Symbolen en formules

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

INHOUDSOPGAVE

01
ELEKTROTECHNIEK & ELEKTRONICA
3 - SYMBOLEN
19 - FORMULES

02
AANDRIJFTECHNIEK & WERKTUIGBOUW
21 - SYMBOLEN
38 - FORMULES

03
GEBOUWAUTOMATISERING
44 - SYMBOLEN
51 - FORMULES

04
INDUSTRIËLE AUTOMATISERINNG & REGELTECHNIEK
53 - SYMBOLEN
69 - FORMULES

05
KOUDE- & KLIMAATTECHNIEK
71 - SYMBOLEN
91 - FORMULES

06
PROCESTECHNIEK
95 - SYMBOLEN
1105 - FORMULES

Elektrotechniek & elektronica

Symbolen

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Schakelelementen

		maakcontact		F	thermisch overstroomorgaan
		verbreekcontact		Q	aardlekschakelaar/automaat
		wisselcontact		Q	installatie-automaat
		maakcontact		S	thermisch contact
		verbreekcontact			handbediende knop
	Q	omschakelaar 4 standen			terugverende knop
	Q	omschakelaar met midden nulstand			noodstop met vergrendeling
	K	veegcontact, kortstondig contact dan verbreken			hefboombediening
	K	veegcontact, kortstondig contact bij maken			bediening door thermisch relais
	K	veegcontact, kortstondig contact dan verbreken			bediening door handwiel
	Q	contactor			bediening door kruk
	Q	lastscheider			bediening door afneembare bedieningsorgaan
	Q	smeltpatroonlastscheider			bediening door sleutel
	Q	vermogensschakelaar			elektromagnetische bediening
	F	elektromagnetisch overstroomorgaan			bediening door nadering

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Schakelelementen (vervolg 1)

		bediening door pedaal			bediening door temperatuur
		bediening door kam	n		bediening door toerental
		bediening door rol	t		bediening door tijdelement
		bediening door ketting	P		bediening door druk
		bediening door rem		S	maakcontact, vertraagd opkomend
		bediening door vang		S	verbreekcontact, vertraagd afvallend
		bediening door centrifugale kracht		S	maakcontact, vertraagd bij het sluiten en openen
		bediening door vlotter		Y	klep
		bediening door meter (bijv. A-meter)		Y	ontgrendelmagneet
		bediening door klok		Y	magnetische koppeling
		bediening door membraan		Q	sterdriehoekschakelaar
		bediening door teller		Q	aanzetter
M		bediening door motor		Q	aanzet-omkeerinrichting
		bediening door pneumatische zuiger		Q	automatische aanzetter
		bediening door elektromagneet		Q	sterdriehoek aanzetter

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Schakelelementen (vervolg 2)

8/4 p	Q	aanzetter met pooltalverandering		S	wisselschakelaar
	Q	automatische aanzetter met thyristoren		S	2-polige wisselschakelaar waterdicht
	S	contacten en contactmetaal van draai-, stapel-, of pakket-schakelaar e.d.		S	kruisschakelaar
	S	1-polige schakelaar		S	drukknop
	S	2-polige schakelaar		S	drukknop met ingebouwde lamp
5	S	5-polige schakelaar		X	wandcontactdoos (w.c.d.)
	S	trekschakelaar (1-polig)		X	2-voudige wandcontactdoos
t	S	schakelaar die vertraagd uit-schakelt (trappenhuis)		X	stopcontact, steker met contrasteker
	S	serie-schakelaar		X	wandcontactdoos met randaarding

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Halfgeleiders

	V	PNP-transistor		V	diode
	V	NPN-transistor		B	lichtgevende diode (LED)
	V	Uni-Juntion transistor (UJT)		B	lichtgevoelige diode (LDR)
	V	Field-Effect transistor (FET)		B	NPN-fototransistor
	V	diode		V	thyristor (P-gate)
	V	zenerdiode		V	triac
	V	triggerdiode (diac)		V	mos-FET

⎓		gelijkstroom of gelijkspanning	N		nul (bij wisselstroom)
∿		wisselstroom of wisselspanning	△		3~ systeem, in driehoek
∿̄		gelijkstroom en wisselstroom	Y		3~ systeem, in ster

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Koppelingen

		starre, mechanische verbinding			niet terugverend naar ruststand
		grendel			gearreteerde stand
		grendel met geblokkeerde terugloop		Q	twee enkelpolige schakelaars
		grendel met hand terug-stelling		Q	mechanisch gekoppelde drie-polige schakelaar
		grendel met elektrische terugstelling			

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Koppelingen

		starre, mechanische verbinding			niet terugverend naar ruststand
		grendel			gearreteerde stand
		grendel met geblokkeerde terugloop		Q	twee enkelpolige schakelaars
		grendel met hand terug-stelling		Q	mechanisch gekoppelde drie-polige schakelaar
		grendel met elektrische terugstelling			

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Leidingen

	W	verplaatsbare leiding		W	leiding niet in zicht
	W	leiding in zicht		W	leiding in de grond
	W	leiding onder water			doorgaande leiding
	W	leiding in kabelgoot			aarding
	W	twee afzonderlijke leidingen			aard-elektrode
	W	een leiding met vijf aders		X	vaste verbinding
5	W	een leiding met vijf aders		X	klemmenstrook
	W	beschermingsleiding			kruisende leidingen
		naar boven gaande leiding			dubbele aftakking
				X	verdeelinrichting
		naar onder gaande leiding		X	eindsluiting
					wartel of kabelinrichting

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

LRC onderdelen

	L L	smoorspoel smoorspoel (vgls V.D.E.)		R	instelbare weerstand
	R	weerstand		R	potentiometer
	C	condensator	-θ	R	weerstand met neg. temp. coëff. (N.T.C.)
	R	regelbare weerstand	+θ	R	weerstand met pos. temp. coëff. (P.T.C.)
	R	lichtgevoelige weerstand (L.D.R.)		C	trimmer
U	R	spanningsafhankelijke weerstand (V.D.R.)	+	C	elektrolytische con-densator (elco)
	C	regelcondensator		C	element of accu

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Machines

G	G	gelijkstroomgenerator		M	shuntmotor
M	M	gelijkstroommotor		M	compoundmachine
M 1~	M	éénfasemotor		M	seriemotor
M 3~	M	draaistroommotor	M 3~	M	poolomschakelbare motor (dahlanderschakeling)

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

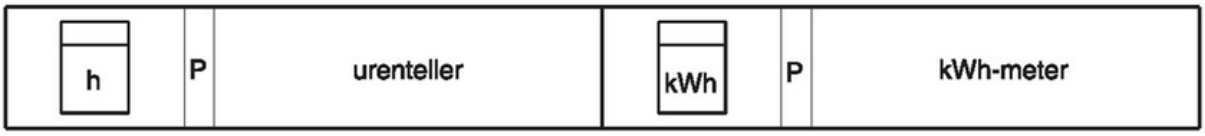
Transformatoren

	T	transformator (trafo)		T	draaistroomtrafo
	T	transformator		T	stroomtransformator
	T	transformator (V.D.E.)		T	stroomtransformator met kortsluitbus
	T	regelbare trafo (variac)		T	stroomtrafo (V.D.E.)
	T	regelbare trafo			
	T	regelbare trafo (V.D.E.)			

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Signaleringen

	H	bel		E	meervoudig lichtpunt
	H	zoemer		E	lichtpunt van noodverlichting
	H	claxon		E	TL-lamp
	H	sirene	Hg	E	kwiklamp
	H	signaallamp	Na		natriumbuislamp
	H	gasontladingslamp (bijv. neon-sign. lamp)		E	verwarmingselement
	E	lichtpunt			


h
P
urenteller
kWh
P
kWh-meter

	F	smeltveiligheid (algemeen)		F	smeltveiligheid (zwarte streep is passchroef)

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Spoelen

	elektromagnetische teller		afval vertraagd relais
	differentiaalrelais		opkomvertraagd relais
	relaisspoel		opkom- en afvalvertraagd relais
	knipperrelais		programmaschakelaar
	pulsrelais		

Elektrotechniek & elektronica

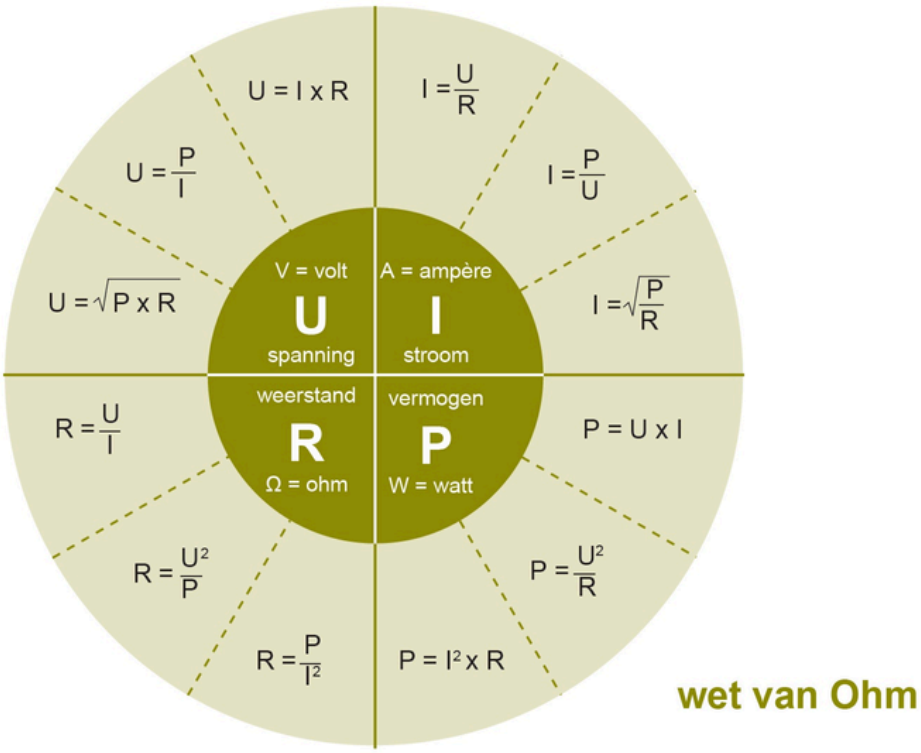
Formules

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

Elektrotechniek & elektronica - Industrie

Wet van Ohm



Aandrijftechniek & werktuigbouw

Symbolen

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

Leidingen

LEIDINGEN

	werk, retour of voedingsleiding	E	elektrische leiding		gesloten aftak
	stuurleiding of lekleiding		verbinding van leidingen	a b	snelkoppeling zonder terugslagklep a: gekoppeld b: ontkoppeld
	mechanische koppeling		kruising van leidingen	a b	snelkoppeling met terugslagklep a: gekoppeld b: ontkoppeld
	omlijning voor samengevoegde delen	1 1	draaibare verbinding met één leiding	H P	stromings richting P = pneumatiek H = hydrauliek
	buigzame leiding	1 2 3 1 2 3	draaibare verbinding met drie leidingen		

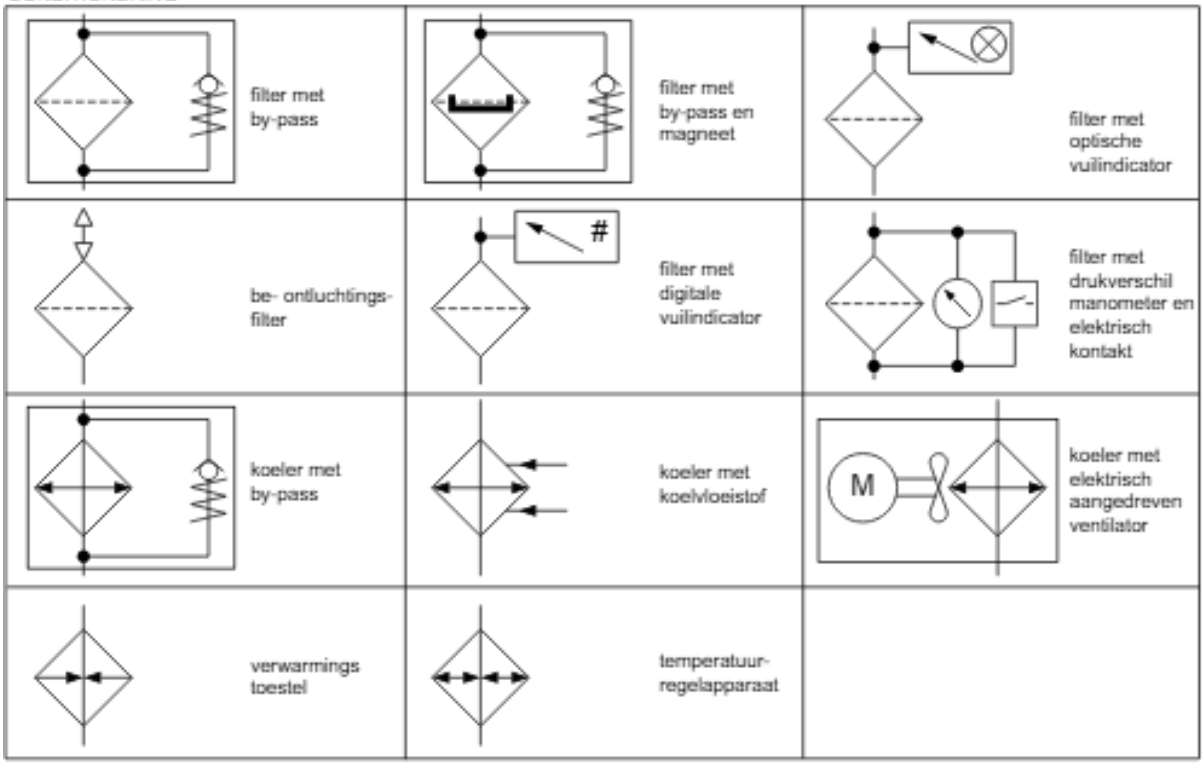
Reservoirs

RESERVOIRS

reservoir in verbinding met de buitenlucht	reservoir met leidingen beneden vloeistofniveau	reservoir onder druk met één en drie aansluitingen
reservoir met leiding boven vloeistofniveau	reservoir met leiding door de bodem	

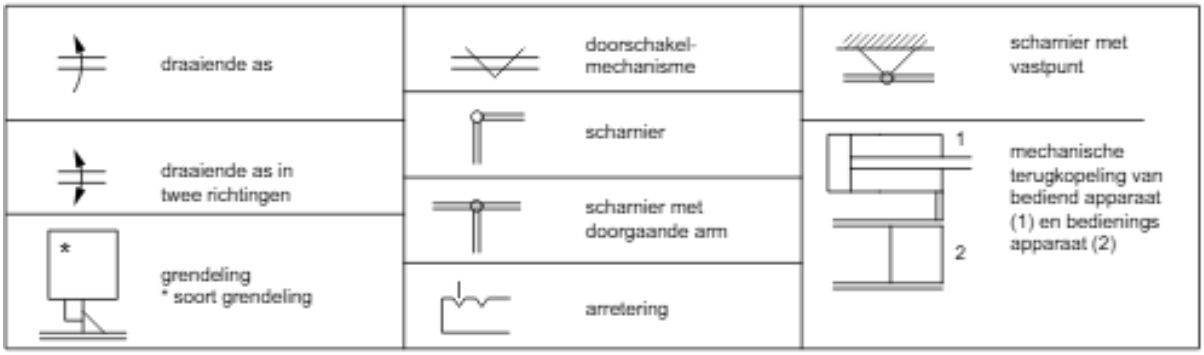
Conditionering

CONDITIONERING



Bewegingsmechanismen

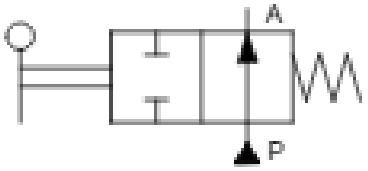
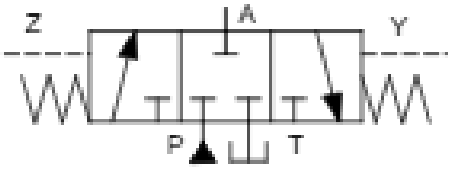
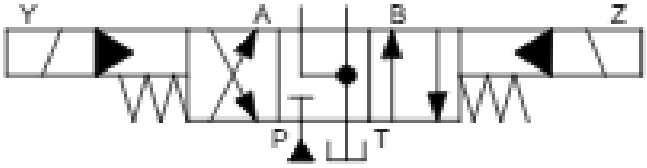
BEWEGINGSMECHANISMEN



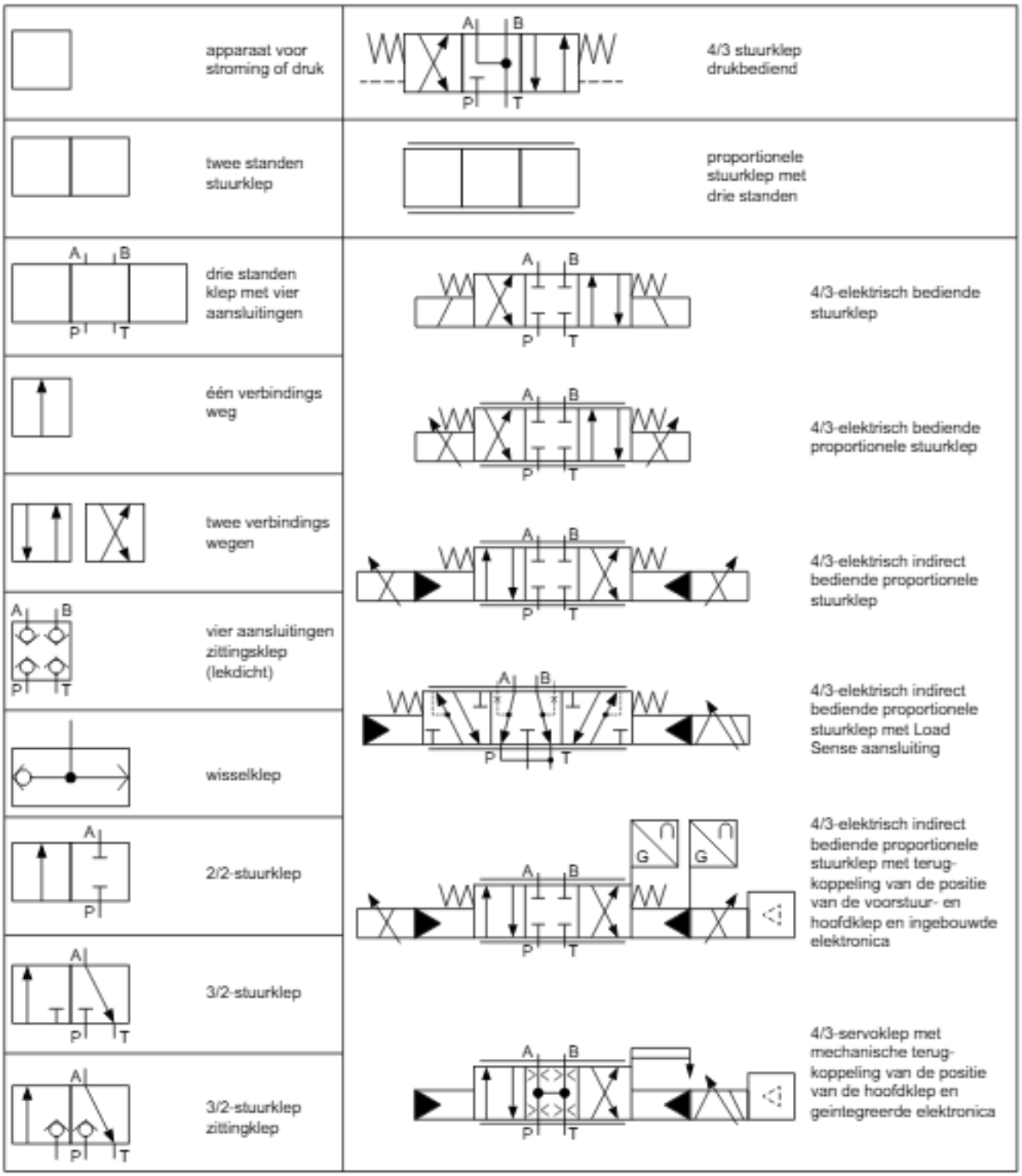
Aandrijftechniek & Werktuigbouw - Hydrauliek

Veel gebruikte coderingen

VEEL GEBRUIKTE CODERINGEN

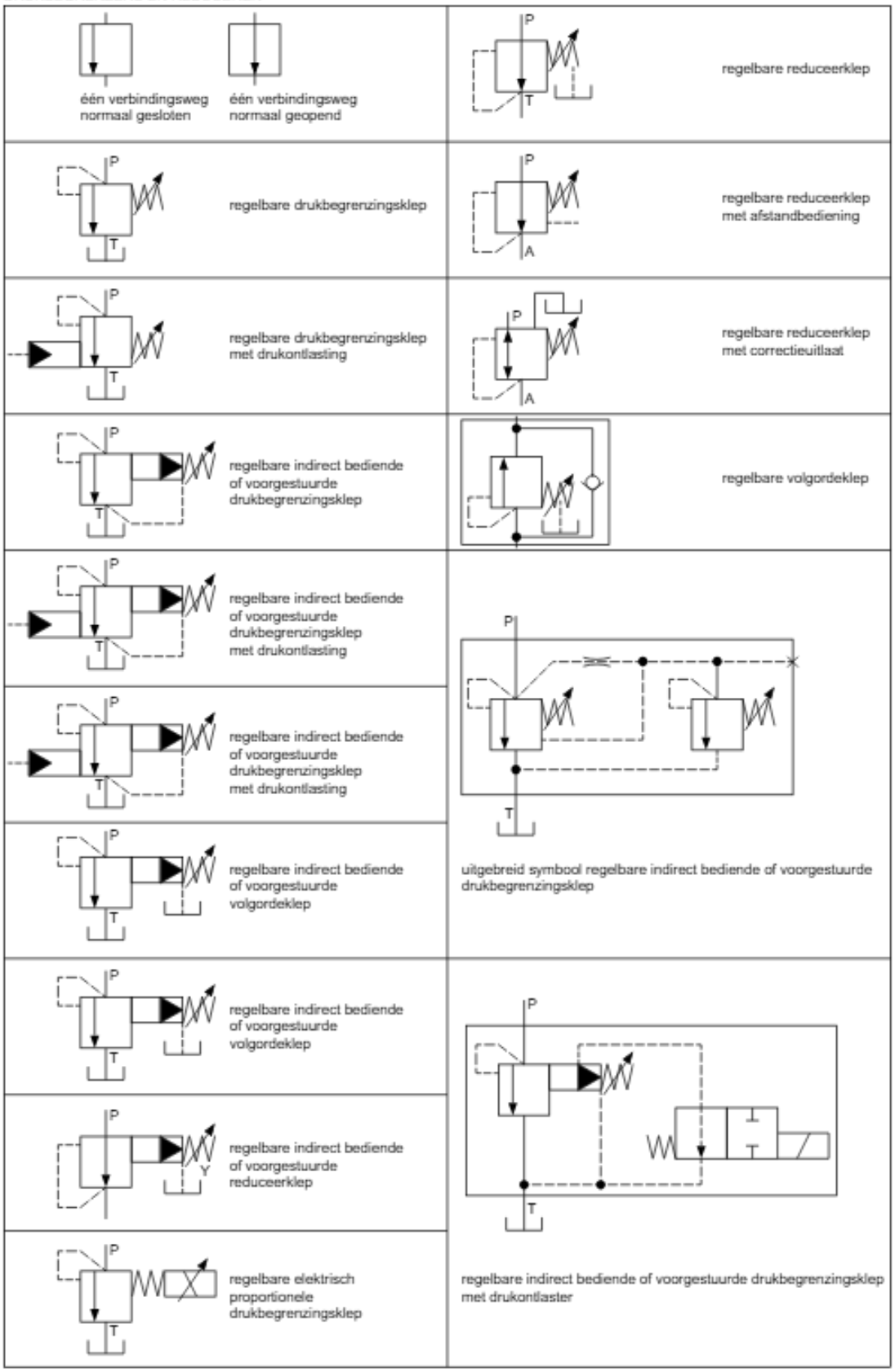
 hefboombediend 2/2 ventiel veer retour	A B	uitgaande commando's
	Z Y X	ingaande commando's (stuurcommando's
 3/3 schuif door druk bediend (P), automatische middenstand	T	retour aansluiting
	P	voedingsbron
 elektrisch/hydraulisch bediend 4/3 ventiel(H) met automatische middenstand	T	tank
	L	lekleiding

STUURAPPARATUUR



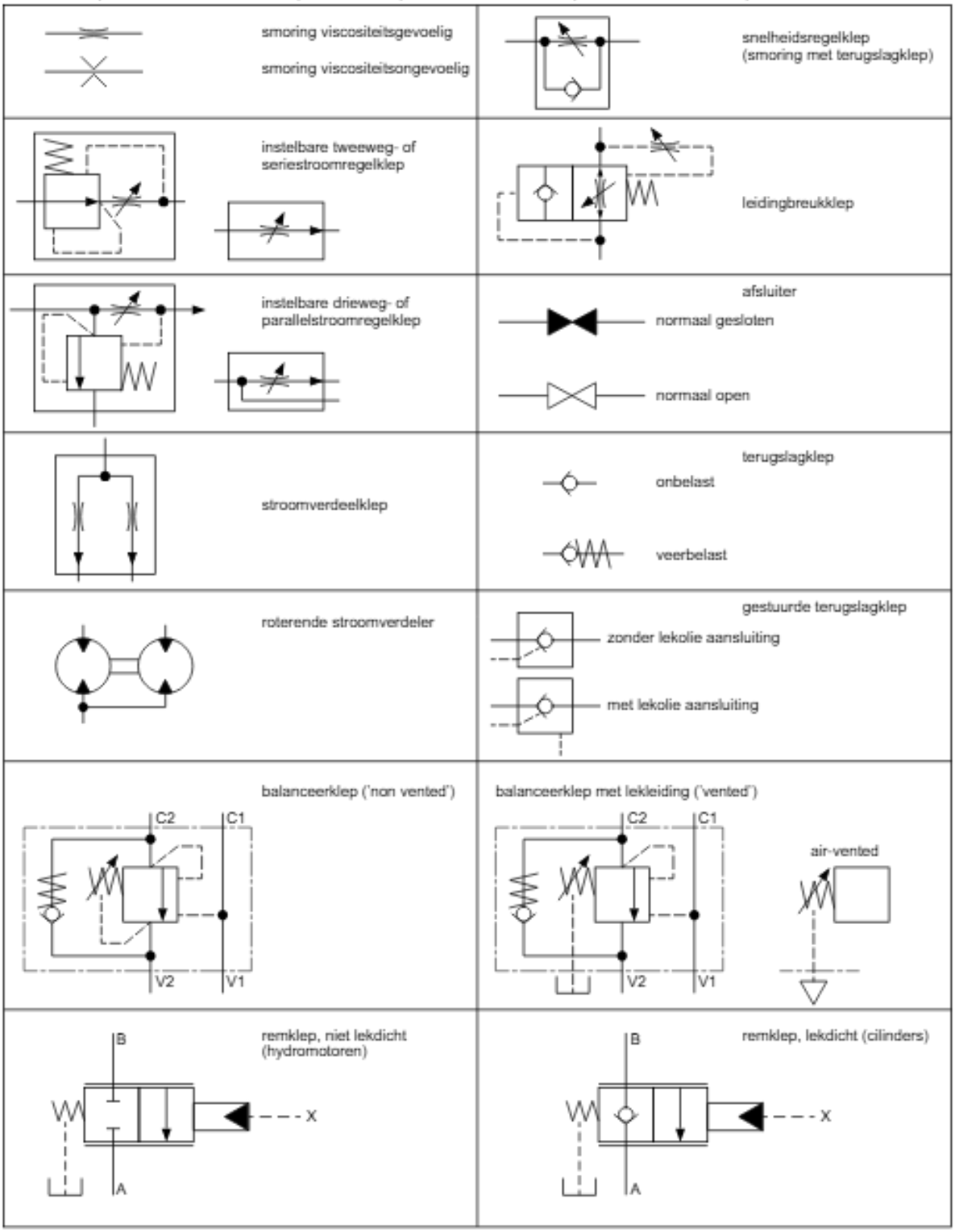
Drukbegrenzers en reduceren

DRUKBEGRENZERS EN REDUCEREN



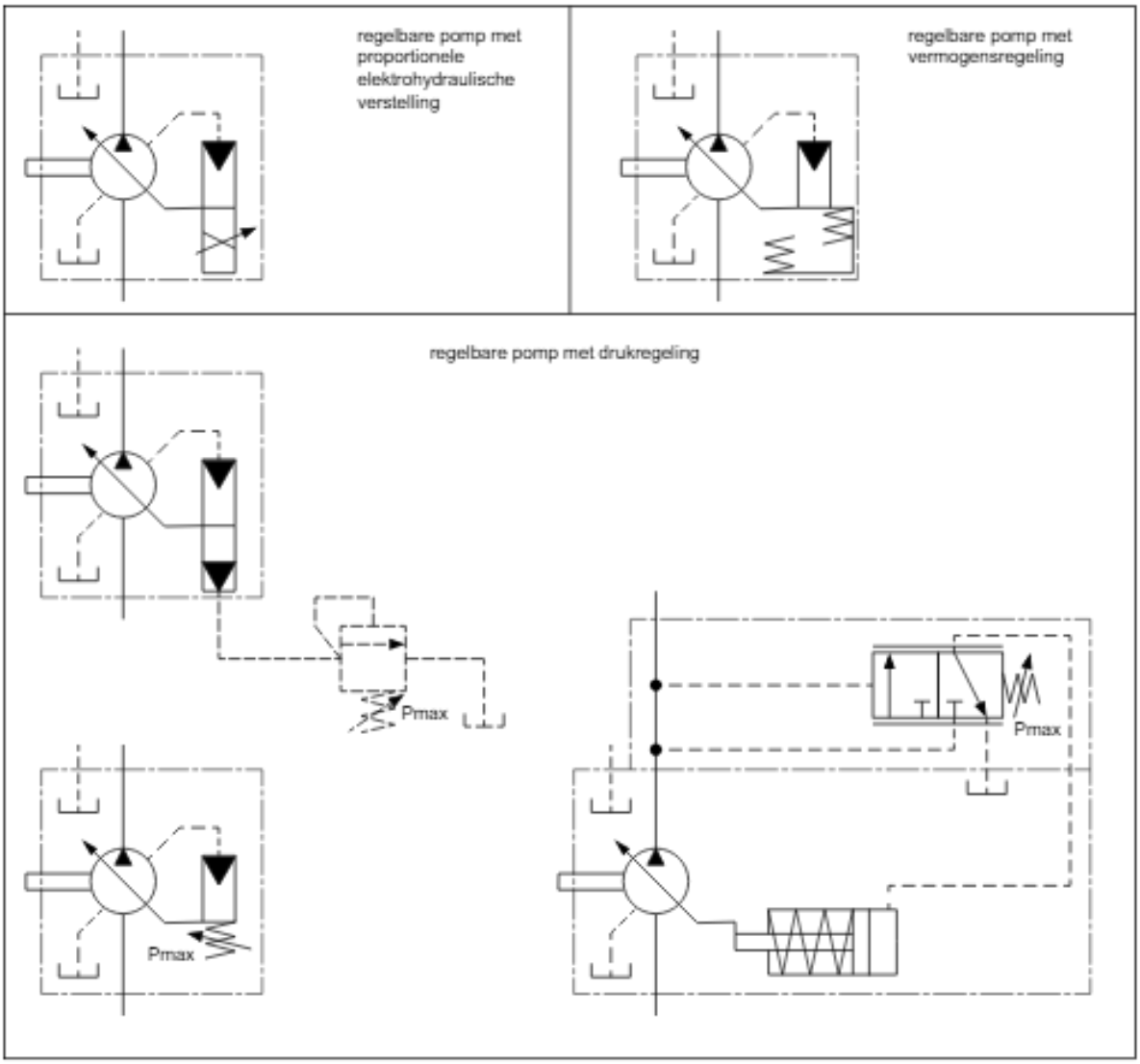
Regelapparatuur

SMORINGEN, STROOMREGELKLEPPEN, AFSLUITERS, TERUGSLAGKLEPPEN, BALANCEERKLEPPEN, REMKLEPPEN



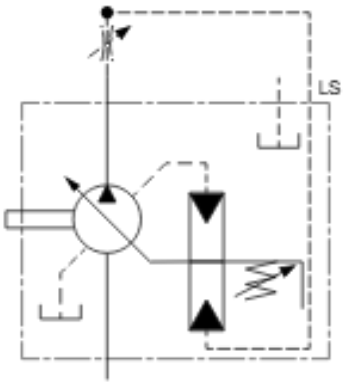
Pompregelingen 1

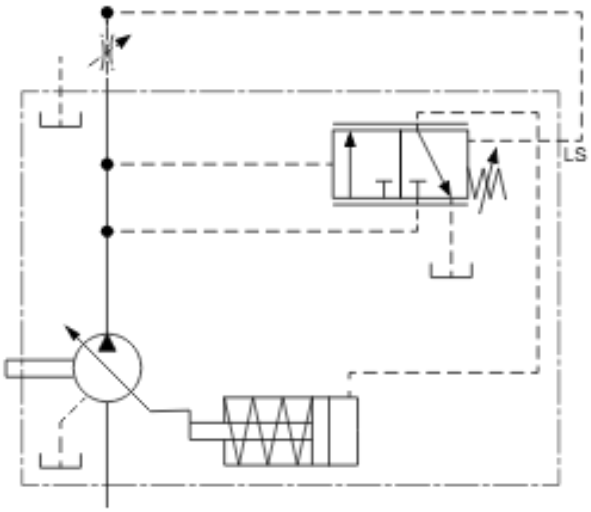
POMPREGELINGEN 1



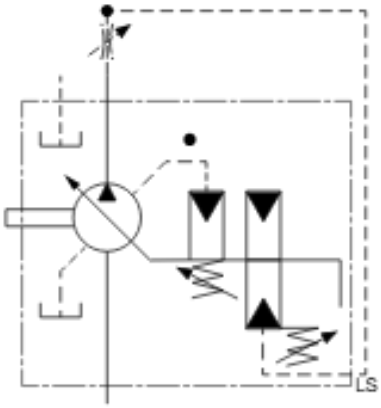
Pompregelingen 2

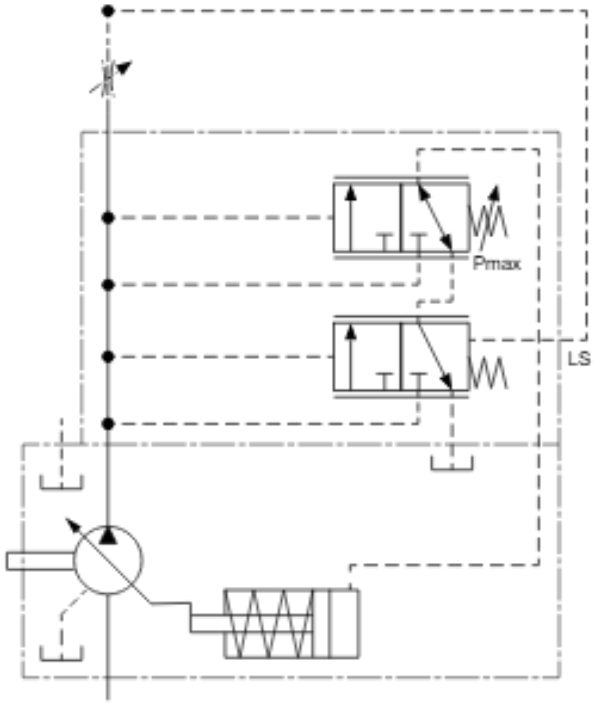
POMPREGELINGEN 2





regelbare pomp met flowregeling (Load Sensing)

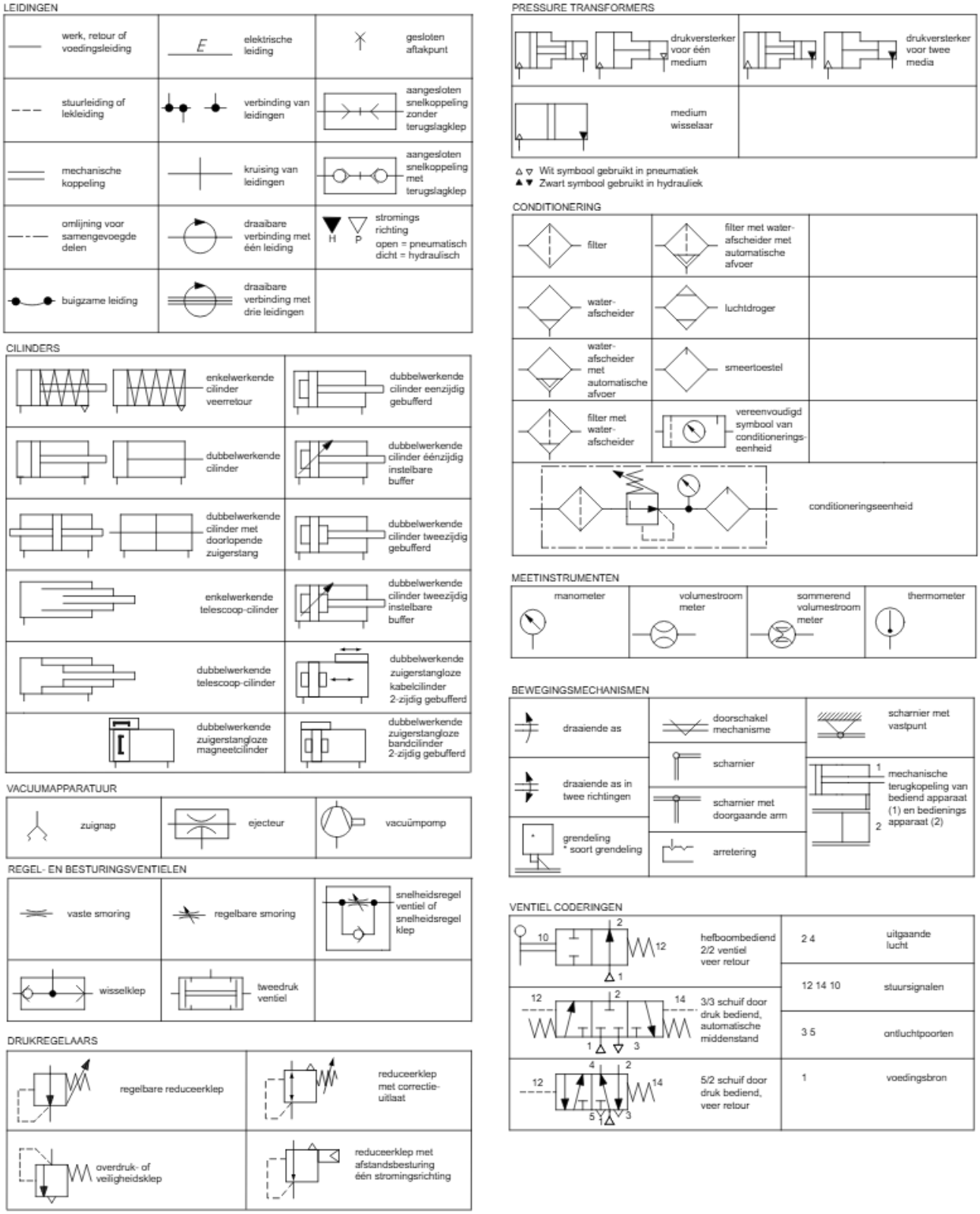




regelbare pomp met Load Sensing en drukafsnijding

Aandrijftechniek & Werktuigbouw - Pneumatiek

Symbolen Pneumatiek ROVC-1



Aandrijftechniek & Werktuigbouw - Mechanische Aandrijftechniek

Omspanningsoverbrengingen-Assen en lagers

Omspanningsoverbrengingen

	Omspanningsaandrijving (algemeen symbool)		Omspanningsaandrijving met tandriem (tandriemschijf)
	Omspanningsaandrijving met vlakke riem (riemschijf)		Omspanningsaandrijving met tandriem (tandriemschijf)
	Omspanningsaandrijving met vlakke riem (riemschijf)		Omspanningsaandrijving met schalmketting
	Omspanningsaandrijving met V-riem (V-riemschijf)		Omspanningsaandrijving met schalmketting
	Omspanningsaandrijving met V-riem (V-riemschijf)		Omspanningsaandrijving met rollenketting (kettingwiel)
			Omspanningsaandrijving met rollenketting (kettingwiel)

Assen en lagers

	glij-of wentellager (algemeensymbool)		rollager
	glijlager		kogellager
	wentellager		

Aandrijftechniek & Werktuigbouw - Mechanische Aandrijftechniek

Koppelingen

Assen en lagers (vervolg)

	Wentellager (radiaal belast)		Wentellager (axiaalbelast)

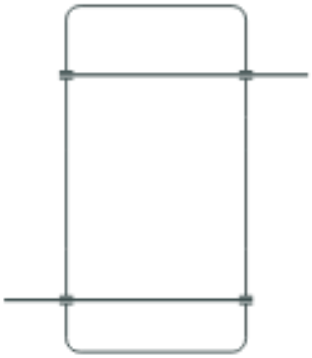
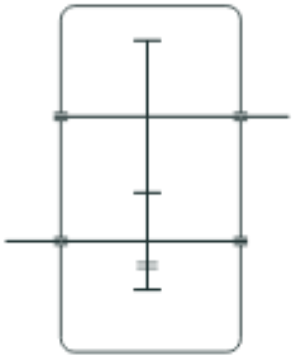
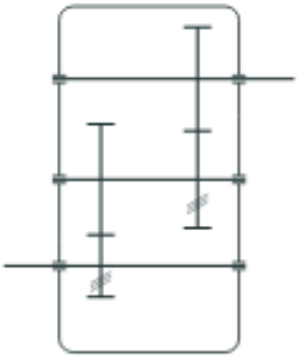
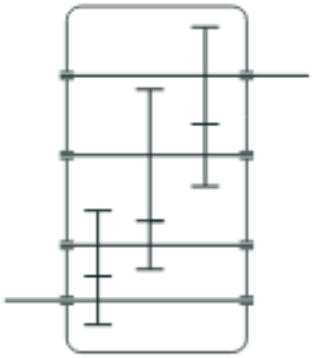
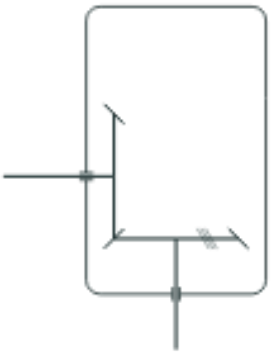
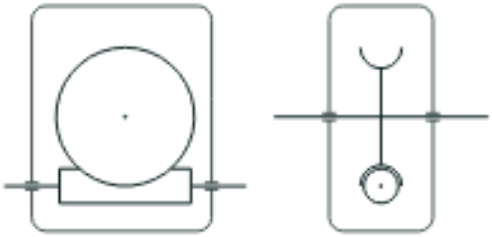
Koppelingen

	Algemeen symbool koppeling		Schakelbare koppeling
	Elastische koppeling		Tandkoppeling
	Flexibele koppeling		Kegelkoppeling
	Elastisch/flexibele koppeling		Plaatkoppeling
	Vrijloopkoppeling		Lamellenkoppeling
	Aanloopkoppeling		Hydraulische koppeling
	Maximaalkoppeling		zelfschakelende koppeling
	Variator		

Aandrijftechniek & Werktuigbouw - Mechanische Aandrijftechniek

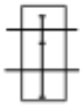
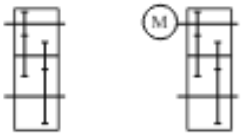
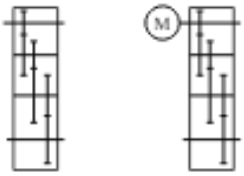
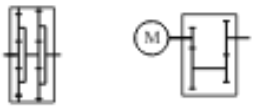
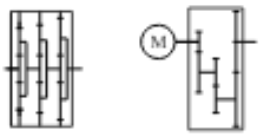
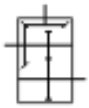
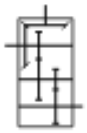
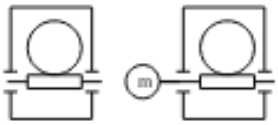
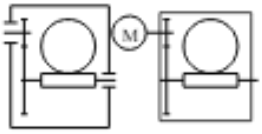
Tandwielkasten

Tandwielkasten

	
Algemeen symbool (één-, twee-, drietrapstandwielkasten)	Eentrapstandwielkast (metrechtevertanding)
	
Tweetrapstandwielkast (metschuinevertanding)	Drietrapstandwielkast
	
Kegeltandwielkast hoekkast (haakseoverbrenging)	Wormwielkast (haakseoverbrenging)

Aandrijftechniek & Werktuigbouw - Mechanische Aandrijftechniek

Reductoren

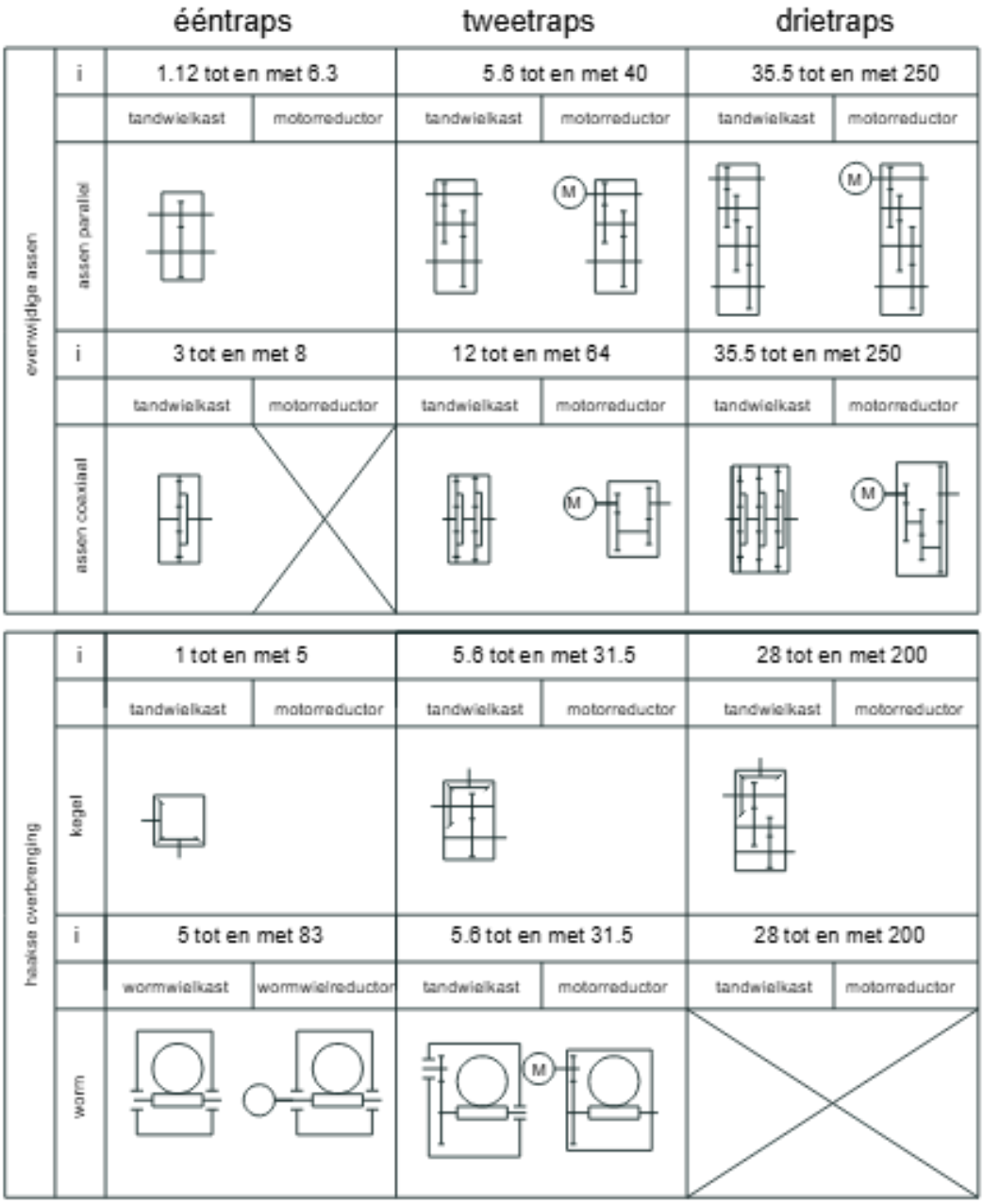
		ééntrap s		tweetrap s		drietraps	
evenwijdige assen	i	1.12 tot en met 6.3		5.6 tot en met 40		35.5 tot en met 250	
		tandwielkast	motorreductor	tandwielkast	motorreductor	tandwielkast	motorreductor
	asse n parallel						
	i	3 tot en met 8		12 tot en met 64		35.5 tot en met 250	
		tandwielkast	motorreductor	tandwielkast	motorreductor	tandwielkast	motorreductor
	asse n coaxiaal						
hoeks e overbrenging	i	1 tot en met 5		5.6 tot en met 31.5		28 tot en met 200	
		tandwielkast	motorreductor	tandwielkast	motorreductor	tandwielkast	motorreductor
	kegel						
	i	5 tot en met 83		12 tot en met 400		28 tot en met 200	
		wormwielkast	wormwielreductor	tandwielkast	motorreductor	tandwielkast	motorreductor
	worm						

Symbolen

Aandrijftechniek & Werktuigbouw - Mechanische Aandrijftechniek

Symbolen Tandwieloverbrengingen

Reductoren



Aandrijftechniek & werktuigbouw

Formules

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

Berekening volgens SI-eenheden			Andere berekeningsmethode	
Berekening van	Formules	Eenheden	Formules	Eenheden
Vermogen	$P = \Delta p \times Q$	P in watt Δp in N/m^2 Q in m^3/s	$P = \frac{\Delta p \times Q}{600}$	P in kW Δp in bar Q in l/min
Pompopbrengst	$Q = V_{sl} \times n$	Q in m^3/s V_{sl} in m^3/omw n in omw/s	$Q = \frac{V_{sl} \times n}{1000}$	Q in l/min V_{sl} in cm^3/omw n in omw/min
Druk/kracht	$F = p \times A$	p in N/m^2 F in N A in m^2	$F = p \times A \times 10$	p in bar F in N A in cm^2
Oppervlak	$A = 1/4 \times \pi \times d^2$	A in m^2 $\pi \approx 3,14$ d in m	$A = 1/4 \times \pi \times d^2$	A in cm^2 $\pi \approx 3,14$ d in cm
Koppel			$T = \frac{\Delta p \times V_{sl}}{20\pi}$	T in Nm Δp in bar V_{sl} in cm^3/omw
			$T = \frac{9550 \times P}{n}$	T in Nm P in kW n in omw/min

Vuit= 10.Q / Az
Vin = 10.Q / Ar
waarbij:
Vuit= uitgaande snelheid(m/min)
Vin = ingaande snelheid(m/min)
Q = toegevoerde volumestroom(l/min)
Az = zuigeroppervlak(cm²)
Ar = ringoppervlak(cm²)

Aandrijftechniek & Werktuigbouw - Mechanische Aandrijftechniek

Formules

Formules

begrip	formule(s)	informatie
Snelheid (v)	$v = \frac{s}{t}$	v in m/s
Arbeid (W)	W= F.s $W = 2 . \pi . T$	rechtlijnige beweging (Nm) roterende beweging (Nm)
Vermogen (P)	$P = \frac{F.s}{t}$	P in W of in Nm/s
	P= F . v	
	$P = \frac{2.\pi.T.n}{60.1000}$	P in kW n in omw/min
Koppel	$T = 9550 . \frac{P}{n}$ T = F . r	P in kW n in omw/min T in Nm
Overbrengingsverhouding	$i = \frac{nd}{ng} = \frac{dg}{dd}$	
Rendement	$\eta = \frac{P_2}{P_1}$	
Lengte omspannings-overbrenging	$L = (2.H) + \frac{\pi}{2}.(d_g + d_d) + \frac{(dg - dd)^2}{4.H}$	$\frac{\pi}{2} = 1{,}57$

De onderstaande ruimte kunt u gebruiken voor "eigen formules"

Krachtberekeningen

Theoretical Force Table for Double Acting Cylinders with Piston Diameters 32 mm (1.26) to 200 mm (7.78)

Piston Diameter mm (Inches)	Piston Rod Diameter mm (inches)	Effective Piston Surface (cm^2)		Pressure (bar)								
				2	3	4	5	6	7	8	9	10
				Extend or Retract (N)								
32 (1.26)	12.0 (0.47)	for extend	8.0 (0.12)	141	212	282	353	424	494	565	636	706
		for retract	6.9 (0.11)	122	182	243	304	366	427	488	549	610
40 (1.57)	16.0 (0.63)	for extend	12.6 (0.20)	223	334	445	555	667	780	893	1001	1109
		for retract	10.6 (0.16)	187	281	375	468	561	655	748	843	936
50 (1.97)	16.0 (0.63)	for extend	19.6 (0.30)	346	520	692	865	1040	1207	1383	1560	1727
		for retract	17.6 (0.27)	310	464	618	772	926	1080	1234	1338	1542
63 (2.48)	20.0 (0.79)	for extend	31.2 (0.48)	551	827	1099	1373	1648	1933	2207	2482	2757
		for retract	28.1 (0.44)	495	746	991	1236	1491	1736	1982	2237	2482
80 (3.15)	25.0 (0.98)	for extend	50.3 (0.78)	889	1334	1776	2217	2668	3110	3551	4002	4444
		for retract	45.3 (0.70)	800	1197	1599	2001	2403	2806	3198	3600	4002
100 (3.94)	25.0 (0.98)	for extend	78.5 (1.22)	1383	2080	2776	3463	4159	4856	5543	6239	6926
		for retract	73.6 (1.14)	1295	1952	2600	3247	3895	4552	5199	5847	6794
125 (4.92)	32.0 (1.18)	for extend	122.7 (1.90)	2168	3247	4336	5415	6497	7583	8662	9751	10830
		for retract	115.7 (1.79)	2036	3054	4072	5090-	6108	7126	8144	9162	10180
160 (6.30)	40.0 (1.57)	for extend	201.1 (3.12)	3551	5327	7102	8878	10654	12429	14205	15980	17756
		for retract	188.5 (2.92)	3326	4993	6651	8319	9987	11644	13312	14970	16638
200 (7.87)	40.0 (1.57)	for extend	314.2 (4.87)	5563	8319	11095	13871	16648	19424	22190	24966	27743
		for retract	301.6 (4.68)	5327	7985	10654	13312	15971	18639	21297	23966	26624

Friction losses are considered with 10%

Krachtberekening
De druk in de luchtcilinder zal een kracht uitoefenen op de zuiger.

Als deze kracht groter is dan de uitwendige belasting, zal de zuigerstang in- of uitschuiven. Algemene formule voor de krachtberekening in Newton van de uitgaande slag .

Met de kracht van de ingaande slag dient er rekening gehouden te worden met de diameter van de zuigerstang.

Theoretisch:
$F = p \times Pi/4 \times D^2 \times 10$

Praktisch:
$F = p \times D^2 \times 10 - 20\%$
F= drukkracht in N
p= overdruk in bar
D=diameter zuiger in cm

Voorbeeld:
P= 6 bar D= 5cm

Theoretisch:
$F = 6x\ Pi/4 \times 5^2 \times 10 = 1177{,}5N$

Praktisch:
$F = 6x\ 5^2 \times 10 - 20\% = 1200N$

Opmerking:
De berekende krachten zijn theoretisch, voor wrijving en snelheidsregeling dient nog met een marge van minimaal 25% rekening gehouden te worden.

Luchtverbruik

Table on air consumption for double acting cylinders with piston diameter 1.26 (32mm) to 7.87 (200mm)

Piston Diameter mm (Inches)	Pressure (bar)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Air Consumption (l) Per 100 mm Stroke (Uncompressed Air)								
32 (1.26)	0.47	0.65	0.80	0.96	1.13	1.25	1.43	1.60	1.95
40 (1.57)	0.75	1.02	1.25	1.49	1.70	2.10	2.25	2.50	2.69
50 (1.97)	1.20	1.58	2.02	2.40	2.80	3.12	3.52	3.96	4.31
63 (2.48)	1.94	2.53	3.16	3.78	4.39	5.08	5.60	6.18	6.86
80 (3.15)	3.03	4.07	5.03	6.07	7.02	8.01	9.02	9.92	10.95
100 (3.94)	4.76	6.33	7.93	9.50	11.05	12.68	14.25	15.81	17.59
125 (4.92)	7.90	10.41	12.92	15.73	17.91	20.62	23.20	25.70	29.50
160 (6.30)	12.51	16.60	20.85	25.80	28.90	34.39	38.62	41.95	46.72
200 (7.87)	19.82	26.31	33.82	39.95	46.81	52.90	59.30	66.90	72.90

Value for 1 double stroke

Luchtverbruik:
De berekening is bij de meest voorkomende druk van 6 bar Nl/min.

Theoretisch zonder leidingverliezen.

Tabel:
diameter in mm
20 (factor per slag 0,44)
25 (factor per slag 0,69)
32 (factor per slag 1,13)
40 (factor per slag 1,76)
50 (factor per slag 2,75)
63 (factor per slag 4,40)
80 (factor per slag 7,00)
100 (factor per slag 11,00)
125 (factor per slag 17,00)
160 (factor per slag 28,00)
200 (factor per slag 44,00)

Formule:
Q= f x s x n
Q = luchtverbruik in Nl/min
s = slaglengte in dm (decimeter)
n = aantal dubbel slagen per minuut (+/- beweging)
f = factor volgens tabel

Voorbeeld:
Cilinder met een diameter van 50 mm en een slaglengte van 300 mm(= 3 dm) gaat 10 keer per minuut heen en weer (+/- beweging)

Berekening:
Q = 2,75 x 3 x 10 = 82,5 Nl/min
Bij andere drukken het antwoord delen door 7 en vermenigvuldigen met de werkelijke absolute druk (bar werkelijk + 1)

Krachtberekening en/of luchtverbruik APP

berekend kracht en luchtverbruik van de cilinder:
Voor iOS in App Store zoeken naar: pneumatic cylinder (icoontje linksonder in figuur)

berekend kracht van de cilinder:
Voor Android in Play Store zoeken naar: cylinder calculator (icoontje rechtsonder in figuur)

Gebouwautomatisering

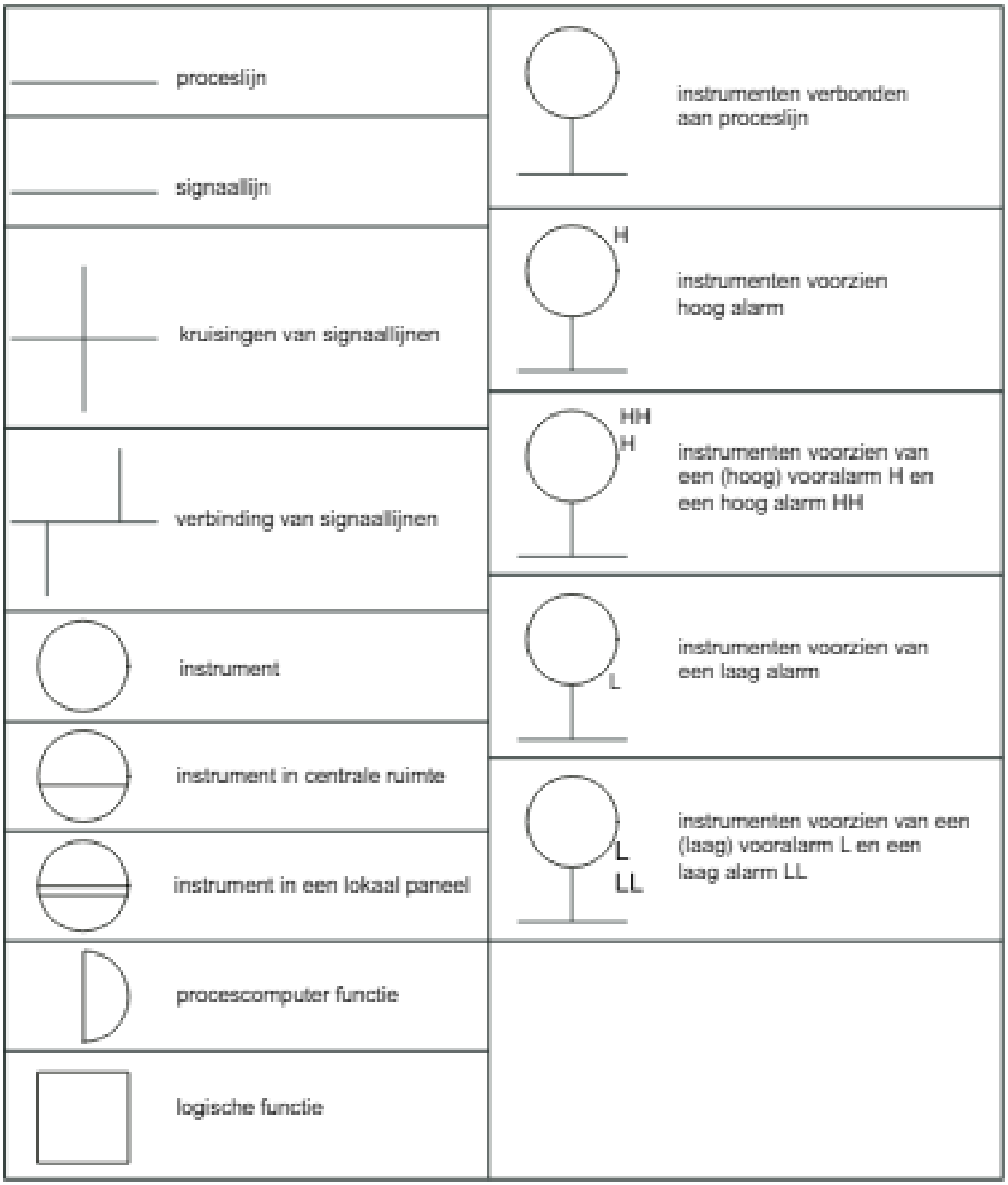
Symbolen

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

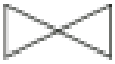
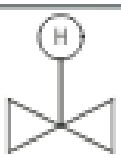
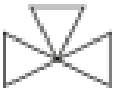
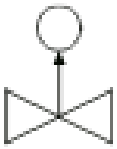
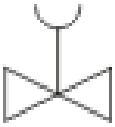
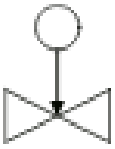
Gebouwautomatisering - Meet- en Regeltechniek gebouwen

Leidingen, meetpunten, instrumenten en functies



Gebouwautomatisering - Meet- en Regeltechniek gebouwen

Corrigerende en bedienende elementen

	afsluiter		regelklep ook met handbediening
	3-wegklep		regelklep met bediening waarbij het wegvallen van de hulpenergie de regelklep opent
	regelklep met handbediening		regelklep met bediening waarbij het wegvallen van de hulpenergie de regelklep sluit

Gebouwautomatisering - Meet- en Regeltechniek gebouwen

Cijfercodering

PI-1, PIR-2, PA-3, enz of TA-1, TI-2, TIR-3, enz	Het eerste cijfer achter de letter combinatie voor dezelfde meetfunctie geeft de groeps- gewijze indeling naar meetfunctie	QT 3-1 QR 3-2 PR 3-3
LI-4-1, LI-4-2 en LI-4-3 3-LI-4-1, 3-LI-4-2 en 3-LI-4-3	Het tweede cijfer achter het- zelfde meetinstrument geeft de nummering van de meetpunten aangesloten op één meet- instrument Een zelfde cijfer geplaatst voor een lettercombinatie geeft aan, dat de instrumenten tot hetzelfde proces behoren	Is het eerste cijfer geplaatst onder een lettercombinatie de- zelfde, dan behoren deze instrumenten tot dezelfde meetgroep, terwijl het tweede cijfer het instrumentennummer binnen dezelfde meetgroep aangeeft.

Gebouwautomatisering - Meet- en Regeltechniek gebouwen

Symbolen voor apparaten en appendages 1

ketel voor gasvormige brandstof (atmosferische brander)	ketel voor gasvormige brandstof (ventilatiebrander)	warmtekrachtaggregaat
pomp	pomp met variabele rotatiefrequentie	schroefcompressor
zuigercompressor	centrifugaal compressor	absorptiekoelmachine
condensor watergekoeld	condensor luchtgekoeld	koeltoren voor open koelsysteem
koeltoren voor gesloten koelsysteem	afsluiter	inregelafsluiter
inregelafsluiter met meetnippel	regelafsluiter met servomotor	gewichtsveiligheid
veerveiligheid	terugslagklep	reduceertoestel
vul- en aftapkraan	thermostatische afsluiter	thermostatische afsluiter met voeler op afstand
koudwatertappunt	warmwatertappunt	persluchttappunt
vacuümtappunt		

Gebouwautomatisering - Meet- en Regeltechniek gebouwen

Symbolen voor apparaten en appendages 2

	centrifugaal ventilator: AV= afvoerventilator TV= toevoerventilator	axiaal ventilator
dakventilator axiaal	dakventilator centrifugaal	inregelklep
brandklep	motorisch bediende klep. M: elektromotor E: elektromagnetische motor P: pneumatische motor	kleppenregister, gelijkroterend
kleppenregister, contraroterend	geluiddemper	cilindrische demper, geluiddempende slang
naverwarmer	koeler	filter :AF: absoluut filter EF: elektrostatisch filter KF: koolfilter NF: nafilter VF: voorfilter
bevochtiger S: B: stoom WB: water	waterterugwinbatterij	ventilatorsectie AV: afvoer TV: toevoer
dempersectie	druppelvanger	roterende warmtewisselaar
kruisstroomwisselaar	inductiekast met verwarming	inductiekast met koeling
inductiekast met verwarming en	ventilatorconvector met verwarming	ventilatorconvector met koeling

Gebouwautomatisering - Meet- en Regeltechniek gebouwen

Symbolen voor apparaten en appendages 2

koeling (2 elementen)		
ventilatorconvector met verwarming en koeling (2 elementen)		

is het algemene symbool voor regeltechnische functies/onderdelen als voeler, regelaar, schakelaar, e.d.
Het symbool wordt voorzien van 2 letters

1e letter	aard van het proces	2e letter	functie
F:	stroming, debiet	A:	alarm
L:	niveau	C:	regelaar
M:	vochtigheid	E:	opnemer (voelend)
P:	druk	I:	aanwijzend instrument
Pd:	drukverschil	P:	proefaansluitpunt
S:	toerental, snelheid	R:	registrerend
T:	temperatuur	S:	schakelaar
		T:	opnemer (zendend)

Voorbeelden:

FS:	stromingsschakelaar
LA:	niveaualarm
PC:	drukregelaar
TI:	temperatuuraanwijzer (thermometer)
PT:	drukopnemer

Gebouwautomatisering

Formules

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

Gebouwautomatisering - Meet- en Regeltechniek gebouwen

Drukeenheden

	bar	mbar	Pa	kPa	MPa	kgf/cm^2 (=kp/cm^2)	mmwk	mwk	mmHG (=Torr)	lb/in^2 (=psi=psig)
1 bar =	1	1000	10^5	100	0,1	1,01972	10197,16	10,1972	750,062	14,5038
1 mbar =	0,001	1	100	0,1	10^{-4}	$1{,}0197.10^{-3}$	10,1972	0,010197	0,7501	0,0145
1 Pa =	10^{-5}	0,01	1	0,001	10^{-6}	$1{,}0197.10^{-5}$	0,10197	0,000102	$0{,}75.10^{-2}$	$0{,}145.10^{-3}$
1 kPa =	0,01	10	1000	1	0,001	$1{,}0197.10^{-2}$	101,972	0,101972	7,5018	0,14503
1 MPa =	10	10^4	10^6	1000	1	10,1972	101972	101,972	7501,87	145,038
1 kgf/cm^2 = (=kp/cm^2)	0,9807	980,7	98065,5	98,0665	0,09807	1	10000	10	735,56	14,2233
1 mmwk =	0,000098	0,098	9,807	$9{,}807.10^{-3}$	$9{,}807.10^{-6}$	0,0001	1	0,001	0,07355	0,00142
1 mwk =	0,09806	98,0665	9806,65	9,80665	0,009807	0,1	1000	1	73,556	1,4223
1 mmHg = (=Torr)	0,00133	1,3332	133,322	0,13322	$0{,}133.10^{-3}$	0,001359	13,5951	0,01359	1	0,01934
1 lb/in^2 = (=psi=psig)	0,06895	68,950	6894,76	6,895	0,006895	0,07031	703,07	0,70307	51,715	1

Bron: Econosto Rotterdam

Industriële Automatisering & Regeltechniek

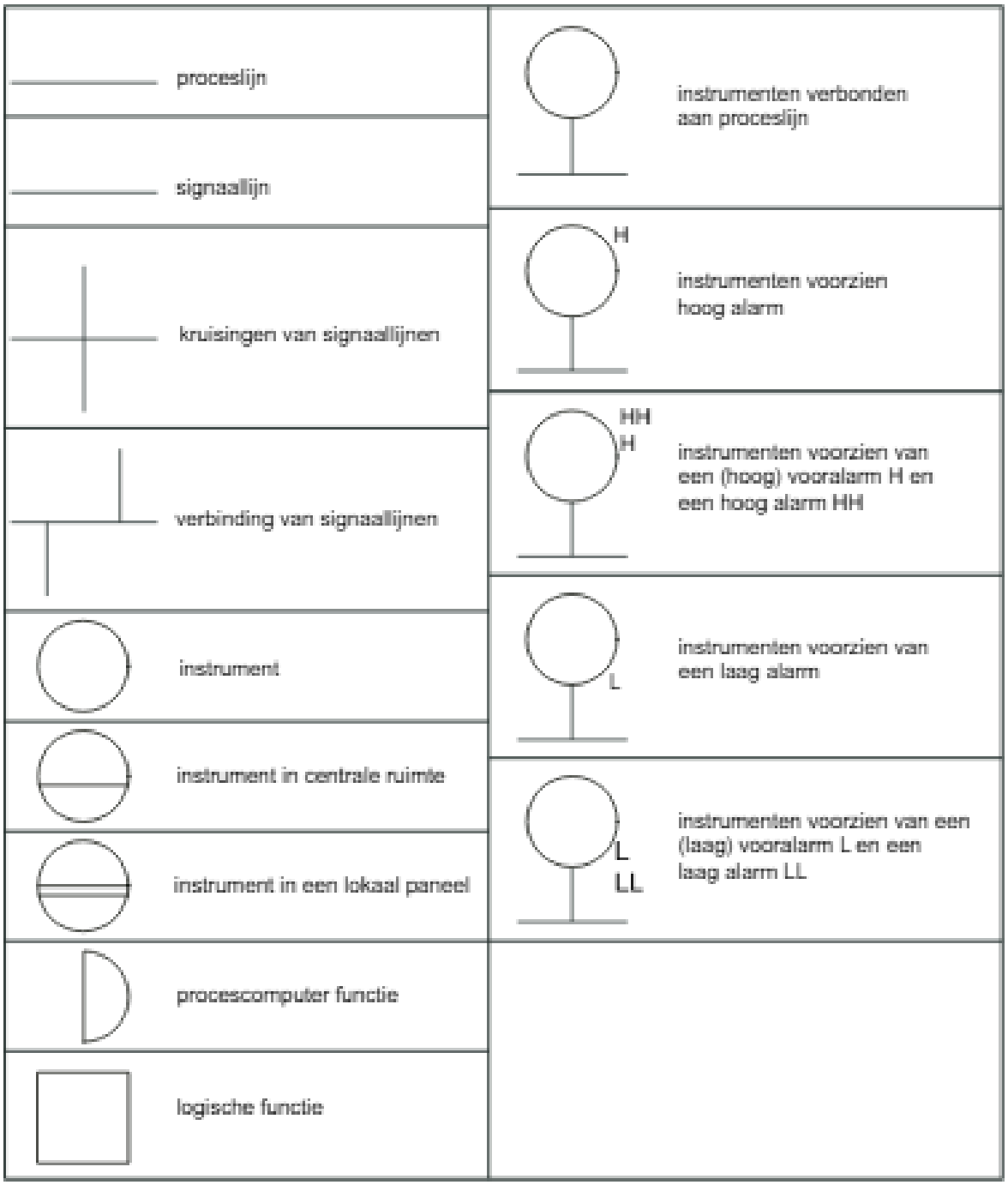
Symbolen

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Leidingen, meetpunten, instrumenten en functies



Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Corrigerende en bediende elementen

	afsluiter	H	regelklep ook met handbediening
	3-wegklep		regelklep met bediening waarbij het wegvallen van de hulpenergie de regelklep opent
	regelklep met handbediening		regelklep met bediening waarbij het wegvallen van de hulpenergie de regelklep sluit

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Codeletters

Meetfunctie	Toevoeging, geplaatst achter de betrokken functie	Uitvoerende functie geplaatst achter de meetfunctie
D dichtheid	D verschil	A alarmerend
E elektrische grootheid	F verhouding	B toestandindicatie
F massa-, volumestroom	J periodiek aftastend	C automatisch regelend
G afstand	Q integrerend	E sensor
H bediening met de hand		I aanwijzend
K tijd		N gebruik naar keuze
L niveau		P proefaansluiting
M vochtigheid		Q sommerend, tellend
N } gebruik naar keuze		R registrerend
O } mits in één schema		S schakelen
Y } voor dezelfde functie gebruikt		T zendend
P druk		U meervoudige functie
Q kwaliteit		V corrigerend orgaan
S snelheid		X gebruik naar keuze
T temperatuur		Y rekenfunctie
U		Z noodingreep
V viscositeit		
W kracht,massa		
X gebruik naar keuze		

Plaats de codeletters in de volgorde: I,B,R,C,T,Q,U,X,Y,S,Z,A bij toepassing van twee of meer verwerkingsfuncties

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Cijfercodering

PI-1, PIR-2, PA-3, enz of TA-1, TI-2, TIR-3, enz	Het eerste cijfer achter de letter combinatie voor dezelfde meetfunctie geeft de groeps- gewijze indeling naar meetfunctie	QT 3-1 QR 3-2 PR 3-3
LI-4-1, LI-4-2 en LI-4-3 3-LI-4-1, 3-LI-4-2 en 3-LI-4-3	Het tweede cijfer achter het- zelfde meetinstrument geeft de nummering van de meetpunten aangesloten op één meet- instrument Een zelfde cijfer geplaatst voor een lettercombinatie geeft aan, dat de instrumenten tot hetzelfde proces behoren	Is het eerste cijfer geplaatst onder een lettercombinatie de- zelfde, dan behoren deze instrumenten tot dezelfde meetgroep, terwijl het tweede cijfer het instrumentennummer binnen dezelfde meetgroep aangeeft.

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Niet omzettende instrumenten

	grondsymbool		teller
	aanwijsinstrument		meetpuntkeuze schakelaar
	analoog aanwijsinstrument	H	instrument voor sturing met de hand
	digitaal aanwijsinstrument	H	instrument voor sturing met de hand en voorzien van keuze-mogelijkheid van bediening
	schrijver	min.* max.*	instrument voorzien van een schakelfunctie voor melding en/of bediening
	digitale schrijver	max.* min.*	instrument voorzien van een schakelfunctie voor melding en/of bediening * min = minimum waarde max = maximum waarde

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Omzettende instrumenten

	grondsymbool		verhoudingsregelaar
	automatische regelaar (pijlpunt geeft de uitgang aan)		omvormer, zender
	regelaar oplopend ingangssignaal geeft oplopend uitgangssignaal	$\sqrt{\ }$	instrument voor rekenfuncties (worteltrekker)
	regelaar oplopend ingangssignaal geeft dalend uitgangssignaal	▷	versterker

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Corrigerende organen

	afsluiter, klep		veerbediening
	handbediening		klep, veeropenend
	membraanbediening		veersluitende regelklep met membraanbediening voorzien van een klepstandsteller
	elektromagnetische- bediening		
	zuigerbediening		

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Opnemers en aansluitingen voor opnemers

	grondsymbool opnemers		aansluitstomp waarin beschermbuis voor opnemer
	grondsymbool voor aansluitstomp op leiding of wand		insteekpijp
	beschermbuis voor opnemer		aansluitstomp met insteekpijp

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Opnemers voor volume en massastroom

F algemeen symbool	meetschijf
F elektromagnetische volumestroomopnemer	vadometer
venturibuis	
meetluit	turbinemeter

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Temperatuur opnemers

T algemeen symbool voor temperatuur	T gasthermometer
thermokoppel	bimetaal
T weerstandsthermometer	glasthermometer
T vloeistofthermometer	

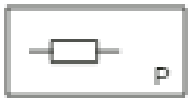
Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Niveau opnemers

L algemeen symbool voor niveauopneme	L elektrode (conductief)
vlotter	L sonoor
verdringerlichaam	L membraan
	L weerstand
L elektrode (capacitief)	

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Drukopnemer

algemeen symbool voor druk	met vloeistof gevuld reservoir
membraan	 weerstand

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Overige instrumenten

Q	algemeen symbool voor kwaliteit	G	algemeen symbool voor afstand, lengte
R	algemeen symbool voor radioactieve straling	W	algemeen symbool voor massa, kracht
S	algemeen symbool voor snelheid, frequentie	X	algemeen symbool voor diverse ingangsfuncties

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Leidingen

procesleiding	pneumatische leiding
meetleiding	hydraulische leiding
algemene signaalleiding	capillair
elektrische leiding	geleide straling (glasvezel)

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Hulpapparatuur

reduceer	vaste restrictie
reduceer met de hand iinstelbaar	instelbare restrictie
filter	vereenvoudigd symbool afsluiterblok met drie afsluiters
condensvat	uitgebreid symbool afsluiterblok met drie afsluiters
	persluchtaansluiting

Industriële Automatisering & Regeltechniek

Formules

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

Industriële Automatisering & Regeltechniek - Procesautomatisering

Drukeenheden

	bar	mbar	Pa	kPa	MPa	kgf/cm^2 (=kp/cm^2)	mmwk	mwk	mmHG (=Torr)	lb/in^2 (=psi=psig)
1 bar =	1	1000	10^5	100	0,1	1,01972	10197,16	10,1972	750,062	14,5038
1 mbar =	0,001	1	100	0,1	10^{-4}	$1,0197.10^{-3}$	10,1972	0,010197	0,7501	0,0145
1 Pa =	10^{-5}	0,01	1	0,001	10^{-6}	$1,0197.10^{-5}$	0,10197	0,000102	$0,75.10^{-2}$	$0,145.10^{-3}$
1 kPa =	0,01	10	1000	1	0,001	$1,0197.10^{-2}$	101,972	0,101972	7,5018	0,14503
1 MPa =	10	10^4	10^6	1000	1	10,1972	101972	101,972	7501,87	145,038
1 kgf/cm^2 = (=kp/cm^2)	0,9807	980,7	98065,5	98,0665	0,09807	1	10000	10	735,56	14,2233
1 mmwk =	0,000098	0,098	9,807	$9,807.10^{-3}$	$9,807.10^{-6}$	0,0001	1	0,001	0,07355	0,00142
1 mwk =	0,09806	98,0665	9806,65	9,80665	0,009807	0,1	1000	1	73,556	1,4223
1 mmHg = (=Torr)	0,00133	1,3332	133,322	0,13322	$0,133.10^{-3}$	0,001359	13,5951	0,01359	1	0,01934
1 lb/in^2 = (=psi=psig)	0,06895	68,950	6894,76	6,895	0,006895	0,07031	703,07	0,70307	51,715	1

Bron: Econosto Rotterdam

Koude- & Klimaattechniek

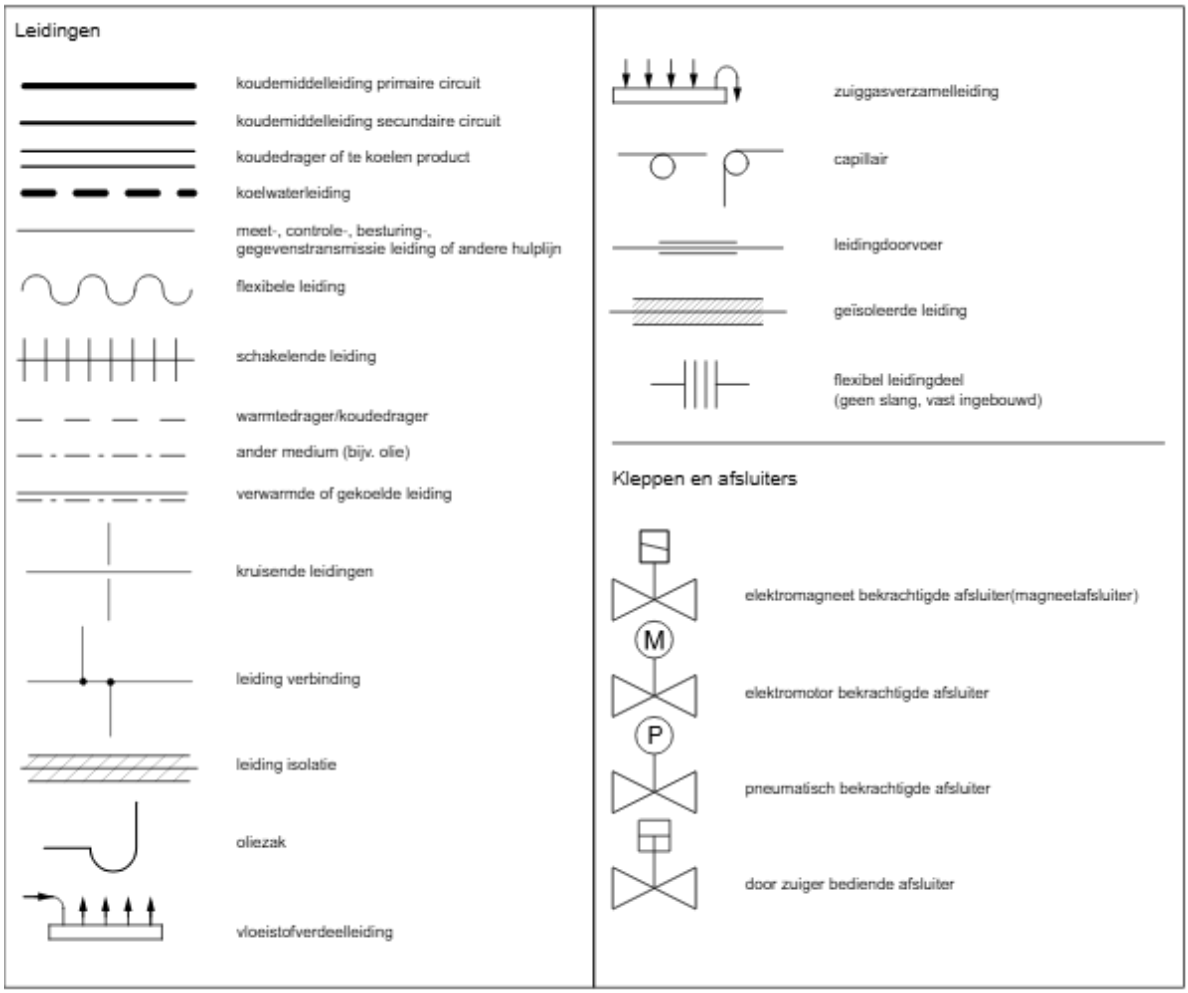
Symbolen

ROVC
TECHNISCH BETER

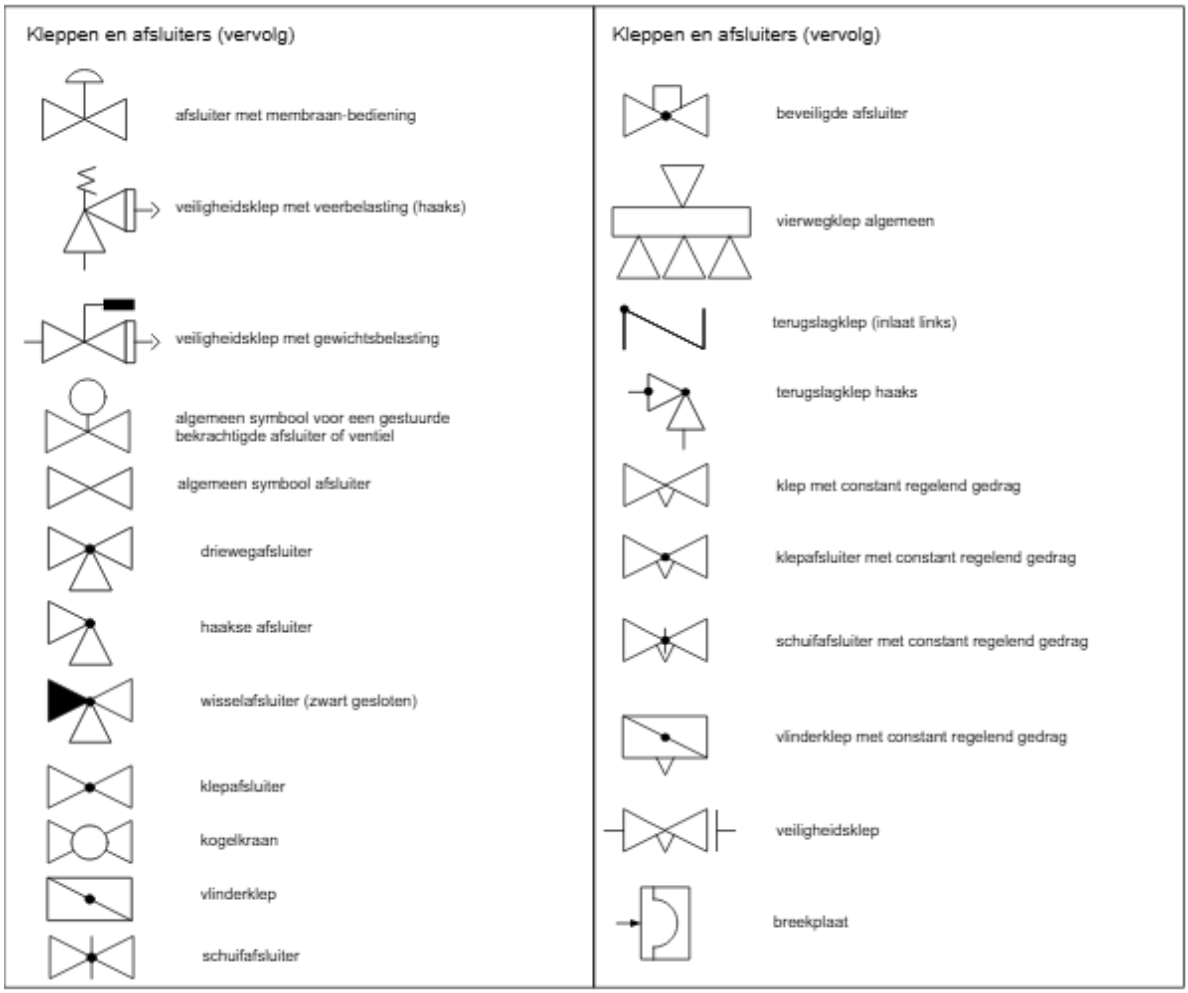
ROVC.nl

Koude- & Klimaattechniek - Comfortkoeling

Leidingen, kleppen en afsluiters

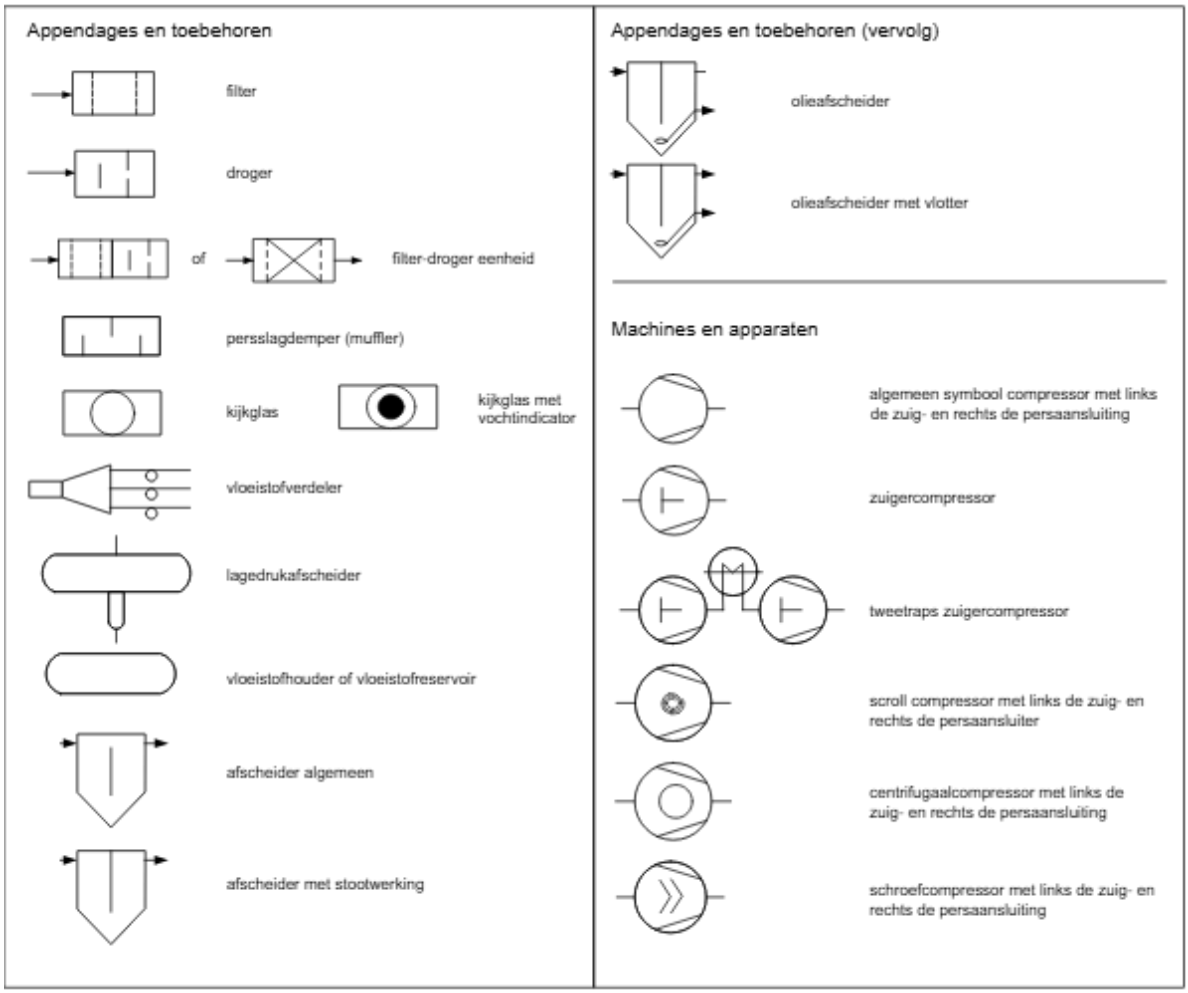


Kleppen en afsluiters

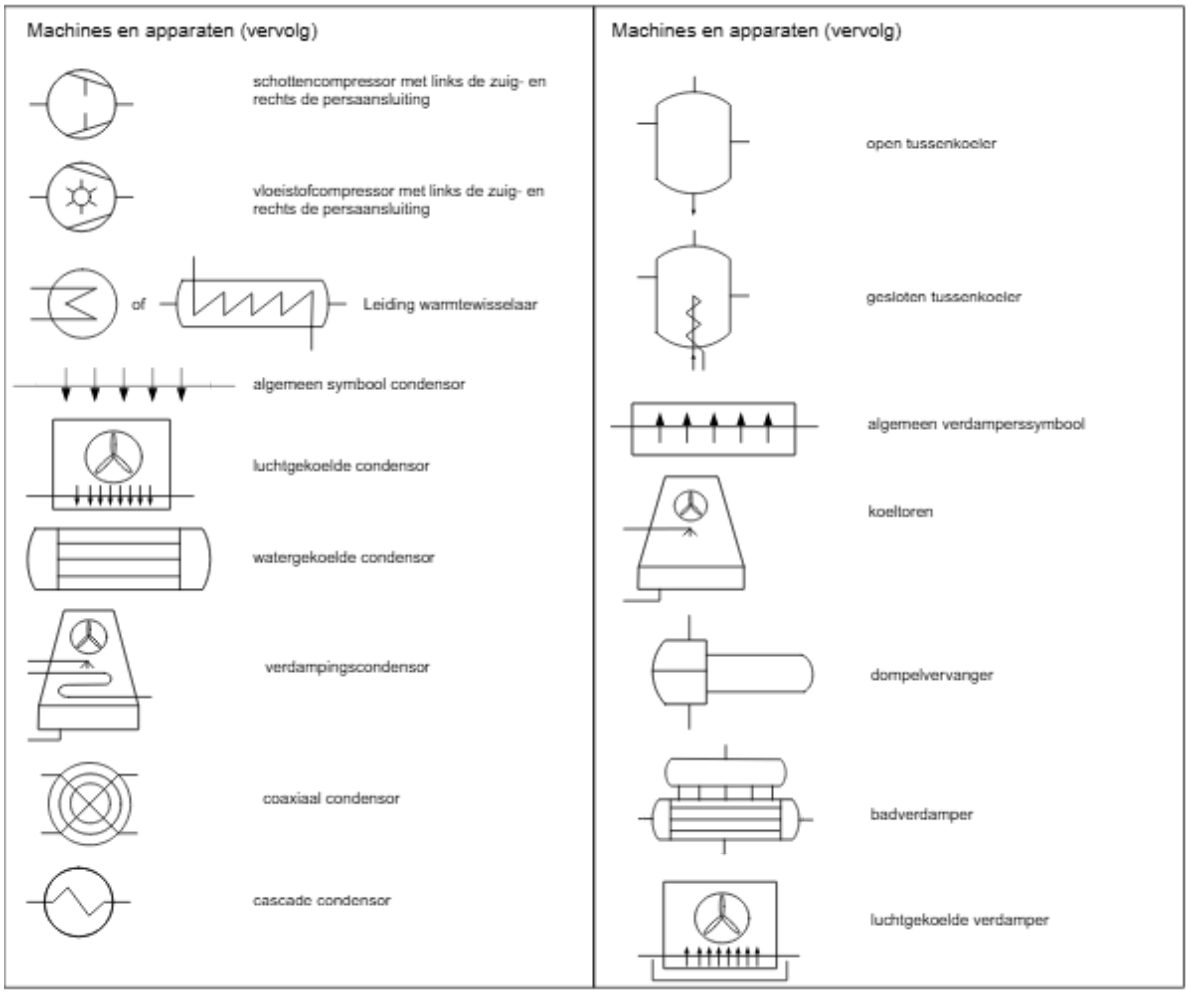


Koude- & Klimaattechniek - Comfortkoeling

Appendages en toebehoren, machines en toebehoren

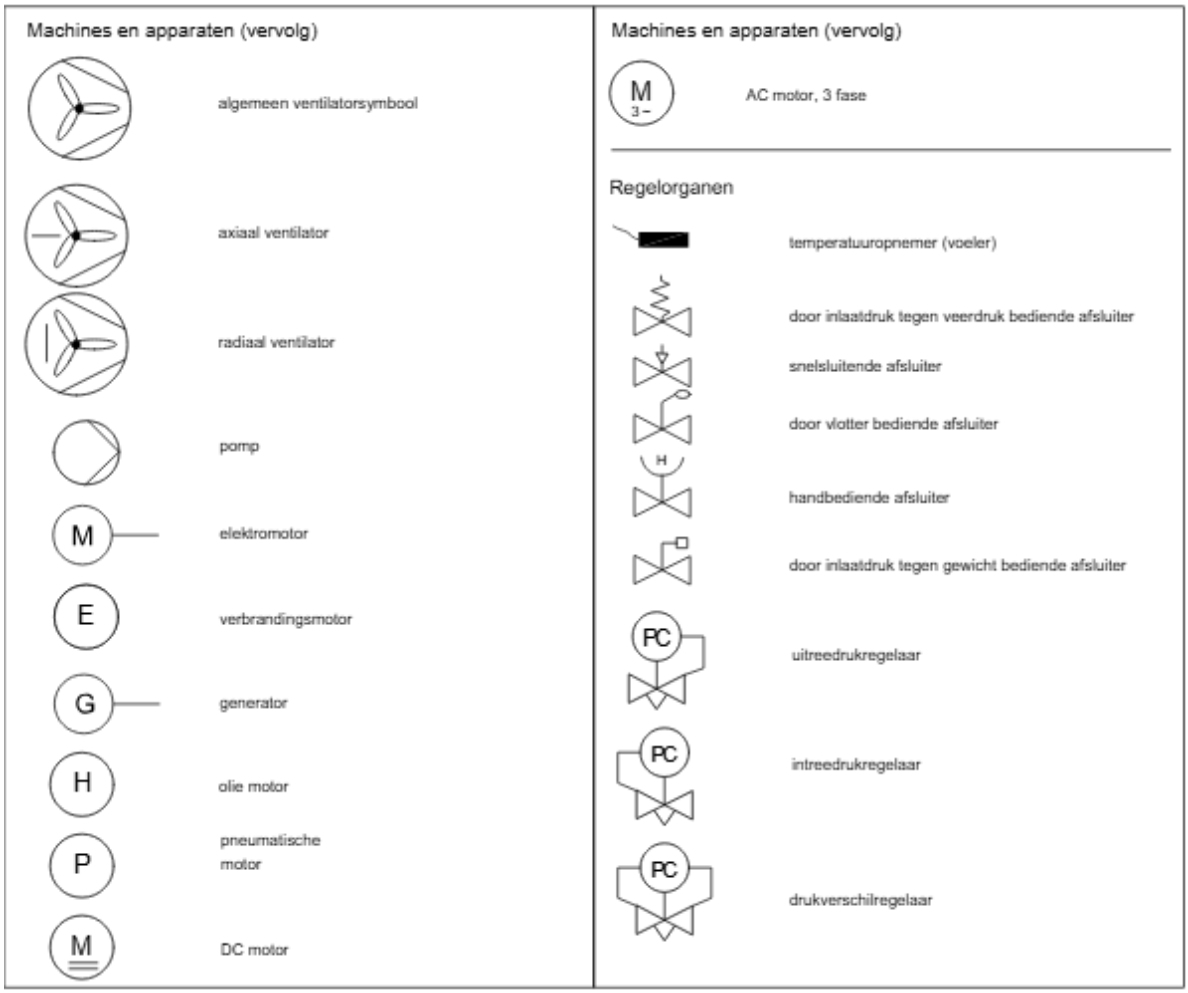


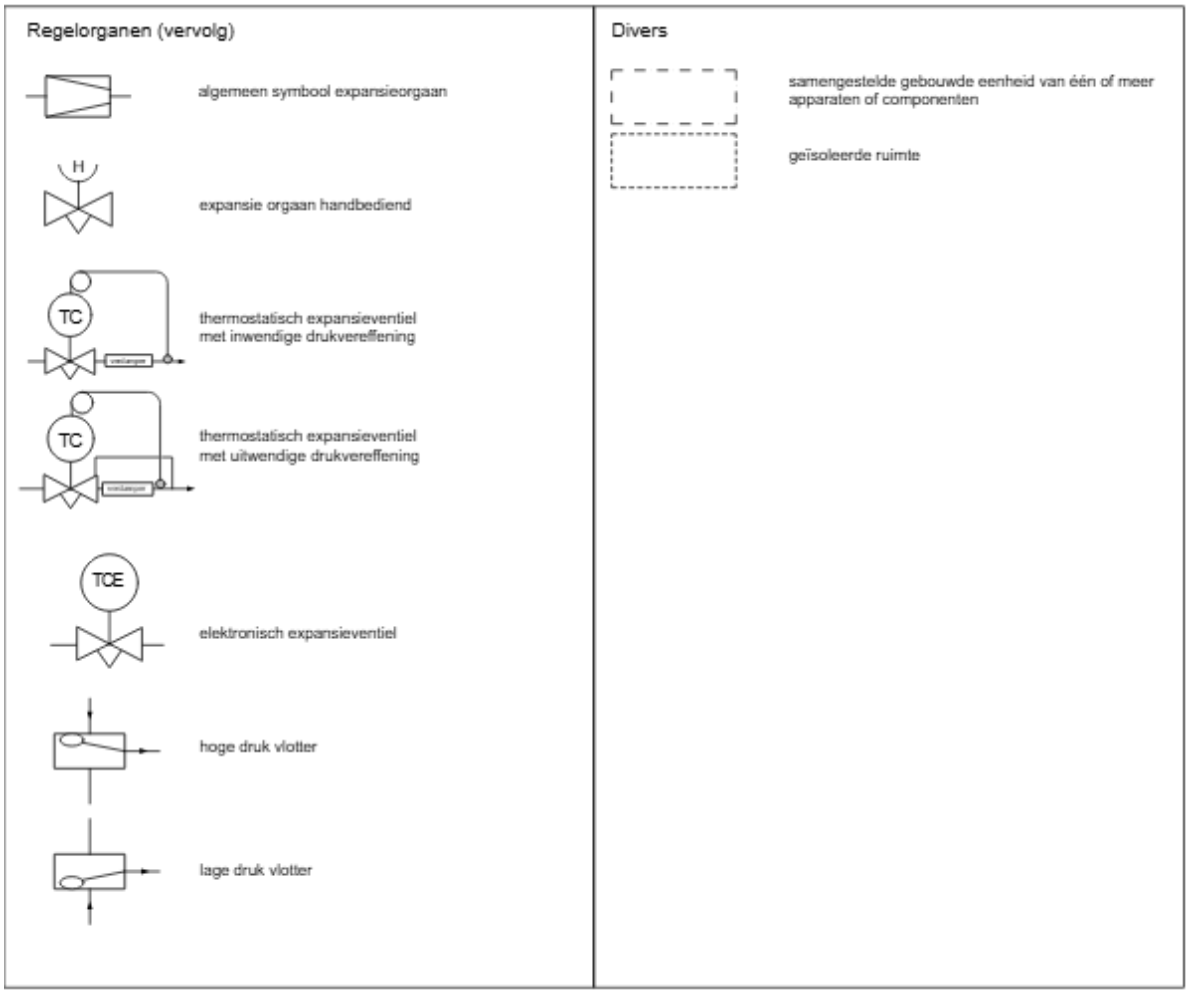
Machines en apparaten



Koude- & Klimaattechniek - Comfortkoeling

Machines en apparaten (vervolg 1) en regelorganen




Regelorganen (vervolg)
algemeen symbool expansieorgaan
H
expansie orgaan handbediend
TC
thermostatisch expansieventiel
met inwendige drukvereffening
TC
thermostatisch expansieventiel
met uitwendige drukvereffening
TCE
elektronisch expansieventiel
hoge druk vlotter
lage druk vlotter
Divers
samengestelde gebouwde eenheid van één of meer
apparaten of componenten
geïsoleerde ruimte

Koude- & Klimaattechniek - Comfortkoeling

Verklaring toepassing

Verklaring toepassing

- instrument in stroomkring
- instrument in stroomkring
- instrument in controle paneel op afstand
- instrument in controle paneel op afstand
- instrument controlepaneel installatie
- instrument controlepaneel installatie

Stroming

- FZAL — beveiliging en alarmering minimum stroming

Niveau

- LI — niveau aanwijzing
- LS — niveau schakelaar
- LT — niveau transmitter
- LI — niveau aanwijzing controlepaneel
- LZAH — beveiliging en alarmering minimum stroming
- LZAL — beveiliging en alarmering minimum stroming

Druk

- PI — druk aanwijzing / manometer
- PC — druk regelaar
- PDI — drukverschil manometer
- PISHL — combinatie manometer en drukschakelaar
- PT — druktransmitter
- PIT — druktransmitter met drukaanwijzing
- PS — drukschakelaar

Koude- & Klimaattechniek - Comfortkoeling

Druk, kwaliteit, temperatuur

Druk (vervolg)

PSH	drukschakelaar hoge druk met automatische reset
PSL	drukschakelaar lage druk met automatische reset
PZH	drukschakelaar hoge druk met handreset
PZL	drukschakelaar lage druk met handreset
PZHH	hoge druk beveiliging
PDZAH	verschildruk beveiliging hoge drukm et alarmering
PDZAL	verschildruk beveiliging lage drukm et alarmering
PZAH	drukschakelaar hoge druk met alarmering
PZAL	drukschakelaar lage druk met alarmering

Kwaliteit

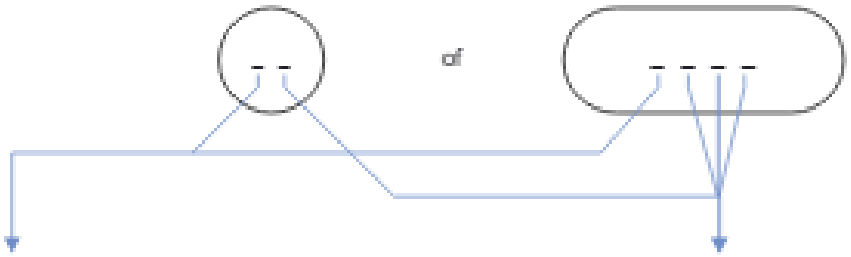
QIA NH_3	aanwijzer voor gasconcentratie en alarm

Temperatuur

TI	temperatuuraanwijzing / thermometer
TT	temperatuur transmitter
TIT	temperatuur transmitter met aanwijzing
TIR	temperatuurmeter in controle paneel met registratie
TSHL	thermostaat
TISHL	thermostaat met aanwijzing
TZAH	beveiliging hoge temperatuur
TZAL	beveiliging lage temperatuur

Koude- & Klimaattechniek - Comfortkoeling

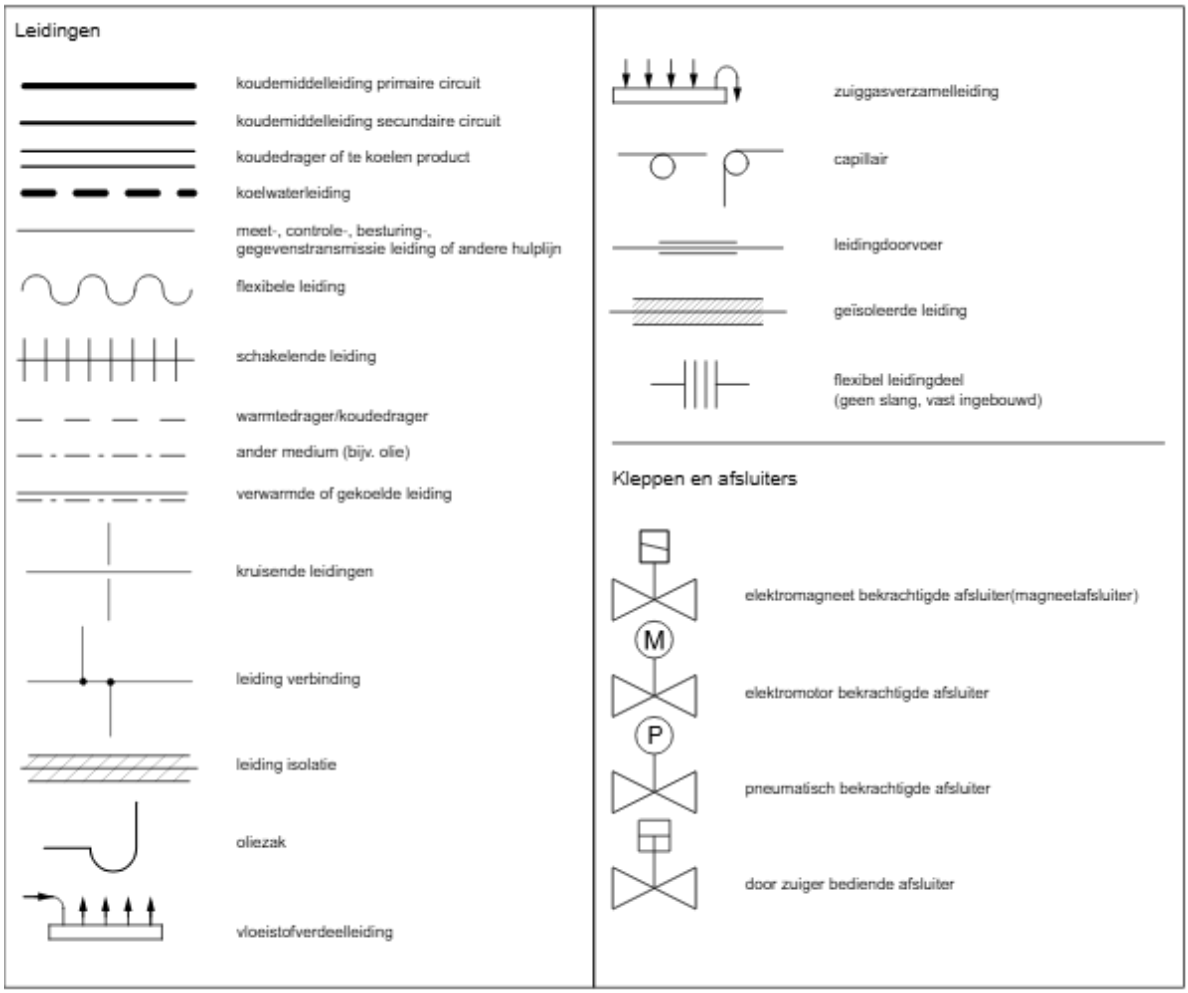
P&I codeletters



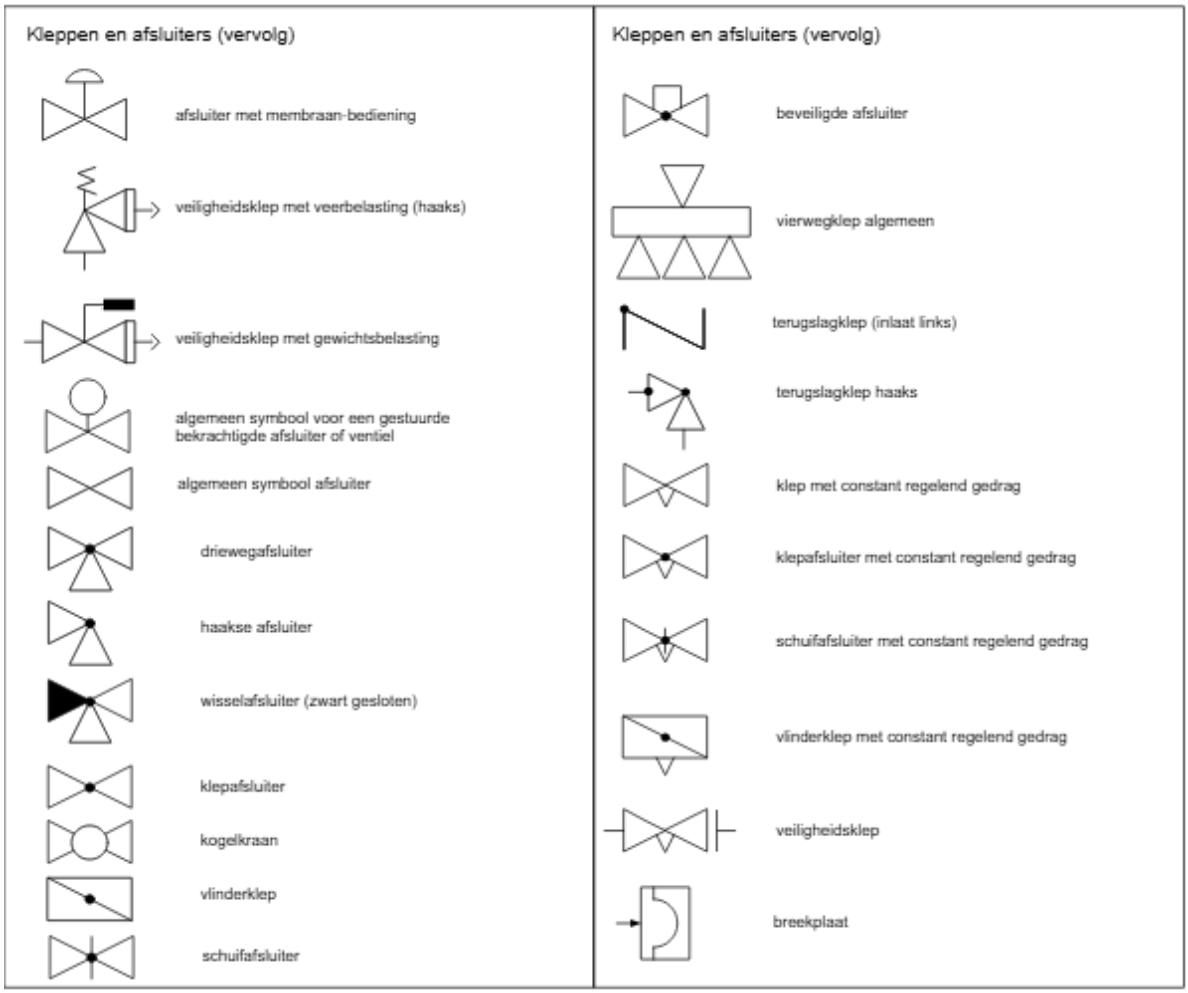
code letter	meet- of andere ingangsfunctie		code letter	verwerkingsfunctie
	als eerste letter	als aanvullingsletter		als volgende letter
D	dichtheid	verschil	A	alarmerend
E	elektrische grootheid		B	toestandindicatie
F	debiet (massa, volumestroom)	verhouding		
			C	automatisch regelend, volgens programma besturend
G	afstand, lengte, stand			
H	bediening of ingreep met de hand			
			E	opnemer, sensor
J		periodiek aftastend (scanning)	I	aanwijzend
K	tijd of tijdprogramma		N	andere dan genoemde functies
L	niveau			
			P	proefaansluitpunt
M	vochtgehalte, vochtigheid		Q	tellend, sommerend
			R	registrerend
N	andere dan genoemde		S	schakelend
O	functies		T	zendend (transmitting)
Y			U	meervoudige functie
P	druk		V	corrigerend orgaan
Q	kwaliteit bijv. analyse, concentratie, geleidendheid	integrerend, totaliserend	X	niet geclassificeerd, bijv. tv-camera, kathode straalbuis, radioactive bron
R	kernstraling			
S	snelheid, frequentie		Y	rekenfunctie, rekenrelais
T	temperatuur			
U	multivariabele		Z	noodingreep, beveiligings actie
V	viscositeit			
W	kracht, massa			
X	overige meetfuncties			
Volgorde van de codeletters bij meerdere verwerkingsfuncties: I B R C T Q U X Y S Z A				

Koude- & Klimaattechniek - Klimaatsystemen

Leidingen, kleppen en afsluiters

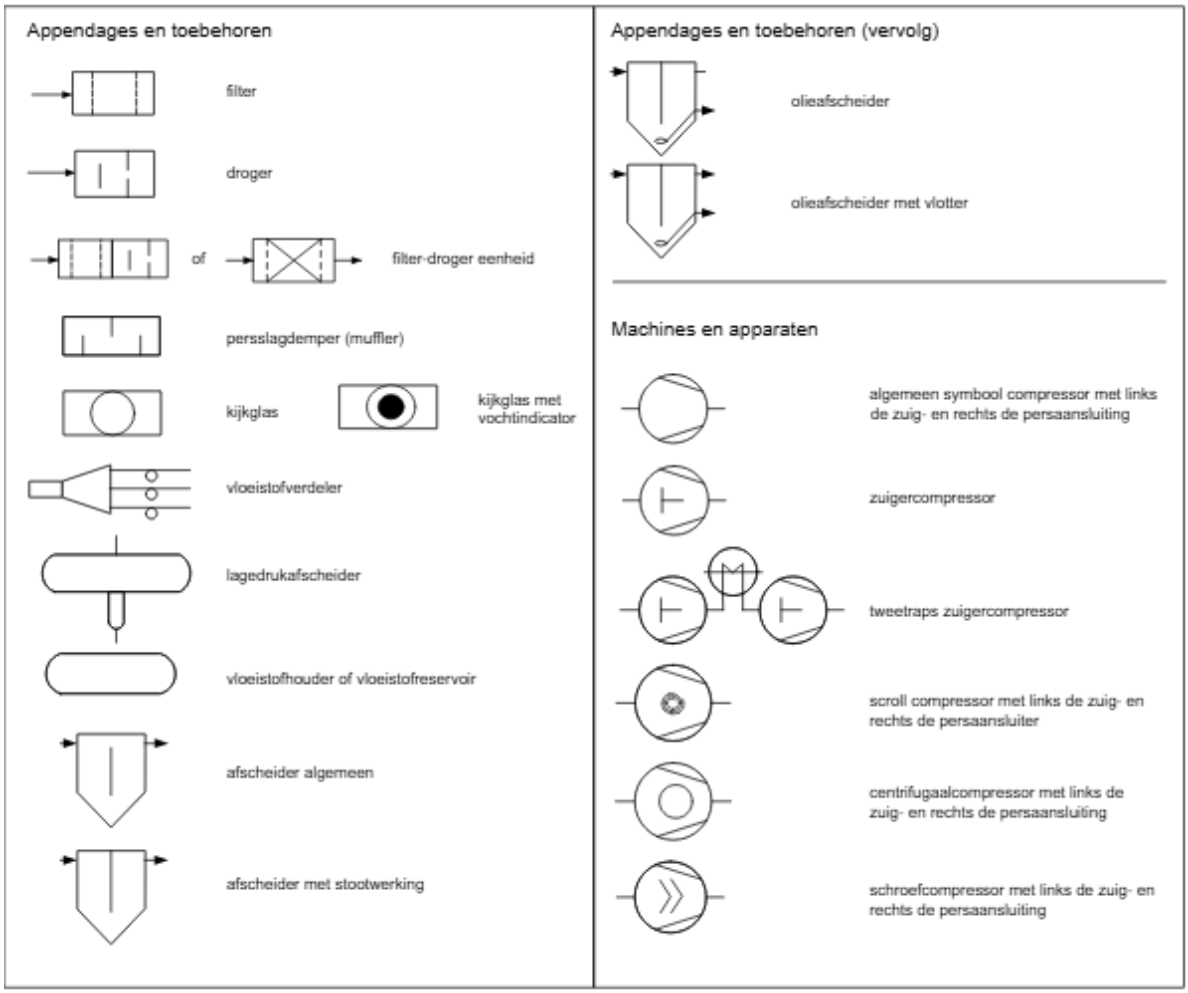


Kleppen en afsluiters

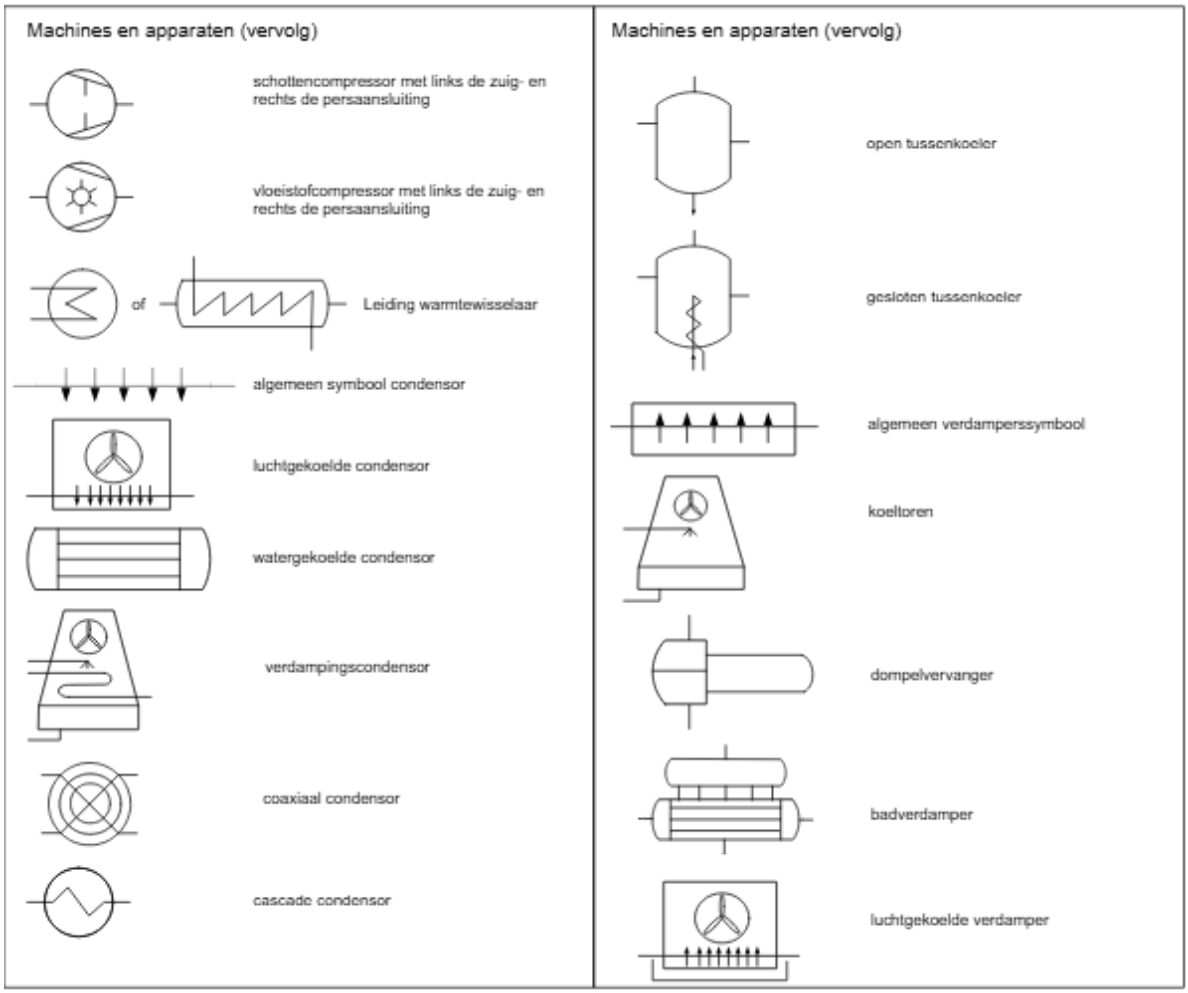


Koude- & Klimaattechniek - Klimaatsystemen

Appendages en toebehoren, machines en toebehoren

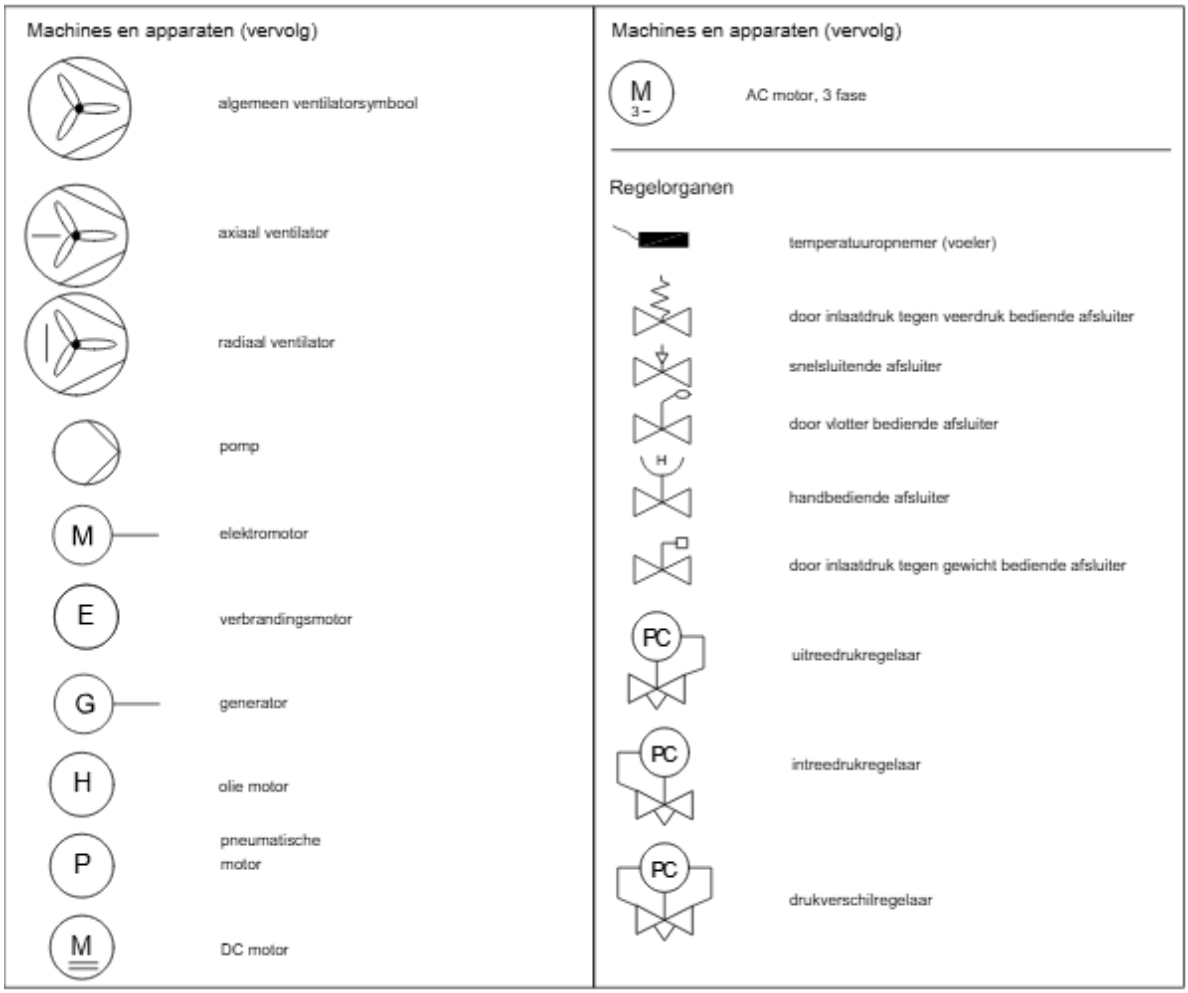


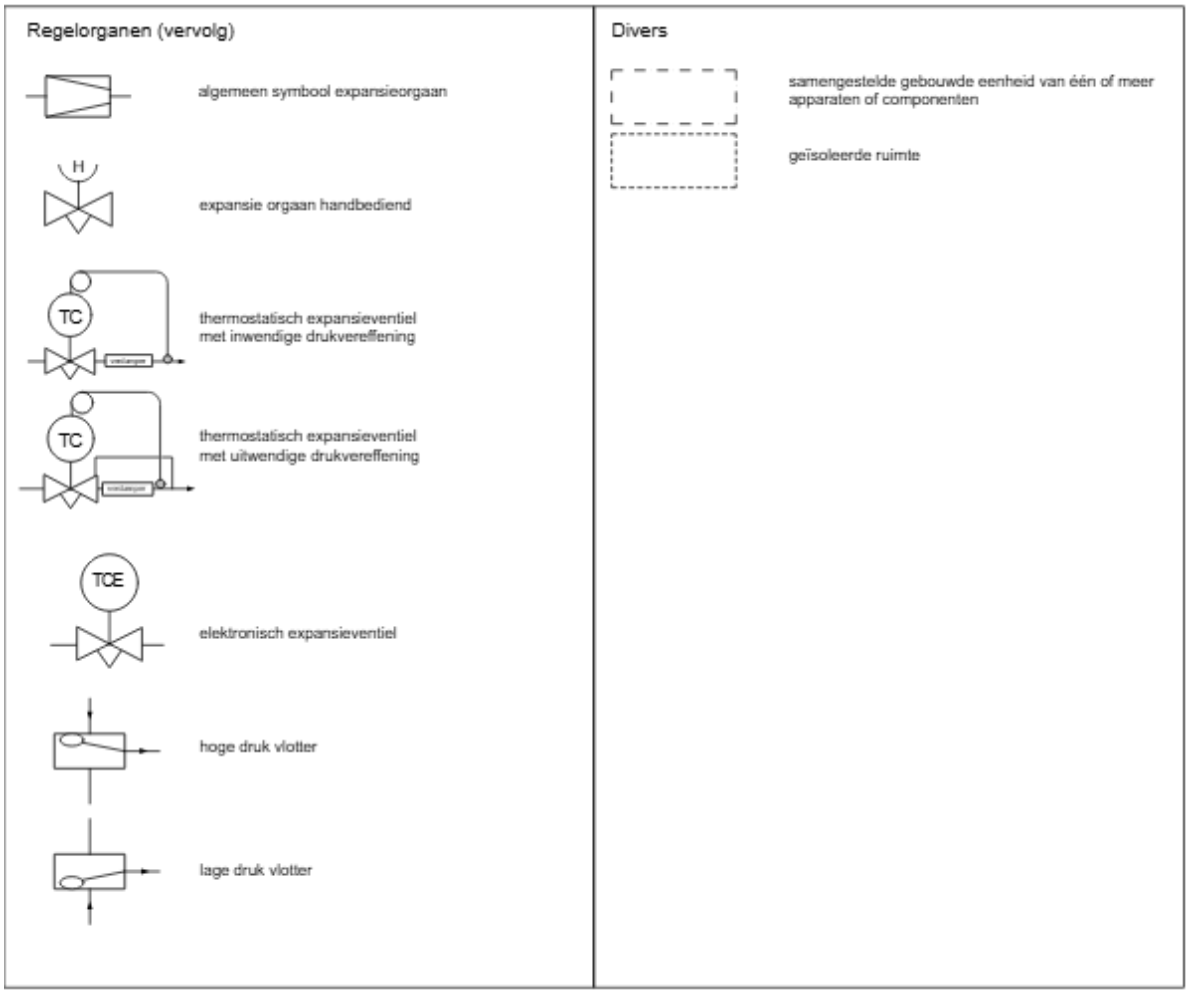
Machines en apparaten



Koude- & Klimaattechniek - Klimaatsystemen

Machines en apparaten (vervolg 1) en regelorganen




Regelorganen (vervolg)
algemeen symbool expansieorgaan
H
expansie orgaan handbediend
TC
thermostatisch expansieventiel
met inwendige drukvereffening
TC
thermostatisch expansieventiel
met uitwendige drukvereffening
TCE
elektronisch expansieventiel
hoge druk vlotter
lage druk vlotter
Divers
samengestelde gebouwde eenheid van één of meer
apparaten of componenten
geïsoleerde ruimte

Koude- & Klimaattechniek - Klimaatsystemen

Verklaring toepassing

Verklaring toepassing

- instrument in stroomkring
- instrument in stroomkring
- instrument in controle paneel op afstand
- instrument in controle paneel op afstand
- instrument controlepaneel installatie
- instrument controlepaneel installatie

Stroming

- FZAL — beveiliging en alarmering minimum stroming

Niveau

- LI — niveau aanwijzing
- LS — niveau schakelaar
- LT — niveau transmitter
- LI — niveau aanwijzing controlepaneel
- LZAH — beveiliging en alarmering minimum stroming
- LZAL — beveiliging en alarmering minimum stroming

Druk

- PI — druk aanwijzing / manometer
- PC — druk regelaar
- PDI — drukverschil manometer
- PISHL — combinatie manometer en drukschakelaar
- PT — druktransmitter
- PIT — druktransmitter met drukaanwijzing
- PS — drukschakelaar

Druk (vervolg)

PSH	drukschakelaar hoge druk met automatische reset
PSL	drukschakelaar lage druk met automatische reset
PZH	drukschakelaar hoge druk met handreset
PZL	drukschakelaar lage druk met handreset
PZHH	hoge druk beveiliging
PDZAH	verschildruk beveiliging hoge drukm et alarmering
PDZAL	verschildruk beveiliging lage drukm et alarmering
PZAH	drukschakelaar hoge druk met alarmering
PZAL	drukschakelaar lage druk met alarmering

Kwaliteit

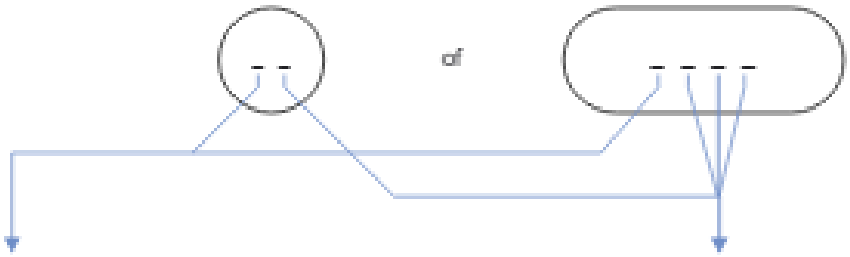
QIA NH_3	aanwijzer voor gasconcentratie en alarm

Temperatuur

TI	temperatuuraanwijzing / thermometer
TT	temperatuur transmitter
TIT	temperatuur transmitter met aanwijzing
TIR	temperatuurmeter in controle paneel met registratie
TSHL	thermostaat
TISHL	thermostaat met aanwijzing
TZAH	beveiliging hoge temperatuur
TZAL	beveiliging lage temperatuur

Koude- & Klimaattechniek - Klimaatsystemen

P&I codeletters



code letter	meet- of andere ingangsfunctie		code letter	verwerkingsfunctie
	als eerste letter	als aanvullingsletter		als volgende letter
D	dichtheid	verschil	A	alarmerend
E	elektrische grootheid		B	toestandindicatie
F	debiet (massa, volumestroom)	verhouding		
			C	automatisch regelend, volgens programma besturend
G	afstand, lengte, stand			
H	bediening of ingreep met de hand			
			E	opnemer, sensor
J		periodiek aftastend (scanning)	I	aanwijzend
K	tijd of tijdprogramma		N	andere dan genoemde functies
L	niveau			
			P	proefaansluitpunt
M	vochtgehalte, vochtigheid		Q	tellend, sommerend
			R	registrerend
N	andere dan genoemde		S	schakelend
O	functies		T	zendend (transmitting)
Y			U	meervoudige functie
P	druk		V	corrigerend orgaan
Q	kwaliteit bijv. analyse, concentratie, geleidendheid	integrerend, totaliserend	X	niet geclassificeerd, bijv. tv-camera, kathode straalbuis, radioactive bron
R	kernstraling			
S	snelheid, frequentie		Y	rekenfunctie, rekenrelais
T	temperatuur			
U	multivariabele		Z	noodingreep, beveiligings actie
V	viscositeit			
W	kracht, massa			
X	overige meetfuncties			

Volgorde van de codeletters bij meerdere verwerkingsfuncties: I B R C T Q U X Y S Z A

Koude- & Klimaattechniek

Formules

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

SI-voorvoegsels-prefixen

10^n	Voorvoegsel	Symbool	Naam	Decimaal Equivalent	Voorbeeld
10^{12}	tera	T	biljoen	1 000 000 000 000	TB (Tera Byte)
10^{9}	giga	G	miljard	1 000 000 000	GB (Giga Byte)
10^{6}	mega	M	miljoen	1 000 000	MB (Mega Byte)
10^{3}	kilo	k	duizend	1000	km (kilometer)
10^{2}	hecto	h	honderd	100	hm (hectometer)
10^{1}	deca	da	tien	10	dam (decameter)
10^{-1}	deci	d	tiende	0,1	dL (deciliter)
10^{-2}	centi	c	honderdste	0,01	cL (centiliter)
10^{-3}	milli	m	duizendste	0,001	mL (milliliter)
10^{-6}	micro	µ	miljoenste	0,000 001	µs (microseconde)
10^{-9}	nano	n	miljardste	0,000 000 001	ns (nanoseconde)
10^{-12}	pico	p	biljoenste	0, 000 000 000 001	ps (picoseconde)

SI-voorvoegsels-prefixen

10^n	Voorvoegsel	Symbool	Naam	Decimaal Equivalent	Voorbeeld
10^{12}	tera	T	biljoen	1 000 000 000 000	TB (Tera Byte)
10^{9}	giga	G	miljard	1 000 000 000	GB (Giga Byte)
10^{6}	mega	M	miljoen	1 000 000	MB (Mega Byte)
10^{3}	kilo	k	duizend	1000	km (kilometer)
10^{2}	hecto	h	honderd	100	hm (hectometer)
10^{1}	deca	da	tien	10	dam (decameter)
10^{-1}	deci	d	tiende	0,1	dL (deciliter)
10^{-2}	centi	c	honderdste	0,01	cL (centiliter)
10^{-3}	milli	m	duizendste	0,001	mL (milliliter)
10^{-6}	micro	µ	miljoenste	0,000 001	µs (microseconde)
10^{-9}	nano	n	miljardste	0,000 000 001	ns (nanoseconde)
10^{-12}	pico	p	biljoenste	0, 000 000 000 001	ps (picoseconde)

- Q = v * s
- Q = luchthoeveelheid in m3/h
- v = luchtsnelheid (m/sec).
- s = doorsnede van het luchtkanaal (m2)
- 1 dm3/s is gelijk aan 3,6 m3/h.

Procestechniek

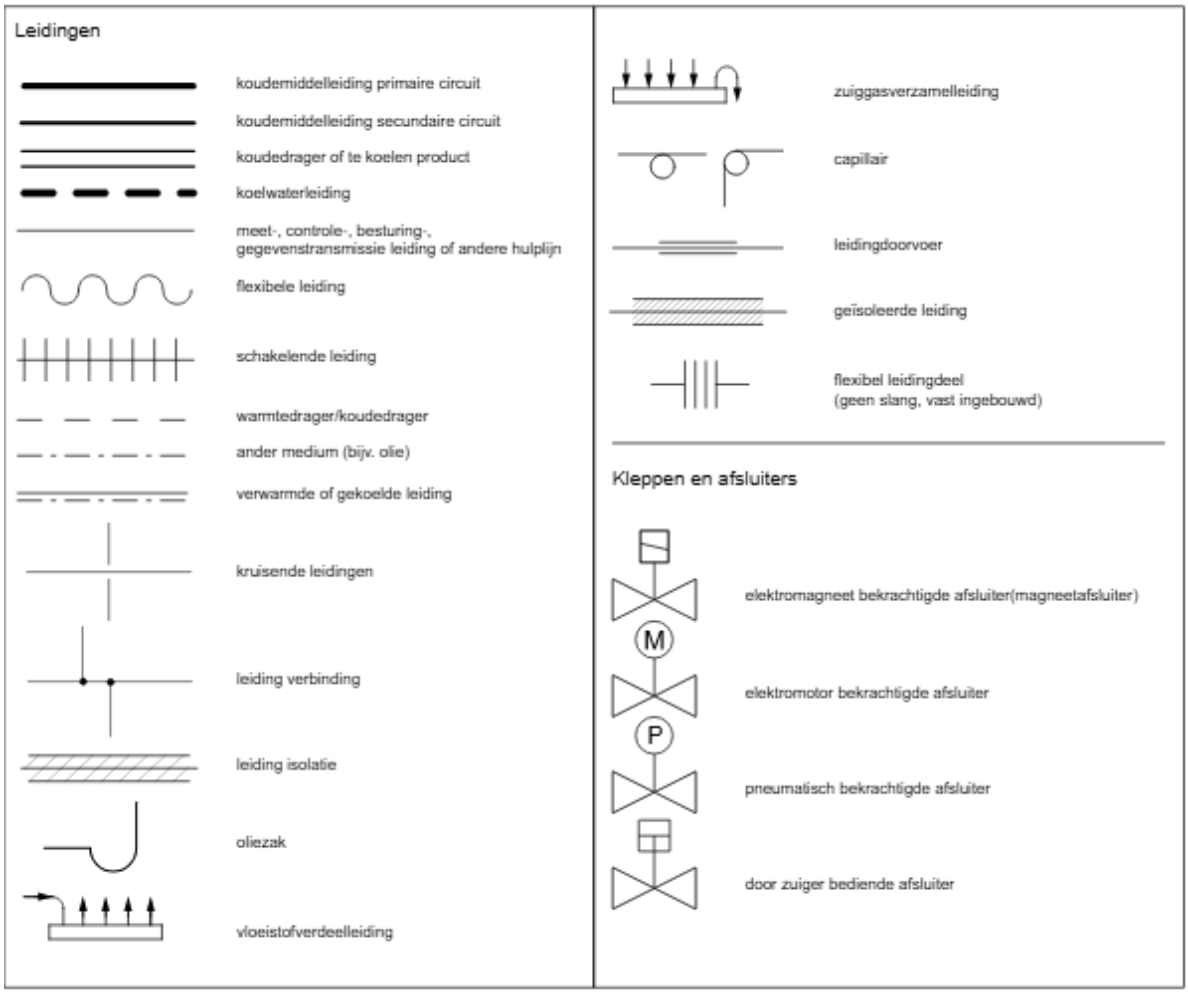
Symbolen

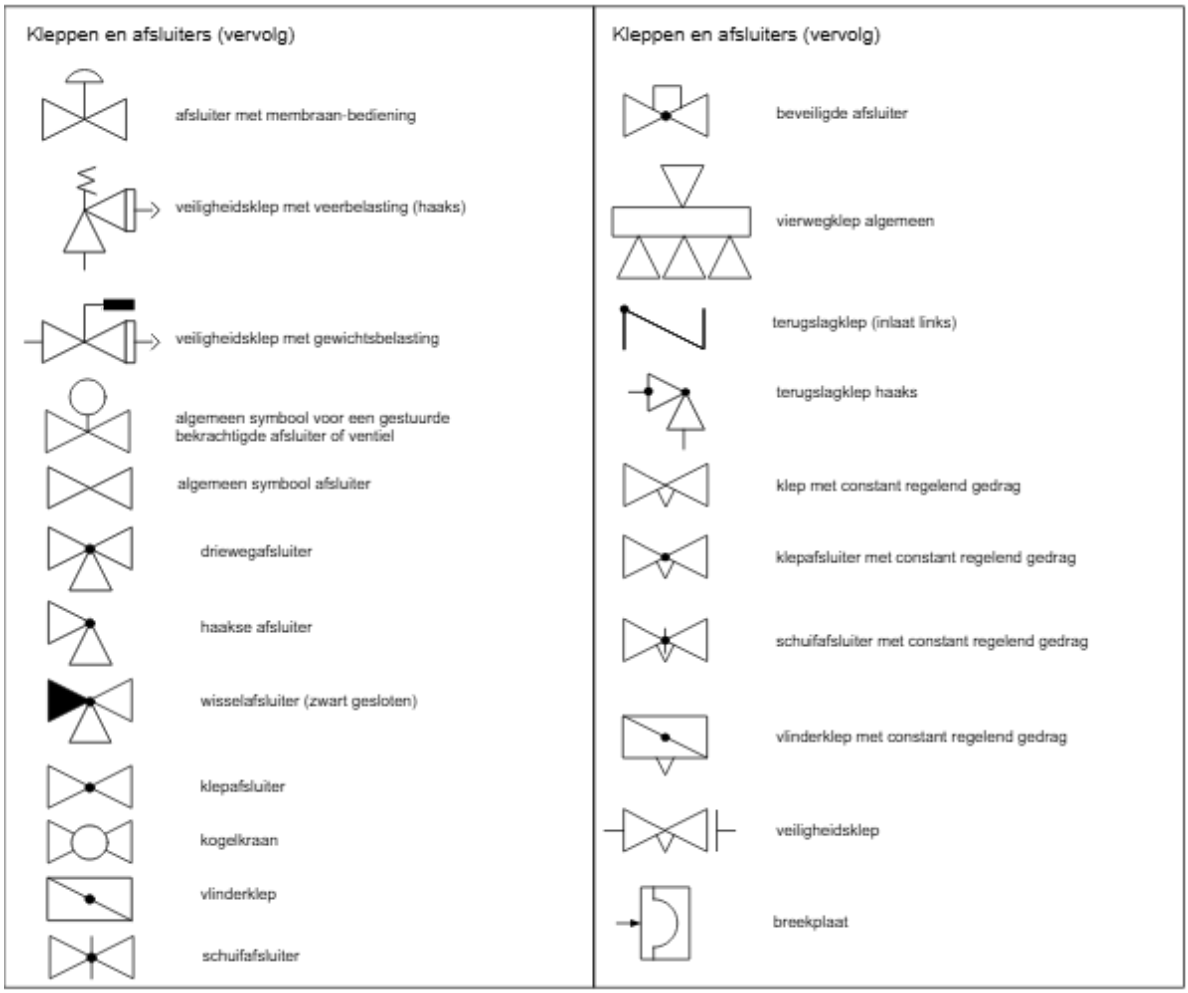
ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

Procestechniek - Koeltechniek

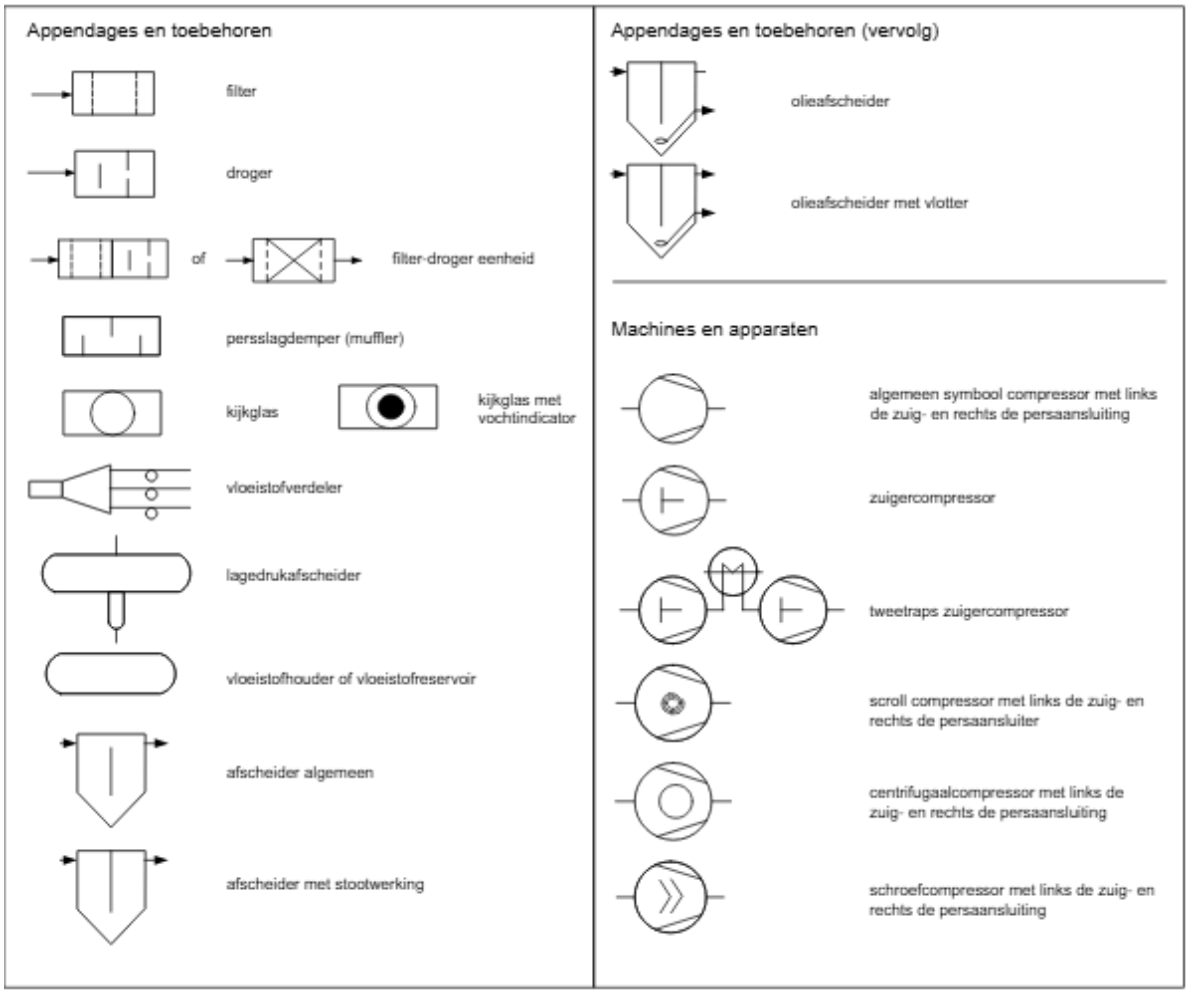
Leidingen, kleppen en afsluiters




Kleppen en afsluiters (vervolg)
afsluiter met membraan-bediening
veiligheidsklep met veerbelasting (haaks)
veiligheidsklep met gewichtsbelasting
algemeen symbool voor een gestuurde bekrachtigde afsluiter of ventiel
algemeen symbool afsluiter
driewegafsluiter
haakse afsluiter
wisselafsluiter (zwart gesloten)
klepafsluiter
kogelkraan
vlinderklep
schuifafsluiter
Kleppen en afsluiters (vervolg)
beveiligde afsluiter
vierwegklep algemeen
terugslagklep (inlaat links)
terugslagklep haaks
klep met constant regelend gedrag
klepafsluiter met constant regelend gedrag
schuifafsluiter met constant regelend gedrag
vlinderklep met constant regelend gedrag
veiligheidsklep
breekplaat

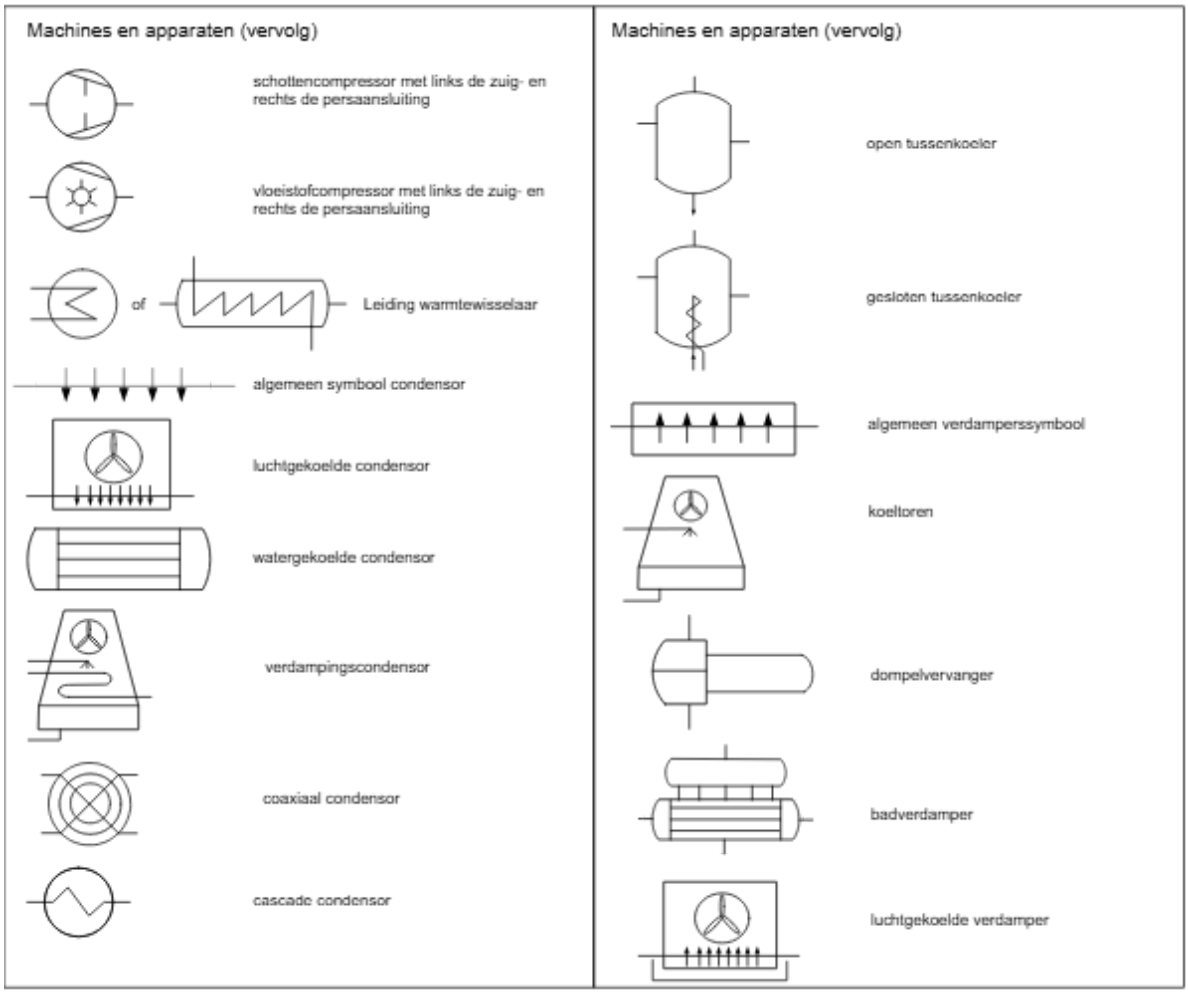
Procestechniek - Koeltechniek

Appendages en toebehoren, machines en toebehoren



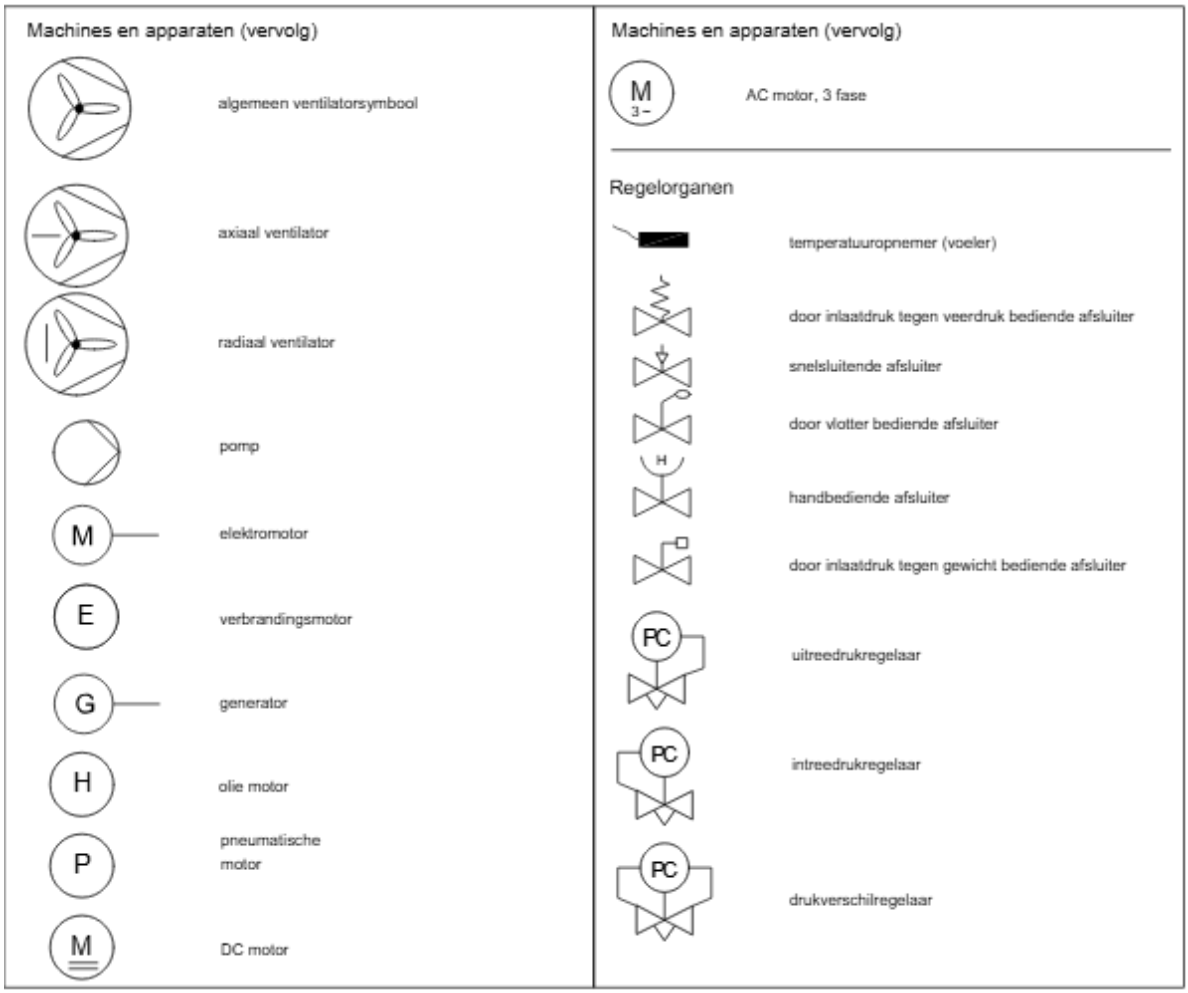
Procestechniek - Koeltechniek

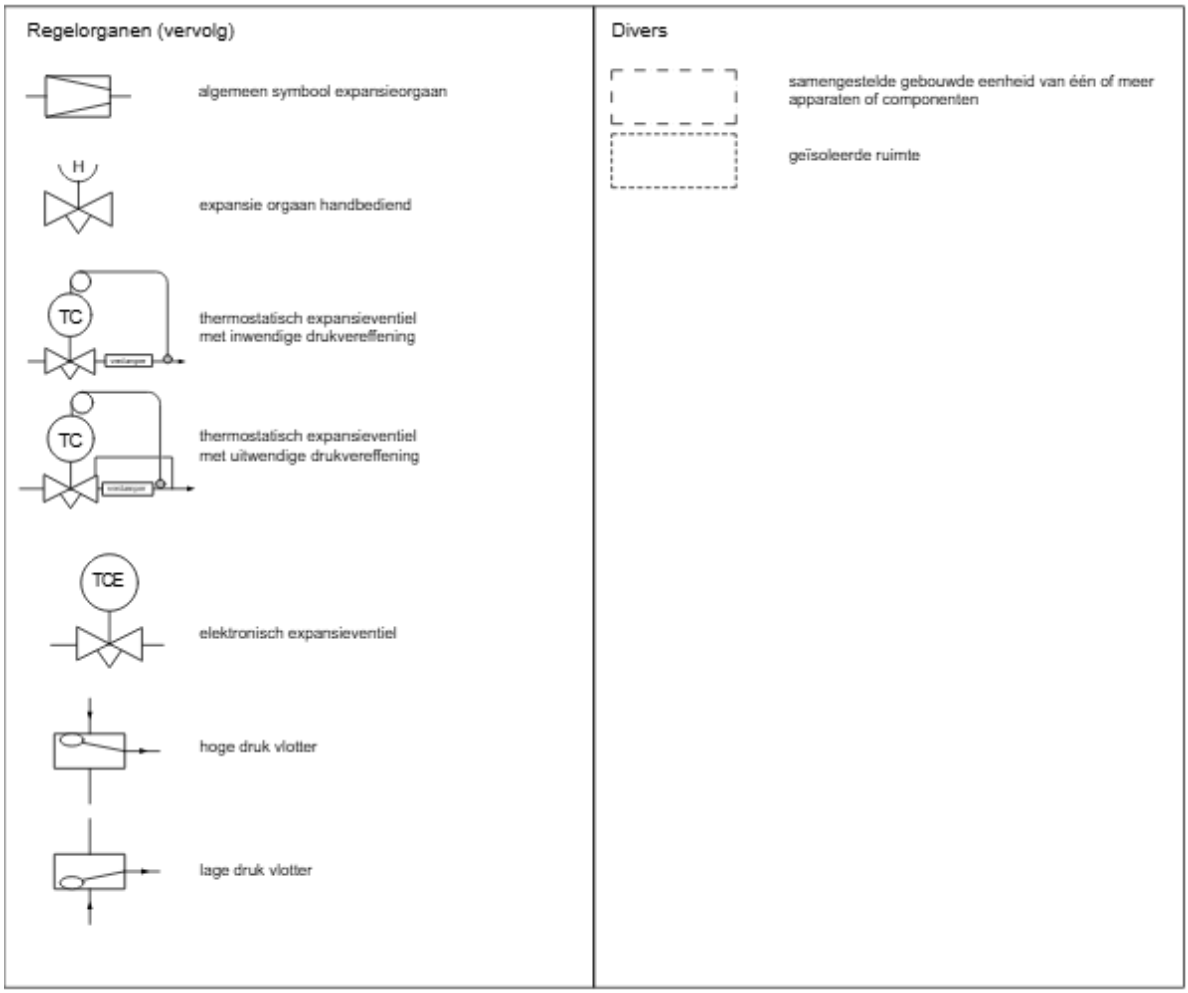
Machines en apparaten



Procestechniek - Koeltechniek

Machines en apparaten (vervolg 1) en regelorganen




Regelorganen (vervolg)
algemeen symbool expansieorgaan
H
expansie orgaan handbediend
TC
thermostatisch expansieventiel
met inwendige drukvereffening
TC
thermostatisch expansieventiel
met uitwendige drukvereffening
TCE
elektronisch expansieventiel
hoge druk vlotter
lage druk vlotter
Divers
samengestelde gebouwde eenheid van één of meer
apparaten of componenten
geïsoleerde ruimte

Procestechniek - Koeltechniek

Verklaring toepassing

Verklaring toepassing

- instrument in stroomkring
- instrument in stroomkring
- instrument in controle paneel op afstand
- instrument in controle paneel op afstand
- instrument controlepaneel installatie
- instrument controlepaneel installatie

Stroming

- FZAL — beveiliging en alarmering minimum stroming

Niveau

- LI — niveau aanwijzing
- LS — niveau schakelaar
- LT — niveau transmitter
- LI — niveau aanwijzing controlepaneel
- LZAH — beveiliging en alarmering minimum stroming
- LZAL — beveiliging en alarmering minimum stroming

Druk

- PI — druk aanwijzing / manometer
- PC — druk regelaar
- PDI — drukverschil manometer
- PISHL — combinatie manometer en drukschakelaar
- PT — druktransmitter
- PIT — druktransmitter met drukaanwijzing
- PS — drukschakelaar

Procestechniek - Koeltechniek

Druk, kwaliteit, temperatuur

Druk (vervolg)

PSH	drukschakelaar hoge druk met automatische reset
PSL	drukschakelaar lage druk met automatische reset
PZH	drukschakelaar hoge druk met handreset
PZL	drukschakelaar lage druk met handreset
PZHH	hoge druk beveiliging
PDZAH	verschildruk beveiliging hoge drukm et alarmering
PDZAL	verschildruk beveiliging lage drukm et alarmering
PZAH	drukschakelaar hoge druk met alarmering
PZAL	drukschakelaar lage druk met alarmering

Kwaliteit

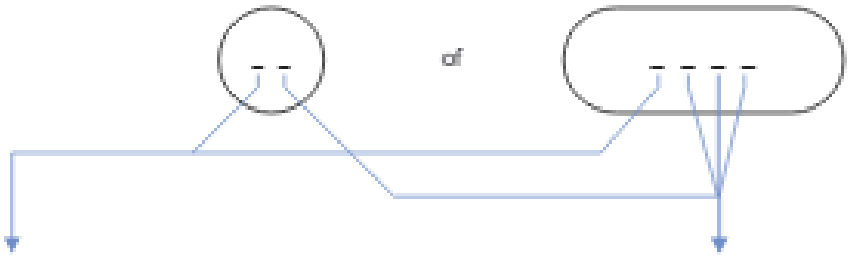
QIA NH_3	aanwijzer voor gasconcentratie en alarm

Temperatuur

TI	temperatuuraanwijzing / thermometer
TT	temperatuur transmitter
TIT	temperatuur transmitter met aanwijzing
TIR	temperatuurmeter in controle paneel met registratie
TSHL	thermostaat
TISHL	thermostaat met aanwijzing
TZAH	beveiliging hoge temperatuur
TZAL	beveiliging lage temperatuur

Procestechniek - Koeltechniek

P&I codeletters



code letter	meet- of andere ingangsfunctie		code letter	verwerkingsfunctie
	als eerste letter	als aanvullingsletter		als volgende letter
D	dichtheid	verschil	A	alarmerend
E	elektrische grootheid		B	toestandindicatie
F	debiet (massa, volumestroom)	verhouding		
			C	automatisch regelend, volgens programma besturend
G	afstand, lengte, stand			
H	bediening of ingreep met de hand			
			E	opnemer, sensor
J		periodiek aftastend (scanning)	I	aanwijzend
K	tijd of tijdprogramma		N	andere dan genoemde functies
L	niveau			
			P	proefaansluitpunt
M	vochtgehalte, vochtigheid		Q	tellend, sommerend
			R	registrerend
N	andere dan genoemde		S	schakelend
O	functies		T	zendend (transmitting)
Y			U	meervoudige functie
P	druk		V	corrigerend orgaan
Q	kwaliteit bijv. analyse, concentratie, geleidendheid	integrerend, totaliserend	X	niet geclassificeerd, bijv. tv-camera, kathode straalbuis, radioactive bron
R	kernstraling			
S	snelheid, frequentie		Y	rekenfunctie, rekenrelais
T	temperatuur			
U	multivariabele		Z	noodingreep, beveiligings actie
V	viscositeit			
W	kracht, massa			
X	overige meetfuncties			
Volgorde van de codeletters bij meerdere verwerkingsfuncties: I B R C T Q U X Y S Z A				

Procestechniek

Formules

ROVC
TECHNISCH BETER

ROVC.nl

SI-voorvoegsels-prefixen

10^n	Voorvoegsel	Symbool	Naam	Decimaal Equivalent	Voorbeeld
10^{12}	tera	T	biljoen	1 000 000 000 000	TB (Tera Byte)
10^{9}	giga	G	miljard	1 000 000 000	GB (Giga Byte)
10^{6}	mega	M	miljoen	1 000 000	MB (Mega Byte)
10^{3}	kilo	k	duizend	1000	km (kilometer)
10^{2}	hecto	h	honderd	100	hm (hectometer)
10^{1}	deca	da	tien	10	dam (decameter)
10^{-1}	deci	d	tiende	0,1	dL (deciliter)
10^{-2}	centi	c	honderdste	0,01	cL (centiliter)
10^{-3}	milli	m	duizendste	0,001	mL (milliliter)
10^{-6}	micro	µ	miljoenste	0,000 001	µs (microseconde)
10^{-9}	nano	n	miljardste	0,000 000 001	ns (nanoseconde)
10^{-12}	pico	p	biljoenste	0, 000 000 000 001	ps (picoseconde)