1x50

3N -PRZEWÓD LINI TRÓJFAZOWEJ +PRZEWÓD NEUTRALNY

230/400V - NAPIĘCIE FAZOWE

3X120 –PRZEKRÓJ TRZECH PRZEWODÓW FAZOWYCH [mm²]

1X50 –PRZEKRÓJ PRZEWODU NEUTRALNEGO [mm²]



Elementy instalacji elektrycznej



LUB



PUNKT ŚWIETLNY



LUB



GNIAZDO
DWUSTYKOWE



GNIAZDO
DWUSTYKOWE ZE
ZTYKIEM
ZEROWYM



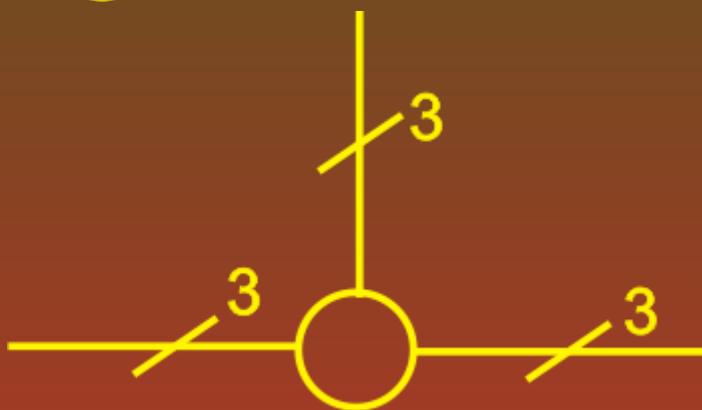
Elementy instalacji elektrycznej



ŁĄCZNIK
JEDNOBIEGUNOWY



ŁĄCZNIK
DWUBIEGUNOWY



PUSZKA ODGAŁĘŻNA



Elementy instalacji elektrycznej



OGÓLNY SYMBOL GNIAZDKA



GNIAZDKO + WTYCZKA



GNIAZDKO
TELEFONICZNE



OSTRZEGACZ AUTOMATYCZNY
PRZECIWPOŻAROWY



Oznaczenia stosowane na rysunku technicznym



Znak rozwinięcia (widoku, wymiaru)



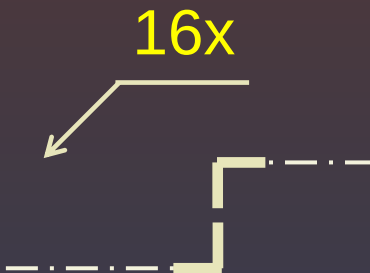
Znak obrócenia (widoku, przekroju)



Znak kierunku patrzenia (na widok, przekrój)



Znak symetrii



Znak powtarzalności elementu

Ślad załamania płaszczyzny przekroju



Źródła

Uwaga: zestaw zawiera jedynie **wybór** ważniejszych oznaczeń.

- PN-ISO 1219-1:1994
- PN-82/M-01089
- T.Lewandowski- Rysunek techniczny dla mechaników
- T.Dobrzański- Rysunek techniczny maszynowy
- K.Paprocki- Rysunek techniczny



OZNACZENIA NA SCHEMATACH RYSUNKOWYCH

Opracował: Robert Urbanik



Zespół Szkół
Mechanicznych w Opolu

