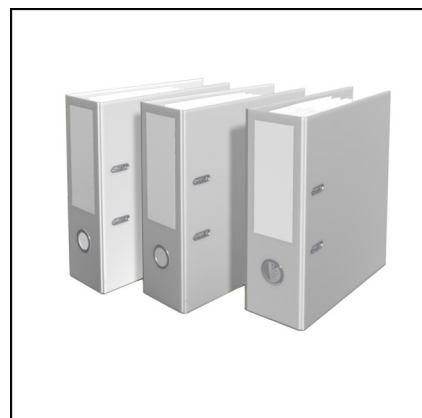


TRIGON XL

---



# Inhoudsopgave

---

<b>HR-gasketel TRIGON XL</b>	Typen en vermogens.....	4
	Toepassingsmogelijkheden.....	4
	Kenmerken.....	4
<b>Technische beschrijving</b>	Beschrijving.....	4
	Technische gegevens.....	5
	Productinformatie E.r.P.....	8
	Afmetingen.....	9
	Verklaring van overeenstemming.....	10
	Leveromvang standaard toestel.....	11
	Intern transport.....	11
	Opstelling.....	11
<b>Voorschriften en bepalingen</b>	Voorschriften.....	12
	Onderhoud.....	13
	Brandstoffen.....	13
	Verbrandingslucht.....	13
	Waterkwaliteit.....	13
	Geluidsdemping.....	14
	Antivries.....	14
<b>Rookgasafvoer</b>	Eisen en voorschriften.....	15
	Materialen.....	15
	Rookgaswaarden.....	15
	Dimensionering.....	16
<b>Neutralisatie</b>	Algemeen.....	17
	Neutralisatiesystemen.....	17
<b>Hydraulische aansluiting</b>	Hydraulische weerstand.....	18
	$\Delta T$ -Meting.....	18
	$\Delta p$ -Meting.....	18
	Hydraulische toepassing in een systeem.....	19
	Standaard-uitvoering.....	19
	Bypass-uitvoering.....	19
	Split system-uitvoering.....	20
<b>Regelingen</b>	Basisregeling en aansluitingen.....	21
	Regeling via gebouwenbeheersysteem.....	21
	Externe brandervrijgave.....	21
	Temperatuur- of vermogensregeling.....	21
	Belastingterugmelding.....	22
	Alarm-melding.....	22
	Groepenregeling.....	23
	Cascaderegeling.....	23

# Inhoudsopgave

---

<b>Optiesets</b>	Systeemkeuze.....	24
	Accessoires	
	2x max. Waterdruckschakelaar + 1x externe maximaalthermostaat .....	25
	Max. gasdruckschakelaar.....	25
	Externe maximaalthermostaat.....	25
	Lektestcontrole gasblok.....	25
	INAIL-Set (alleen voor Italië) .....	25
	Platenwarmtewisselaar + aansluitset .....	26
	Drukloze verdeler + aansluitset .....	26
	2x Bocht 90° .....	27
	Aanvoeradapter + terugslagklep.....	27
	2e Retouraansluiting .....	27
	Veiligheidsventiel (3 of 6 bar) TÜV + manometer .....	28
	Toerengeregelde pomp .....	28
	Draadloze ontvanger AVS71 .....	30
	Draadloze buitenvoeler AVS13 .....	30
	Bedieningsunit QAA75 .....	30
	Draadloze Bedieningsunit QAA78 .....	30
	Cascadeset MASTER.....	30
	Cascadeset SLAVE.....	30
	Logon B G2Z2 met wandkast .....	30
	Aansluitset voor externe hoofdgasklep en/of ruimteventilator .....	30
	Verdeler/tapwater voeler QAZ36 .....	31
	Verwarmingsgroepvoeler QAD36.....	31
	Buitenvoeler QAC34.....	31
	Uitbreidingsmodule AVS75.....	31
	Commercial Gateway .....	31
	Gasfilter .....	32
	Gasdrukregelaar 100mbar + aansluitset .....	32
	Luchfilter.....	32
	Adapterset R600 voor TRIGON XL .....	32
	Demontageset.....	32
<b>Systeemvoorbeelden</b>	2-A-C: 1 verwarmingsgroep + drukloze verdeler .....	33
	2-5-A-C: 1 verwarmingsgroep en tapwater + drukloze verdeler .....	34
	4-A-C: 2 verwarmingsgroepen + drukloze verdeler .....	35
	4-5-A-C: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + drukloze verdeler .....	36
	A-C: ketelaansturing 0-10VDC + drukloze verdeler .....	37
	2-B-C: 1 verwarmingsgroep + platenwarmtewisselaar .....	38
	2-5-B-C: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + platenwarmtewisselaar .....	39
	4-B-C: 2 verwarmingsgroepen + platenwarmtewisselaar .....	40
	4-5-B-C: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + platenwarmtewisselaar .....	41
	B-C: ketelaansturing 0-10VDC + platenwarmtewisselaar .....	42
	4-5-A-C-E: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + cascade met drukloze verdeler .....	43
	Uitbreiding 2 verwarmingsgroepen .....	44
<b>Technische gegevens</b>	Landspecifiek .....	45
<b>Normen</b>	.....	47

# HR-gasketel TRIGON XL

## Typen en vermogens

## Toepassingsmogelijkheden

## Kenmerken

### Technische beschrijving

#### Typen en vermogens

De condenserende HR-gasketel TRIGON XL is verkrijgbaar in 7 typen met een totaal vermogensbereik van 142 - 540kW.

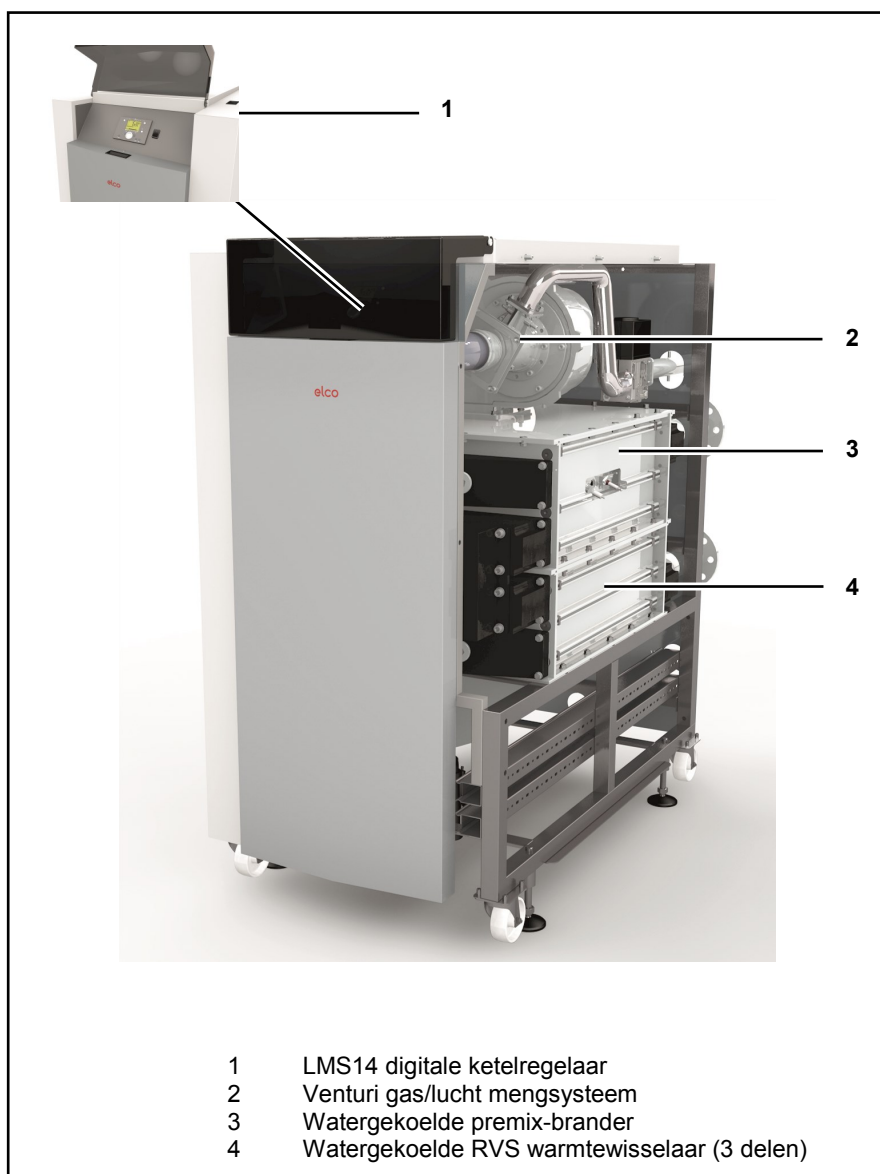
#### Toepassingsmogelijkheden

De condenserende HR-gasketel TRIGON XL is geschikt voor alle verwarmingsinstallaties die zijn gebouwd volgens EN12828. In cascade (max. 8 toestellen met LMS14 Master/Slave cascaderегeling) kan de TRIGON XL toegepast worden in installaties tot 4300kW.

De TRIGON XL wordt veelal toegepast voor verwarming en warmwaterbereiding in appartementencomplexen, utiliteits- en industriële gebouwen.

#### Kenmerken

- Onnavolgbare betrouwbaarheid bewezen techniek gecombineerd met een zeer hoogwaardige constructie
- Hoogste systeemflexibiliteit eenvoudige planning en Plug & Play-installatie middels voorgemonteerde systeemsets
- Eenvoudige service zeer servicevriendelijk keteldesign
- Gelijkblijvend hoog rendement corrosiebestendige RVS warmtewisselaar
- Zeer milieuvriendelijke Laagste NOx-emissies



#### Beschrijving

De TRIGON XL een modulerende HR-gasketel. De digitale ketelregelaar past de modulatie automatisch aan aan de warmtevraag van het systeem.

Aanpassen van de branderbelasting geschied door middel van variëren van de ventilatorsnelheid. Het gas/luchtmengsysteem meet de drukvariatie als gevolg van de snelheidsverandering en past de gashoeveelheid hierop aan, om een optimale verbranding en daarmee best mogelijk rendement te realiseren. De rookgassen worden in verticale richting van boven naar beneden door de warmtewisselaar geleid, waarna ze aan de achterzijde van het toestel via de rookgasuitmonding het toestel verlaten.

De retouraansluiting bevindt zich in het laagste deel van de warmtewisselaar, waar de laagste rookgastemperatuur in het toestel heerst. In dit gedeelte treedt de condensatie op. Het verwarmingswater wordt in tegenstroom (t.o.v. de rookgassen) van onder naar boven door de warmtewisselaar geleid en verlaat het toestel via de aanvoeraansluiting in het bovenste gedeelte van de warmtewisselaar. Middels dit principe wordt de hoogstmogelijke warmte-afgifte aan het systeem gegarandeerd en wordt een zeer hoog rendement gerealiseerd.

# Technische beschrijving

## Technische gegevens

		TRIGON XL		
		150	200	250
Nominaal vermogen bij 80-60°C max/min*	kW	142,3/31,3	190,4/42,0	237,6/47,0
Nominaal vermogen bij 40/30°C max/min*	kW	151,2/35,4	202,3/47,4	252,3/53,4
Nominale belasting Hi max/min*	kW	145,0/32,2	194,0/43,1	242,0/48,4
Rendement bij 80/60°C	%	98,2	98,2	98,2
Rendement bij 40/30°C	%	104,3	104,3	104,2
Jaarrendement (NNG 40/30°C)	%	110,4	110,4	110,4
Max. hoeveelheid condensaat	l/h	9,2	12,4	15,4
Gasverbruik G20 max/min (10,9 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	13,3/3,0	17,8/4,0	22,2/4,4
Gasverbruik G25 max/min (8,34 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	17,4/3,9	23,3/5,2	29,0/5,8
Gasverbruik G31 max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	11,3/2,5	15,2/3,4	18,9/3,8
Gasdruk G20	mbar	20		
Gasdruk G25	mbar	25		
Gasdruk G31	mbar	30/50		
Maximale gasdruk	mbar	50		
Maximale rookgastemperatuur	°C	90		
Rookgastemperatuur bij 80/60°C max/min	°C	75/58	75/58	75/58
Rookgastemperatuur bij 40/30°C max/min	°C	54/30	54/30	55/30
Rookgashoeveelheid max/min	m <sup>3</sup> /h	188/43	251/57	313/64
CO <sub>2</sub> instelling G20/G25 max/min	%	10,2/9,4 ± 0,2 (Restriction pour type 570 ; delta maxi/mini ≥ 0,8 %)		
CO <sub>2</sub> instelling G31 max/min	%	11,9/10,0 ± 0,2		
NO <sub>x</sub> waarde 80/60°C max/min	mg/kWh	38/19	38/19	36/18
CO waarde 80/60°C max/min	mg/kWh	14/3	14/3	14/5
Max. toelaatbare schoorsteenweerstand max/min	Pa	200/10	200/10	200/10
Watervolume	l	26	31	33
Waterdruk max/min	bar	8/1		
Maximale watertemperatuur (maximaalthermostaat)	°C	100		
Maximaal instelbare gewenste temperatuur	°C	90		
Nominale waterstroming bij dT=20K	m <sup>3</sup> /h	6,1	8,1	10,1
Waterzijdige weerstand bij nominale waterstroming	kPa	11,2	26,8	31,2
Elektrische aansluiting	V	230/400		
Frequentie	Hz	50		
Zekering	A	16		
IP Klasse	-	IP20		
Max. opgenomen vermogen max/min (excl. pomp)	W	176/56	267/56	286/69
Max. opgenomen vermogen toer.ger. pomp (optie)	W	190/9	190/9	310/12
Gewicht (leeg)	kg	290	332	366
Geluidsvermogensniveau (LWA)	dB	70,3	70,3	70,3
Ionisatiestroom max/min	µA	10,6/4,4		
PH waarde condensaat	-	3,2		
CE registratienummer	-	CE - 0063CQ3970		
Wateraansluitingen	-	R2"	R2"	R2"
Gasaansluiting	-	R1.1/2"	R1.1/2"	R1.1/2"
Rookgasaansluiting (DN)	mm	150	150	200
Luchtinlaat (voor toepassing als gesloten toestel) (DN)	mm	130	130	130
Condensaataansluiting	mm	32	32	32

# Technische beschrijving

## Technische gegevens

		TRIGON XL			
		300	400	500	570
Nominaal vermogen bij 80-60°C max/min*	kW	285,7/56,5	381,3/75,2	476,7/94,6	540,2/120,0
Nominaal vermogen bij 40/30°C max/min*	kW	303,3/64,2	404,3/85,6	505,2/106,9	572,8/135,1
Nominale belasting Hi max/min*	kW	291,0/58,2	388,0/77,6	485,0/97,0	550,0/122,2
Rendement bij 80/60°C	%	98,2	98,3	98,3	98,2
Rendement bij 40/30°C	%	104,2	104,2	104,2	104,2
Jaarrendement (NNG 40/30°C)	%	110,4	110,4	110,4	110,3
Max. hoeveelheid condensaat	l/h	18,5	24,7	30,7	34,8
Gasverbruik G20 max/min (10,9 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	26,7/5,3	35,6/7,1	44,5/8,9	50,5/11,2
Gasverbruik G25 max/min (8,34 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	34,9/7,0	46,5/9,3	58,2/11,6	65,9/14,7
Gasverbruik G31 max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	22,7/4,5	30,3/6,1	37,9/7,6	43,0/9,5
Gasdruk G20	mbar	20			
Gasdruk G25	mbar	25			
Gasdruk G31	mbar	30/50			
Maximale gasdruk	mbar	50			
Maximale rookgastemperatuur	°C	90			
Rookgastemperatuur bij 80/60°C max/min	°C	75/58	75/59	75/59	76/58
Rookgastemperatuur bij 40/30°C max/min	°C	55/30	56/30	56/30	56/30
Rookgashoeveelheid max/min	m <sup>3</sup> /h	377/77	502/102	628/128	712/161
CO <sub>2</sub> instelling G20/G25 max/min	%	10,2/9,4 ± 0,2 (Restriction pour type 570 ; delta maxi/mini ≥ 0,8 %)			
CO <sub>2</sub> instelling G31 max/min	%	11,9/10,0 ± 0,2			
NO <sub>x</sub> waarde 80/60°C max/min	mg/kWh	36/18	34/17	37/18	40/19
CO waarde 80/60°C max/min	mg/kWh	14/5	14/8	16/5	18/1
Max. toelaatbare schoorsteenweerstand max/min	Pa	160/10	400/10	300/10	400/10
Watervolume	l	60	63	71	77
Waterdruk max/min	bar	8/1			
Maximale watertemperatuur (maximaalthermostaat)	°C	100			
Maximaal instelbare gewenste temperatuur	°C	90			
Nominale waterstroming bij dT=20K	m <sup>3</sup> /h	12,2	16,3	20,3	23,1
Waterzijdige weerstand bij nominale waterstroming	kPa	11,9	32,3	34,3	57,1
Elektrische aansluiting	V	230/400			
Frequentie	Hz	50			
Zekering	A	16			
IP Klasse	-	IP20			
Max. opgenomen vermogen max/min (excl. pomp)	W	230/69	486/69	620/64	676/61
Max. opgenomen vermogen toer.ger. pomp (optie)	W	470/25	470/25	590/25	800/38
Gewicht (leeg)	kg	434	496	540	595
Geluidsvermogensniveau (LWA)	dB	70,3	77,3	77,3	77,3
Ionisatiestroom max/min	µA	10,6/4,4			
PH waarde condensaat	-	3,2			
CE registratienummer	-	CE - 0063CQ3970			
Wateraansluitingen	-	DN65 PN16	DN65 PN16	DN65 PN16	DN65 PN16
Gasaansluiting	-	R1.1/2"	R1.1/2"	R2"	R2"
Rookgasaansluiting (DN)	mm	200	250	250	250
Luchtinlaat (voor toepassing als gesloten toestel) (DN)	mm	130	130	150	150
Condensaataansluiting	mm	32	32	32	32

# Technische beschrijving

## Technische gegevens

		TRIGON XL (alleen voor Italië)	
		115	350
Nominaal vermogen bij 80-60°C max/min*	kW	113,7/31,3	343,5/75,2
Nominaal vermogen bij 40/30°C max/min*	kW	120,8/35,4	363,6/85,6
Nominale belasting Hi max/min*	kW	115,8/32,2	349,0/77,6
Rendement bij 80/60°C	%	98,2	98,3
Rendement bij 40/30°C	%	104,3	104,2
Jaarrendement (NNG 40/30°C)	%	110,4	110,4
Max. hoeveelheid condensaat	l/h	7,4	22,2
Gasverbruik G20 max/min (10,9 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	10,6/3,0	32,0/7,1
Gasverbruik G25 max/min (8,34 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	13,9/3,9	41,8/9,3
Gasverbruik G31 max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	9,0/2,5	27,3/6,1
Gasdruk G20	mbar	20	
Gasdruk G25	mbar	25	
Gasdruk G31	mbar	30/50	
Maximale gasdruk	mbar	50	
Maximale rookgastemperatuur	°C	90	
Rookgastemperatuur bij 80/60°C max/min	°C	75/58	75/59
Rookgastemperatuur bij 40/30°C max/min	°C	54/30	56/30
Rookgashoeveelheid max/min	m <sup>3</sup> /h	150/43	452/102
CO <sub>2</sub> instelling G20/G25 max/min	%	10,2/9,4 ± 0,2 (Restriction pour type 570 ; delta maxi/mini ≥ 0,8 %)	
CO <sub>2</sub> instelling G31 max/min	%	11,9/10,0 ± 0,2	
NO <sub>x</sub> waarde 80/60°C max/min	mg/kWh	38/19	34/17
CO waarde 80/60°C max/min	mg/kWh	14/3	14/8
Max. toelaatbare schoorsteenweerstand max/min	Pa	200/10	400/10
Watervolume	l	26	63
Waterdruk max/min	bar	8/1	
Maximale watertemperatuur (maximaalthermostaat)	°C	100	
Maximaal instelbare gewenste temperatuur	°C	90	
Nominale waterstroming bij dT=20K	m <sup>3</sup> /h	4,8	14,6
Waterzijdige weerstand bij nominale waterstroming	kPa	7,0	26,0
Elektrische aansluiting	V	230/400	
Frequentie	Hz	50	
Zekering	A	16	
IP Klasse	-	IP20	
Max. opgenomen vermogen max/min (excl. pomp)	W	176/56	486/69
Max. opgenomen vermogen toer.ger. pomp (optie)	W	190/9	470/25
Gewicht (leeg)	kg	290	496
Geluidsvermogensniveau (LWA)	dB	70,3	77,3
Ionisatiestroom max/min	µA	10,6/4,4	
PH waarde condensaat	-	3,2	
CE registratienummer	-	CE - 0063CQ3970	
Wateraansluitingen	-	DN65 PN16	DN65 PN16
Gasaansluiting	-	R1.1/2"	R1.1/2"
Rookgasaansluiting (DN)	mm	150	250
Luchtinlaat (voor toepassing als gesloten toestel) (DN)	mm	130	130
Condensaataansluiting	mm	32	32

# Technische beschrijving

## Productinformatie E.r.P.

Productgegevens conform Richtlijn en Verordening 2009/125/EG (EU) 813/2013

TRIGON XL	Symbol	Eenheid	115 *	150	200	250	300	350 *	400
Verwarmingsetel met rookgascondensor	-	-	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Lagetemperatuur-verwarmingsetel	-	-	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Verwarmingsetel type B1	-	-	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Ruimteverwarmingstoestel op basis van warmtekrachtkoppeling	-	-	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Combinatieverwarmingstoestel	-	-	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
<b>ErP VERWARMING</b>									
Nominale warmteafgifte	$P_{rated}$	kW	114	140	190	237	286	344	381
Bij nominale warmteafgifte en hogetemperatuurregime	$P_4$	kW	113,7	142,3	190,4	237,6	285,7	343,5	381,3
Bij 30 % van de nominale warmte-afgifte en lagetemperatuurregime 1)	$P_1$	kW	37,9	47,5	63,5	79,2	95,2	114,5	127,1
Seizoensgebonden energie-efficiëntie van ruimteverwarming	$\eta_s$	%	93,4	93,4	93,5	93,5	93,6	93,6	93,6
Bij nominale warmteafgifte en hogetemperatuurregime 2)	$\eta_4$	%	88,4	88,4	88,4	88,5	88,5	88,5	88,5
Bij 30 % van de nominale warmteaf-gifte en lagetemperatuurregime 1)	$\eta_1$	%	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3
<b>AANVULLEND ELEKTRICITEITSVERBRUIK</b>									
Bij vollast	$e_{lmax}$	W	176	176	267	286	230	486	486
Bij deellast	$e_{lmin}$	W	56	56	56	69	69	69	69
In standby	$P_{SB}$	W	7	7	7	7	7	7	7
<b>OVERIGE INFORMATIE</b>									
Warmteverlies in standby	$P_{stby}$	W	286	286	286	310	310	310	310
Energieverbruik van ontstekingsbrander	$P_{ign}$	W	-	-	-	-	-	-	-
Emissies van stikstofoxiden	$NO_x$	mg/kWh	25	25	25	24	24	24	24

\*) Alleen voor Italië

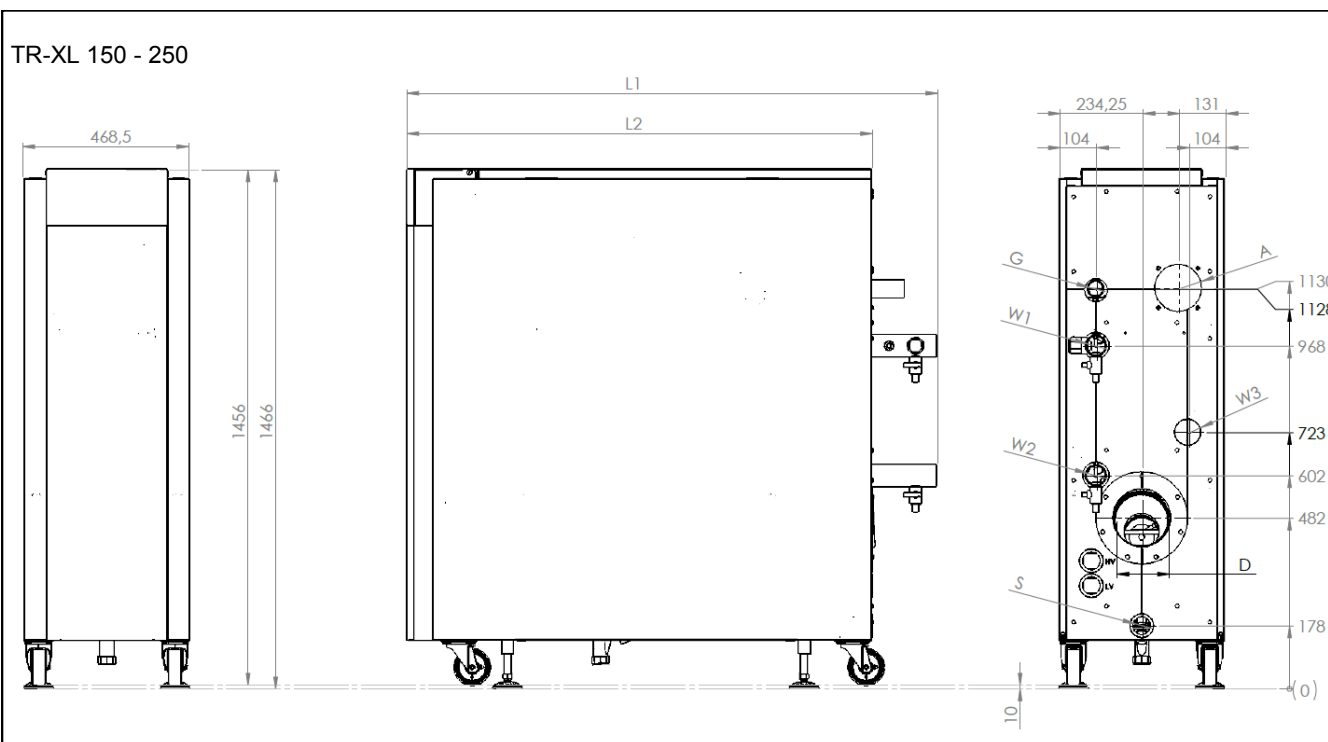
1) bij retourtemperatuur 30°C

2) bij retourtemperatuur en aanvoertemperatuur (60-80°C)

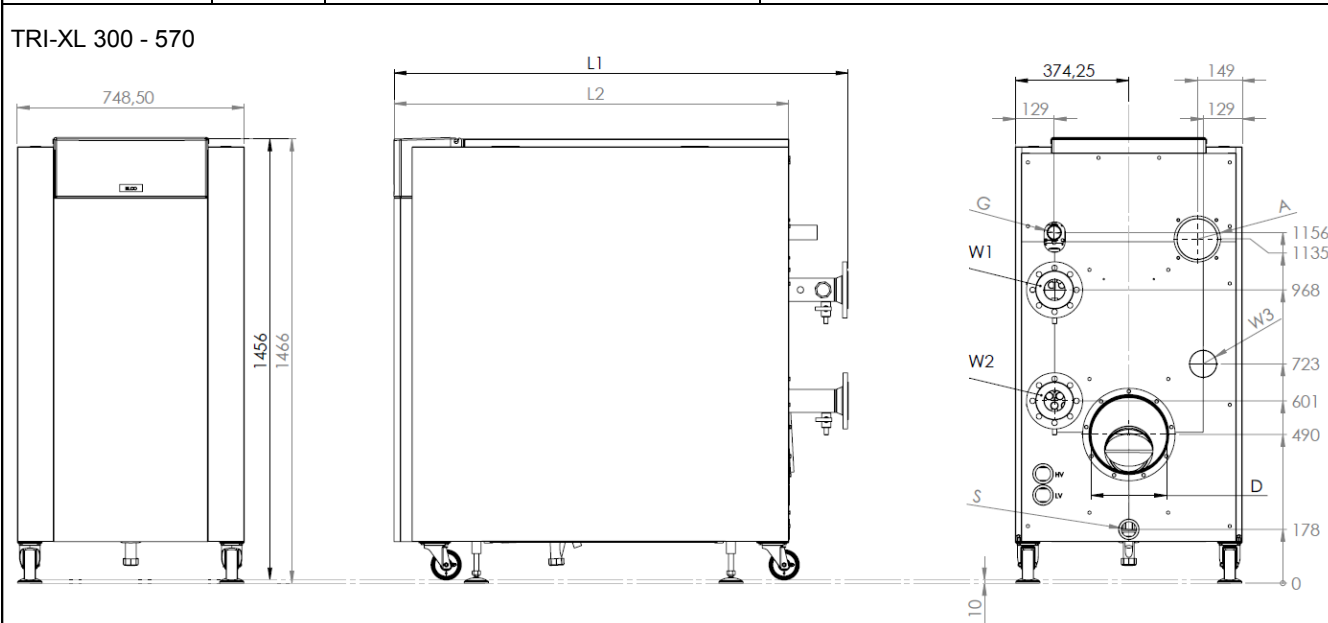


# Technische beschrijving

## Afmetingen



TRIGON XL		115 - 150	200	250	300	350 - 400	500	570	
L1	mm	1349	1499	1649	1348	1496	1646	1769	
L2	mm	1165	1315	1465	1152	1302	1452	1602	
A	mm	130					150		
G	mm	1.1/2"				2"			
D	mm	150		200		250			
S	mm	32							
W1	mm	R2"			DN65 PN16				
W2	mm	R2"			DN65 PN16				



# Technische beschrijving

## Verklaring van overeenstemming

### Verklaring van overeenstemming

ELCO BV, Hamstraat 76, 6465 AG Kerkrade (NL),  
Verklaart dat het product

## TRIGON XL

Is geconstrueerd volgens volgende richtlijnen:

EN 15502-1  
EN 15502-2-1  
EN 55014-1 / -2  
EN 61000-3-2 /-3  
EN 60 335-1/ -2

En voldoet aan de volgende normen:

92 / 42 / EEC (boiler efficiency directive)  
2009 / 142 / EEC (gas appliance directive)  
2014 / 35 / EU (low voltage directive)  
2014 / 30 / EU (EMC directive)  
2009 / 125 / CE Energy related Products  
811-813-814 / 2013 EU regulation

Dit product is geregistreerd onder CE nummer:

**CE – 0063CQ3970**

Kerkrade, 17-04-2016



A.J.G. Schuiling  
Plant Manager

# Technische beschrijving

## Leveromvang standaard toestel

### Intern transport

### Opstelling

#### Standaard toestel

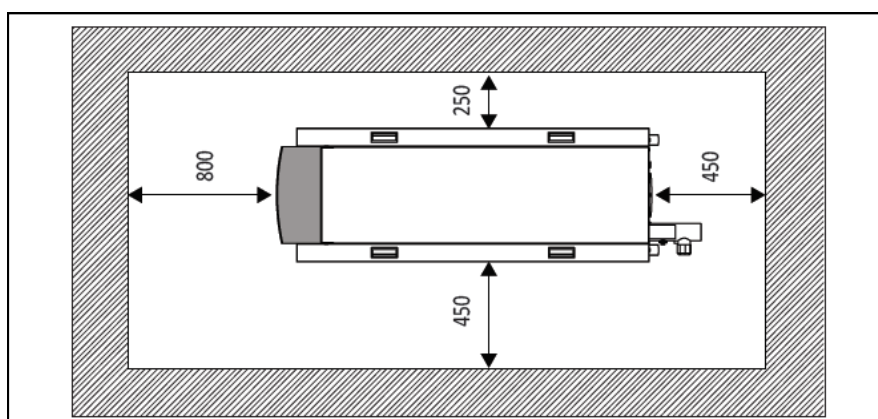
Een standaard toestel bevat volgende componenten:

Component	Aantal	Verpakking
TRIGON XL Verwarmingstoestel, compleet samengebouwd en getest	1	Gemonteerd op houten pallet, geseald in PE folie
Sifon voor condensaatansluiting	1	In plastic zak achterop het toestel
Ombouwset voor propaan incl. instructie	1	Aan binnenzijde van de voorplaat
Bedienings- en Installatiehandleiding	1	Aan binnenzijde van de voorplaat

Component		115	200	250	300	350	500	570
		150				400		
Brander/1 <sup>e</sup> warmtewisselaar	Gewicht [kg]	90	110	120	140	160	190	200
	Lengte [mm]	735	885	1035	735	885	1035	1185
	Breedte [mm]	400	400	400	680	680	680	680
	Hoogte [mm]	321	321	321	321	321	321	321
2 <sup>e</sup> /3 <sup>e</sup> warmtewisselaar	Gewicht [kg]	100	110	120	160	170	200	220
	Lengte [mm]	735	885	1035	735	885	1035	1185
	Breedte [mm]	400	400	400	680	680	680	680
	Hoogte [mm]	244	244	244	244	244	244	244
Condensbak	Lengte [mm]	589	739	889	589	739	889	1039
	Breedte [mm]	385	385	385	665	665	665	665
	Hoogte [mm]	225	225	225	225	225	225	225
Frame	Lengte [mm]	990	1140	1350	1100	1320	1470	1620
	Breedte [mm]	624	624	624	724	724	724	724
	Hoogte [mm]	335	335	335	335	335	335	335

#### Transport

Wanneer intern transport dit vereist, kan het toestel worden gedemonteerd en in kleinere delen worden getransporteerd. De tabel hieronder geeft voor de hoofdbestanddelen in gedemonteerde toestand aan met welke gewichten en afmetingen rekening gehouden dient te worden.



#### Opstelling

Het toestel dient te worden opgesteld in een vorstvrije ruimte. In geval van een dakopstelling dient het systeem dusdanig te worden aangelegd, dat het toestel niet het hoogste punt van de installatie is. Het toestel dient geplaatst te worden met inachtneming van voldoende vrije ruimte aan de verschillende zijden, zie afbeelding voor minimale vrije ruimte.

Wanneer het toestel zonder of met te weinig vrije ruimte wordt opgesteld, bemoeilijkt dit de onderhoudswerkzaamheden. Om de ketel optimaal in de ruimte op te stellen, kunnen de elektroden van de rechterkant naar de linkerkant van de ketel verplaatst worden. Dit betekent ook dat de vereiste ruimte zoals in de afbeelding weer- gegeven gespiegeld moet worden. Normaal: links 250mm/rechts 450mm Ge-wijzigd: links 450mm/rechts 250mm .

Zodra de ketel op de juiste plaats staat, moeten de verstelbare voeten (met dempers voor het opvangen van trillingen) op de juiste hoogte worden afgesteld. De ketel moet steeds horizontaal staan. Zorg ervoor dat de wielen niet in contact komen met de vloer! Alle aansluitingen op het toestel dienen pas te worden aangesloten nadat de voeten juist zijn afgesteld, aangezien de afstelling invloed heeft op de hoogte van de aansluitingen.

De (inter)nationale en lokale voorschriften voor de opstelling en installatie van verwarmingssystemen dienen altijd in acht genomen worden.

# Voorschriften en bepalingen

## Algemene bepalingen

Deze documentatie bevat informatie, die dient als basis voor een veilige en bedrijfszekere installatie, inbedrijfname, en levenscyclus van het TRIGON XL verwarmingstoestel. Alle handelingen beschreven in deze documentatie mogen enkel uitgevoerd worden door daarvoor gecertificeerde bedrijven.

Veranderingen aan deze documentatie kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden uitgevoerd. Hiermee verplichten wij ons niet om eerder geleverde producten dienovereenkomstig aan te passen.

Het vervangen van onderdelen dient uitsluitend te geschieden met originele componenten, bij het gebruik van niet-originele componenten vervalt de garantie.

## Toepassing

De TRIGON XL mag enkel gebruikt worden voor de verwarming van water in verwarmings- en warmwatersystemen. Het toestel dient te worden aangesloten in gesloten systemen met een maximale watertemperatuur van 100°C (maximaalthermostaat), maximaal

## Normen en voorschriften

Installatie, gebruik en onderhoud van de TRIGON XL dient altijd te geschieden met inachtneming van alle geldende (Europese en lokale) normen en voorschriften, waaronder:

- Lokale voorschriften met betrekking tot het installeren van luchttoevoeren rookgasafvoersystemen;
- Voorschriften met betrekking tot het aansluiten van elektrische toestellen op de elektrische hoofdvoorziening;
- Voorschriften met betrekking tot het aansluiten van verwarmingstoestellen op het gasnet;
- Normen en voorschriften voor veiligheidsvoorzieningen in verwarmingsinstallaties;
- Alle aanvullende lokale wetten en voorschriften betrekking hebbende op het installeren en gebruiken van verwarmingsinstallaties.

## De TRIGON XL is CE gekeurd volgens de volgende Europese regelgevingen:

- **1992 / 42 / EEG** Richtlijn betreffende rendementseisen voor verwarmingsketels
- **2009 / 142 / EG** Richtlijn betreffende gastoestellen
- **2009/125/EC** Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten
- **811-813-814/2013** EU-verordening
- **2014 / 30 / EU** Richtlijn betreffende elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
- **2014 / 35 / EU** Laagspanningsrichtlijn
- **EN 13203-2: 2015** (Gasgestookte huishoudelijke warmwatertoestellen - Deel 2: Beoordeling van het energieverbruik)
- **EN 15036-1: 2006** Verwarmingsketels - Beproevingenreglementen voor geluidsemissies van warmtegeneratoren - Deel 1: Geluidsemissies van warmtegeneratoren
- **EN-ISO 3743-1: 2010** Geluidsluur - Bepaling van geluidvermogen-niveaus en geluidenergie-niveaus van geluidbronnen met behulp van geluiddrukmetingen - Technische methoden voor kleine, verplaatsbare bronnen in galmvelden - Deel 1: Vergelijkingsmethode voor testkamers met harde wanden
- **EN 15502-1: 2012 +A1:2015** (Met gas gestookte centrale verwarmingsketels - Deel 1: Algemene eisen en proeven)
- **EN 15502-2-1: 2012** (Met gas gestookte centrale verwarmingsketels - Deel 2-1: Specifieke standaard voor type C-toestellen en type B2, B3 en B5-toestellen met een nominale belasting van ten hoogste 1000 kW)
- **EN 60335-1** Huishoudelijke en soortgelijke elektrische toestellen - Veiligheid - Deel 1: Algemene eisen

- **EN 60335-2-102: 2016** Huishoudelijke en soortgelijke elektrische toestellen - Veiligheid - Deel 2-102: Bijzondere eisen voor branders met elektrische connectoren op gas, olie en vaste brandstoffen
- **EN 55014-1: 2006** Elektromagnetische compatibiliteit - Eisen voor huishoudelijke toestellen, elektrisch gereedschap en soortgelijke apparaten - Deel 1: Emissie A1:2009, A2:2011
- **EN 55014-2: 2015** Elektromagnetische compatibiliteit - Eisen voor huishoudelijke toestellen, elektrisch gereedschap en soortgelijke apparaten - Deel 2: Immunitie - Productgroepnorm
- **EN 61000-3-2: 2014** Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-2: Limietwaarden Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom van de toestellen  $\leq$  16 A per fase)
- **EN 61000-3-3: 2013** Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) Deel 3-3: Limietwaarden - Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom  $\leq$  16 A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting

Aanvullende nationale normen:

### Duitsland:

- RAL - UZ 61 / DIN 4702-8

### Zwitserland:

- SVGW

### Oostenrijk:

- 15a V-BG

# Voorschriften en bepalingen

## Onderhoud Brandstoffen Verbrandingslucht Waterkwaliteit

### Onderhoud

Regelmatig onderhoud is een vereiste om een verwarmingsinstallatie bedrijfszeker en economisch rendabel te kunnen gebruiken. Het wordt aanbevolen eens per jaar een onderhoudsbeurt aan de TRIGON XL uit te voeren, waarbij de gehele installatie op functionaliteit gecontroleerd dient te worden.

### Brandstoffen

De condenserende HR-gasketel TRIGON XL is geschikt voor G20, G25, G30 en G31. Het toestel wordt altijd uitgeleverd met standaardinstelling voor G25. De verbrandingswaarden voor aardgas kunnen worden gecorrigeerd met behulp van de instelschroef op het gasblok, voor propaan moet eerst een restrictieplaat (standaard meegeleverd) worden gemonteerd.

De TRIGON XL is geschikt voor een gasdruk tot 50 mbar. Bij gasdrukken boven 50 mbar moet een gasdrukgelaar voor het toestel gemonteerd worden.

Het gasverbruik van de verschillende gassoorten zijn te vinden in het hoofdstuk „Technische gegevens“.

### Verbrandingslucht

De condenserende HR-gasketel TRIGON XL kan worden aangesloten als of als gesloten toestel. De aanzuiglucht mag geen hoge stofconcentraties of halogeenvbindingen bevatten, deze kunnen het warmtewisselaarpervlak beschadigen. Vooral in gebouwen, waar met chemische stoffen gewerkt wordt, moet extra aandacht besteed worden aan de luchttoevoer, om te voorkomen dat deze stoffen door het toestel worden aangezogen. De verschillende aansluitmogelijkheden voor gebruik als gesloten toestel worden vermeld in het hoofdstuk „Rookgasafvoer“.

### Waterkwaliteit

De levensduur van de gehele verwarmingsinstallatie wordt beïnvloed door de waterkwaliteit. Extra kosten voor waterbehandeling van de verwarmingsinstallatie zijn altijd lager dan de kosten voor reparatie van schade door slechte waterkwaliteit.

Het naleven van de hieropvolgende eisen ten behoeve van de waterkwaliteit is een vereiste om aanspraak te kunnen maken op garantie op het toestel. Schade veroorzaakt door het niet naleven van de eisen wordt niet vergoed.

De PH-waarde van het vul- en systeemwater moet zich tussen 7,0 en 9,5 bevinden. Het chloridegehalte mag niet hoger zijn dan 50 mg/l. Binnendringen van zuurstof door diffusie dient te allen tijde worden voorkomen. Schade aan de warmtewisselaar door zuurstofdiffusie valt niet onder garantie.

Nominaal vermogen [kW]	Max. concentratie Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> [mol/m <sup>3</sup> ]	Max. totale hardheid [d°H]	
[kW]	[mol/m <sup>3</sup> ]	[°dH]	[°f]
50 - 200	2.0	11.2	20
200 - 600	1.5	8.4	15

In installaties met grote watervolumes dient rekening gehouden te worden met maximale (bij)vul-waarden in combinatie met de hardheid van het vulwater, een en ander zoals vastgelegd in de Duitse norm VDI2035. In de tabel hiernaast zijn de nominale waarden voor (bij)vulwater te vinden voor de TRIGON XL, gerelateerd aan de VDI2035.

Concentratie Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>			Vermogen van installatie Q (kW)						
			150	200	250	300	400	500	570
mol/m <sup>3</sup>	°dH	°f	Max. (bij)vulwater volume V <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> ]						
≤0.5	≤2.8	≤5	-	-	-	-	-	-	-
1.0	5.6	10	-	-	-	-	-	-	-
1.5	8.4	15	3	4	5	6	8	10	12
2.0	11.2	20	3	4	5	6	6.3	7.8	9.4
2.5	14.0	25	1.9	2.5	3.1	3.8	5.0	6.3	7.5
≥3.0	≥16.8	≥30	1.6	2.1	2.6	3.1	4.2	5.2	6.3

De tabel hiernaast geeft een indicatie van de relatie tussen waterkwaliteit en het maximale (bij)vulvolume gedurende de levensduur van het toestel. Raadpleeg de originele tekst van de VDI2035 voor verdere informatie.

Constance toevoer van zuurstof in de installatie dient te worden vermeden. De systeemdruk moet overal in de installatie hoger zijn dan de heersende atmosferische druk. Gebruik van niet-diffusiedichte kunststofleidingen in vloerverwarmingen wordt ten zeerste afgeraden. Wanneer deze toch worden gebruikt, dan dient een systemscheiding (bv. platenwarmtewisselaar) te worden toegepast.

# Voorschriften en bepalingen

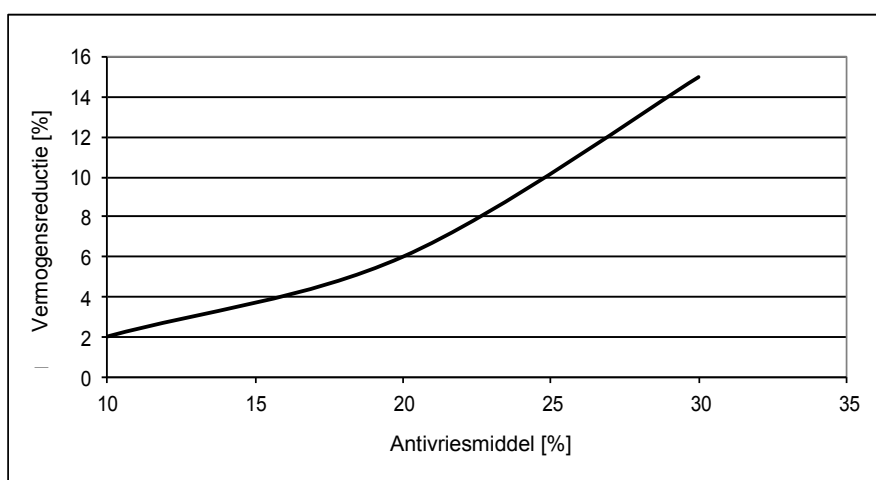
## Geluidsdemping Antivries

### Geluidsdemping

De condenserende HR-gasketel TRIGON XL is uitgerust met een Premix-brander. De geluidsemissies van deze geluidsarme brander zijn, in vergelijking met conventionele voorzetbranders, uiterst gering. Er hoeven in het algemeen geen verdere maatregelen in de ketelruimte getroffen te worden voor geluidsdemping.

De TRIGON XL wordt geleverd met stelvoeten, welke tevens dienen als demping van trillingen door het toestel aan het vloeroppervlak.

Geluidsproductie van overige componenten in de installatie (bv. pompen) dient middels externe maatregelen te worden bestreden.



### Antivries

De condenserende HR-gasketel TRIGON XL kan worden gebruikt met het antivriesmiddel Shell Antifreeze Concentrate. De concentratie van het antivriesmiddel in de verwarmingsinstallatie bepaalt het maximaal toelaatbare ketelvermogen. De verhouding tussen de concentratie antivries en de vermogensreductie van de TRIGON XL is in de grafiek weergegeven. Het percentage antivriesmiddel mag maximaal 30% zijn.

# Rookgasafvoer

## Eisen en voorschriften

### Materialen

### Rookgaswaarden

#### Eisen en voorschriften

Voorschriften met betrekking tot uitvoering en constructie van rookgasafvoersystemen zijn van land tot land zeer verschillend. Alle nationale voorschriften voor uitvoering van rookgasafvoersystemen dienen in acht genomen te worden. De belangrijkste nationale voorschriften zijn te vinden in het hoofdstuk „Normen“.

Volgende algemene aanwijzingen dienen bij de planning van een rookgasafvoersysteem in beschouwing genomen te worden:

- Er mogen enkel gekeurde rookgasafvoermaterialen gebruikt worden.
- Voor veilig functioneren van de installatie dient het rookgasafvoersysteem correct gedimensioneerd te worden.
- Het rookgasafvoersysteem moet voor onderhoud/inspectie gedemonteerd kunnen worden.
- Horizontale afvoerleidingen moeten met een afschot van tenminste 3° gemonteerd worden.

Het is niet noodzakelijk om een separate condensafvoer voor het rookgasafvoersysteem aan te brengen, gezien het feit dat het condensaat via de condensafvoer van de ketel afgevoerd worden kan.

#### Materialen

Er mogen enkel goedgekeurde rookgasafvoermaterialen worden gebruikt, welke bestand zijn tegen warmte en agressief condensaat.

De TRIGON XL heeft een geïntegreerde rookgasvoeler en schakelt de brander uit zodra de rookgastemperatuur 100°C overschrijdt. Het aanbrengen van een extra (externe) veiligheid is hierdoor niet noodzakelijk.

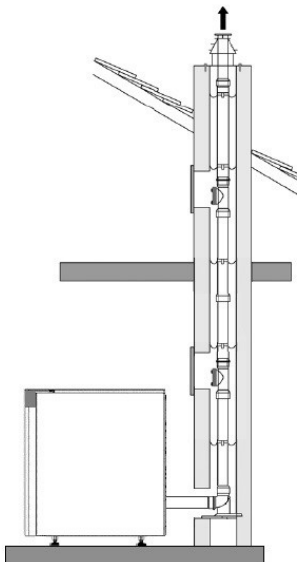
	Plastic PP	RVS
Temperatuurklasse	T120	T250
Drukklasse	P1	P1
Corrosieklasse	W1	W1

### Rookgaswaarden

Keteltype	Vermogen		Belasting		Rookgas-aansluiting	CO <sub>2</sub> -waarde		Rookgas-temperatuur		Rookgas-volumestroom		Opvoer-hoogte		
	max	min	max	min	mm	max	min	max	min	max	min	max	Min	
TR-XL	kW		kW			%		°C		g/s		Pa		
	max	min	max	min		max	min	max	min	max	min	max	Min	
	115 - 150	142.3	31.3	145.0	32.2	150	10.2 ± 0.2	9.4 ± 0.2	75 ± 2	60 ± 2	53.7	12.8	200	10
	200	190.4	42.0	194.0	43.1	150					71.9	17.1	200	10
	250	237.6	47.0	242.0	48.4	200					89.6	19.2	200	10
	300	285.7	56.5	291.0	58.2	200					107.8	23.0	160	10
	350 - 400	381.3	79.6	388.0	80.5	250					143.7	30.7	400	10
	500	476.7	94.6	485.0	97.0	250					179.7	38.4	300	10
570	540.2	120.0	550.0	122.2	250	203.7					48.4	400	10	

# Rookgasafvoer

## Dimensionering



**VOORBEELD 1**  
Aanname voor berekening:  
Totale lengte verbindingen in de ketelruimte ≤ 1.5 m; 1x 87°-bocht

**Maximale hoogte (h) van het rookgasafvoersysteem in m**

TR-XL	Ø 130 [mm]	Ø 150 [mm]	Ø 200 [mm]	Ø 250 [mm]	Ø 300 [mm]
115 -150	50	50	50		
200	42	50	50		
250		48	50	50	
300		25	50	50	
350 - 400			50	50	50
500			39	50	50
570			29	50	50

### Dimensionering

Tijdens het projecteren van een installatie dient een berekening van het geplande rookgasafvoersysteem gemaakt te worden alvorens deze geplaatst mag worden.

De volgende tabel toont twee voorbeelden van mogelijke rookgasafvoersystemen en de daarbij behorende maximale lengte van het afvoersysteem. Deze voorbeelden gelden enkel als richtwaarde, elk rookgasafvoersysteem dient desalniettemin berekend te worden door een gecertificeerde specialist.

De maximale onderdruk, waarbij het modulatiebereik niet nadelig beïnvloed wordt, bedraagt 30 Pa. Hogere onderdruk leidt tot een beperking van het modulatiebereik.

De maximale horizontale lengte van het rookgasafvoersysteem bedraagt 20m. Bij een langere horizontale lengte kan een probleemloze start in koude toestand niet worden gegarandeerd.



# Neutralisatie

## Algemeen

### Neutralisatiesystemen

#### Neutralisatiesysteem zonder pomp (DN)

#### Neutralisatiesysteem met pomp (HN)

##### Algemeen

Condensaat uit de condenserende HR-gasketel TRIGON XL moet, volgens voorschriften, in het openbare afvoersysteem afgevoerd worden. Het condensaat heeft een PH-waarde van 3.0-3.5. Indien in nationale en/of lokale voorschriften vermeld, moet het condensaat geneutraliseerd worden alvorens het afgevoerd mag worden.

De maximale hoeveelheid condensaat per keteltype zijn te vinden in de tabel met technische gegevens.

##### Neutralisatiesystemen

De neutralisatiesystemen kunnen onder in de ketel opgesteld worden. De standaard leveromvang van de neutralisatiesystemen bevat:

- Granulaat voor eerste vulling
- Toevoer- en afvoerslang
- Aansluitadapter voor ketelaansluiting

Voor de neutralisatie van het condensaat zijn twee systemen verkrijgbaar:

##### Neutralisatiesysteem zonder pomp (DN)

Dit neutralisatiesysteem wordt gebruikt, wanneer de aansluiting naar het openbare afvoersysteem zich lager bevindt dan de condensafvoer van de TRIGON XL.

Type		DN2	DN3
Geschikt tot	[kW]	450	1500
Lengte	[mm]	420	640
Breedte	[mm]	300	400
Hoogte	[mm]	240	240

##### Neutralisatiesysteem met pomp (HN)

Dit neutralisatiesysteem wordt gebruikt, wanneer de aansluiting naar het openbare afvoersysteem zich hoger bevindt dan de condensafvoer van de TRIGON XL. In dit geval wordt het condensaat met behulp van een pomp naar een hoger gelegen punt gebracht, alwaar het condensaat in het openbare afvoersysteem afgevoerd kan worden.

Type		HN1.5	HN2.5
Geschikt tot	[kW]	280	540
Lengte	[mm]	410	640
Breedte	[mm]	300	400
Hoogte	[mm]	290	240
Stroomopname pomp	[W]	40	150
Opvoerhoogte pomp	[m]	6	3

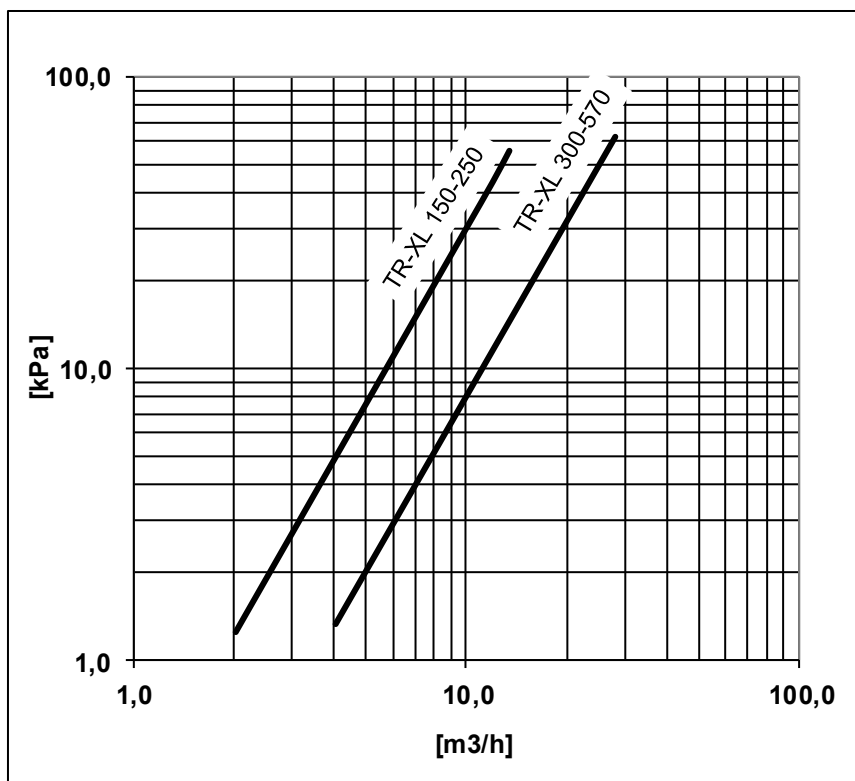
# Hydraulische aansluiting

## Hydraulische weerstand

ΔT-Meting

Δp-Meting

Gegevens waterstroming



### Hydraulische weerstand

De hydraulische weerstand is afhankelijk van de volumestroom en het keteltype. In de grafiek kan de volumestroom om de bijbehorende weerstand afgelezen worden.

De TRIGON XL kan een toerengeregelde pomp sturen middels PWM of 0-10VDC signaal, waarbij de volumestroom samen met de branderbelasting kan moduleren. De minimale volumestroom, tot welke de pomp samen met de ketel terug kan moduleren, bedraagt 30% van de nominale volumestroom.

De volumestroom door de ketel kan ook door middel van een berekening worden gecontroleerd. Dit kan door meting van zowel ΔT alsook Δp.

Gegevens waterstroming								
		115 150	200	250	300	350 400	500	570
Nominale waterstroming	m <sup>3</sup> /h	6,1	8,1	10,1	12,2	16,3	20,4	23,1
ΔT bij nom. waterstroming	K	20						
Δp bij nom. waterstroming	kPa	11,2	26,8	31,2	11,9	32,3	34,3	57,1
Min. waterstroming (bij minimumlast)	m <sup>3</sup> /h	1,8	2,4	3,1	3,7	4,9	6,1	6,9
Δp bij min. waterstroming (bij minimumlast)	kPa	1,0	2,4	2,8	1,1	2,9	3,1	5,1

### ΔT-Meting

Meet het temperatuurverschil over het toestel (ΔT aanvoer-retour) wanneer het toestel in bedrijf is op vollast. De nominale ΔT is 20K, de actuele waarde dient zich altijd tussen 10K en 30K te bevinden om een goede functionaliteit te garanderen. Een indicatie van de actuele waterstroming ( $q_{actueel}$ ) kan worden gevonden met de volgende berekening (zie tabel voor nominale waarden):

$$q_{actueel} = (\Delta T_{nominaal} / \Delta T_{gemeten}) * q_{nominaal} [m^3/h]$$

### Δp-Meting

Meet het drukverschil over het toestel (Δp aanvoer-retour) wanneer de pomp is ingeschakeld op maximaal toerental (brander hoeft niet ingeschakeld te zijn). De nominale Δp voor elk type TRIGON XL is te vinden in onderstaande tabel, de actuele Δp dient zich te bevinden tussen:

$0.45 * \Delta p_{nominaal} \leq \Delta p \leq 4 * \Delta p_{nominaal}$ . Een indicatie van de actuele waterstroming ( $q_{actueel}$ ) kan worden gevonden met de volgende berekening (zie tabel voor nominale waarden):

$$q_{actueel} = \sqrt{(\Delta p_{gemeten} / \Delta p_{nominaal})} * q_{nominaal} [m^3/h]$$

# Hydraulische aansluiting

## Hydraulische toepassing in een systeem

### Standaard-uitvoering

### Bypass-uitvoering

#### Hydraulische toepassing in een systeem

De condenserende HR-gasketel TRIGON XL dient hydraulisch zo aangesloten te worden, dat een minimale volumestroom van 30% van de nominale volumestroom te allen tijde gegarandeerd kan worden, onafhankelijk van de volumestroom in het systeem. Dit kan via 3 verschillende mogelijkheden gerealiseerd worden:

- Standaard-uitvoering, via een drukloze verdeler of platenwarmtewisselaar
- Bypass-uitvoering, met geïntegreerde bypasspomp die een minimale volumestroom garandeert\*
- Split system-uitvoering, met 2 retouraansluitingen voor een optimaal rendement

\* alleen toepasbaar bij installaties met één ketel.

In de volgende paragrafen zijn de verschillende aansluitmogelijkheden toegelicht, inclusief belangrijke aandachtspunten.

#### Standaard-uitvoering

Dit is het meest voorkomende systeem en is het eenvoudigst te realiseren. Door het plaatsen van een drukloze verdeler of platenwarmtewisselaar wordt een minimale volumestroom door de ketel gegarandeerd, onafhankelijk van de volumestroom in het systeem. De ketelpomp is leverbaar als toerengeregelde uitvoering. Een toerengeregelde pomp past de volumestroom in het primaire circuit aan aan de branderbelasting van de ketel. Hierdoor wordt een verhoging van de retourtemperatuur door menging vermeden.

In het hoofdstuk „Optiesets“ zijn verdere gegevens over de beschikbare pompssets te vinden.

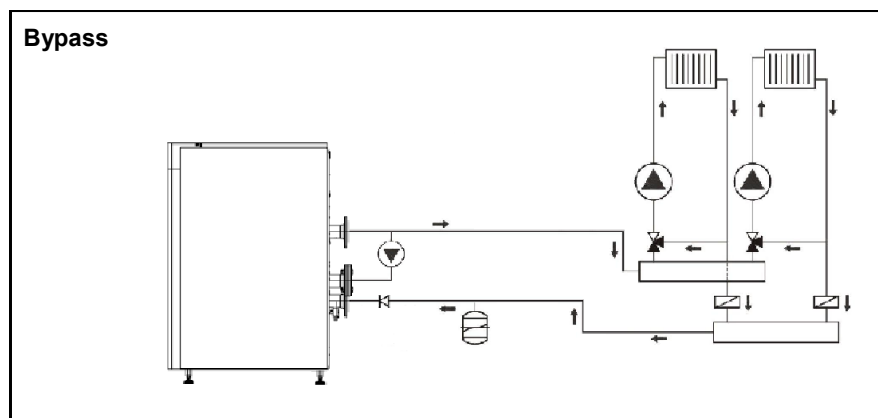
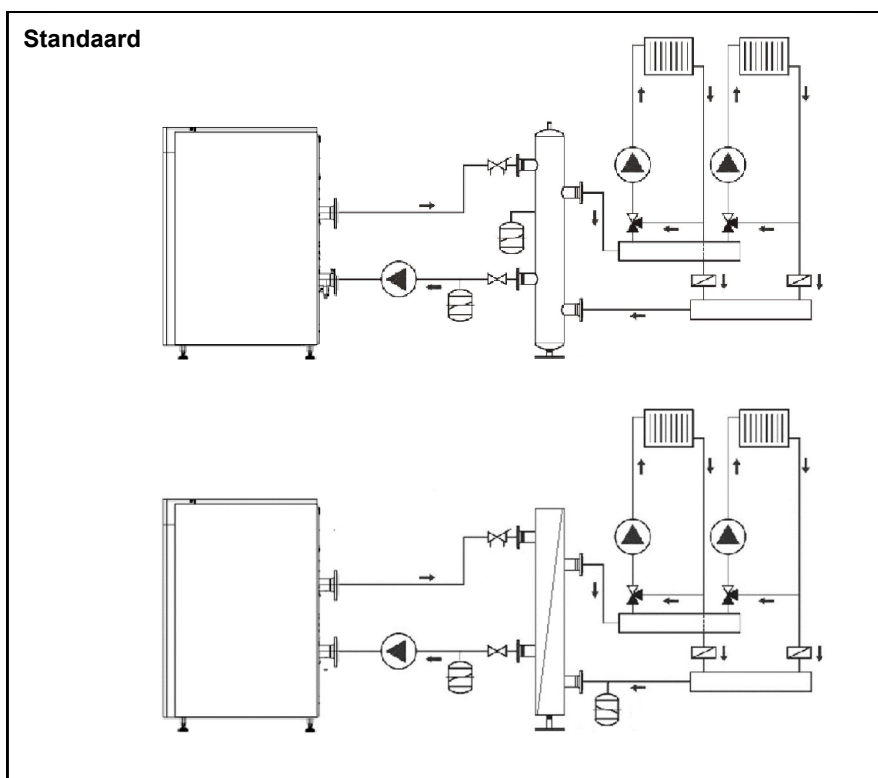
#### CV Bypass-uitvoering

In installaties met één ketel kan de TRIGON XL ook toegepast worden zonder drukloze verdeler of platenwarmtewisselaar. Dit kan worden gerealiseerd met een bypass-set. De bypass met geïntegreerde pomp wordt gemonteerd tussen aanvoer en 2e retour van de ketel.

Bij een hoge volumestroom in het systeem is de volumestroom door de bypasspomp zeer laag. Bij een lage volumestroom in het systeem stijgt de volumestroom door de bypass zover, dat de minimaal noodzakelijke volumestroom door de ketel gegarandeerd wordt.

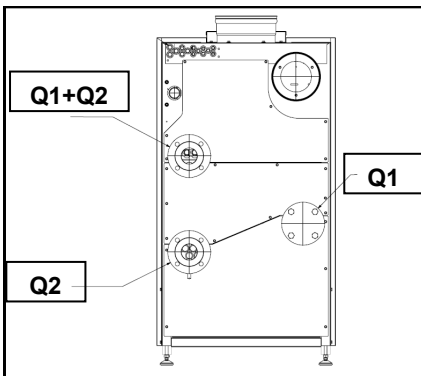
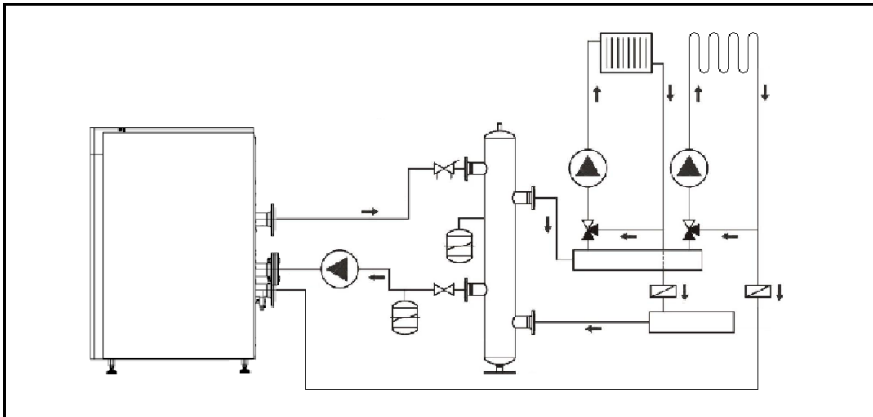
**De bypasspomp heeft geen restopvoerhoogte voor het secundaire systeem ter beschikking. De systeempomp dient bij nominale volumestroom de weerstand van de ketel te overwinnen.**

In het hoofdstuk „Optiesets“ is verdere informatie met betrekking tot de beschikbare bypass-sets te vinden.



# Hydraulische aansluiting

## Split system-uitvoering



De volgende gegevens kunnen als uitgangspunt gebruikt worden voor het dimensioneren van beide pompen.

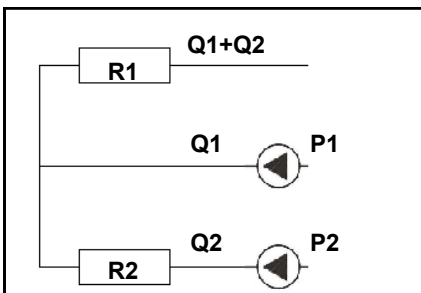
### Split system-uitvoering

De Split system-uitvoering biedt de mogelijkheid tot aansluiten van twee retourleidingen met verschillende watertemperaturen (warme retour en koude retour). Door de drukloze verdeler te omzeilen wordt het koude retourwater direct in de condensor van de ketel ingevoerd, zonder eerst te mengen met het warme retourwater (bv. van luchtverwarming). Zo wordt het hoogstmogelijke rendement behaald.

De ketelpomp in het primaire circuit wordt door de ketel aangestuurd en zorgt voor de minimaal benodigde volumestroom door de ketel (Met uitzondering van de onderste warmtewisselaar). De pomp van het laagtemperatuur-circuit dient zo gedimensioneerd te worden, dat deze de weerstand van de ketel kan overwinnen.

**De nominale volumestroom in het primaire (warme) circuit moet minstens 50% van de totale nominale volumestroom bedragen.**

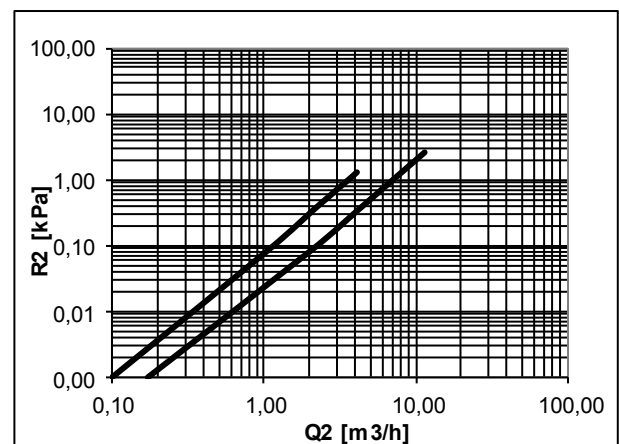
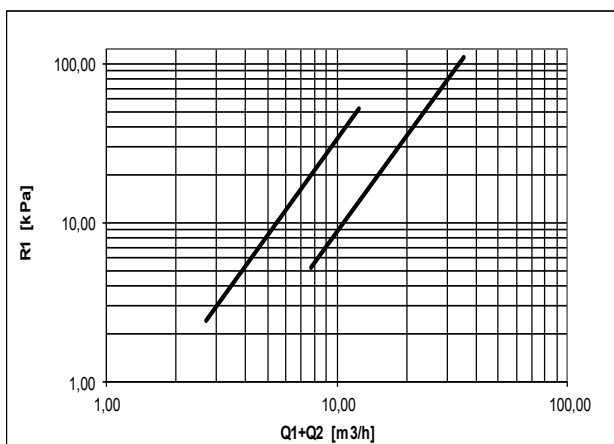
In het hoofdstuk "toebehoren" is meer informatie over de 2e retour set te vinden.



Min. en max. Volumestroom Q1-Q2				
TRI-XL	$Q_{2,min}$	$Q_{2,max}$	$(Q_1+Q_2)_{min}$	$(Q_1+Q_2)_{max}$
	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
150	0	3,0	4,1	12,2
200		4,0	5,4	16,2
250		5,1	6,8	20,2
300		6,1	8,2	24,4
400		8,1	10,9	32,6
500		10,2	13,6	40,8
570		11,5	15,5	46,2

Opvoerhoogte Pomp P2:  $R_{P2} = R_{2,bij\ Q2} + R_{1,bij\ (Q1+Q2)} + R_{systeem}$

Opvoerhoogte Pomp P1:  $R_{1,bij\ (Q1+Q2)}$



# Regelingen

## Basisregeling en aansluitingen Regeling via gebouwenbeheersysteem Externe brandervrijgave Temperatuur- of vermogensregeling

### Basisregeling en aansluitingen

De condenserende HR-gasketel TRIGON XL is standaard uitgerust met een LMS14 ketelmanager. Deze regelaar verzorgt de veiligheidsrelevante functies van de brander en regelt tevens de aanvoertemperatuur door modulatie van het brandervermogen. De LMS14 heeft de volgende standaardfuncties:

- Elektronische maximaalthermostaat
- Elektronische rookgasthermostaat
- Aansturing ketelpomp (via relais)
- Aansturing tapwaterpomp (via relais noodzakelijk wanneer > 1A)
- Blokkerende ingang
- Vergrendelende ingang
- Alarm-melding
- Contact voor externe brandervrijgave
- 0-10VDC gewenste temperatuur of vermogen (programmeerbaar)
- 0-10VDC belastingterugmelding
- Temperatuurregeling verwarming via PID-regelaar
- Temperatuurregeling tapwater
- Tapwatervoorrangsschakeling
- Weersafhankelijk regeling (buitenvoeler optioneel)
- Aansluitmogelijkheid voor externe hoofdgasklep en/of ruimteventilator. Voor combinatie met Alarm-uitgang: zie hoofdstuk "Optiesets".
- Master/Slave cascaderegeling (BUS-communicatiemodules optioneel).

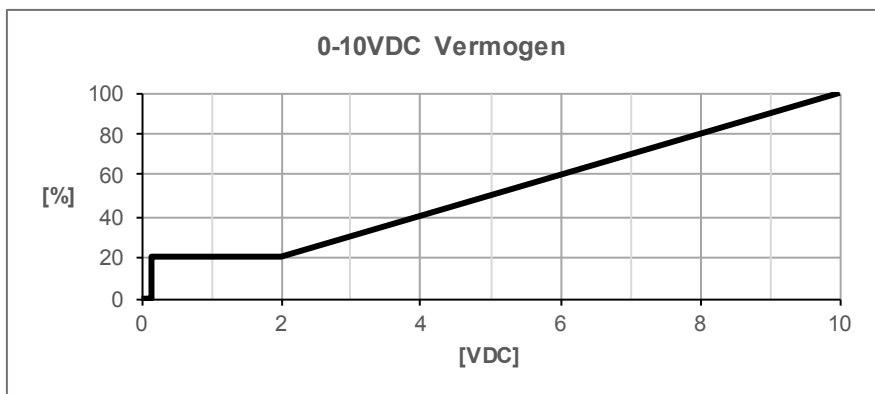
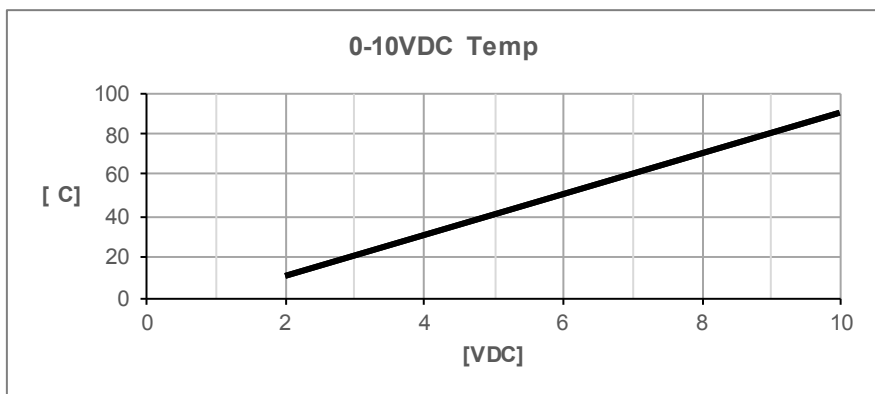
Wanneer regeling van verwarmingsgroepen en/of cascade gewenst is, kan de ketelregeling worden uitgerust met verschillende uitbreidingsregelaars. In de volgende paragrafen worden deze regelaars beschreven.

### Regeling via gebouwenbeheersysteem

Het is mogelijk om de condenserende HR-gasketel TRIGON XL aan te sturen via een gebouwenbeheersysteem. De volgende aansluitingen zijn hiertoe te gebruiken:

### Externe brandervrijgave, klemmen 116-117 (potentiaalvrij)

De brandervrijgave is af fabriek voorzien van een doorverbinding. Deze doorverbinding dient te worden verwijderd alvorens de (potentiaal-vrije) externe vrijgave aan te sluiten.



### Temperatuur- of vermogensregeling, klemmen 112-113 (0-10VDC)

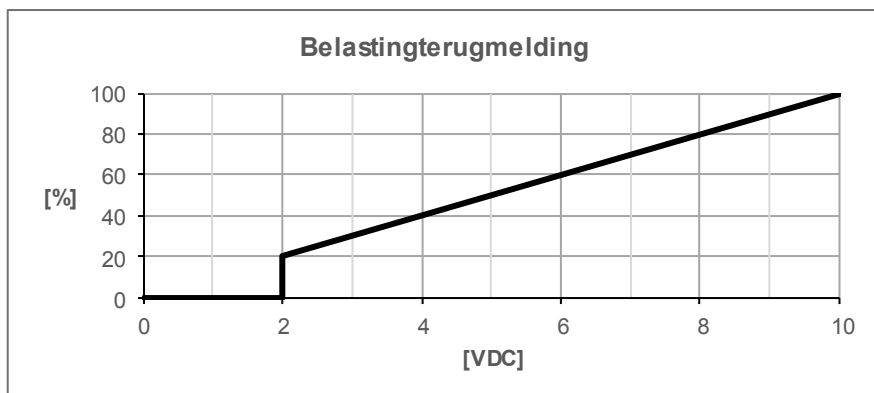
De TRIGON XL kan via een gewenst temperatuur- of vermogenssignaal aangestuurd worden. De ingang is vrij programmeerbaar, af fabriek is deze tbv temperatuurregeling voorgeprogrammeerd zoals weergegeven in de grafiek.

Bij het aansturen van de TRIGON XL via een vermogenssignaal wordt ten eerste aanbevolen de ketelpomp aan te laten sturen via de LMS14 ketelmanager. De minimale volumestroom is zeer belangrijk: de nominale volumestroom wordt aangegeven bij een  $\Delta T$  van 20K, maar dient zich in ieder geval te bevinden tussen 10K en 30K bij vollastbedrijf.

Let op: Vanaf 0,15V is de brander actief!  
Brandervrijgave 116-117 is niet werkzaam!

# Regelingen

## Belastingterugmelding OK/Alarm-melding



### Belastingterugmelding, klemmen 120-121 (0-10VDC)

Bij ingeschakelde brander aan de beschreven klemmen een belastingterugmeldingssignaal afgegeven. De volgende grafiek toont het signaalverloop van de terugmelding.

**Alarm-melding, klemmen 9 (L)-10 (N) (230VAC) of via uitbreidingsmodule AVS75 (contact QX21) wanneer gecombineerd met aansluiting externe hoofdgasklep en/of ruimteventilator of gasdichtheidscontrole-apparaat.**

De ketel geeft een alarmmelding op klem 9 (of QX21).

# Regelingen

## Groepenregeling Cascaderegeling

---

### Groepenregeling

Voor aansturing van verwarmingsgroepen kan per groep een AVS75 uitbreidingsmodule aangesloten worden. Met een AVS75 module kan een gemengde verwarmingsgroep weersafhankelijk worden geregeld.

Voor optimalisatie van de ruimtetemperatuur kan per verwarmingsgroep een ruimteregelaar QAA75 aangesloten worden via de busverbinding. De waarden voor deze verwarmingsgroep kunnen dan op de ruimteregelaar worden ingesteld.

Voor aansturing van meer dan drie verwarmingsgroepen is een optieset met LOGON B in een wandkast leverbaar. Deze set is modulair aan te sluiten tot een maximum van 8 verwarmingsgroepen (2 groepen per regelaar).

Zie Hoofdstuk "Systeemvoorbeelden" voor details met betrekking tot aansluitingen van voeler, pompen, enz.

### Cascaderegeling

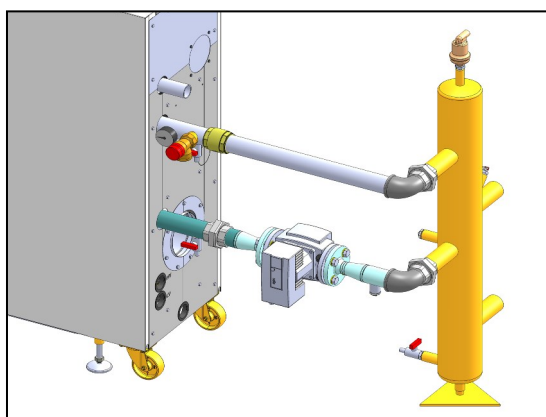
Aansturing van maximaal 8 ketels in cascade is mogelijk via de in de LMS14 geïntegreerde Master/Slave cascadereregeling, door inbouwen van een (optionele) BUS-communicatiemodule OCI345 kan de ketel in een cascade-systeem worden opgenomen (zie hoofdstuk "Optiesets" voor verdere details).

De LMS14 bevat een intelligente cascadereregeling, waarbij de aard van omschakelen van de ketelvolgorde vrij programmeerbaar is.

Zie Hoofdstuk "Systeemvoorbeelden" voor details met betrekking tot aansluitingen van voeler, pompen, enz.

# Accessoires

## Stelsysteemkeuze Selectietabel



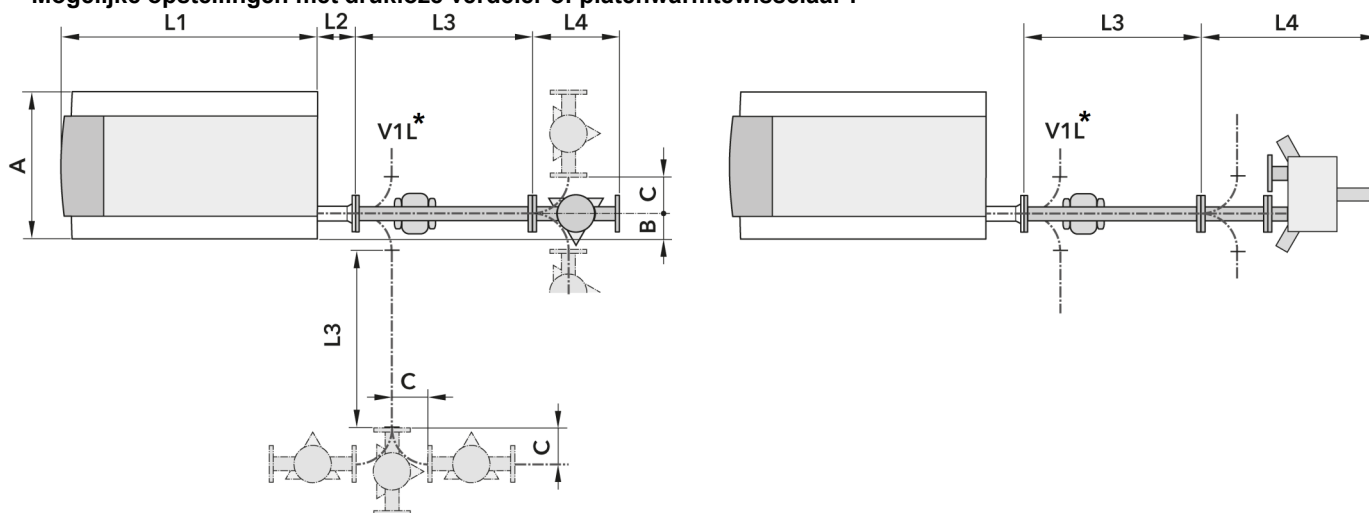
De condenserende HR-gasketel TRIGON XL wordt af fabriek geleverd met LMS14 ketelmanager. Daarnaast kan het toestel uitgebreid worden met speciaal voor de TRIGON XL ontwikkelde optiesets, welke zeer eenvoudig samengebouwd kunnen worden tot een compleet systeem.

### Stelsysteemkeuze

Met de plug & play - optiesets van de condenserende HR-gasketel TRIGON XL kan zeer eenvoudig een complete systeemoplossing gerealiseerd worden. De combinatie van verschillende optiesets biedt een ruime variatie aan systeem mogelijkheden. De optiesets worden deels voorgemonteerd geleverd en zijn zeer snel en eenvoudig aan de ketel te monteren.

De optiesets zijn modulair opgebouwd. Op de volgende pagina's zijn de verschillende optiesets beschreven.

### Mogelijke opstellingen met drukloze verdeler of platenwarmtewisselaar :



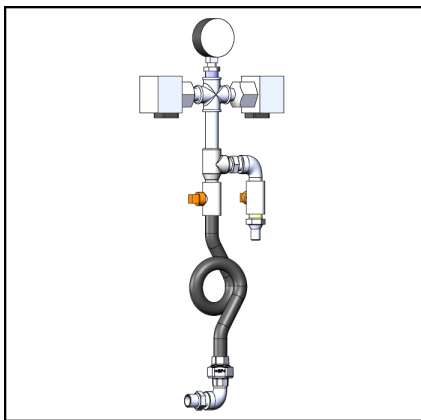
\* V1L alleen mogelijk met TRIGON XL 150 en TRIGON XL 200

Afmetingen	TRIGON XL		150	200	250	300	400	500	570
Ketel	A	mm	468,5	468,5	468,5	748,5	748,5	748,5	748,5
	B	mm	105	105	105	129	129	129	129
	L1	mm	1165	1315	1465	1152	1302	1452	1602
	L2	mm	184	184	184	196	194	194	163
Drukloze verdeler	L3	mm	659	659	659	712	712	712	712
	L4	mm	440	440	440	468	468	468	468
Platenwarmtewisselaar	L3	mm	659	659	659	712	712	712	712
	L4	mm	661	723	723	707/726	707/726	707/726	707/726
Bocht 90°	C	mm	70	70	70	144	144	144	144



# Accessoires

## Veiligheidsinrichtingen



### 2x max. waterdrukschakelaar + 1x externe maximaalthermostaat

De set wordt met een bocht aangesloten op de aanvoer van de ketel.

Alle componenten zijn elektrisch voorbedraad en kunnen direct op de klemmen van de ketel aangesloten worden. Zie meegeleverde handleiding voor de verdere informatie over de elektrische aansluiting.



### Max. gasdrukschakelaar

De set bestaat uit een gasdrukschakelaar, welke direct op de gasleiding in de ketel aangesloten kan worden. De gasdrukschakelaar is elektrisch voorbedraad en kan direct op de aansluitklemmen in de ketel worden aangesloten. Zie meegeleverde handleiding voor verder informatie over de elektrische aansluiting.



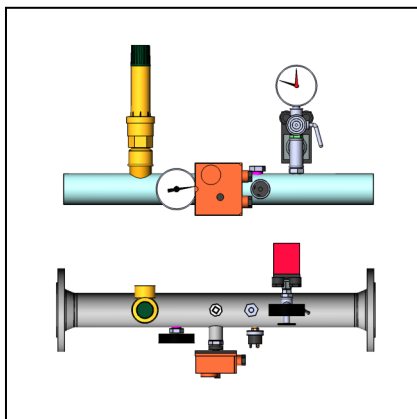
### Externe maximaalthermostaat

Er is een aansluitmogelijkheid op de aanvoerleiding van de ketel voorhanden. De maximaalthermostaat is elektrisch voorbedraad en kan direct op de aansluitklemmen in de ketel worden aangesloten. Zie meegeleverde handleiding voor verder informatie over de elektrische aansluiting.



### Lektestcontrole gasblok

De set bestaat uit een lektestcontrole-apparaat, welke direct op het gasblok in de ketel aangesloten kan worden. Het lektestcontrole-apparaat is elektrisch voorbedraad en kan direct op de aansluitklemmen in de ketel worden aangesloten. Zie meegeleverde handleiding voor verder informatie over de elektrische aansluiting.



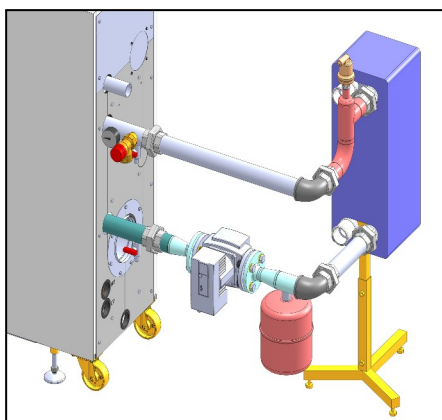
### INAIL-Set (alleen voor Italië)

De set bestaat uit een leidingstuk met veiligheidsventiel, manometer, thermometer, thermostaat en drukschakelaar.

2" (150-250) / DN65 (300-570)

# Accessoires

## Waterzijdig



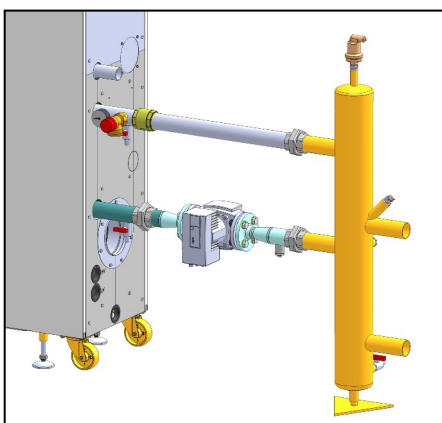
**Gegevens secundaire zijde  
platenwarmtewisselaar**

Type	ΔT=10K		ΔT=15K		ΔT=20K	
	[m³/h]	[kPa]	[m³/h]	[kPa]	[m³/h]	[kPa]
TR-XL 150	12,3	28,7	8,2	13,1	6,1	7,6
200	16,4	27,8	10,9	12,7	8,1	7,4
250	20,5	42,6	13,7	19,5	10,1	11,2
300	24,6	18,9	16,4	27,8	12,2	15,9
400	32,9	21,1	21,9	15,3	16,3	27,9
500	41,1	31,8	27,4	15,1	20,3	13,6
570	46,6	40,2	31,1	19,0	23,1	17,2

### Platenwarmtewisselaar + aansluitset

De set bestaat uit een platenwarmtewisselaar incl. aansluitset, automatische ontluchter en expansievat.

De volgende gegevens kunnen worden gebruikt voor het dimensioneren van het secundaire systeem.



### Drukloze verdeler + aansluitset

#### Drukloze mono-verdeler

De set bestaat uit een drukloze verdeler incl. aansluitset, automatische ontluchter, dompelbuis (voor verdelervoeler) en vul/aftapkraan.

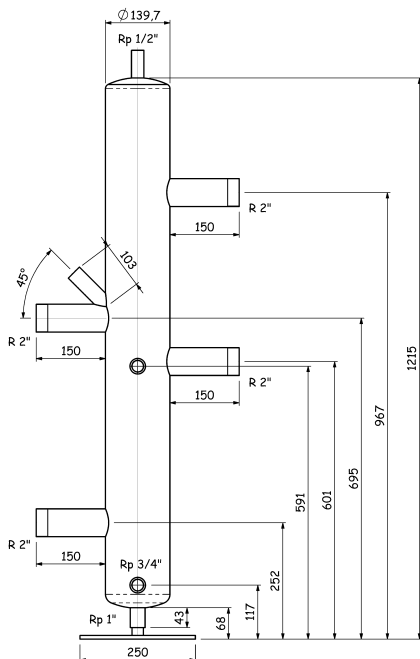
#### Drukloze duo-verdeler

De set bestaat uit een duo-verdeler incl. automatische ontluchter, dompelbuis (voor verdelervoeler) en vul/aftapkraan. Er wordt geen aansluitmateriaal meegeleverd, gezien de veelvoud van mogelijke opstellingen van een cascadesysteem.

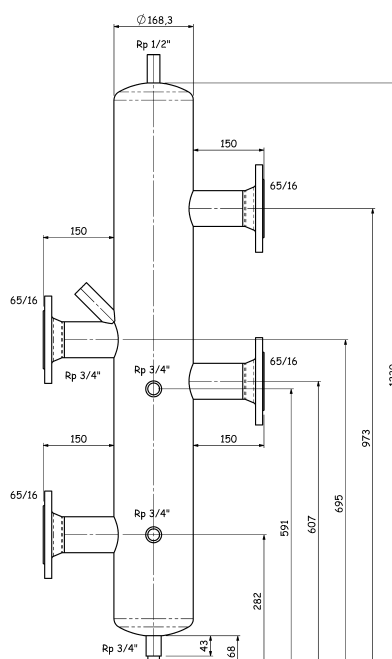
De aansluitingen dienen ter plaatse gemaakt te worden.

Isolatie voor zowel de mono als de duo verdelers is apart te verkrijgen.

**TR-XL 150-250  
MONO verdeler  
(DN125)**

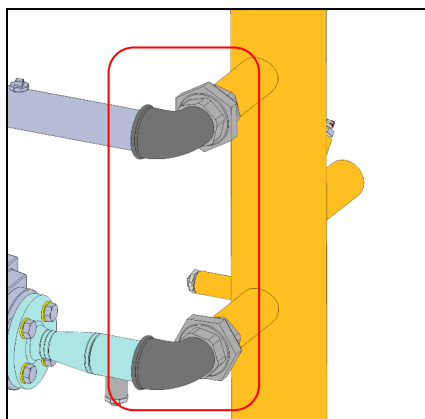
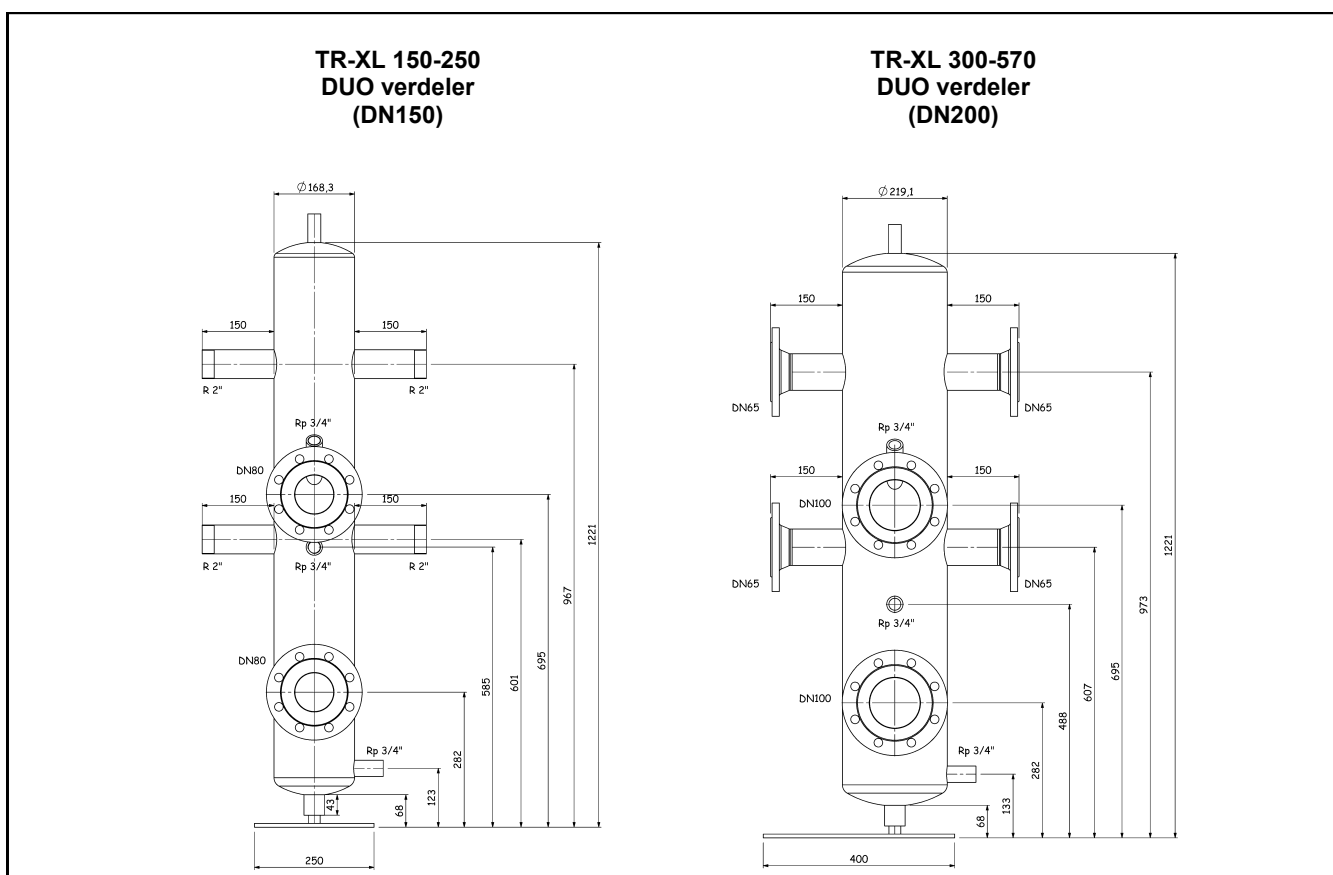


**TR-XL 300-570  
MONO verdeler  
(DN150)**



# Accessoires

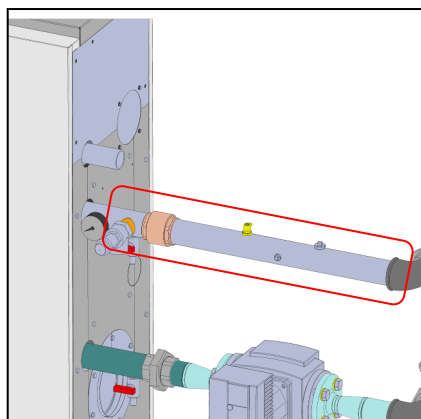
## Waterzijdig



### 2x Bocht 90°

De set bestaat uit 2 stuks 90° bocht om een flexibele opstelling mogelijk te maken.

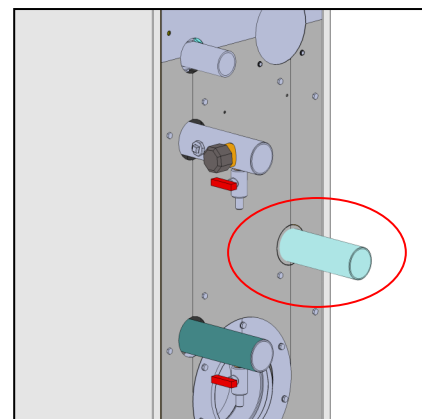
2" (150-250) / DN65 (300-570)



### Aanvoeradapter + terugslagklep

De set bestaat uit een aanvoeradapter (verlenging van de aanvoerleiding van de ketel) en een terugslagklep. De gemonteerde set is even lang als de pompset.

2" (150-250) / DN65 (300-570)

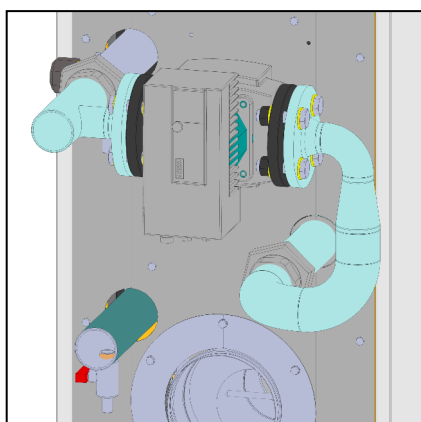
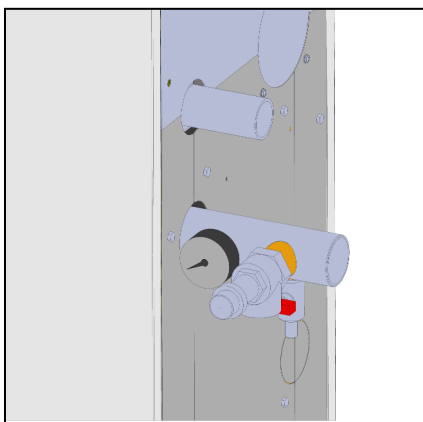


### 2e Retouraansluiting

De set bestaat uit een leiding welke als 2e (warme) retouraansluiting op de ketel kan worden aangesloten. Zie hoofdstuk „Hydraulische Aansluiting“ voor het plannen van het hydraulische gedeelte.

# Accessoires

## Waterzijdig

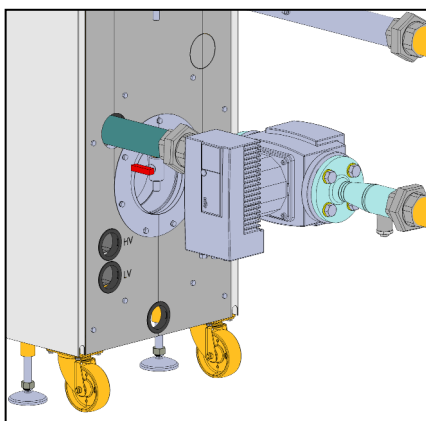


### Veiligheidsventiel (3 of 6 bar) TÜV + manometer

De set bestaat uit een veiligheidsventiel (keuzemogelijkheid 3 of 6 bar) TÜV en een manometer welke direct op de aanvoerleiding van de ketel kunnen worden aangesloten.

### Bypass

De set bestaat uit een bypass-pomp incl. aansluitleidingen. De set wordt aangesloten tussen de aanvoerleiding en 2e retourleiding van de ketel. De bypass-pomp is elektrisch voorbedraad en kan direct op de aansluitklemmen in de ketel worden aangesloten. Zie meegeleverde handleiding voor verder informatie over de elektrische aansluiting.



### Toerengeregelde pomp

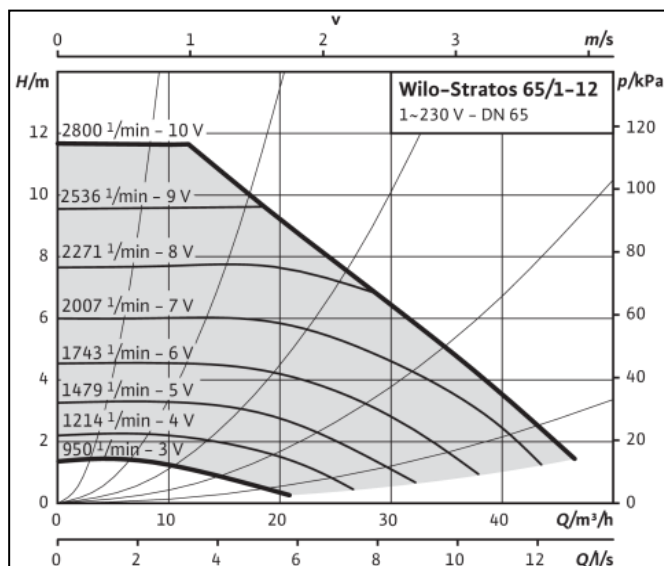
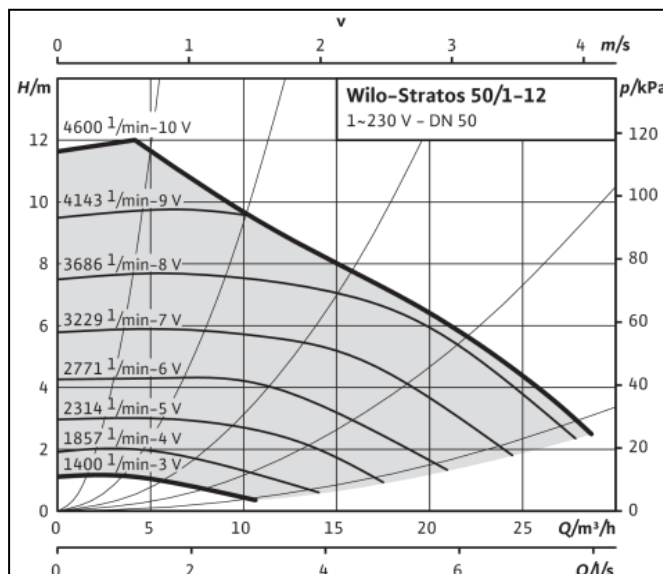
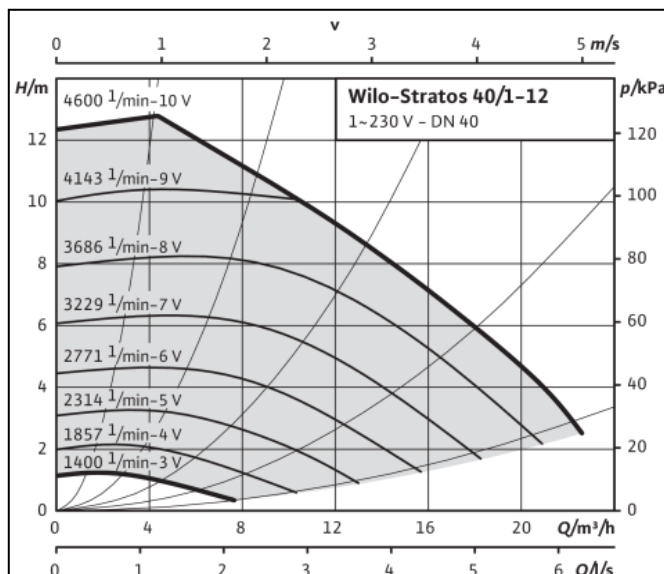
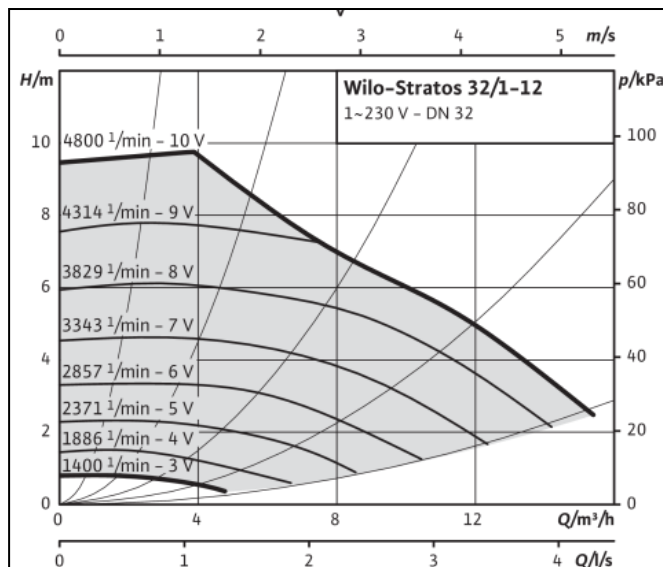
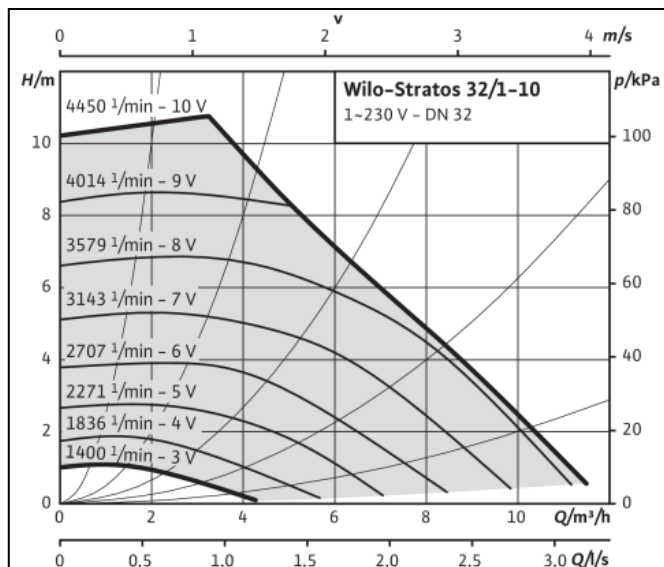
De set bestaat uit een toerengeregelde pomp incl. aansluitmateriaal met aansluitmogelijkheid voor een expansievat. De volgende tabel toont de gegevens van de ketel en bijbehorende ketelpomp.

De pomp is elektrisch voorbedraad en kan direct op de aansluitklemmen in de ketel worden aangesloten. Zie meegeleverde handleiding voor verder informatie over de elektrische aansluiting.

Kesseltype	ΔT 20 K		Pumpendaten				
	Nominale volumestroom $Q_{nom}$ m <sup>3</sup> /h	Ketelweerstand kPa	Pomptype Wilo	Opvoerhoogte bij $Q_{nom}$ kPa	Restopvoerhoogte bij $Q_{nom}$ kPa	Spanning V	Stroomopname max W
TR-XL			-				
115 - 150	6,1	11	Stratos 32/1-10	70	59	230	190
200	8,1	27	Stratos 32/1-10	47	20	230	190
250	10,1	31	Stratos 32/1-12	58	27	230	310
300	12,2	12	Stratos 40/1-12	90	78	230	470
350 - 400	16,3	32	Stratos 40/1-12	70	38	230	470
500	20,4	34	Stratos 50/1-12	62	28	230	590
570	23,1	57	Stratos 65/1-12	82	25	230	800

# Accessoires

## Waterzijdig



# Accessoires

## Regeling



### Draadloze ontvanger AVS71

De set bestaat uit een AVS71 draadloze ontvanger. Wanneer de ontvanger aangesloten is op de ketelregeling, zorgt het voor uitwisseling van data tussen de draadloze bedieningsunit QAA78 en/of draadloze buitenvoeler (QAC34 + AVS13).



### Draadloze buitenvoeler AVS13

De set bestaat uit een buitenvoeler QAC34 en een draadloze zender AVS13. Wanneer deze set gebruikt wordt in combinatie met de draadloze ontvanger AVS71, zorgt deze ervoor dat de buitenvoeler draadloos kan communiceren met de ketel.



### Bedieningsunit QAA75

De set bestaat uit een QAA75 bedieningsmodule, welke via een BUS-sigitaal verbonden kan worden met de ketel. Voor elke verwarmingsgroep kan een QAA75 aangesloten worden.

### Draadloze bedieningsunit QAA78

De set bestaat uit een QAA78 draadloze bedieningsunit, welke via een draadloos BUS-sigitaal verbonden kan worden met de ketel. Voor elke verwarmingsgroep kan een QAA78 aangesloten worden.

**Attentie:** De montageplaats dient zo gekozen te worden dat ongestoord zenden mogelijk is. Daarbij dienen de volgende punten in acht te worden genomen:

- Niet in de directe omgeving van elektrische leidingen, sterke magnetische velden of apparaten zoals PC's, TV's, magnetrons enz.
- Niet in de directe omgeving van grote metaalconstructies of bouwelementen met fijnmazige metaalroosters zoals gewapend glas of beton
- Afstand tussen zender en ontvanger niet groter dan 30m of 2 verdiepingen

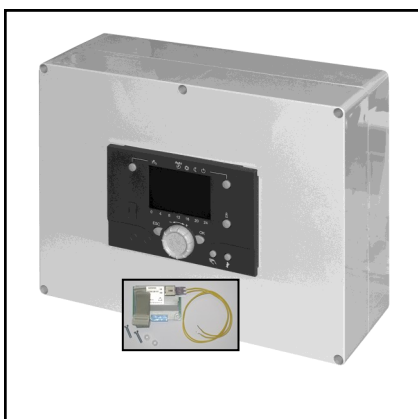


### Cascade kit MASTER

De set bestaat uit een OCI345 communicatie module en verdelervoeler (incl. dompelbuis).

### Cascade kit SLAVE

De set bestaat uit een OCI345 communicatie module welke zorgt voor de communicatie tussen de master en slave ketels.

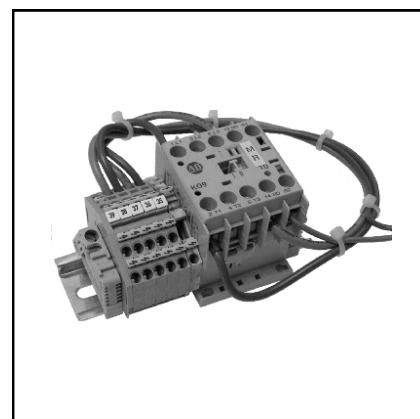


### LOGON B wandkast

Ten behoeve van het aansturen van 2 extra verwarmingsgroepen, kan een LOGON B regelaar –in wandkast– aangesloten worden op de regeling van de ketel.

De LOGON B zorgt voor de regeling van 2 verwarmingsgroepen en het aansturen van een tapwater recirculatiepomp.

De set bevat een LOGON B regelaar, wandkast en een communicatiekabel.



### Bedrading voor ruimteventilator en/of externe hoofdgasklep

De set bestaat uit een bedradingset voor het aansluiten van een ruimteventilator en/of externe hoofdgasklep. Wanneer deze optie wordt gebruikt in combinatie met een alarmcontact, dan is een extra AVS75 module noodzakelijk.

# Accessoires

## Regeling



### Verdeler/tapwater voeler QAZ36

De set bestaat uit een verdeler/tapwatervoeler QAZ36 met 6m kabel en een 1/2" dompelbuis.



### Verwarmingsgroepvoeler QAD36

De set bestaat uit een klemvoeler QAD36 met 4m kabel.



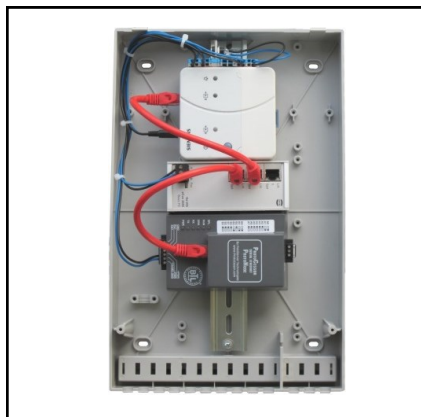
### Buitenvoeler QAC34

De set bestaat uit een buitenvoeler QAC34.



### Uitbreidingsmodule AVS75

Deze set bestaat uit een AVS75 uitbreidingsmodule incl. verbindingkabel voor de LMS14 branderautomaat. Op 1 ketel kunnen maximaal 3 stuks AVS75 modules worden aangesloten (modules 1 en 2 voor verwarmingsgroepen, module 3 voor alarm signaal wanneer een externe hoofdgasklep is aangesloten).



### Commercial Gateway

De set bestaat uit een interface om de ketel met een gebouwbeheersysteem te verbinden.

Er zijn 4 sets:

- 1 ketel via KNX BACnet Modbus;
- max 4 ketels via KNX BACnet Modbus;
- 1 ketel via LON;
- max 4 ketels via LON.



# Accessoires

## Overige



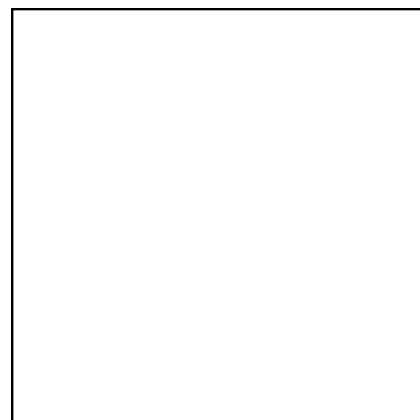
### Gasfilter

De set bevat een gasfilter welke direct op de gasaansluiting van de ketel gemonteerd kan worden.



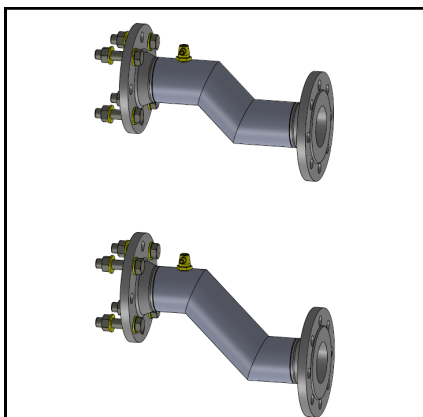
### Gasdrukregelaar 100mbar + aansluitset

De set bevat een gasdrukregelaar welke middels de aansluitset direct op de gasleiding van de ketel gemonteerd kan worden.



### Luchtfilter

De set bevat een luchtfilter welke direct op de luchtinlaat van de ketel gemonteerd kan worden.



### Adapter set R600 voor TR-XL

De set bestaat uit twee adapterstukken welke het mogelijk maken om de R600 door een TR-XL te vervangen zonder de hydraulische aansluitingen aan te passen.

2" (150-250) / DN65 (300-570)



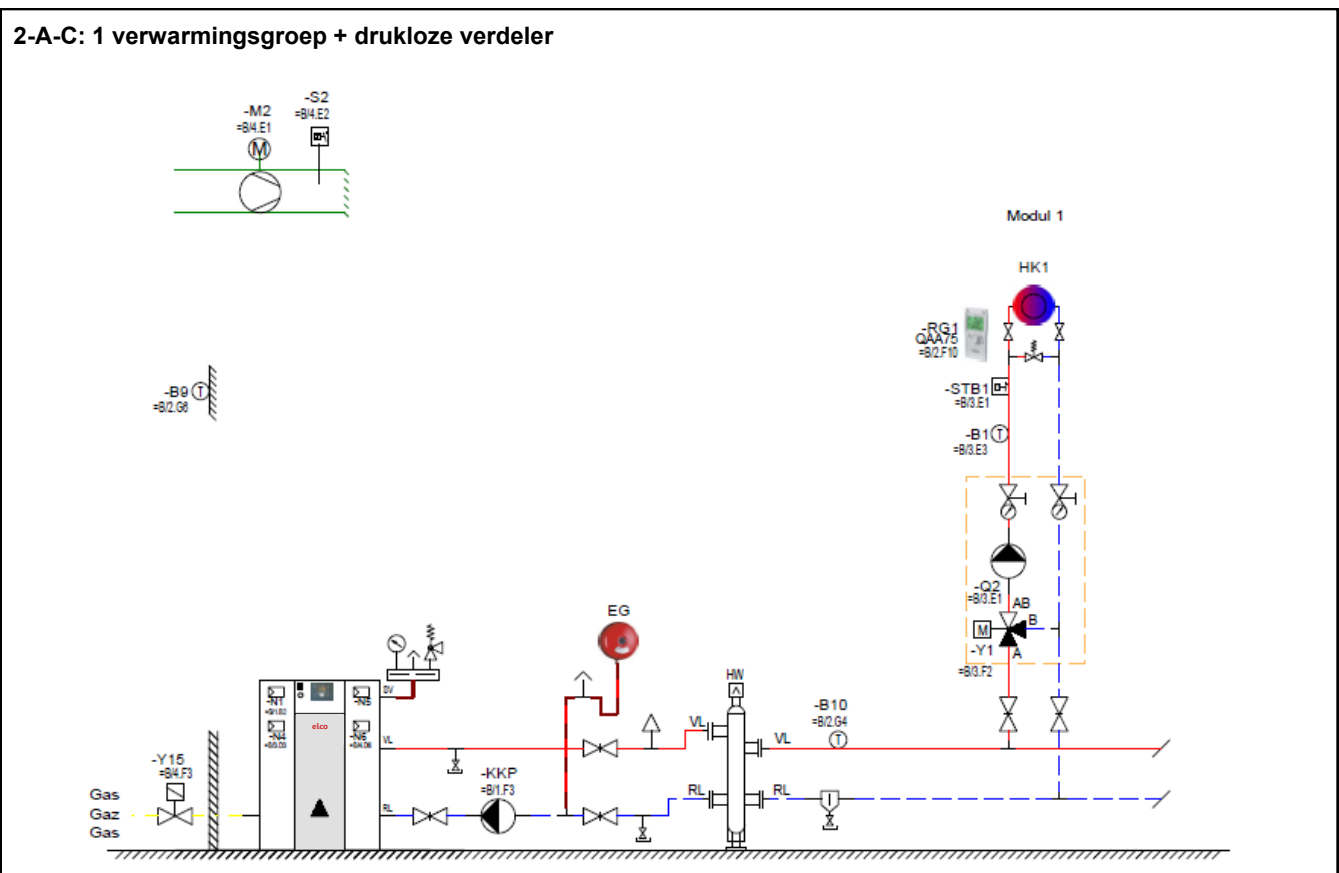
### Demontage set

De set bestaat uit alle afdichtingen welke bij een de- en montage gewisseld dienen te worden.



# Systeemvoorbeelden

## 2-A-C: 1 verwarmingsgroep + drukloze verdeler



### Beschrijving

- TRIGON XL met drukloze verdeler
- Weersafhankelijke regeling
- 1 geregelde verwarmingsgroep

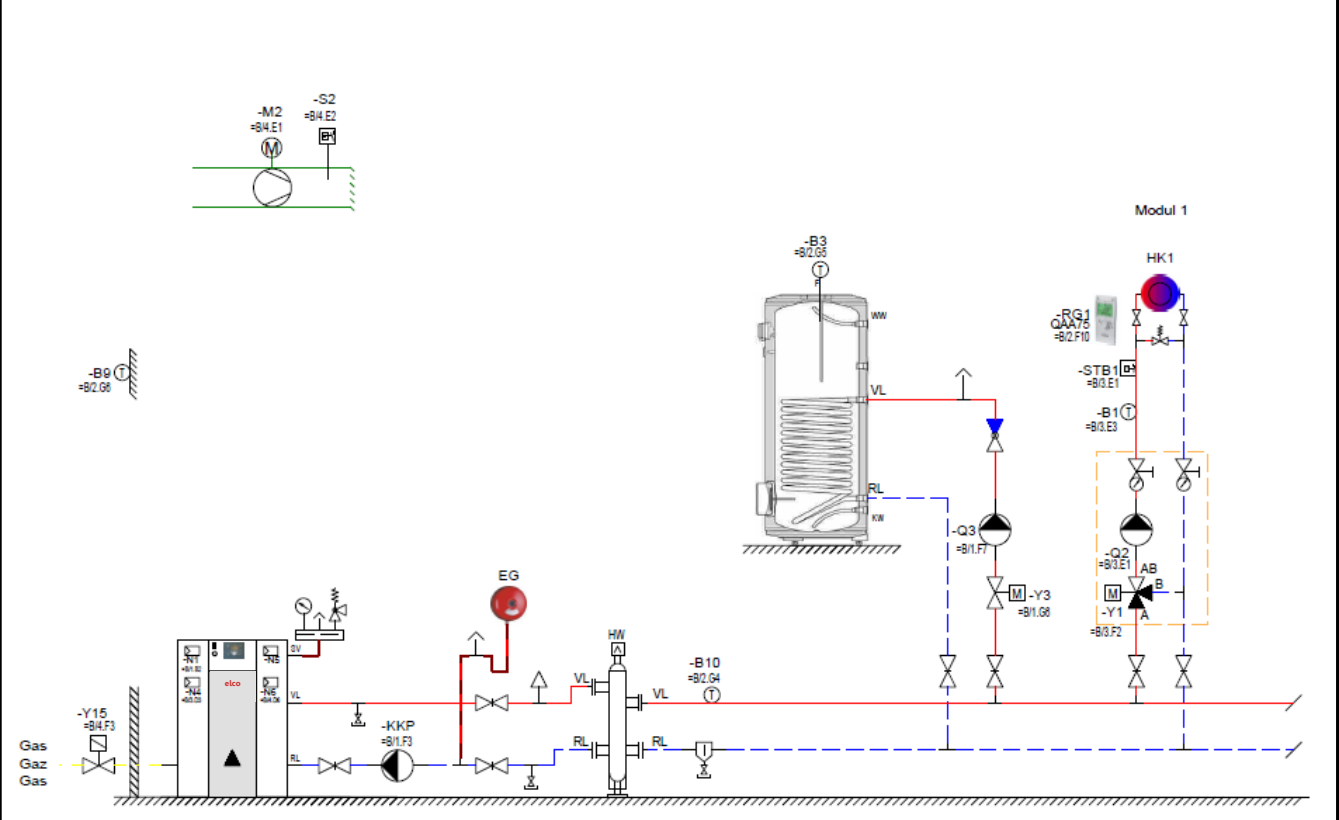
### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met drukloze verdeler leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de verdeler lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De drukloze verdeler dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-tragheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systeemvoorbeelden

## 2-5-A-C: 1 verwarmingsgroep en tapwater + drukloze verdeler

### 2-5-A-C: 1 verwarmingsgroep en tapwater + drukloze verdeler



### Beschrijving

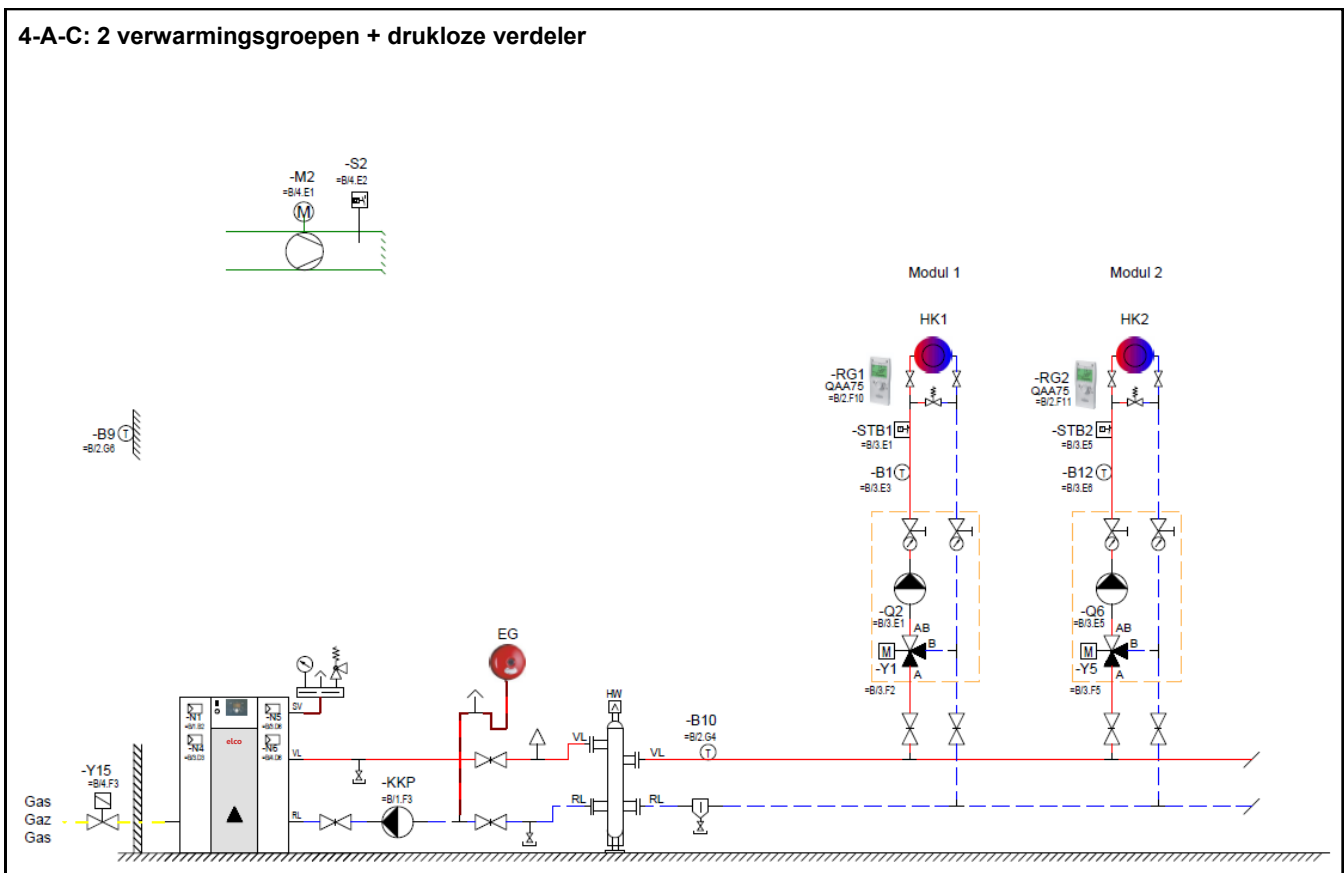
- TRIGON XL met drukloze verdeler
- Weersafhankelijke regeling
- 1 geregelde verwarmingsgroep
- Tapwater

### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met drukloze verdeler leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de verdeler lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De drukloze verdeler dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-tragheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systeemvoorbeelden

## 4-A-C: 2 verwarmingsgroepen + drukloze verdeler



### Beschrijving

- TRIGON XL met drukloze verdeler
- Weersafhankelijke regeling
- 2 geregelde verwarmingsgroepen

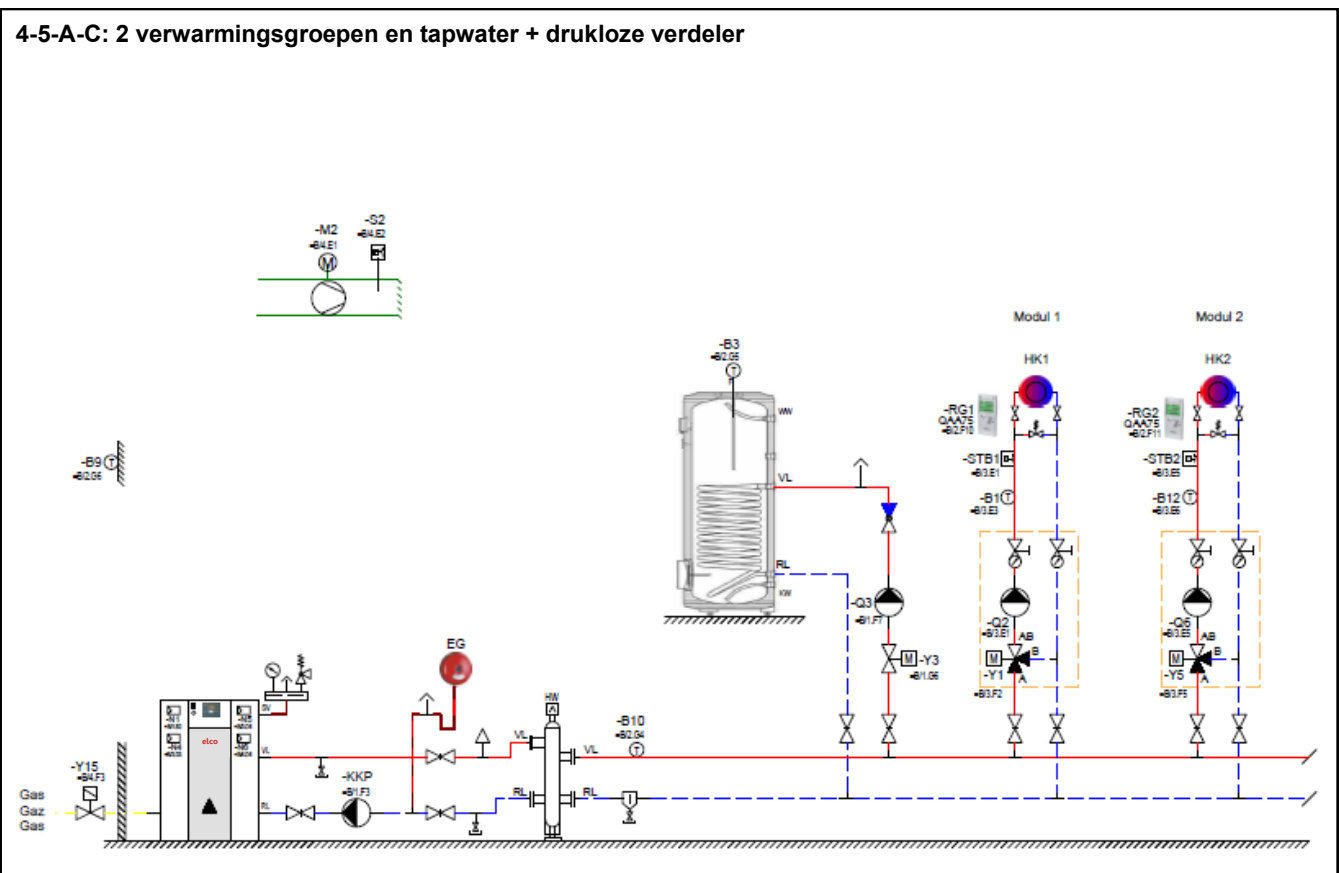
### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met drukloze verdeler leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de verdeler lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De drukloze verdeler dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-tragheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systeemvoorbeelden

## 4-5-A-C: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + drukloze verdeler

### 4-5-A-C: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + drukloze verdeler



#### Beschrijving

- TRIGON XL met drukloze verdeler
- Weersafhankelijke regeling
- 2 geregelde verwarmingsgroepen
- Tapwater

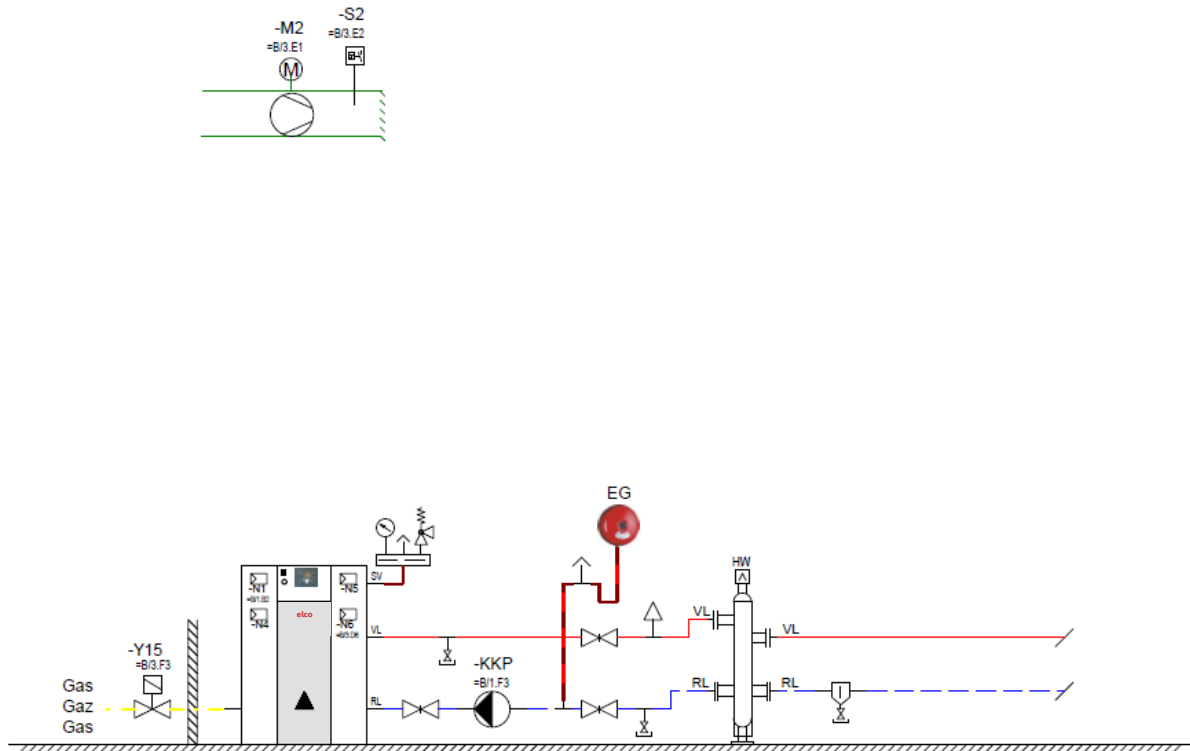
#### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met drukloze verdeler leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de verdeler lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De drukloze verdeler dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-atraagtheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systeemvoorbeelden

## A-C: ketelaansturing 0-10VDC + drukloze verdeler

A-C: ketelaansturing 0-10VDC + drukloze verdeler



### Beschrijving

- TRIGON XL met drukloze verdeler

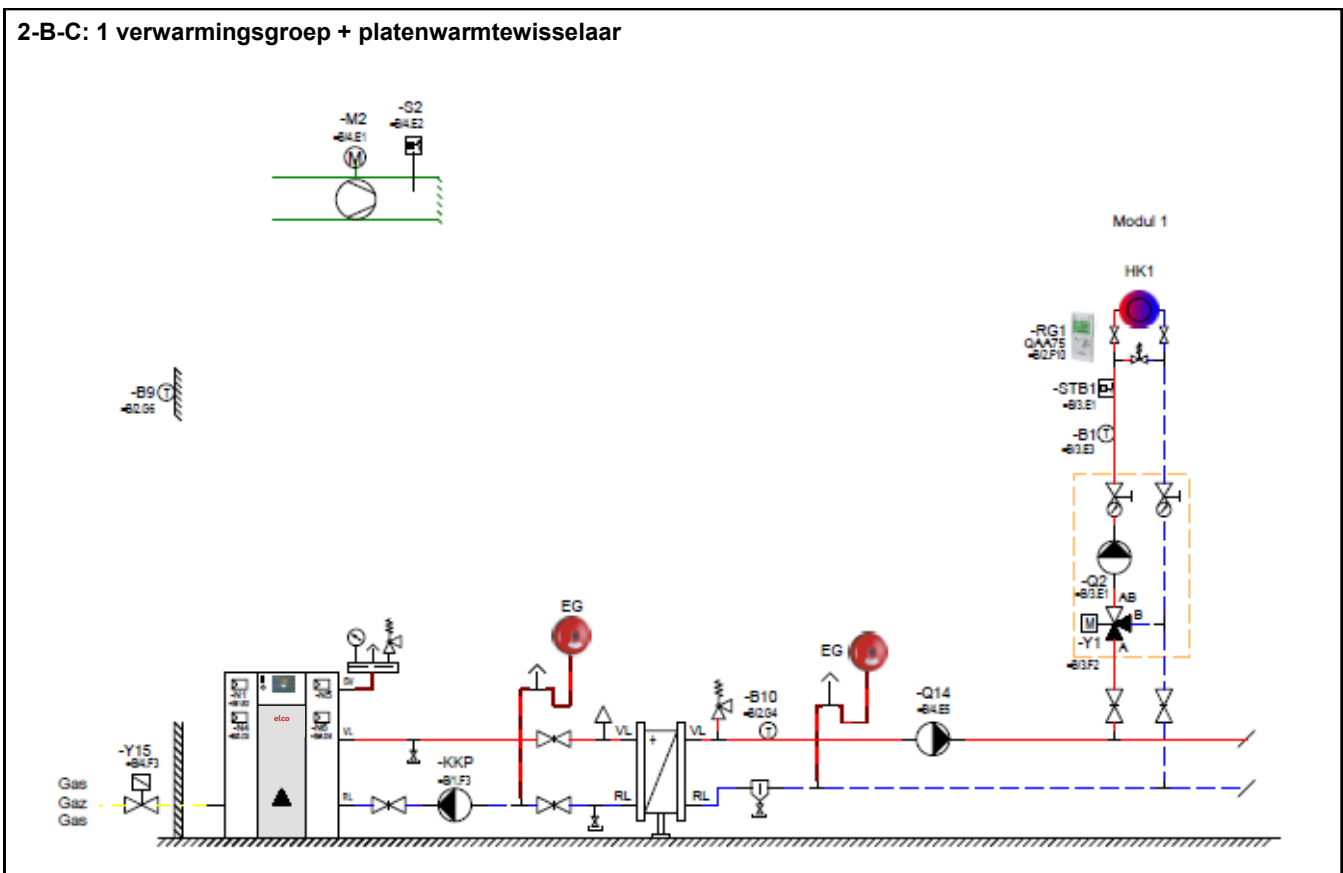
### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met drukloze verdeler leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de verdeler lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De drukloze verdeler dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-tragheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systeemvoorbeelden

## 2-B-C: 1 verwarmingsgroep + platenwarmtewisselaar

### 2-B-C: 1 verwarmingsgroep + platenwarmtewisselaar



#### Beschrijving

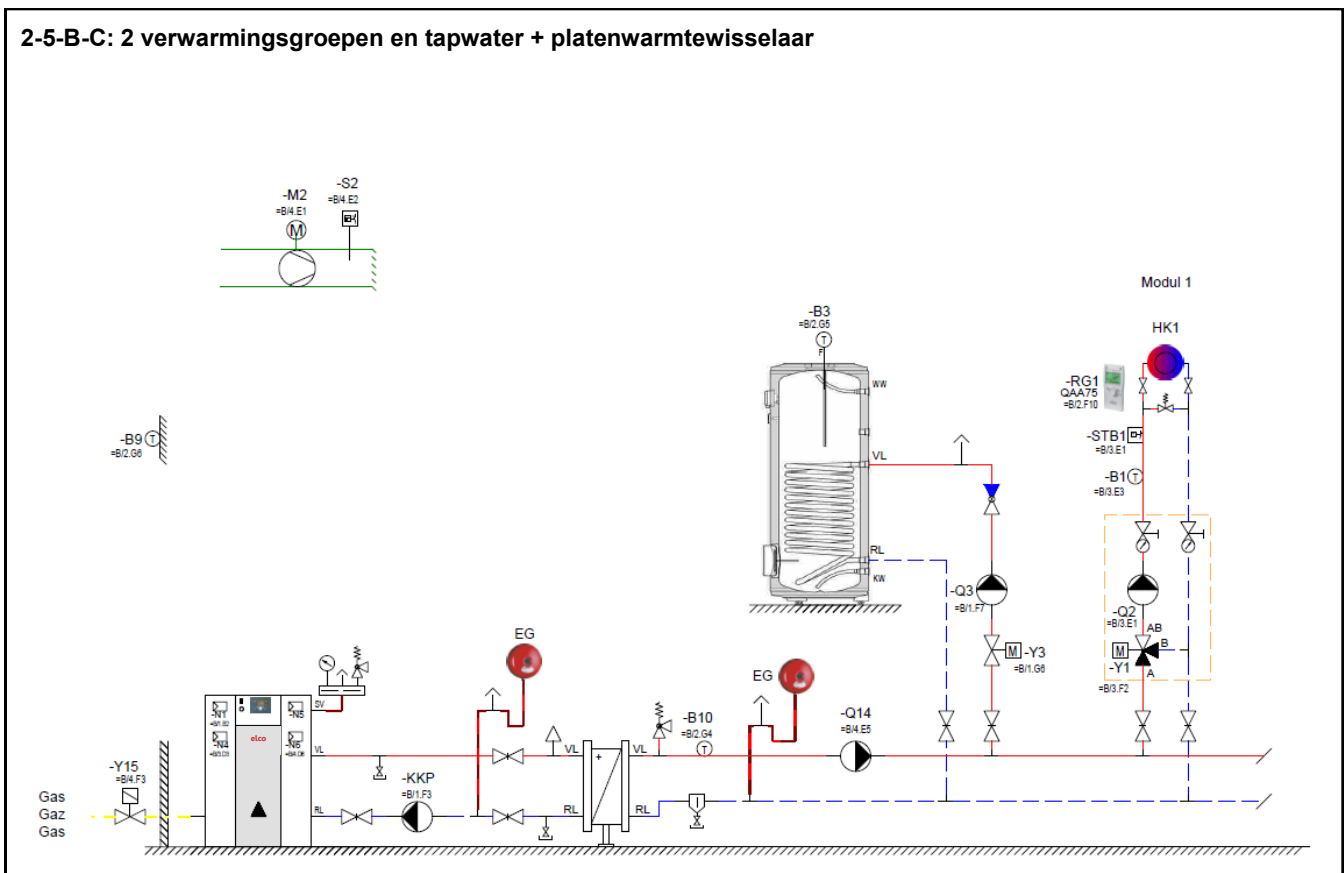
- TRIGON XL met platenwarmtewisselaar
- Weersafhankelijke regeling
- 1 geregelde verwarmingsgroep

#### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met platenwarmtewisselaar leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de platenwarmtewisselaar lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De platenwarmtewisselaar dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-atraagheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systeemvoorbeelden

## 2-5-B-C: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + platenwarmtewisselaar



### Beschrijving

- TRIGON XL met platenwarmtewisselaar
- Weersafhankelijke regeling
- 1 geregelde verwarmingsgroep
- Tapwater

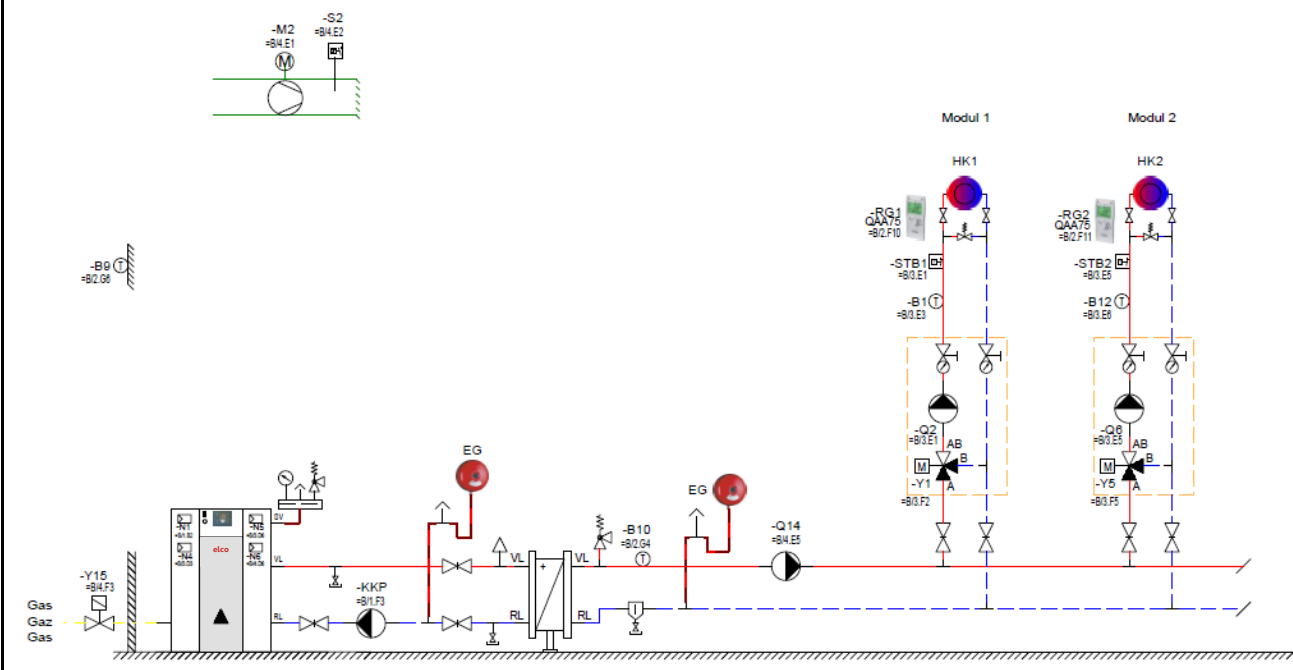
### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met platenwarmtewisselaar leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de platenwarmtewisselaar lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De platenwarmtewisselaar dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-tragheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systeemvoorbeelden

## 4-B-C: 2 verwarmingsgroepen + platenwarmtewisselaar

### 4-B-C: 2 verwarmingsgroepen + platenwarmtewisselaar



#### Beschrijving

- TRIGON XL met platenwarmtewisselaar
- Weersafhankelijke regeling
- 2 geregelde verwarmingsgroepen

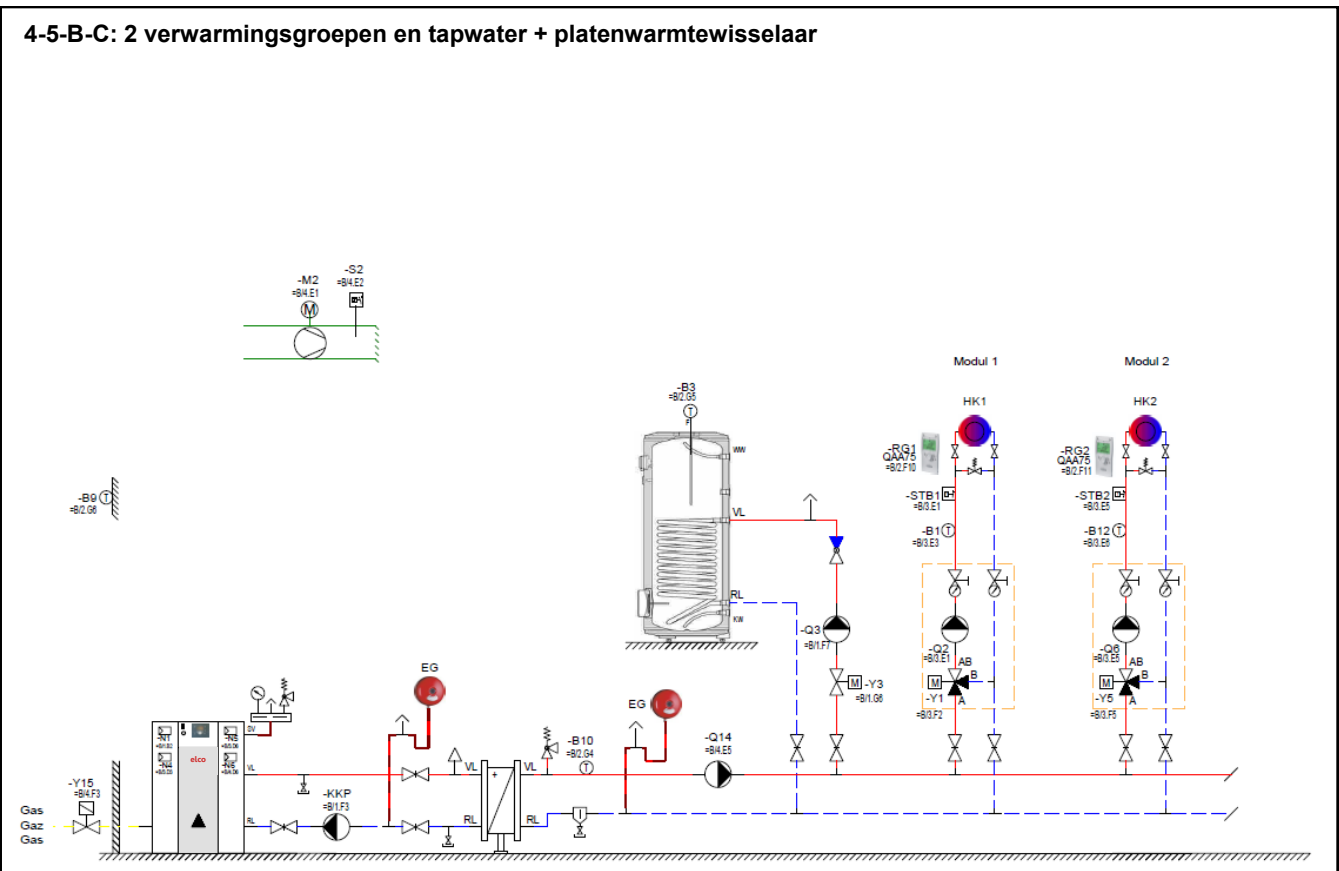
#### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met platenwarmtewisselaar leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de platenwarmtewisselaar lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De platenwarmtewisselaar dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-atraagtheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.



# Systeemvoorbeelden

## 4-5-B-C: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + platenwarmtewisselaar



### Beschrijving

- TRIGON XL met platenwarmtewisselaar
- Weersafhankelijke regeling
- 2 geregelde verwarmingsgroepen
- Tapwater

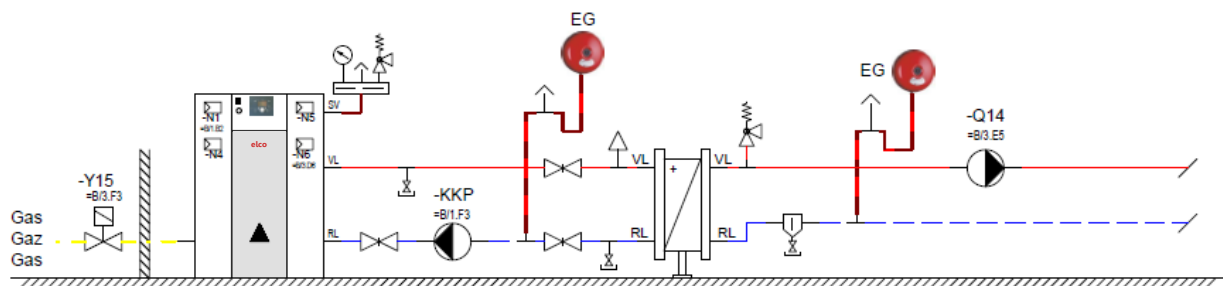
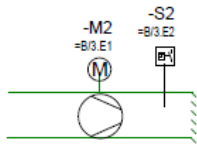
### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met platenwarmtewisselaar leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de platenwarmtewisselaar lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De platenwarmtewisselaar dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-tragheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systeemvoorbeelden

## B-C: ketelaansturing 0-10VDC + platenwarmtewisselaar

### B-C: ketelaansturing 0-10VDC + platenwarmtewisselaar



### Beschrijving

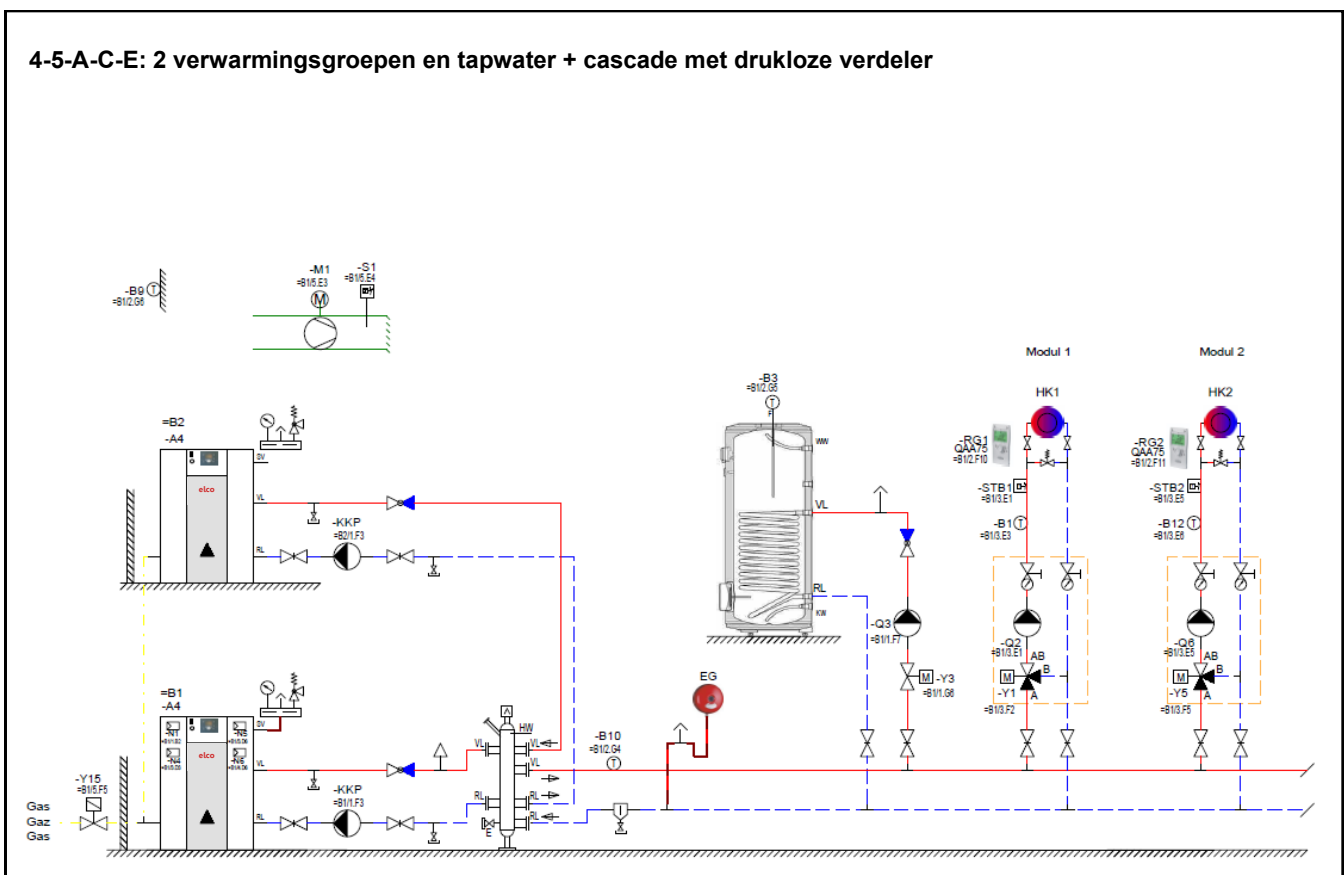
- TRIGON XL met platenwarmtewisselaar

### Aandachtspunten

- Er zijn complete optiesets met platenwarmtewisselaar leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=10-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de platenwarmtewisselaar lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De platenwarmtewisselaar dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-tragheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Systemvoorbeelden

## 4-5-A-C-E: 2 verwarmingsgroepen en tapwater + cascade met drukloze verdeler



### Beschrijving

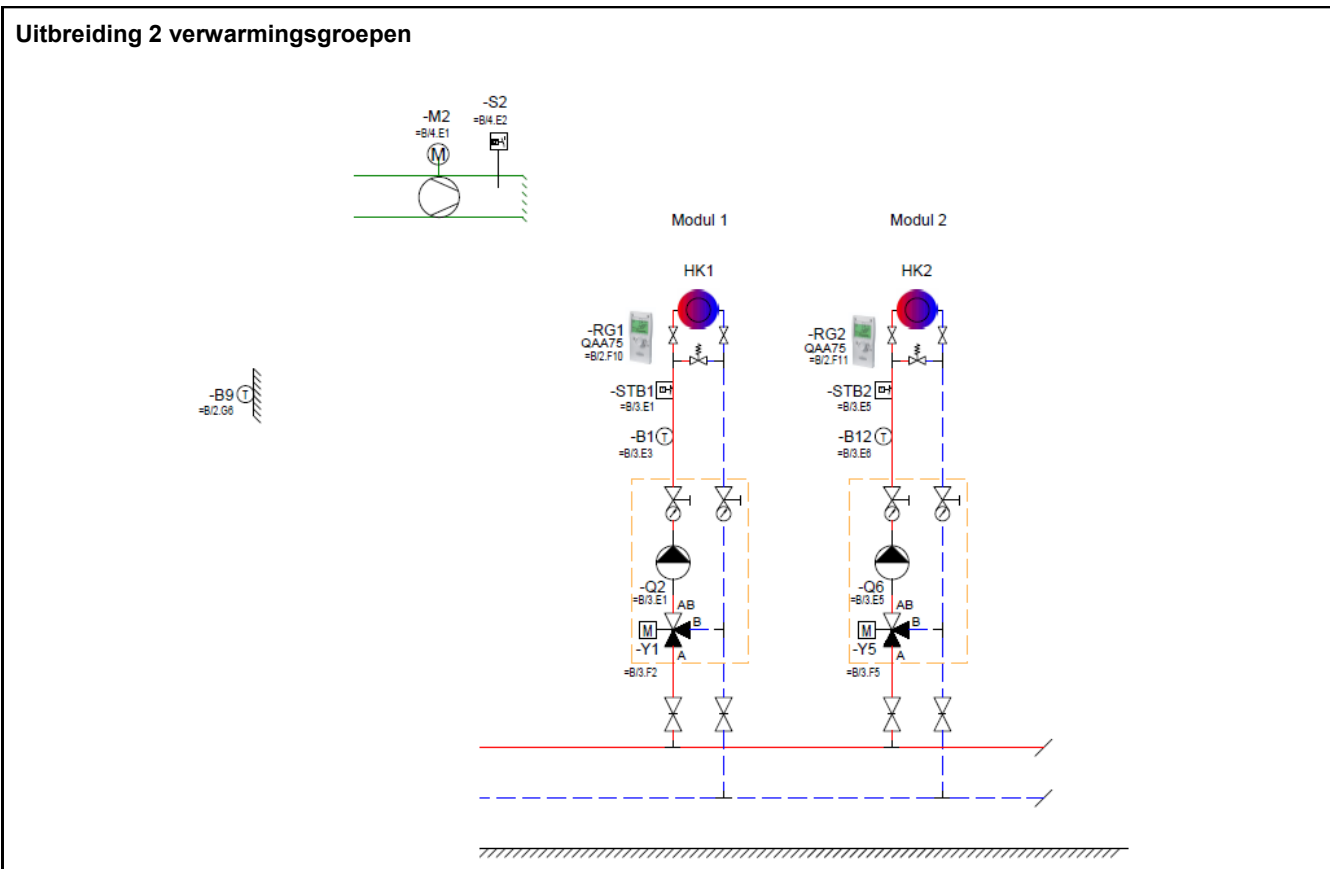
- 2x TRIGON XL met drukloze verdeler
- Cascaderegeling + weersafhankelijke regeling
- 2 geregelde verwarmingsgroepen
- Tapwater

### Aandachtspunten

- Er zijn drukloze duo-verdelers leverbaar voor een temperatuurbereik van  $\Delta T=15-20K$  (zie hoofdstuk „Optiesets“).
- Het primaire circuit dient bij voorkeur gedimensioneerd te worden op  $\Delta T=20K$ , dit garandeert een hoog rendement door optimale condensatie.
- Wanneer het secundaire circuit wordt gedimensioneerd met een  $\Delta T$  kleiner dan  $20K$ , zal de aanvoertemperatuur vanuit de verdeler lager zijn dan de aanvoertemperatuur van de ketel. Hier dient bij de dimensionering rekening mee gehouden te worden.
- De drukloze verdeler dient bij voorkeur dicht bij de ketel opgesteld te worden, zodat de regelingskwaliteit niet beïnvloed wordt door massa-tragheid van het systeem.
- Bij een dakopstelling mag de ketel hydraulisch gezien nooit in het hoogste punt van de installatie aangesloten worden.

# Stelsysteemvoorbeelden

## Uitbreiding 2 verwarmingsgroepen



### Beschrijving

- Weersafhankelijke regeling met wandkast LOGON B
- Uitbreiding + 2 geregelde verwarmingsgroepen

### Aandachtspunten

- De uitbreidingsregelaar kan enkel gebruikt worden in combinatie met de basisregeling LMS14
- Met de uitbreidingsregelaar kunnen 2 extra verwarmingsgroepen geregeld worden.
- De regeling kan worden uitgebreid tot maximaal 8 verwarmingsgroepen.

# Technische gegevens

## Landspecifiek

### Germany/Austria/Switzerland: EnEV (Anlagenaufwandzahl, DIN V4701-10)

		TRIGON XL								
		150	200	250	300	400	500	570	115	350
Vermogen 80/60°C max	kW	142,3	190,4	237,6	285,7	381,3	476,7	540,2	113,7	343,5
Vermogen 40/30°C max	kW	151,2	202,3	252,3	303,3	404,3	505,2	572,8	120,8	363,6
Rendement bij nominaal vermogen 80/60°C	%	98,2	98,2	98,2	98,2	98,3	98,3	98,2	98,2	98,3
Deellastrendement 36/30°C 30% vermogen	%	109,1	109,1	109,2	109,2	109,2	109,3	109,4	109,1	109,2
Rookgastemperatuur bij 30% vermogen	°C	31	31	31	31	31	31	30	31	31
Stilstandsverliezen (T <sub>water</sub> = 70°C)	%	0,006	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,005	0,004
Opgenomen vermogen ketel + ketelpomp	W	366	457	596	540	956	1210	1476	366	956

### Italy: Legge 10

		TRIGON XL								
		150	200	250	300	400	500	570	115	350
Rookgaszijdig rendement bij 80/60°C max vermogen (brander aan)	%	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4
Rookgaszijdig rendement bij 80/60°C min vermogen (brander aan)	%	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1
Rookgaszijdig rendement bij 40/30°C max vermogen (brander aan)	%	98,4	98,4	98,4	98,4	98,3	98,3	98,3	98,4	98,3
Rookgaszijdig rendement bij 40/30°C min vermogen (brander aan)	%	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Waterzijdig rendement bij 80/60°C max vermogen	%	98,2	98,2	98,2	98,2	98,3	98,3	98,2	98,2	98,3
Waterzijdig rendement bij 80/60°C 30% vermogen	%	97,4	97,4	97,1	97,1	96,9	97,5	98,2	97,4	96,9
Waterzijdig rendement bij 40/30°C max vermogen	%	104,3	104,3	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,3	104,2
Waterzijdig rendement bij 40/30°C 30% vermogen	%	110,0	110,0	110,3	110,3	110,3	110,3	110,5	110,0	110,3
Rookgasverliezen bij 80/60°C max vermogen (brander aan)	%	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Rookgasverliezen bij 80/60°C min vermogen (brander aan)	%	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Rookgasverliezen bij 40/30°C max vermogen (brander aan)	%	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7
Rookgasverliezen bij 40/30°C min vermogen (brander aan)	%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Rookgasverliezen (brander uit)	%	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Stilstandsverliezen (beplating)	%	0,006	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,005	0,004
Relatieve rookgastemperatuur bij 80/60°C max vermogen	°C	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	56,0	55,0	55,0
CO <sub>2</sub> G20/G25 max	%	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2

# Technische gegevens

## Landspecifiek

### RT2012 (France only)

		TRIGON XL								
		150	200	250	300	400	500	570	115	350
Vermogen 80/60°C	kW	142,3	190,4	237,6	285,7	381,3	476,7	540,2	113,7	343,0
Min vermogen 80/60°C	kW	31,3	42,0	47,0	56,5	75,2	94,6	120,0	31,3	75,2
Rendement bij nom vermogen 80/60°C	%	98,2	98,2	98,2	98,2	98,3	98,3	98,2	98,2	98,3
Deellastrendement 36/30°C 30% vermogen	%	109,1	109,1	109,2	109,2	109,2	109,3	109,4	109,1	109,2
Stilstandsverliezen (dT=30K ; T <sub>water</sub> = 50°C; T <sub>amb</sub> = 20°C)	W	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Stilstandsverliezen (beplating)	%	0,006	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,005	0,004
Opgenomen vermogen ketel zonder ketelpomp	W	176	267	286	230	486	620	676	176	486
Opgenomen vermogen ketel deellast zonder ketelpomp	W	56	56	69	69	69	64	61	56	69
Opgenomen vermogen ketel (stilstand)	W	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Max opgenomen vermogen pomp	W	190	190	310	310	470	590	800	190	470
Max aanvoertemperatuur ketel	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Min aanvoertemperatuur ketel	°C	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Nominale doorstroming bij dT=20K	m <sup>3</sup> /h	6,1	8,1	10,1	12,2	16,3	20,3	23,1	4,8	14,6

# Normen

## Duitsland:

- DIN EN 483
- DIN EN 677
- DIN EN 13384-1
- DIN EN 13384-2
- DIN EN 12828
- DIN 18160-1
- DIN 18160-5
- DIN VDE 0100
- DIN VDE 0116
- DVGW-Arbeitsblatt G260/1-2
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslandes
- Landesbauverordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Technische Regeln für Gas-Installationen DVGW-TRGI 86/96
- VDI2035

## Nederland:

- NEN 2757-2 (2006)
- NEN 3028 (2016)
- NEN 1010
- Bouwbesluit (2012)
- SCIOS (Scope 1)
- NEN1078

## France:

- EN 12098-1 : regulation system optimiser

## UK:

- Voorschriften betreffende gasveiligheid (installatie en gebruik)
- BS 5440-1:2008
- BS 5440-2:2009
- BS 6644:2011 incl. corrigendum nr. 1

## Oostenrijk:

- ÖNORM H 5152: Brennwert-Feuerungsanlagen, Planungshilfen
- ÖNORM M 7443: Gasgeräte mit atm.Brenner Teil 1, 3, 5, 7
- ÖNORM M7457: Gasgeräte mit mechanisch unterstütztem Vormischbrenner
- ÖNORM M 5195-1: Heizwassernorm

## ÖVGW Richtlinien:

- G1 Techn. Richtlinie für die Errichtung von Niederdruck-Gasanlagen
- G2 Techn. Richtlinie für die Errichtung von Flüssiggasanlagen
- G41 Gasbrennwert-Feuerungsstätten, Aufstellung und Anschluss
- G4 Heizraumrichtlinie

Der TRIGON XL ist zugelassen nach Artikel 15a B-VG und gemäß Feuerungsanlagenverordnung VO (FAV 97) Die örtlichen Bauordnungen sind zu beachten.

## Zwitzerland:

- PROCAL
- SVGW – Gasleitsätze G1/G2
- EKAS – Form, 1942
- BAFU
- VKF
- Wasserbehandlung laut Richtlinie SWKI Nr. 97-1

## Italië:

### Sicurezza degli impianti

- Legge 5 marzo 1990 n. 46
- D.P.R. 6/12/91 n. 447
- D.M. 20/2/92
- D.M. 1 dicembre 1975
- I.S.P.E.S.L. (ex A.N.C.C.)
- Norma UNI 8065
- Norma Uni 9615

### Sicurezza imiego gas

- Norma prEN 656
- Legge 6 dicembre 1971 n.1083
- D.M. 23/11/72
- Norma UNI 7129-72
- Norma UNI-CIG 7131-72

### Risparmio energetico

- Legge 9 gennaio 1991 n.10
- D.P.R. 26-08-93 n.412
- D.P.R. n.551 del 21 dicembre 1999

### Sicurezza antincendio

- Decreto del ministero dell'interno 16 febbraio 1982
- Decreto del ministero dell'interno 12 aprile 1996
- Norma CEI EN 60079-10
- Norma CEI 64-8 (giugno 1987)

### Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico

- D.P.R. 24/5 1988 n.203

# elco

---

**Service:**

[www.elco.net](http://www.elco.net)