

Dossier

Referentiebenaming van componenten in een elektropneumatisch schema

Referentiebenamingen met 2 letters volgens EN 81346-2

Festo Belgium nv
Kolonel Bourgstraat 101
BE-1030 Brussel

Tel.: +32 2 702 32 39
Info_be@festo.com
www.festo.com

Waarom de componenten benoemen volgens een norm?

Het toepassen van de norm is geen verplichting maar een aanbeveling.

Indien iedereen de componenten in een schema en op een installatie op dezelfde manier benoemt, wordt het lezen van een plan, het aansluiten van een installatie en het herstellen van defecten op de machine vereenvoudigd.

Om de componenten te benoemen in een schakelschema, gebruiken we om deze reden best genormeerde referentiebenamingen.

De huidige situatie

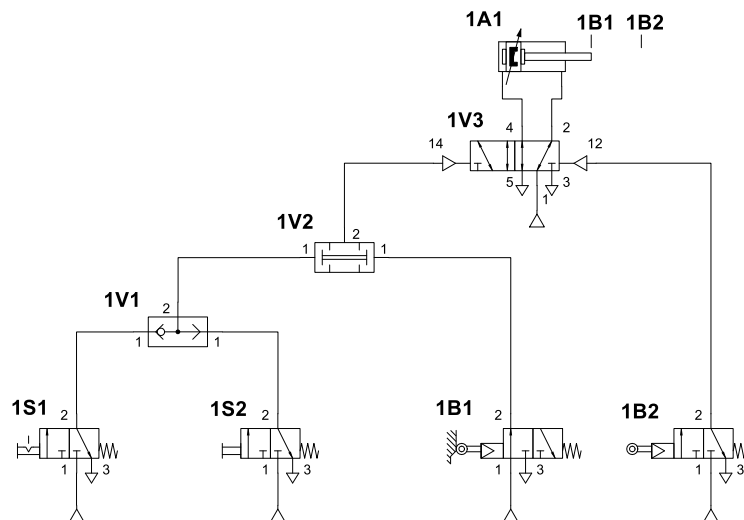
Voor pneumatische componenten zijn de referentiebenamingen beschreven in de ISO 1219-2 norm en voor de elektrische componenten zijn de referentiebenamingen beschreven in de EN 81346-2 norm.

Deze 2 normen gebruiken echter verschillende referentiebenamingen.

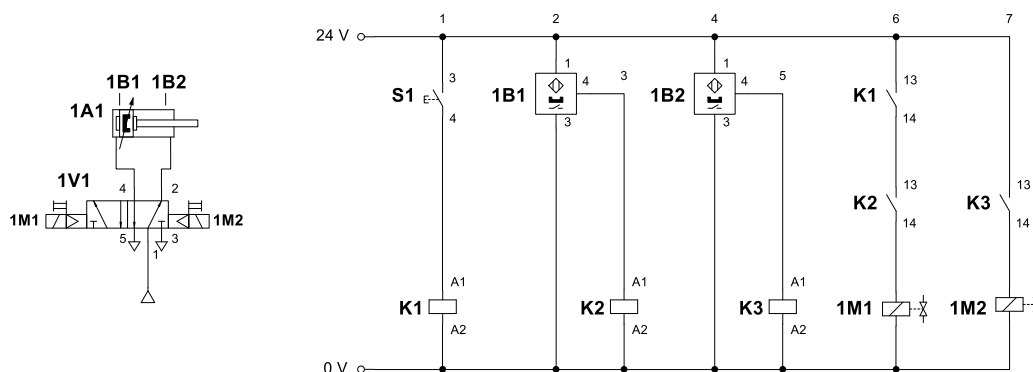
Welke norm hanteren?

Referentiebenamingen volgens ISO 1219-2:1995-12.

Referentiebenamingen volgens de ISO 1219-2:1995-12 norm van een pneumatische sturing:



Voor een electropneumatische installatie wordt in het elektrische schema de referentiebenamingen gehanteerd die de EN 81346-2:2009-10 norm voorschrijft:



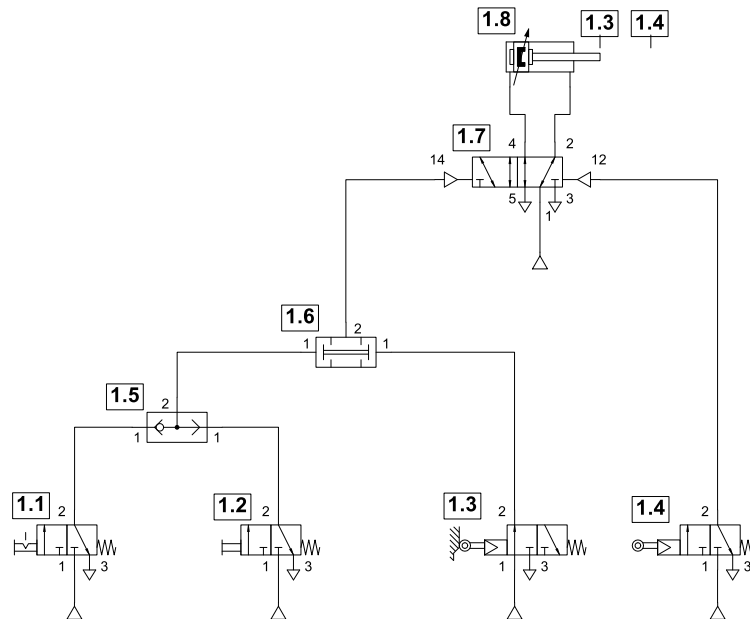
Opmerking: deze norm is ondertussen vervangen door de ISO 1219-2:2012-09. Om die reden is het af te raden de ISO 1219-2:1995-12 norm nog te gebruiken en wordt deze norm niet verder behandeld in dit dossier.

Referentiebenamingen volgens ISO 1219-2:2012-09.

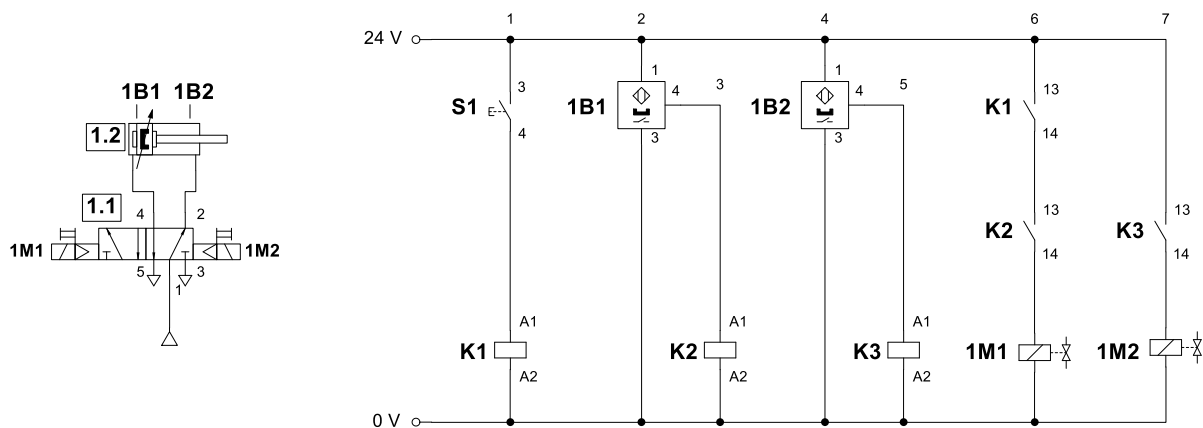
Volgens de ISO 1219-2:2012-09 norm wordt elk component voorzien van een nummer dat het nummer van de vermogenkring weergeeft, aangevuld met een componentnummer.

De componenten die deel uitmaken van eenzelfde vermogenkring worden doorlopend genummerd van onder naar boven en van links naar rechts.

Referentiebenamingen volgens de ISO 1219-2:2012-09 norm van een pneumatische sturing:



Voor een elektro-pneumatische installatie wordt in het elektrische schema de referentiebenamingen gehanteerd die de EN 81346-2:2009-10 norm voorschrijft:



Opmerking: Hoewel deze norm steeds geldig is, heeft ze als nadeel dat ze verwijst naar een tweede norm voor de referentiebenaming van de elektrische componenten.

Indien men de ISO 1219-2:2012-09 norm wil hanteren moeten dus twee afzonderlijke normen geraadpleegd worden. Om deze reden wordt deze norm niet verder behandeld in dit dossier.

Referentiebenamingen volgens EN 81346-2:2009-10

Algemene informatie

De EN 81346-1 en de EN 81346-2 normen hebben als doel om een indelingsplan met referenties op te maken voor alle voorwerpen. De voorgestelde referentiebenamingen gelden voor alle technische installaties, het is dan ook aan te raden deze normen te hanteren.

Opmerking: enkel de referentiebenamingen van componenten die regelmatig voorkomen in elektropneumatische installaties worden behandeld in dit dossier.

Voor een meer algemeen en gedetailleerd overzicht van de voorschriften raden wij aan de EN 81346-1 en EN 81346-2 normen te raadplegen.

Volgens de EN 81346-2 norm worden de componenten benoemd met letters (zie bladzijde 7-9 in dit dossier).

De componenten die dezelfde letter krijgen worden doorlopend genummerd.

De sensoren en ventielspoelen moeten worden voorgesteld in het pneumatische en in het elektrisch schema, de symbolen in de twee schema's moeten dezelfde referentiebenaming krijgen.

De referentiebenamingen moeten worden voorafgegaan door een koppelteken (-).

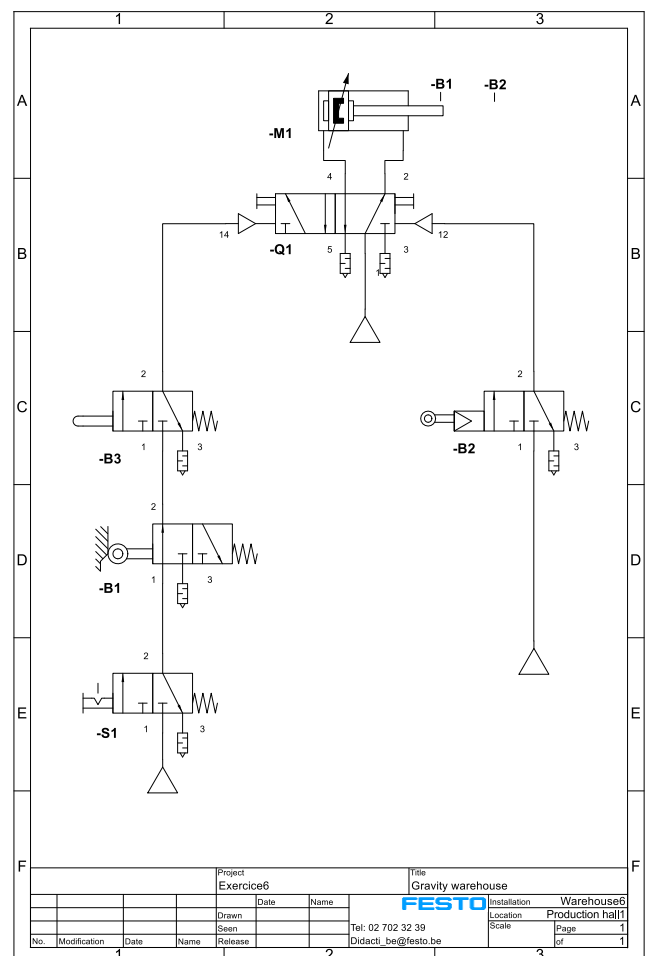
Een van de grootste verschillen tussen de ISO norm en de EN norm, is dat de referentiebenamingen van de EN norm de functie beschrijven die een componenten uitoefent in een installatie.

Het voorbeeld hieronder illustreert dit.

Hoewel meerdere ventielen op het schema rechts worden voorgesteld, hebben ze niet dezelfde referentiebenaming.

- De letter M verwijst naar een aandrijving die een mechanische energie biedt. In een elektrische installatie zal dit in veel gevallen een motor zijn. In ons voorbeeld wordt de mechanische energie geleverd door de pneumatische cilinder M (de 1 is facultatief omdat er geen enkel ander component is met de referentiebenaming -M)
- De letter Q verwijst naar het schakelen van energie, of ze nu elektrisch, pneumatisch of hydraulisch is, heeft geen belang. Om deze reden krijgt het vermogenventiel de referentiebenaming -Q1.
- De letter B verwijst naar een detectie zonder informatie te geven over het type van detectie. Daar er drie ventielen zijn die als functie hebben iets te detecteren, zijn deze doorlopend genummerd: -B1, -B2 en -B3.
- De letter S verwijst naar een manuele bediening zonder te specificeren of men een ventiel, contact of ander element bediend.

Zoals men kan merken in dit voorbeeld, kan de referentiebenaming van een ventiel veranderen naar gelang de functie dat het ventiel uitoefent.



Het schema rechts toont aan dat de referentiebenaming aangeeft welke functie een component uitvoert in een installatie.

- De letter M verwijst naar een aandrijving die een mechanische energie levert.
De cilinder -M1 levert mechanische energie door toepassing van een pneumatische kracht.
De spoelen -M2, -M3 en -M4 leveren een mechanische energie toepassing van een magnetische kracht.
- De letter R verwijst naar een beperking of de stabilisatie van een flux.
Het snelontluchtingsventiel -R1 heeft als doel de flux te stabiliseren en krijgt bijgevolg deze referentiebenaming.
- De letter F verwijst naar een veiligheidsfunctie.
Het snelontluchtingsventiel -F1 heeft als doel om pneumatische energie snel te laten ontlichten bij noodstop en heeft dus een veiligheidsfunctie, om deze reden krijgt dit snelontluchtingsventiel de referentiebenaming -F1.

Objecten die meer dan één functie hebben, krijgen een referentiebenaming in functie van hun belangrijkste functie.

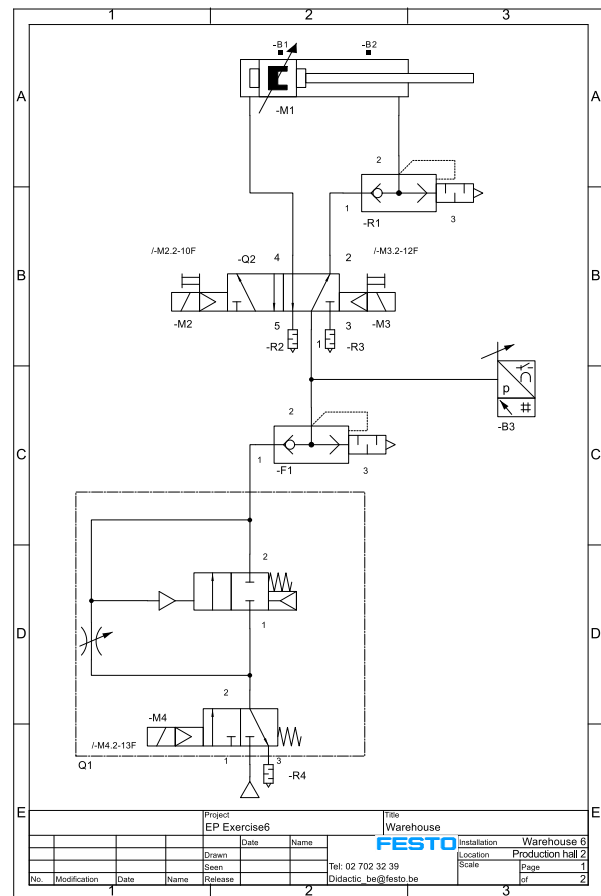
In het voorbeeld kan men stellen dat het veilig opstartventiel meerdere functies heeft:

- Het 3/2 ventiel heeft als doel om energie te schakelen = letter Q.
- De smoring heeft als doel de flux te beperken = letter R.
- Het 2/2 ventiel heeft als doel om de machine progressief te voeden met perslucht om de installatie te beveiligen tegen gevaarlijke of ongewenste omstandigheden = letter F.

Daar de belangrijkste functie van het component het uitschakelen van energie is, kennen we de referentiebenaming -Q1 toe.

Zoals men kan merken in dit voorbeeld, kan de referentiebenaming van een component veranderen naar gelang de functie dat het component uitvoert in de installatie.

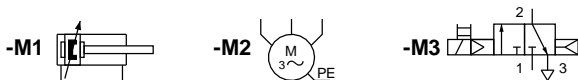
Anderzijds kan dezelfde referentiebenaming twee componenten benoemen die een heel andere constructie hebben.



Referentiebenamingen met 1 of 2 letters

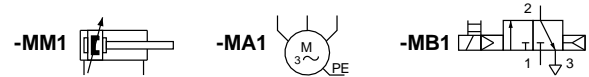
De referentiebenamingen welke aangehaald werden in de vorige voorbeelden geven aan welke functie een component in een installatie uitoefent maar geven geen details over het type component dat gebruikt wordt.

Hieronder zien we 3 verschillende aandrijvingen die een mechanische energie leveren en bijgevolg de referentiebenaming M krijgen.



- -M1 = pneumatische cilinder
- M2 = elektrische motor
- -M3 = elektromagneet

Om deze reden heeft de norm ook een tweede letter voorzien die bijkomende informatie verschaft.



In het voorbeeld hierboven geeft de tweede letter deze bijkomende informatie.

- M = aandrijving door pneumatische kracht
- A = aandrijving door elektromagnetische kracht
- B = aandrijving door magnetische kracht

Hoewel de tweede letter niet verplicht is, wordt aangeraden deze ook te gebruiken.

Overzicht van de meest gebruikte referentiebenamingen

Op de volgende pagina's kan men een tabel met de meest gebruikte referentiebenamingen in elektropneumatische installaties terugvinden.

Deze tabel fungeert als gids. Zoals reeds beschreven werd, is de referentiebenaming afhankelijk van de functie welk een component uitoefent in de installatie. Bijgevolg worden de referentiebenamingen soms op verschillende manieren geïnterpreteerd.

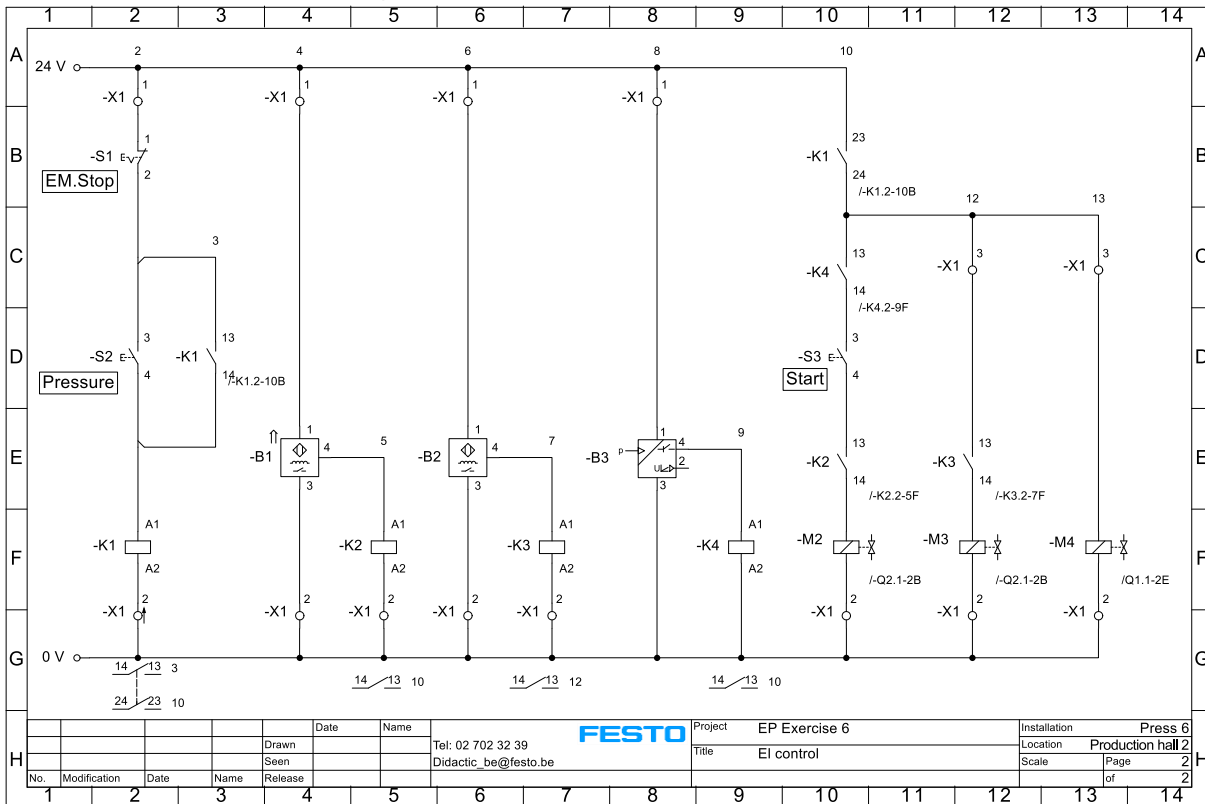
Referentie-benaming	Doel of taak van het component	Voorbeeld van een mogelijk component
A	Referentiebenaming voorbehouden voor componenten met minstens twee verschillende doelen of functies <i>NOTA: de referentiebenaming A wordt enkel en alleen toegepast op voorwerpen waarvoor men geen hoofddoel of taak kan identificeren.</i>	
AF	Componenten verwant met informatie- en signaalverwerking (te bepalen door de gebruiker)	Voorbeeld: Ventieleilanden met I/O modules, ingebouwde intelligentie en busverbinding
AG	Componenten verwant met informatie- en signaalverwerking (te bepalen door de gebruiker)	
AH	Componenten verwant met informatie- en signaalverwerking (te bepalen door de gebruiker)	
AJ	Componenten verwant met informatie- en signaalverwerking (te bepalen door de gebruiker)	
AK	Componenten verwant met informatie- en signaalverwerking (te bepalen door de gebruiker)	
AZ	Componenten met samengestelde taken (te bepalen door de gebruiker)	Voorbeeld: luchtverzorgingseenheid bestaande uit een afsluitventiel, filter-waterafscheider, drukreducerendventiel, drukwachter en verdeelblok
B	Omzetting van een ingangsvariabele naar een signaal dat verder verwerkt wordt	
BF	Debietmeting	Debietsensor
BG	Positiebepaling	Rolbediend contact, naderingsschakelaar, lineaire potentiometer
BP	Detectie dan druk of onderdruk	Drukschakelaar, druksensor, vacuümsensor
BT	Temperatuurmeting	Temperatuursensor
C	Opslaan van energie	
CM	Opslaan van energie in een statische gesloten ruimte	Accumulator of reservoir
CN	Opslaan van energie in een mobiele gesloten ruimte	Mobiele accumulator of reservoir
E	Leveren van thermische energie	
EC	Conversie van elektrische energie naar koelenergie	Koeleenheid
F	Directe bescherming geven tegen gevaarlijke of ongewenste omstandigheden die door een energiestroom teweeggebracht worden (de bescherming moet automatisch werken)	
FC	Bescherming tegen stroom	Zekering, smeltveiligheidspatroon, automaat, thermische beveiliging
FL	Bescherming tegen gevaarlijke druk	Veiligheidsklep, drukbegrenzingsventiel
G	Productie van een energiestroom	
GP	Productie van een vloeistofstroom	Pomp
GQ	Productie van een persluchtstroom	Compressor, vacuümpomp
GT	Productie van een vloeistofstroom onder invloed van zwaartekracht	Olienevelaar

Referentie-benaming	Doel of taak van het component	Voorbeeld van een mogelijk component
K	Behandelen van signalen of informatie (met uitzondering van objecten met een veiligheidsfunctie die tot groep F behoren)	
KF	Behandelen van elektrische of elektronische signalen	Relais, centrale eenheid, microprocessor, Industriële PC, PLC
KH	Behandelen van pneumatische signalen	Wisselventiel, tweedrukventiel, tijdsvertragsventiel
KK	Verwerken van verschillende I/O gegevens (voorbeeld elektrisch/pneumatisch)	Elektroventiel in het stuurgedeelte van een pneumatische of elektropneumatische schakeling
M	Leveren van mechanische energie door een actuator (lineaire of roterende mechanische beweging)	
MA	Aandrijving door elektromagnetische kracht	Elektrische motor, lineaire motor
MB	Aandrijving door magnetische kracht	Stuurspoel
MM	Aandrijving door pneumatische of hydraulische kracht	Pneumatische of hydraulische cilinder
P	Bekendmaken van informatie	
PF	Visuele voorstelling van een discrete status	LED, signalisatielamp
PG	Visuele voorstelling van een discrete waarde	teller, manometer, ampèremeter, voltmeter, wattmeter
PJ	Akoestische voorstelling van informatie	Fluitje, hoorn
Q	Gestuurd schakelen of aanpassen van een energiestroom	
QA	Schakelen of aanpassen van een elektrische energiestroom	Vermogenrelais, motorstarter
QB	Isoleren van verschillende elektrische energiekeringen	Isolatieschakelaar, hoofdschakelaar, werkschakelaar
QM	Schakelen van een pneumatische stroom	Vermogenventiel
QN	Aanpassen van een pneumatische stroom	Drukreduceerventiel in de voedingsleiding
R	Beperken of stabiliseren van een beweging of een energiestroom	
RA	Beperken van een elektrische energiestroom	Diode, inductiespoel, weerstand, RC kring
RL	Beperken van een niet toegestane mechanische beweging	Blokkeerinrichting, aanslag
RM	Verhindere van het terugvloeien van perslucht	Terugslagklep
RN	Beperken van een persluchtstroom	Debietregelventiel, lokaal drukreduceerventiel
RP	Beperken van het geluid	Geluidsdemper
RR	Beperken van een mechanisch effect	Hydraulische demper
RZ	Gecombineerde taken	Snelheidsregelventiel, snelontluchtingsventiel
S	Omvormen van een manuele handeling in een signaal dat verder verwerkt wordt	
SF	Leveren van een elektrisch signaal	Handbediend elektrisch contact
SJ	Leveren van een pneumatisch of hydraulisch signaal	Handbediend ventiel

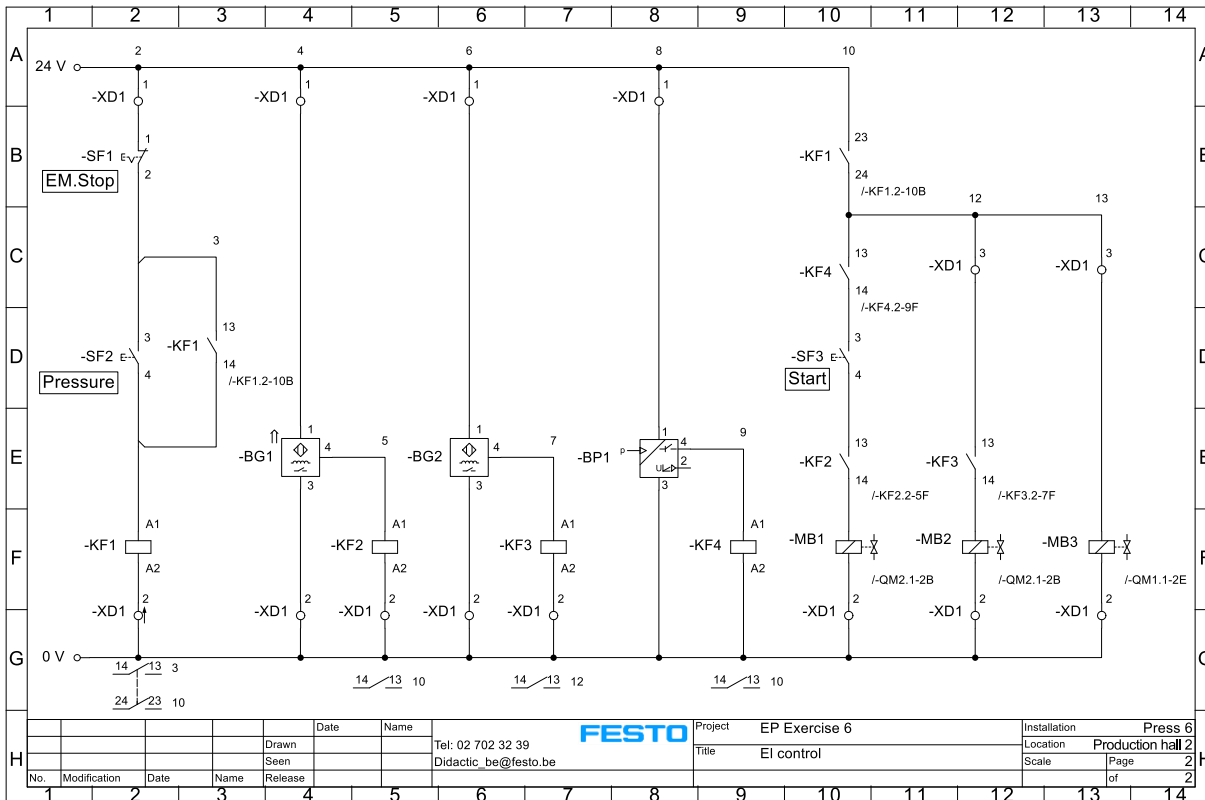
Referentie-benaming	Doel of taak van het component	Voorbeeld van een mogelijk component
T	Omvormen van energie in een energie van dezelfde aard	
TA	Omvormen van elektrische energie met behoud van type en vorm	Frequentieomvormer, transformator
TB	Omvormen van elektrische energie met behoud van type en aanpassing van de vorm	Omvormer, gelijkrichter
TL	Omvormen van de kracht met behoud van de energievorm	Drukbooster
U	Objecten in een welbepaalde positie behouden	
UQ	Vasthouden en begeleiden van werkstukken met het oog op montage of constructie	Grijpers, zuignappen
V	Verwerken of nabewerking van materiaal of een product	
VP	Behandelen van een product of materiaal	Filters, waterafscheiders
W	Leiden of vervoeren van energie of signalen van één plaats naar een ander	
WF	Verdelen van een elektrisch of elektronisch signaal	Veldbus, databus
WN	Transport van een pneumatische stroom in een soepele leiding	Soepele pneumatische leiding
WP	Transport van een pneumatische stroom in een starre leiding	Luchttoevoerleiding
X	Componenten die een aansluiting verzekeren	
XD	Aansluitcomponenten voor laagspanning	Aansluitklemmenstrook
XE	Aansluitelement naar de massa of referentiepotentiaal	Aardaansluiting
XG	Aansluitelement voor elektrische signalen	Multipoolaansluiting
XL	Module voor de verdeling van pneumatische energie	Luchtverdeler
XM	Aansluitpunt voor leidingen	koppelingen

Voorbeeld van een elektropneumatisch schema met referentiebenamingen met 1 of 2 letters.

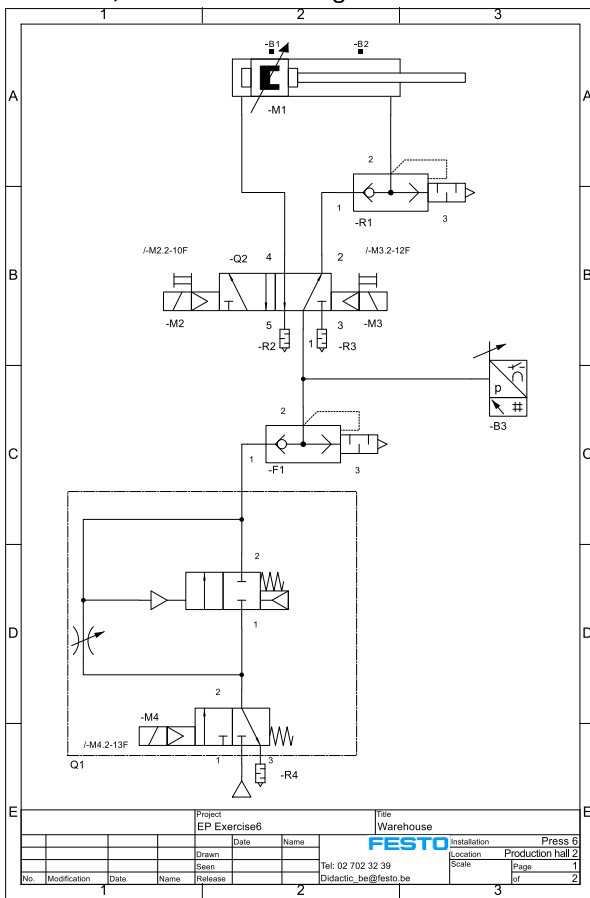
Elektrisch schema van een elektropneumatische installatie, referentiebenaming met 1 letter:



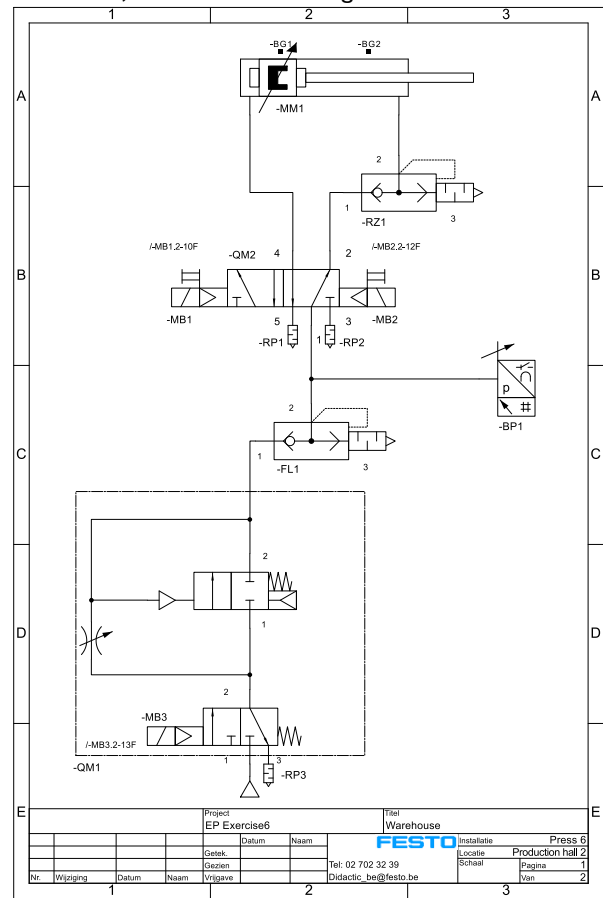
Elektrisch schema van een elektropneumatische installatie, referentiebenaming met 2 letters:



Pneumatisch schema van een elektro-pneumatische installatie, referentiebenaming met 1 letter:



Pneumatisch schema van een elektro-pneumatische installatie, referentiebenaming met 2 letters:



De naam van de installatie en zijn ligging moeten eveneens vermeld zijn op het schema. Deze informatie kan in de referentiebenaming opgenomen worden.

Indien de installatie “Press 6” noemt en deze zich bevindt in “Production hall 2”, dan kan men alle referentiebenamingen vervullen met deze gegevens op de volgende manier:

- Cilinder -MM1 krijgt dan de referentiebenaming: **+Production hall 2 +Press 6 -MM1**
- Ventiel -QM2 krijgt dan de referentiebenaming: **+Production hall 2 +Press 6 -QM2**

Daar dit het schemalezen niet ten goede komt is het af te raden deze informatie bij de referentiebenamingen te voegen maar ze indien mogelijk in het tekenkader weer te geven:

FESTO		Installation		Press 6
		Location		Production hall 2
Tel: 02 702 32 39 Didactic_be@festo.be		Scale		Page 1
				of 2

De referentiebenamingen moeten eveneens worden aangebracht op de cilinders, ventielen en andere componenten die zich op de installatie bevinden.

Andere voorbeelden kunnen geraadpleegd worden op : http://www.festo.com/cms/nl-be_be/54190.htm