

# **Dossier**

## **Referentiebenaming van componenten in een elektropneumatisch schema**

**Referentiebenamingen met 1 letter 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](http://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

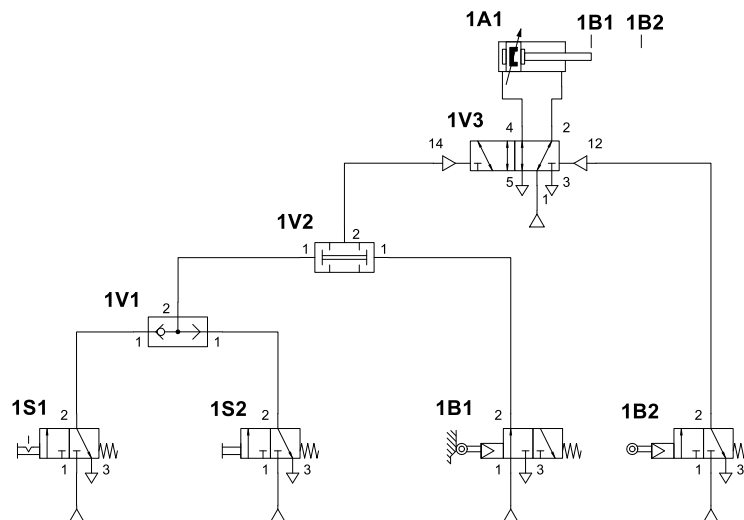
Voor pneumatische componenten zijn de referentiebenamingen beschreven in de ISO 1219-2 norm en voor de elektrische componenten zijn de referentiebenamingen beschreven in de EN 81346-2 norm.

Deze 2 normen gebruiken echter verschillende referentiebenamingen.

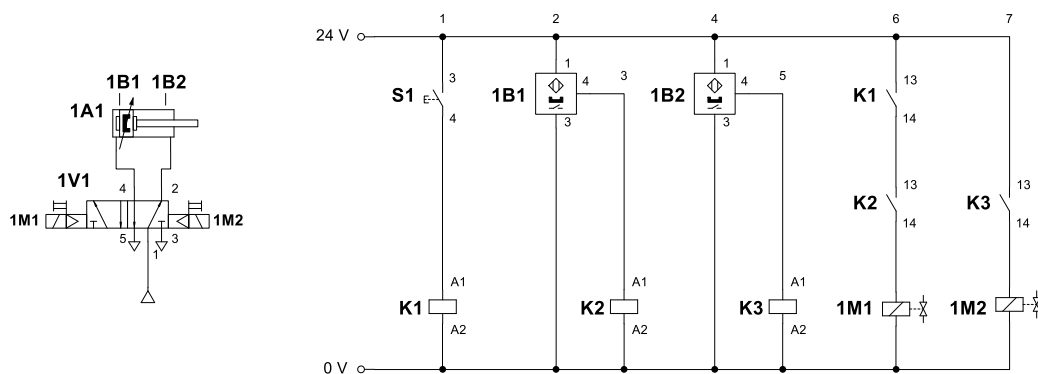
## Welke norm hanteren?

### 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:



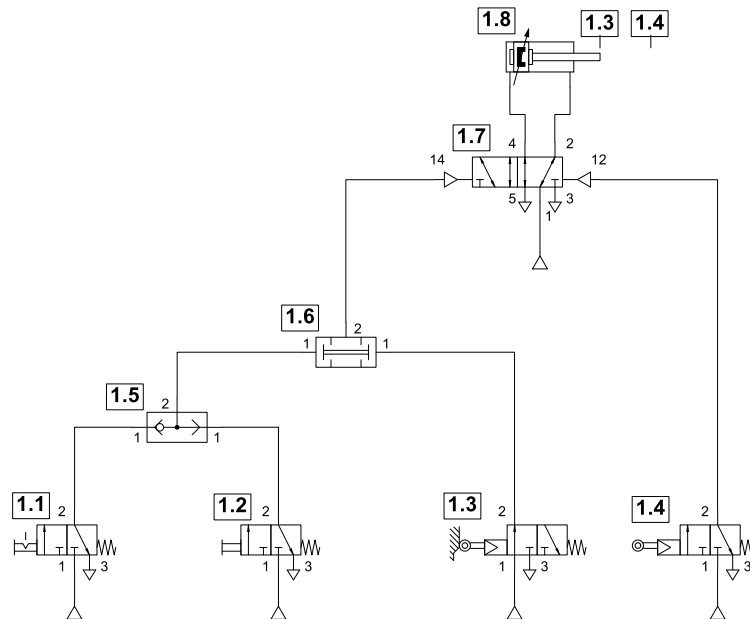
**Opmerking:** deze norm is ondertussen vervangen door de ISO 1219-2:2012-09. Om die reden is het af te raden de ISO 1219-2:1995-12 norm nog te gebruiken en wordt deze norm niet verder behandeld in dit dossier.

## Referentiebenamingen volgens ISO 1219-2:2012-09.

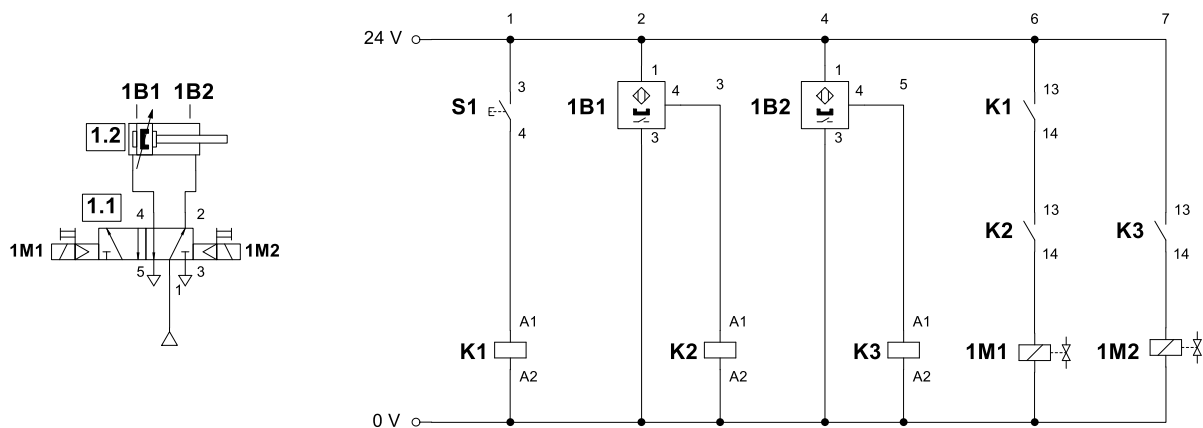
Volgens de ISO 1219-2:2012-09 norm wordt elk component voorzien van een nummer dat het nummer van de vermogenkring weergeeft, aangevuld met een componentnummer.

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 elektropneumatische 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 (-).

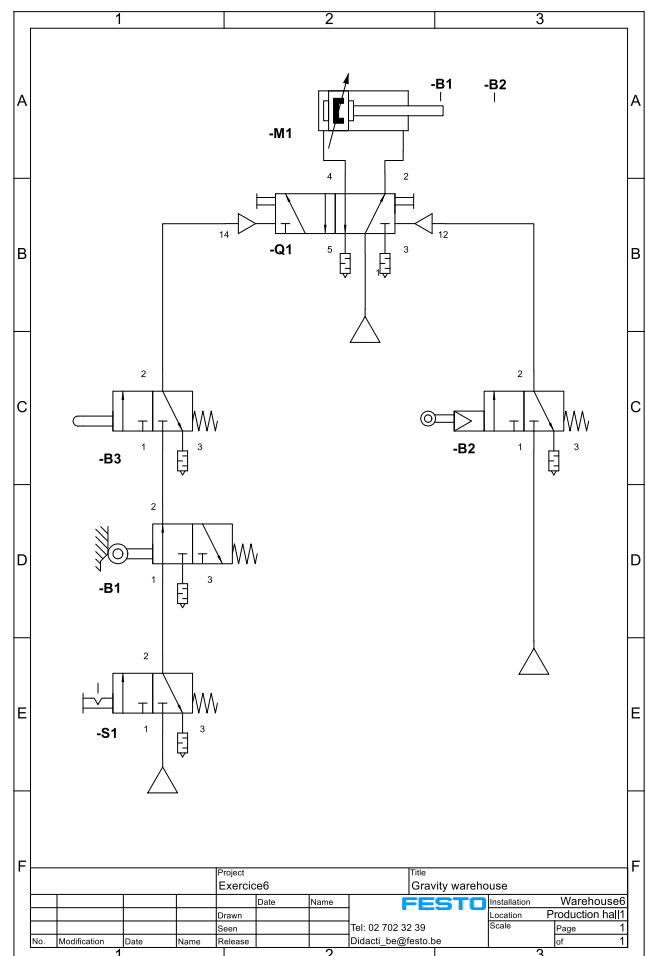
Een van de grootste verschillen tussen de ISO norm en de EN norm, is dat de referentiebenamingen van de EN norm de functie beschrijven die een componenten uitoefent in een installatie.

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 uitoeft 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.

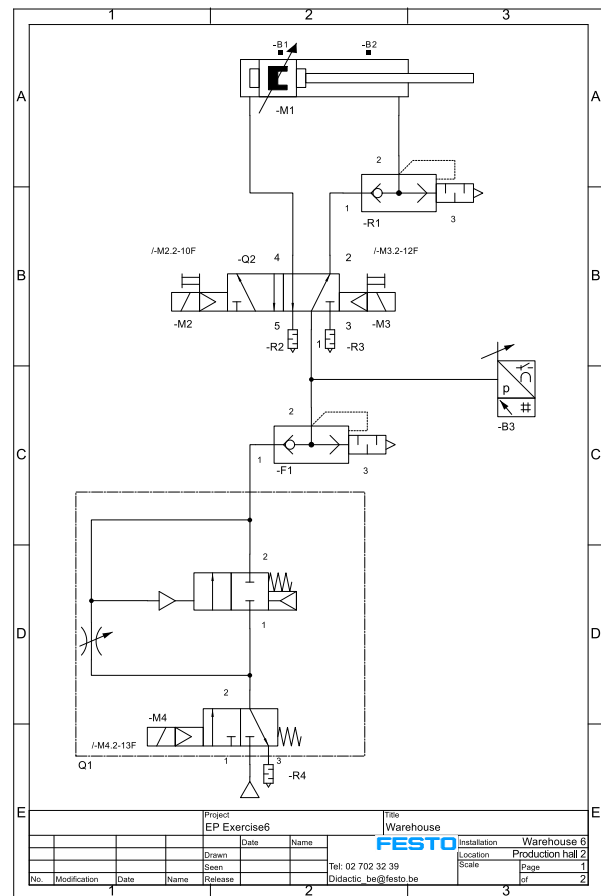
In het voorbeeld kan men stellen dat het veilig opstartventiel meerdere functies heeft:

- 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 uitoeft in de installatie.

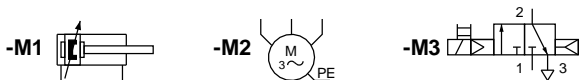
Anderzijds kan dezelfde referentiebenaming twee componenten benoemen die een heel andere constructie hebben.



## Referentiebenamingen met 1 of 2 letters

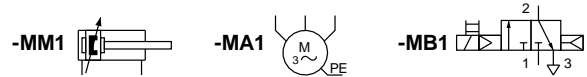
De referentiebenamingen welke aangehaald werden in de vorige voorbeelden geven aan welke functie een component in een installatie uitoefent maar geven geen details over het type component dat gebruikt wordt.

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

In dit dossier behandelen we enkel de referentiebenaming met 1 letter.

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

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



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

## Voorbeeld van een elektropneumatisch schema met referentiebenamingen met 1 letter.

Elektrisch schema van een elektropneumatische installatie:

