

# Altivar 31

## Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren van 0,18 kW tot 15 kW

Catalogus



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

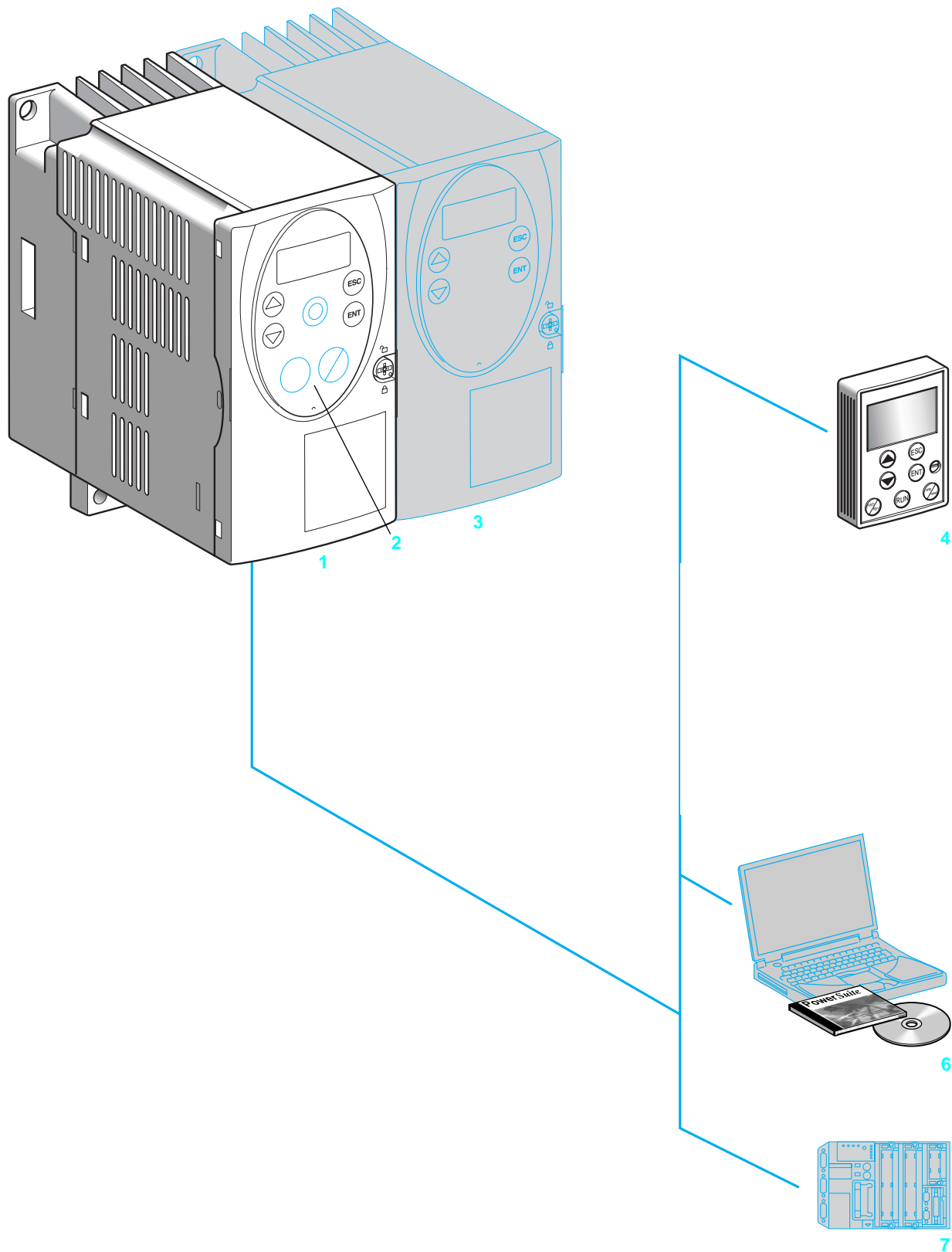
Altivar 31

---

Algemeen .....	<b>blz. 2 tot 9</b>
Karakteristieken .....	<b>blz. 10 tot 13</b>
Referenties.....	<b>blz. 14 tot 27</b>
Afmetingen .....	<b>blz. 28 tot 33</b>
Schema's, combinaties .....	<b>blz. 34</b>
Schema's, aansluitingen, montage .....	<b>blz. 35</b>
Vorzorgsmaatregelen voor montage en installatie .....	<b>blz. 36 en 37</b>
Zelf te monteren samenstellingen .....	<b>blz. 38 tot 41</b>
Functies .....	<b>blz. 42 tot 57</b>

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### Toepassingen

De snelheidsregelaar Altivar 31 is een frequentie-omvormer voor asynchrone driefasige kooiankeromotoren. De Altivar 31 is een robuust apparaat dat weinig plaats inneemt en makkelijk in bedrijf gesteld kan worden. Het voldoet aan de normen EN 50178, IEC/EN 61800-2 en IEC/EN 61800-3 en is voorzien van UL- en CSA-productcertificaten en een CE-markering.

In het apparaat zijn functies ingebouwd, die zich voor de meest gangbare toepassingen lenen :

- goederenbehandeling (kleine transportsystemen, takels...),
- verpakkingsmachines,
- speciale machines (mengmachine, kneedmachine, textielmachine...),
- pomp, compressor, ventilator.

De snelheidsregelaars Altivar 31 communiceren via Modbus en CANopen. Deze twee protocollen zijn standaard in de snelheidsregelaar ingebouwd.

De snelheidsregelaars Altivar 31 worden geleverd met een koellichaam voor normale omgevingen en geventileerde behuizingen. Het is mogelijk om verscheidene snelheidsregelaars zij aan zij 3 te monteren, hetgeen veel plaatsbesparing oplevert.

De snelheidsregelaars zijn verkrijgbaar voor motorvermogens tussen 0,18 kW en 15 kW, met vier voedingsspanningen :

- 200 V tot 240 V éénfasig, van 0,18 kW tot 2,2 kW
- 200 V tot 240 V driefasig, van 0,18 kW tot 15 kW
- 380 V tot 500 V driefasig, van 0,37 kW tot 15 kW
- 525 V tot 600 V driefasig, van 0,75 kW tot 15 kW

De snelheidsregelaars Altivar 31 zijn beschikbaar met twee verschillende mens-machine interfaces :

- 1 **ATV 31H●●●●** met displays en navigatietoetsen in de menu's,
- 2 **ATV 31H●●●●A** met displays, navigatietoetsen in de menu's en lokale bediening (Start/Stop en instelling van snelheidsreferentie via een potentiometer).

### Elektromagnetische compatibiliteit EMC

Door EMC-filters met geleidings- en stralingsemisies niveau A in de snelheidsregelaars **ATV 31H●●M2** en **ATV 31H●●N4** in te bouwen, verloopt de installatie gemakkelijk en kunnen de machines eenvoudig en zeer voordelig in overeenstemming worden gebracht met de CE-markering.

De snelheidsregelaars **ATV 31H●●M3X** en **ATV 31H●●S6X** zijn verkrijgbaar zonder EMC-filter. Optionele filters kunnen zelf gemonteerd worden indien beantwoording aan de EMC-normen vereist is.

### Functies

De snelheidsregelaar Altivar 31 heeft zes logische ingangen, drie analoge ingangen, één logische/analoge uitgang en twee relaisuitgangen.

De voornaamste ingebouwde functies zijn :

- beveiliging van motor en snelheidsregelaar,
- versnellings- en vertragingshellingen, lineair, S-vormig, U-vormig en gepersonaliseerd
- sneller/trager,
- 16 voorkeuzesnelheden,
- referenties en PI-regeling,
- 2-/3-draadssturing,
- remlogica,
- soepel herstel van de snelheid met zoeken van snelheid en automatisch herstarten,
- configuratie van fouten en types van stops
- back-up van de configuratie in de snelheidsregelaar...

Aan één logische ingang kunnen meerdere functies toegewezen worden.

### Opties en toebehoren

De volgende opties en toebehoren kunnen met de snelheidsregelaar Altivar 31 gecombineerd worden :

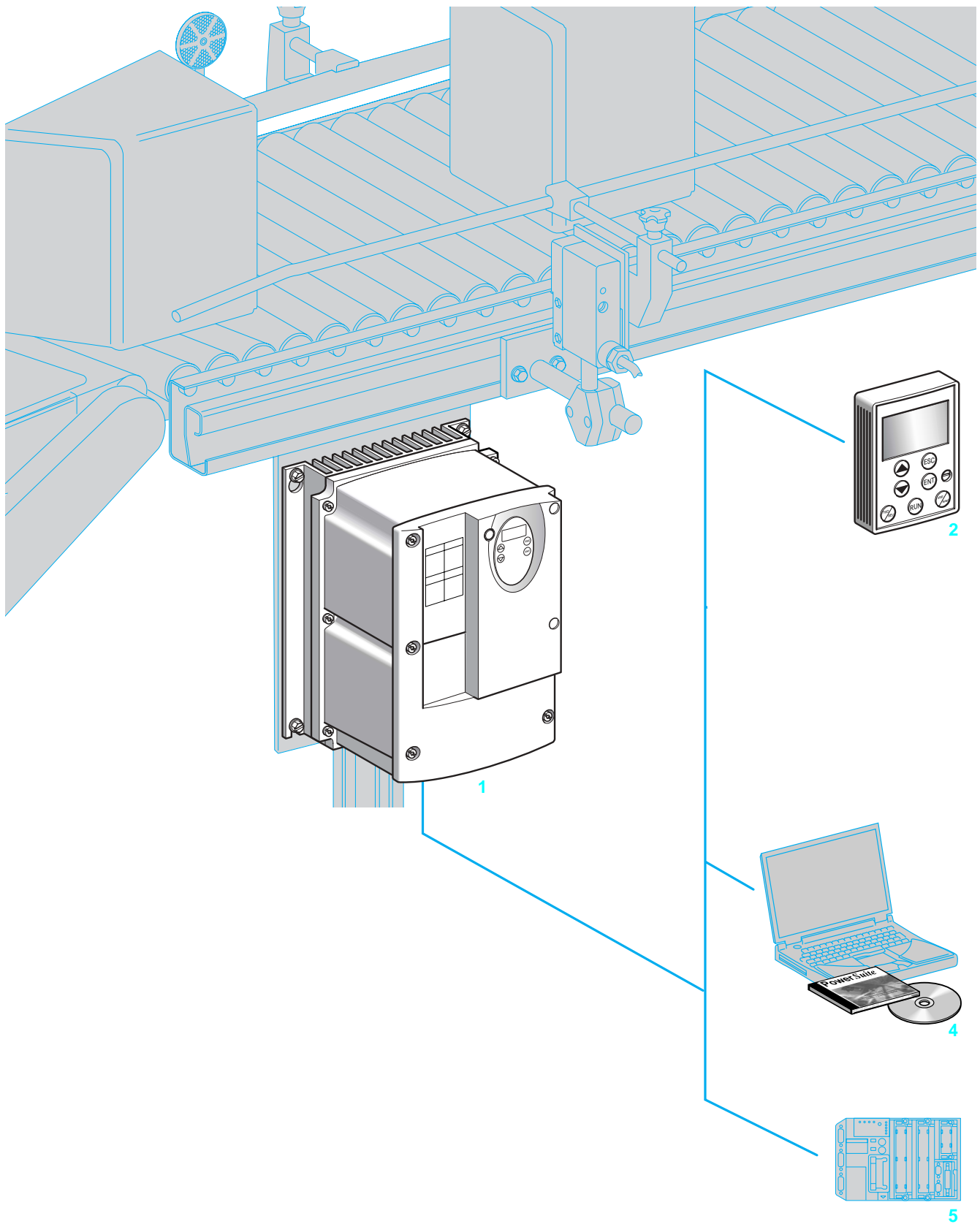
- remweerstand,
- netsmoorspoelen,
- EMC-ingangsfilters, filters voor radio-ontstoring en uitgangsfilters,
- grondplaten voor montage op DIN profiel,
- set voor UL-beantwoording type 1,
- aanpassingsgrondplaat voor vervanging van een snelheidsregelaar Altivar 28.

Met de snelheidsregelaar kunnen verschillende optionele dialoog- en communicatie-opties 4, 6, 7 gecombineerd worden, zie blz. 7 en 8.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Snelheidsregelaar in behuizing



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### Snelheidsregelaar in behuizing

#### Toepassingen

De in een kast gemonteerde Altivar 31 is geschikt voor toepassingen met de volgende vereisten :

- een beschermingsgraad IP 55 in een agressieve omgeving,
- een gebruiksklare snelheidsregelaar als motorstarter...

De snelheidsregelaar in behuizing mag zo dicht mogelijk bij de motor geplaatst worden. De vermogens van de in een kast gemonteerde snelheidsregelaars liggen tussen 0,18 kW en 4 kW.

Twee voedingsspanningen zijn verkrijgbaar :

- 200 V tot 240 V éénfasig, van 0,18 kW en 2,2 kW
- 380 V tot 500 V driefasig, van 0,37 kW en 4 kW

#### Snelheidsregelaar in behuizing om te personaliseren

Met deze reeks is het mogelijk om de mens-machine interface van een kast volledig te personaliseren.

De IP 55 behuizing is uitgerust met :

- een snelheidsregelaar met extern koellichaam,
- demonteerbare afdekkappen voor toevoeging van de volgende componenten :
  - 7 lastscheider type Vario of beveiligingsschakelaar type GV2,
  - 8 3 knoppen en/of signaallampen met kunststof kraag Ø 22, en 1 potentiometer om de snelheidsreferentie in te stellen,
  - 9 stop voor RJ45-connector met kabel in IP 55-uitvoering,
  - 10 wartels voor de kabeldoorvoer.

De combinaties (snelheidsregelaar, beveiligingsschakelaar, contactor) om de motorstartfunctie tot stand te brengen, zijn op blz. 38 en 39 vermeld.

Voorbeeld van referenties :

- 3-polige lastscheider type Vario (V●● + KC● 1●Z),
- keuzeschakelaar met 3 vaste standen XB5 D33,
- signaallamp XB5 AV●●,
- potentiometer 2,2 kOhm.

Voor de keuze van deze referenties gelieve ons te raadplegen.

Alle componenten moeten afzonderlijk worden besteld en de bedrading moet zelf uitgevoerd worden.

#### Elektromagnetische compatibiliteit EMC

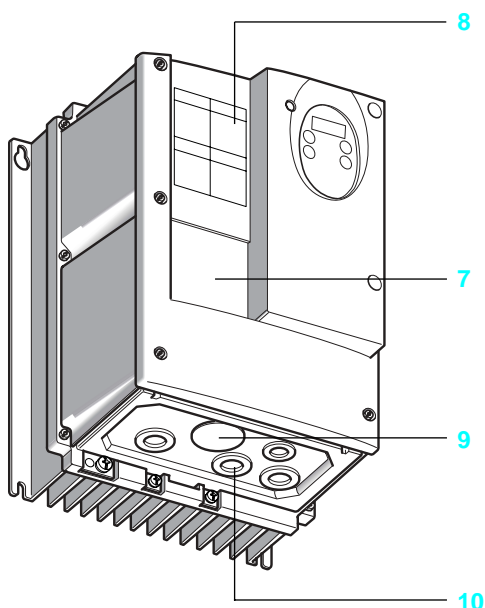
Dankzij de EMC-filters, met geleidings- en stralingsemissies niveau A, die geïntegreerd zijn in de behuizing gemonteerde snelheidsregelaars **ATV 31C●●M2** en **ATV 31C●●N4** verloopt de installatie gemakkelijk en kunnen de machines eenvoudig en zeer voordelig in overeenstemming worden gebracht met de CE-markering.

#### Opties en toebehoren

De volgende opties en toebehoren kunnen gecombineerd worden met de snelheidsregelaar Altivar 31 in een kast :

- remweerstand,
- netsmoorspoelen,
- RJ45-connector met kabel in IP 55-uitvoering.

Met de snelheidsregelaar kunnen verschillende dialoog- en communicatie-opties **2**, **4**, **5** gecombineerd worden, zie blz. 7 en 8.





# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### Snelheidsregelaar op platine

#### Toepassingen

De snelheidsregelaar op platine is een nieuwe bouwvariant in het gamma snelheidsregelaars Altivar 31.

De snelheidsregelaar op platine bestaat uit :

- de elementen van een snelheidsregelaar Altivar 31 (koellichaam, vermogens- en besturingsonderdelen)
- een EMC-filter,
- mechanische aanpassingsstukken,
- de nodige dichtingen voor de installatie in een veeleisende omgeving (IP55)

Het geheel wordt op een metalen bevestigingssteun gemonteerd, zonder zijplaat of beschermkap.

De snelheidsregelaar op platine Altivar 31 kan in een kast of in een machineframe ingebouwd worden.

De snelheidsregelaar op platine is verkrijgbaar voor vermogens tussen 0,18 kW en 15 kW. Twee voedingsspanningen zijn verkrijgbaar :

- 200 V tot 240 V éénfasig, van 0,18 kW tot 2,2 kW
- 380 V tot 500 V driefasig, van 0,37 kW tot 15 kW

#### Elektromagnetische compatibiliteit EMC

Dankzij EMC-filters met geleidings- en stralingsemisies niveau A geïntegreerd in de snelheidsregelaars **ATV 31K●●M2** en **ATV 31K●●N4** in te bouwen, verloopt de installatie gemakkelijk en kunnen de machines eenvoudig en zeer voordelig in overeenstemming worden gebracht met de CE-markering. De regelaars zijn ontworpen om te voldoen aan de volgende normen: IEC/EN61800-3, huishoudelijke en industriële omgeving.

#### Beschrijving

- Snelheidsregelaar op platine voor vermogens  $\leq 4$  kW **1**

De elementen van de snelheidsregelaar Altivar 31 (koellichaam, vermogens- en besturingsonderdelen) worden met mechanische aanpassings- en beschermstukken **2** bevestigd. Een op de snelheidsregelaar bevestigde metalen plaat **3** dient als ondersteuning voor het geheel. De plaat is rondom afgedicht.

Na het uitsnijden van de steun wordt de snelheidsregelaar op platine met behulp van deze plaat op de kastbodem bevestigd.

De vermogenklemmen zijn beveiligd **5** (IP 20).

- Snelheidsregelaar op platine voor vermogens 5,5 kW **6**

De elementen van de snelheidsregelaar Altivar 31 (koellichaam, vermogens- en besturingsonderdelen) worden met mechanische aanpassings- en beschermstukken **2** bevestigd. De metalen steunplaat van alle elementen **3** wordt met hoekbeugels **8** uitgerust voor de bevestiging. De plaat is rondom afgedicht **4**. Achter de plaat - onder het koellichaam - worden twee ventilatoren bevestigd. Er zijn bijkomende bevestigingsgaten **7** voorzien om componenten (beveiligingsschakelaar type GV2, lastscheider type Vario, contactor, extra grondplaat...) te monteren.

De snelheidsregelaars worden geleverd met :

- een boor- en uitsnijdingssjabloon om de montage te vergemakkelijken
- een handleiding voor de inbedrijfstelling met alle aanbevelingen en voorzorgsmaatregelen voor de montage.

#### Opties en toebehoren

De volgende opties en toebehoren kunnen met de snelheidsregelaar Altivar 31 gecombineerd worden :

- remweerstand,
- netsmoorspoelen.

Met de snelheidsregelaar kunnen verschillende optionele dialoog- en communicatie-opties **9**, **11**, **12** gecombineerd worden, zie blz. 8 en 9.



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31 Dialogopties

De snelheidsregelaar Altivar 31 communiceert met de volgende opties :

- terminal op afstand,
- PowerSuite software,
- Ethernet/Modbus bridge,
- communicatiegateways.

De communicatie biedt toegang tot de configuratie-, instel-, bedienings- en signaleringsfuncties van de snelheidsregelaar.

### Terminal op afstand

De Altivar 31 kan op een terminal op afstand aangesloten worden. De terminal op afstand kan worden gemonteerd op een kastdeur met beschermingsgraad IP 65 op de voorzijde.

De terminal biedt toegang tot dezelfde functies als het display en de toetsen ingebouwd in de snelheidsregelaar (zie blz. 43).

De terminal kan worden gebruikt voor :

- de bediening, instelling en configuratie op afstand van de snelheidsregelaar,
- de zichtbare signalering op afstand,
- het opslaan en downloaden van configuraties, er kunnen 4 configuratiebestanden in het geheugen opgeslagen worden.

### Beschrijving

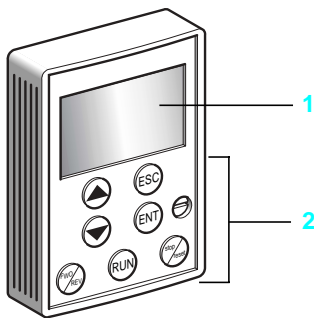
#### 1 Weergave

- 4 posities met "7 segmenten", zichtbaar op 5 m,
- weergave van digitale waarden en codes,
- bij de opslag in het geheugen knippert de weergave,
- weergave knippert in geval van fout van de snelheidsregelaar.

#### 2 Gebruik van de toetsen

- Navigatiepijlen en ENT, ESC voor instellingen en configuraties,
- Toets FWD/REV : omkering van de draairichting van de motor,
- Toets RUN : commando om de motor aan te zetten,
- Toets STOP/RESET : commando om de motor te stoppen of fouten van de snelheidsregelaar te resetten.

565320



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Communicatie-opties

563019



## PowerSuite software

De PowerSuite software biedt de volgende voordelen :

- duidelijke weergave van berichten in verscheidene talen,
- voorbereiding van de werken in het studie bureau zonder de Altivar op de PC aan te sluiten,
- bewaren van de configuraties en instellingen op diskette of harde schijf, alsook het downloaden ervan naar de snelheidsregelaar,
- mogelijkheid tot afdruk op papier,
- lezen van de back-up bestanden van de Altivar 28 (voorganger van de ATV 31) om ze naar de Altivar 31 over te brengen.

Gelieve ons te raadplegen.

563016



174 CEV 300 10

## Ethernet/Modbus bridge

De Altivar 31 kan via een Ethernet/Modbus bridge op een Ethernet-netwerk aangesloten worden.

De communicatie via Ethernet is voornamelijk voor de volgende toepassingen bestemd :

- coördinatie tussen PLC's,
- lokale of centrale supervisie,
- communicatie met de productiebesturingsinformatica,
- communicatie met remote I/O,
- communicatie met producten voor industriële controle.

Zie blz. 26 en 27.

563017



LUF P1

## Communicatiegateways

De Altivar 31 kan door middel van de volgende gateways op verschillende communicatiebussen aangesloten worden :


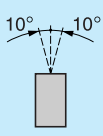
- Fipio/Modbus,
- DeviceNet/Modbus,
- Profibus DP/Modbus.

Zie blz. 26 en 27.

563018



LA9 P307

Omgeving		
<b>Beantwoording aan de normen</b>		De snelheidsregelaars Altivar 31 zijn ontwikkeld in overeenstemming met de strengste internationale normen en aanbevelingen voor elektrische uitrustingen voor industriële besturing (IEC, EN), waaronder: laagspanning EN 50178, EMC-immuniteit en EMC geleide en uitgestraalde emissie.
EMC-immuniteit		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC/EN 61000-4-2 niveau 3</li> <li>■ IEC/EN 61000-4-3 niveau 3</li> <li>■ IEC/EN 61000-4-4 niveau 4</li> <li>■ IEC/EN 61000-4-5 niveau 3 (toegang vermogen)</li> <li>■ IEC/EN 61800-3, omgevingen 1 en 2</li> </ul>
EMC geleide en uitgestraalde emissie voor snelheidsregelaars		
Alle		■ IEC/EN 61800-3, omgevingen: 2 (industriële net) en 1 (openbaar net) met beperkte distributie
ATV 31H018M2...HU15M2, ATV 31C018M2...CU15M2, ATV 31H037N4...HU40N4, ATV 31C037N4...CU40N4		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 55011 klasse A groep 1, EN 61800-3 categorie C2</li> </ul> Met bijkomende EMC-filter: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 55022 klasse B groep 1, EN 61800-3 categorie C1</li> </ul>
ATV 31HU22M2, ATV 31CU22M2, ATV 31HU55N4...HD15N4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 55011 klasse A groep 2, EN 61800-3 categorie C3</li> </ul> Met bijkomende EMC-filter (1): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 55022 klasse A groep 1, EN 61800-3 categorie C2</li> <li>■ EN 55022 klasse B groep 1, EN 61800-3 categorie C1</li> </ul>
ATV 31H018M3X...HD15M3X, ATV 31H075S6X...HD15S6X		Met bijkomende EMC-filter (1): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 55011 klasse A groep 1, EN 61800-3 categorie C2</li> <li>■ EN 55022 klasse B groep 1, EN 61800-3 categorie C1</li> </ul>
<b>C€-markering</b>		De snelheidsregelaars dragen de C€-markering krachtens de Europese richtlijnen voor laagspanning (73/23/EG en 93/68/EG) en EMC (89/336/EG)
<b>Productcertificaten</b>		UL, CSA, NOM 117 en C-Tick
<b>Beschermingsgraad</b>	ATV 31H●●●M2, ATV 31H●●●N4, ATV 31H●●●M3X, ATV 31H●●●S6X ATV 31C●●●M2, ATV 31C●●●N4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 31 en IP 41 bovenaan en IP 21 ter hoogte van de aansluitklemmen</li> <li>■ IP 20 zonder de afdekplaat voor de bovenkant van de kap</li> <li>■ IP 55</li> </ul>
<b>Vervuilinggraad</b>		2
<b>Klimaatbehandeling</b>		TC
<b>Trillingsbestendigheid</b>	Snelheidsregelaar zonder optie 	Volgens IEC/EN 60068-2-6: 1,5 mm piek-tot-piek van 3 tot 13 Hz, 1 gn van 13 tot 150 Hz
<b>Schokbestendigheid</b>		15 gn gedurende 11 ms volgens IEC/EN 60068-2-27
<b>Relatieve vochtigheid</b>		% 5...95 zonder condensatie of druiwater, volgens IEC 60068-2-3
<b>Omgevingstemperatuur</b>	Bij opslag	°C - 25...+ 70
	In bedrijf	
	ATV 31H●●●	°C - 10...+ 50 zonder deklustering met de beschermende afdekplaat op de bovenkant van de snelheidsregelaar. - 10...+ 60 met deklustering zonder de beschermende afdekplaat op de bovenkant van de snelheidsregelaar (zie deklusteringcurven blz. 36).
	ATV 31C●●●, ATV 31K●●●	°C - 10...+ 40 zonder deklustering
<b>Maximale gebruikshoogte</b>		m 1000 zonder deklustering (daarboven de stroom met 1 % deklusteringen per extra 100 m)
<b>Werkingsstand</b>	maximale permanente hellingshoek ten opzichte van de normale verticale montagestand	
Aandrijfkarakteristieken		
<b>Uitgangsfrequentiebereik</b>	Hz	0...500
<b>Schakelfrequentie</b>	kHz	2...16 instelbaar in bedrijf
<b>Snelheidsbereik</b>		1...50
<b>Tijdelijk overkoppel</b>		170...200 % van het nominale motorkoppel (typische waarde)
<b>Remkoppel</b>	Met remweerstand Zonder remweerstand	100 % van het permanente nominale motorkoppel en tot 150 % gedurende 60 s
<b>Maximale tijdelijke stroom</b>		Waarde van het nominale motorkoppel (typische waarde) afhankelijk van de kalibers : 30 % voor > ATV 31●U15●● 50 % voor ≤ ATV 31●U15●● 100 % voor ≤ ATV 31●075●● 150 % voor ≤ ATV 31●018M2
<b>Verhouding spanning/frequentie</b>		150 % van de nominale stroom van de snelheidsregelaar gedurende 60 seconden (typische waarde)
<b>Versterking van de frequentielus</b>		Vectoriële fluxcontrole zonder opnemer met motorbesturingssignaal van het type PWM (Pulsbreedtemodulatie). Fabrieksmatig ingesteld voor de meeste toepassingen met constant koppel. Keuzemogelijkheden: specifieke verhoudingen voor pompen en ventilatoren, energiebesparing of constant koppel U/f voor speciale motoren.
<b>Slipcompensatie</b>		Fabrieksmatig ingesteld met de stabiliteit en versterking van de snelheidslus. Keuze mogelijk voor machines met groot weerstandskoppel of grote massa traagheid, of voor machines met snelle cycli.
		Automatisch ongeacht de belasting. Uitschakeling of aanpassing mogelijk.

(1) Zie tabel blz. 23 om de toegestane kabellengtes te controleren

### Elektrische karakteristieken

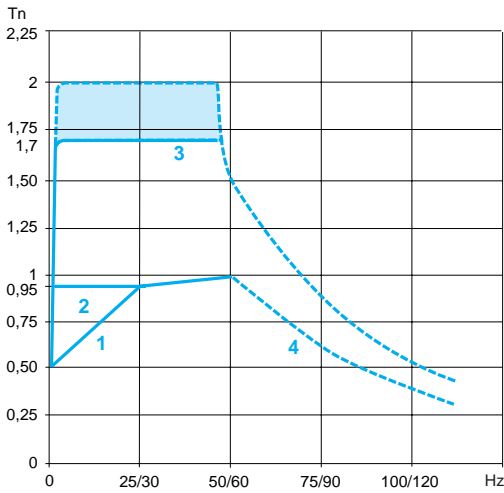
Voeding	Spanning	V	200 - 15 % tot 240 + 10 % éénfasig voor ATV 31●●●●M2● 200 - 15 % tot 240 + 10 % driefasig voor ATV 31●●●●M3X 380 - 15 % tot 500 + 10 % driefasig voor ATV 31●●●●N4● 525 - 15 % tot 600 + 10 % driefasig voor ATV 31●●●●S6X
	Frequentie	Hz	50 - 5 % tot 60 + 5 %
Ideële kortsluitstroom ICC	Voor snelheidsregelaars		
	ATV 31●●●●M2	A	≤ 1000 (ICC in het aansluitpunt) voor éénfasige voeding
	ATV 31H018M3X...HU40M3X, ATV 31●037N4...●U40N4, ATV 31H075S6X...HU40S6X	A	≤ 5000 (ICC in het aansluitpunt) voor driefasige voeding
	ATV 31HU55M3X...HD15M3X, ATV 31HU55N4...HD15N4, ATV 31KU55N4...KD15N4, ATV 31HU55S6X...HD15S6X	A	≤ 22000 (ICC in het aansluitpunt) voor driefasige voeding
Uitgangsspanning			Maximale driefasige spanning gelijk aan de spanning van het voedingsnet.
Maximale aansluitcapaciteit en anddraaimoment van de klemmen van de voeding, de motor, de remmodule en de continubus	Voor snelheidsregelaars		
	ATV 31H018M2...H075M2, ATV 31H018M3X...HU15M3X		2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 0,8 Nm
	ATV 31HU11M2...HU22M2, ATV 31HU22M3X...HU40M3X, ATV 31H037N4...HU40N4, ATV 31H075S6X...HU40S6X		6 mm <sup>2</sup> (AWG 10) 1,2 Nm
	ATV 31HU55M3X, HU75M3X, ATV 31HU55N4, HU75N4, ATV 31HU55S6X, HU75S6X		16 mm <sup>2</sup> (AWG 6) 2,2 Nm
	ATV 31HD11M3X, HD15M3X, ATV 31HD11N4, HD15N4, ATV 31HD11S6X, HD15S6X		25 mm <sup>2</sup> (AWG 3) 4 Nm
Galvanische scheiding			Galvanische scheiding tussen vermogen en sturing (ingangen, uitgangen, voedingsbronnen)
Beschikbare interne voedingsbronnen			Beveiligd tegen kortsluitingen en overbelastingen : - 1 voedingsbron +10 V (0/+ 8 %) voor de instelpotentiometer (2,2 tot 10 kΩ), maximumdebiet 10 mA, - 1 voedingsbron + 24 V (min. 19 V, max. 30 V) voor de logische ingangen, maximumdebiet 100 mA.
Configureerbare analoge ingangen			3 configureerbare analoge ingangen AI1, AI2, AI3. b AI1: ■ AI1 : analoge spanningsingang 0...+10V, impedantie 30 kΩ, (maximale niet-destructiespanning 30 V) ■ AI2 : tweepolige analoge spanningsingang ±10 V, impedantie 30 kΩ (maximale niet-destructiespanning 30 V) ■ AI3 : analoge stroomingang X-Y mA door X en Y te programmeren van 0 tot 20 mA, met impedantie 250 Ω AIP : referentie potentiometer enkel voor ATV31●●●A Max. bemonsteringstijd: 8 ms - Resolutie 10 bits - Nauwkeurigheid ± 4,3 % - Lineariteit ± 0,2% van de maximale waarde - Gebruik: - maximum 100 m met afgeschermd kabel - maximum 25 m met niet-afgeschermd kabel
Configureerbare analoge uitgang spanning/stroom en logische uitgang			1 configureerbare analoge uitgang spanning/stroom. ■ AOC : analoge stroomuitgang 0...20 mA, max. belastingsimpedantie 800 Ω ■ AOV : analoge spanningsuitgang 0...+10 V, min. belastingsimpedantie 470 Ω Resolutie 8 bits Nauwkeurigheid ± 1 % Lineariteit ± 0,2% Alleen de analoge uitgang AOC is configureerbaar als logische uitgang. ■ AOC : werking als logische uitgang 24 V max. 20 mA Max. bemonsteringstijd: 8 ms
Configureerbare relaisuitgangen	R1A, R1B, R1C		1 logische relaisuitgang, één contact "0" en één contact "S" met gemeenschappelijk punt. Minimaal schakelvermogen: 10 mA voor ≍ 5 V. Maximaal schakelvermogen : ■ bij weerstandsbelasting (cos φ = 1 en L/R = 0 ms) : 5 A voor ~ 250 V of ≍ 30 V, ■ bij inductieve belasting (cos φ = 0,4 en L/R = 7 ms) : 2 A voor ~ 250 V of ≍ 30 V. Max. bemonsteringstijd: 8 ms Schakeling: 100000 schakelingen
	R2A, R2B		1 logische relaisuitgang, één contact "0", contact open bij fout. Minimaal schakelvermogen: 10 mA voor ≍ 5 V. Maximaal schakelvermogen : ■ bij weerstandsbelasting (cos φ = 1 en L/R = 0 ms) : 5 A voor ~ 250 V of ≍ 30 V, ■ bij inductieve belasting (cos φ = 0,4 en L/R = 7 ms) : 2 A voor ~ 250 V of ≍ 30 V. Max. bemonsteringstijd: 8 ms Schakeling: 100000 schakelingen

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

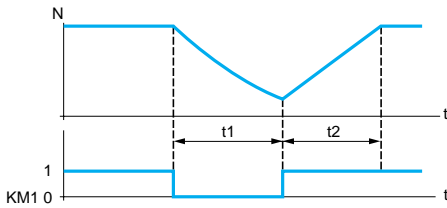
## Altivar 31

### Elektrische karakteristieken (vervolg)

<b>Logische ingangen LI</b>			6 programmeerbare logische ingangen Impedantie 3,5 kΩ Voeding + 24 V intern of 24 V extern (min. 19 V, max. 30 V) Maximumdebiet: 100 mA Max. bemonsteringstijd: 4 ms De meervoudige toewijzing laat toe meerdere functies op één ingang te configureren (voorbeeld: LI1 toegewezen aan de voorwaartse draairichting en voorkeuzesnelheid 2, LI3 toegewezen aan de draairichting achteruit en voorkeuzesnelheid 3)
	Positieve logica		Toestand 0 indien < 5 V of onbedrade logische ingang, toestand 1 indien > 11 V
	Negatieve logica		Toestand 0 indien > 19 V of onbedrade logische ingang, toestand 1 indien < 13 V
	Stand CLI		Aansluiting op uitgang van PLC's (zie schema blz. 34)
<b>Maximale aansluitcapaciteit en aandraaimoment van de in-/uitgangen</b>			2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 0,6 Nm
<b>Versnellings- en vertragingshellingen</b>			Vorm van de hellingen : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ lineair en afzonderlijk instelbaar tussen 0,1 en 999,9 s</li> <li>■ S-vormig, U-vormig of personaliseerbaar</li> </ul> Automatische aanpassing van de duur van de vertragingshelling bij een overschrijding van de remmogelijkheden, mogelijke uitschakeling van deze aanpassing (gebruik van een remweerstand)
<b>Remmen tot stilstand</b>			Door gelijkstrooinjectie : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ via commando op programmeerbare logische ingang</li> <li>■ automatisch zodra de geschatte uitgangsfrequentie &lt; 0,5 Hz, duur instelbaar tussen 0 en 30 s of onafgebroken, stroom instelbaar tussen 0 en 1,2 In</li> </ul>
<b>Voornaamste beveiligingen van de snelheidsregelaar</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Thermische beveiliging tegen oververhitting</li> <li>■ Beveiliging tegen kortsluitingen tussen motorfasen</li> <li>■ Beveiliging tegen onderbrekingen van ingangsfasen</li> <li>■ Beveiliging tegen onderbrekingen van motorfasen</li> <li>■ Beveiliging tegen overstromen tussen de uitgangsfasen en de aarding</li> <li>■ Beveiliging tegen over- en onderspanningen van het net</li> <li>■ Beveiliging tegen de afwezigheid van netfase, in geval van drie fasen</li> </ul>
<b>Beveiliging van de motor</b> (zie blz. 56)			Ingebouwde thermische beveiliging in de snelheidsregelaar door permanente berekening van I <sup>2</sup> t (snelheid gecompenseerd)
<b>Diëlektrische sterkte</b>	Tussen aard- en vermogensklemmen		--- 2040 V voor ATV 31●●●●M2 en M3X, --- 2410 V voor ATV 31●●●●N4, --- 2550 V voor ATV 31●●●●S6X
	Tussen stuur- en vermogensklemmen		~ 2880 V voor ATV 31●●●●M2 en M3X, ~ 3400 V voor ATV 31●●●●N4, ~ 3600 V voor ATV 31●●●●S6X
<b>Aardisolatieweerstand</b>			> 500 MΩ (galvanische scheiding) --- 500 V gedurende 1 minuut
<b>Signalering</b>			1 rood lampje op voorzijde: brandend lampje signaleert de aanwezigheid van spanning voor de snelheidsregelaar Gecodeerde visualisering via 4 posities met 7 segmenten met weergave van de toestand van de CANopen bus (RUN en ERR)
<b>Frequentieresolutie</b>	Displays	<b>Hz</b>	0,1
	Analoge ingangen	<b>Hz</b>	0,1 tot 100 Hz (berekenen (hoge snelheid - lage snelheid) /1024)
<b>Tijdconstante bij een verandering van referentie</b>		<b>ms</b>	5
<b>Communicatie</b>			Modbus en CANopen zijn in de snelheidsregelaar ingebouwd en beschikbaar via een connector van het type RJ45
	Modbus		Seriële multipoint-verbinding RS 485 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus in RTU-modus</li> <li>■ Ondersteunde diensten: decimale functiecodes 03, 06, 16, 23 en 43</li> <li>■ Broadcast</li> <li>■ Aantal adressen: het adres van de snelheidsregelaar is via de ingebouwde terminal instelbaar van 1 tot 247</li> <li>■ Max. aantal aangesloten snelheidsregelaars Altivar 31: 31 snelheidsregelaars (2 weerstanden van 470 Ω om de master her op te roepen)</li> <li>■ Transmissiesnelheid: 4800, 9600 of 19200 bits/s</li> </ul> Gebruik voor aansluiting van: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ de afstandsterminal (optie),</li> <li>■ de PowerSuite software,</li> <li>■ een PLC,</li> <li>■ een microprocessorkaart,</li> <li>■ een PC.</li> </ul>
	CANopen		Gebruik de adapter VW3 CANTAP2 om de snelheidsregelaar ATV31 op de CANopen bus aan te sluiten <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ondersteunde diensten :                              □ Impliciete Process Data Object-uitwisseling                              - 2 PDO's volgens Velocity modus DSP 402                              - 2 configureerbare PDO's (transmissiegegevens en -type).                              - De PDO's kunnen uitgewisseld worden tussen slaves.                              □ Expliciete Service Data Object-uitwisseling                              - 1 SDO voor ontvangst en 1 SDO voor verzending                              □ Boot-up messages, emergency messages, node guarding en Heartbeat producent en gebruiker, Sync en NMT  <li>■ Aantal adressen: het adres van de snelheidsregelaar is via de ingebouwde terminal instelbaar tussen 1 en 127</li> <li>■ Max. aantal aangesloten snelheidsregelaars Altivar 31: 127 snelheidsregelaars</li> <li>■ Transmissiesnelheid: 10, 20, 50, 125, 250, 500 Kbits/s of 1 Mbits/s</li> </li></ul>



- 1 Zelfventilerende motor: permanent nuttig koppel (1).
- 2 Motor met geforceerde koeling: permanent nuttig koppel.
- 3 Tijdelijk overkoppel 1,7 tot 2 Tn.
- 4 Koppel in oversnelheid bij constant vermogen (2).



### Koppelkarakteristieken (typische curven)

De onderstaande curven tonen het beschikbare permanente koppel en het beschikbare tijdelijke overkoppel, ofwel op een zelfventilerende motor ofwel op een motor met geforceerde koeling. Het verschil ligt enkel in het vermogen van de motor om een groot permanent koppel af te leveren onder de helft van de nominale snelheid.

### Bijzondere toepassingen

#### Gebruik met een motor waarvan het vermogen verschilt van het kaliber van de snelheidsregelaar

Het apparaat kan elke motor voeden waarvan het vermogen kleiner is dan dat waarvoor het voorzien is.

Voor motorvermogens die lichtjes groter zijn dan het kaliber van de snelheidsregelaar dient u erop toe te zien dat de opgenomen stroom niet groter is dan de permanente uitgangsstroom van de snelheidsregelaar.

#### Test op motor met klein vermogen of zonder motor

In een test- of maintenance-omgeving kan de snelheidsregelaar gecontroleerd worden zonder een beroep te doen op een motor die met het kaliber van de snelheidsregelaar overeenstemt (vooral voor snelheidsregelaars met grote vermogens). Voor dit gebruik moet de functie uitgeschakeld worden die faseverlies van de motor detecteert.

#### Combinatie van parallel geschakelde motoren

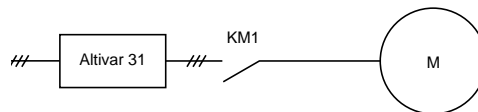
Het kaliber van de snelheidsregelaar moet gelijk zijn aan of groter zijn dan de som van de stromen van de motoren die op deze snelheidsregelaar aangesloten moeten worden.

In dat geval dient u voor elke motor een externe thermische beveiliging te voorzien door middel van sondes of thermische relais type LRD●●. De bimetaalrelais moeten voor 1,2 In motor gedimensioneerd zijn. Als het aantal parallel geschakelde motoren groter is dan of gelijk is aan 3, wordt aanbevolen om tussen de snelheidsregelaar en de motoren een driefasige smoorspoel te monteren.

#### Schakeling van de motor aan de uitgang van de snelheidsregelaar

De schakeling kan plaatsvinden met een vergrendelde of niet-vergrendelde snelheidsregelaar. Bij de schakeling van een draaiende motor (snelheidsregelaar ontgrendeld) wordt de motor volgens de versnellingshelling en zonder schokken gestuurd en versneld tot aan de snelheidsreferentie. Dit gebruik vereist de configuratie van de functie 'soepel herstel van de snelheid' ("herstart van een draaiende motor") en de inschakeling van de functie die de aanwezigheid van een stroomafwaartse contactor beheert.

Voorbeeld: onderbreking van de stroomafwaartse contactor



- t1 : vertraging zonder helling (vrij uitlopen)  
t2 : versnelling met helling

**Typische toepassingen** : veiligheidsonderbreking aan de uitgang van de snelheidsregelaar, "by-pass" functie, omschakeling van parallel geschakelde motoren.

(1) Voor vermogens  $\leq 250$  W is de deklassering minder groot (20 % in plaats van 50 % bij zeer lage frequentie).

(2) De nominale frequentie van de motor en de maximale uitgangsfrequentie zijn instelbaar tussen 40 en 500 Hz.

**Opmerking** : raadpleeg de constructeur omtrent de mechanische mogelijkheden inzake oversnelheid van de gekozen motor.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### Snelheidsregelaars met koellichaam (frequentiebereik van 0,5 tot 500 Hz)

Motor Vermogen vermeld op plaatje (1)	Net				Altivar 31				Referenties (5)	Massa
	Lijnstroom (2)	Schijnbaar vermogen	lcc lijn ideeël max. (4)	Nominale stroom	Max. tijdelijke stroom gedurende 60 s	Gedissipeerd vermogen bij nominale belasting	W			
								bij U1 (3)		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W	kg	
<b>Eénfasige voedingsspanning: 200...240 V 50/60 Hz, met ingebouwde EMC-filters</b>										
0,18	0,25	3,0	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	ATV 31H018M2 (6)	1,500
0,37	0,5	5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	ATV 31H037M2 (6)	1,500
0,55	0,75	6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	ATV 31H055M2 (6)	1,500
0,75	1	8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	ATV 31H075M2 (6)	1,500
1,1	1,5	12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	ATV 31HU11M2 (6)	1,800
1,5	2	15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	ATV 31HU15M2 (6)	1,800
2,2	3	21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	ATV 31HU22M2 (6)	3,100



ATV 31H037M2

### Driefasige voedingsspanning: 200...240 V 50/60 Hz, zonder EMC-filters (7)

0,18	0,25	2,1	1,9	0,7	5	1,5	2,3	23	ATV 31H018M3X (6)	1,300
0,37	0,5	3,8	3,3	1,3	5	3,3	5	38	ATV 31H037M3X (6)	1,300
0,55	0,75	4,9	4,2	1,7	5	3,7	5,6	43	ATV 31H055M3X (6)	1,300
0,75	1	6,4	5,6	2,2	5	4,8	7,2	55	ATV 31H075M3X (6)	1,300
1,1	1,5	8,5	7,4	3	5	6,9	10,4	71	ATV 31HU11M3X (6)	1,700
1,5	2	11,1	9,6	3,8	5	8	12	86	ATV 31HU15M3X (6)	1,700
2,2	3	14,9	13	5,2	5	11	16,5	114	ATV 31HU22M3X (6)	1,700
3	-	19,1	16,6	6,6	5	13,7	20,6	146	ATV 31HU30M3X (6)	2,900
4	5	24,2	21,1	8,4	5	17,5	26,3	180	ATV 31HU40M3X (6)	2,900
5,5	7,5	36,8	32	12,8	22	27,5	41,3	292	ATV 31HU55M3X (6)	6,400
7,5	10	46,8	40,9	16,2	22	33	49,5	388	ATV 31HU75M3X (6)	6,400
11	15	63,5	55,6	22	22	54	81	477	ATV 31HD11M3X (6)	10,500
15	20	82,1	71,9	28,5	22	66	99	628	ATV 31HD15M3X (6)	10,500



ATV 31HU40M3X

### Driefasige voedingsspanning: 380...500 V 50/60 Hz, met ingebouwde EMC-filters

0,37	0,5	2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	ATV 31H037N4 (6)	1,800
0,55	0,75	2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	ATV 31H055N4 (6)	1,800
0,75	1	3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	ATV 31H075N4 (6)	1,800
1,1	1,5	4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	ATV 31HU11N4 (6)	1,800
1,5	2	6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	ATV 31HU15N4 (6)	1,800
2,2	3	8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	ATV 31HU22N4 (6)	3,100
3	-	10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	ATV 31HU30N4 (6)	3,100
4	5	13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	ATV 31HU40N4 (6)	3,100
5,5	7,5	21,9	16,5	15	22	14,3	21,5	232	ATV 31HU55N4 (6)	6,500
7,5	10	27,7	21	18	22	17	25,5	269	ATV 31HU75N4 (6)	6,500
11	15	37,2	28,4	25	22	27,7	41,6	397	ATV 31HD11N4 (6)	11,000
15	20	48,2	36,8	32	22	33	49,5	492	ATV 31HD15N4 (6)	11,000



ATV 31HU75N4

### Driefasige voedingsspanning: 525...600 V 50/60 Hz, zonder EMC-filters (7)

0,75	1	8	2,4	2,5	5	1,7	2,6	36	ATV 31H075S6X	1,700
1,5	2	8	4,2	4,4	5	2,7	4,1	48	ATV 31HU15S6X	1,700
2,2	3	6,4	5,6	5,8	5	3,9	5,9	62	ATV 31HU22S6X	2,900
4	5	10,7	9,3	9,7	5	6,1	9,2	94	ATV 31HU40S6X	2,900
5,5	7,5	16,2	14,1	15	22	9	13,5	133	ATV 31HU55S6X	6,200
7,5	10	21,3	18,5	19	22	11	16,5	165	ATV 31HU75S6X	6,200
11	15	27,8	24,4	25	22	17	25,5	257	ATV 31HD11S6X	10,000
15	20	36,4	31,8	33	22	22	33	335	ATV 31HD15S6X	10,000



ATV 31HD15N4

(1) Deze vermogens zijn opgegeven voor een maximale schakelfrequentie van 4 kHz, bij gebruik in permanent bedrijf. De schakelfrequentie is instelbaar tussen 2 en 16 kHz. Vanaf 4 kHz moet een deklassering worden toegepast op de nominale stroom van de snelheidsregelaar, en de nominale stroom van de motor mag niet groter zijn dan deze waarde: zie deklasseringscurve blz. 36.

(2) Typische waarde voor een 4-polige motor en een maximale schakelfrequentie van 4 kHz, zonder bijkomende netsmoorpoel voor de max. ideale lijnstromen.

(3) Nominale voedingsspanning, min. U1, max. U2 (200-240 V ; 380-500 V ; 525-600 V).

(4) Als lcc lijn groter is dan de waarden in de tabel, dient u netsmoorpoelen toe te voegen, zie blz. 21.

(5) Om een snelheidsregelaar voor draadgeleidingstoepassingen te bestellen, voegt u achteraan de referentie een T toe.

(6) Het is mogelijk om de snelheidsregelaar met de potentiometer te bestellen. In dat geval dient u aan de referentie van de gekozen snelheidsregelaar de letter A toe te voegen (voorbeeld: ATV 31H018M2A).

(7) Optionele EMC-filter, zie blz. 22 en 23.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### Snelheidsregelaar in behuizing

531252



ATV 31C/H●●●●

#### Snelheidsregelaars in behuizing om te personaliseren (frequentiebereik van 0,5 tot 500 Hz)

Motor		Net				Altivar 31				Referenties (4)	Massa
		Lijnstroom (2)		Schijnbaar vermogen	lcc lijn ideël max. (3)	Nominale stroom 4 kHz	Max. tijdelijke stroom gedurende 60 s	Gedissepeerd vermogen bij nominale belasting	W		
Vermogen vermeld op plaatje (1)		bij U1	bij U2							KVA	kA
kW	HP	A	A			A	A				
<b>Eénfasige voedingsspanning: 200... 240 V (5) 50/60 Hz met ingebouwde EMC-filters</b>											
0,18	0,25	3	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	ATV 31C018M2	6,300	
0,37	0,5	5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	ATV 31C037M2	6,300	
0,55	0,75	6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	ATV 31C055M2	6,300	
0,75	1	8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	ATV 31C075M2	6,300	
1,1	1,5	12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	ATV 31CU11M2	8,800	
1,5	2	15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	ATV 31CU15M2	8,800	
2,2	3	21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	ATV 31CU22M2	10,700	
<b>Driefasige voedingsspanning: 80...500 V (5) 50/60 Hz met ingebouwde EMC-filters</b>											
0,37	0,5	2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	ATV 31C037N4	8,800	
0,55	0,75	2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	ATV 31C055N4	8,800	
0,75	1	3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	ATV 31C075N4	8,800	
1,1	1,5	4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	ATV 31CU11N4	8,800	
1,5	2	6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	ATV 31CU15N4	8,800	
2,2	3	8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	ATV 31CU22N4	10,700	
3	–	10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	ATV 31CU30N4	10,700	
4	5	13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	ATV 31CU40N4	10,700	

#### Snelheidsregelaars in gebruiksklare behuizing (frequentiebereik van 0,5 tot 500 Hz)

Neem contact op met ons.

(1) Deze vermogens zijn opgegeven voor een maximale schakelfrequentie van 4 kHz, bij gebruik in permanent bedrijf. De schakelfrequentie is instelbaar tussen 2 en 16 kHz. Vanaf 4 kHz moet een deklassering worden toegepast op de nominale stroom van de snelheidsregelaar, en de nominale stroom van de motor mag niet groter zijn dan deze waarde: zie deklasseringscurve blz. 36.

(2) Typische waarde voor een 4-polige motor en een maximale schakelfrequentie van 4 kHz, zonder bijkomende netsmoorspoel voor de max. ideële lijnstroom.

(3) Als lcc lijn groter is dan de waarden in de tabel, dient u netsmoorspoelen toe te voegen, zie blz. 21.

(4) Om een snelheidsregelaar voor draadgeleidingstoepassingen te bestellen, voegt u achteraan de referentie een T toe.

(5) Nominale voedingsspanning, min. U1, max. U2 (200-240 V ; 380-500 V).

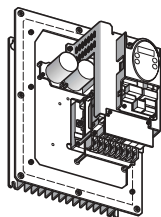


# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

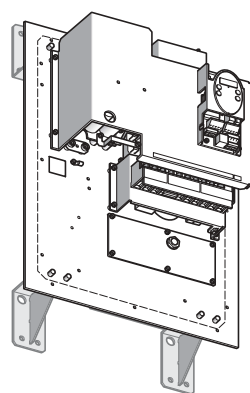
### Snelheidsregelaar op platine

DFE31254



ATV 31K●●●●●

DFE31255



ATV 31K●●●●●

#### Snelheidsregelaar op platine (frequentiebereik van 0,5 tot 500 Hz)

Motor		Net				Altivar 31				Referenties (4)	Massa	
Vermogen vermeld op plaatje (1)		Lijnstroom (2)		Schijnbaar vermogen	Icc lijn ideël max. (3)	Nominale stroom	Max. tijdelijke stroom gedurende 60 s	Gedissipeerd vermogen bij nominale belasting				
		bij U1	bij U2									
kW	HP	A	A	KVA	kA	A	A	W		kg		
<b>Eénfasige voedingsspanning: 200...240 V (5) 50/60 Hz met ingebouwde EMC filters</b>												
0,18	0,25	3	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	ATV 31K018M2	6,300		
0,37	0,5	5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	ATV 31K037M2	6,300		
0,55	0,75	6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	ATV 31K055M2	6,300		
0,75	1	8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	ATV 31K075M2	6,300		
1,1	1,5	12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	ATV 31KU11M2	8,800		
1,5	2	15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	ATV 31KU15M2	8,800		
2,2	3	21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	ATV 31KU22M2	10,700		
<b>Driefasige voedingsspanning: 380...500 V (5) 50/60 Hz met ingebouwde EMC filters</b>												
0,37	0,5	2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	ATV 31K037N4	8,800		
0,55	0,75	2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	ATV 31K055N4	8,800		
0,75	1	3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	ATV 31K075N4	8,800		
1,1	1,5	4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	ATV 31KU11N4	8,800		
1,5	2	6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	ATV 31KU15N4	8,800		
2,2	3	8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	ATV 31KU22N4	10,700		
3	–	10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	ATV 31KU30N4	10,700		
4	5	13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	ATV 31KU40N4	10,700		
5,5	7,5	21,9	16,5	15	22	14,3	21,5	232	ATV 31KU55N4	16,500		
7,5	10	27,7	21	18	22	17	25,5	269	ATV 31KU75N4	16,500		
11	15	37,2	28,4	25	22	27,7	41,6	397	ATV 31KD11N4	23,000		
15	20	48,2	36,8	32	22	33	49,5	492	ATV 31KD15N4	23,000		

(1) Deze vermogens zijn opgegeven voor een maximale schakelfrequentie van 4 kHz, bij gebruik in permanent bedrijf. De schakelfrequentie is instelbaar tussen 2 en 16 kHz. Vanaf 4 kHz moet een deklassering worden toegepast op de nominale stroom van de snelheidsregelaar, en de nominale stroom van de motor mag niet groter zijn dan deze waarde: zie deklasseringscurve blz. 36.

(2) Typische waarde voor een 4-polige motor en een maximale schakelfrequentie van 4 kHz, zonder bijkomende netsmoorspoel voor de max. ideële lijnstroom.

(3) Als Icc lijn groter is dan de waarden in de tabel, dient u netsmoorspoelen toe te voegen, zie blz. 21.

(4) Om een snelheidsregelaar voor draadgeleidingstoepassingen te bestellen, voegt u achteraan de referentie een T toe.

(5) Nominale voedingsspanning, min. U1, max. U2 (200-240 V ; 380-500 V).

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31  
Toebehoren

## Plaat voor montage op L-profiel

Omschrijving	Voor snelheidsregelaars	Referentie	Massa kg
Plaat voor montage op profiel L breedte 35 mm	ATV 31H018M2, ATV 31H037M2, ATV31H055M2, ATV 31H075M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV H055M3X, ATV 31H075M3X	VW3 A11851	0,200
	ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31HU22M3X, ATV 31H037N4, ATV 31H055N4, ATV 31H075N4, ATV 31HU11N4, ATV 31HU15N4, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X	VW3 A31852	0,220

## Set voor UL-beantwoording type 1 (1)

Omschrijving	Voor snelheidsregelaars	Referentie	Massa kg
Mechanische inrichting voor bevestiging onderaan de Altivar 31	ATV 31H018M2, ATV 31H037M2, ATV 31H055M2, ATV 31H075M2	VW3 A31812	0,400
	ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV H055M3X, ATV 31H075M3X	VW3 A31811	0,400
	ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X	VW3 A31813	0,400
	ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2, ATV 31HU22M3X, ATV 31H037N4, ATV 31H055N4, ATV 31H075N4, ATV 31HU11N4, ATV 31HU15N4, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X	VW3 A31814	0,500
	ATV 31HU22M2, ATV 31HU30M3X, ATV 31HU40M3X, ATV 31HU22N4, ATV 31HU30N4, ATV 31HU40N4, ATV 31HU22S6X, ATV 31HU40S6X	VW3 A31815	0,500
	ATV 31HU55M3X, ATV 31HU75M3X, ATV 31HU55N4, ATV 31HU75N4, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X	VW3 A31816	0,900
	ATV 31HD11M3X, ATV 31HD15M3X, ATV 31HD11N4, ATV 31HD15N4, ATV 31HD11S6X, ATV 31HD15S6X	VW3 A31817	1,200

(1) Met deze inrichting kunnen de kabels rechtstreeks op de snelheidsregelaar aangesloten worden door middel van buizen of wartels.

## Set om de Altivar 28 te vervangen

Omschrijving	Voor snelheidsregelaars	Referentie	Massa kg
Mechanische aanpassingsstukken om een ATV 31 in plaats van een ATV 28 van hetzelfde kaliber te monteren (gebruik van dezelfde bevestigingsgaten)	ATV 31H018M2, ATV 31H037M2, ATV 31H055M2, ATV 31H075M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV H055M3X, ATV 31H075M3X	VW3 A31821	-
	ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31HU22M3X, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X	VW3 A31822	-
	ATV 31HU55N4, ATV 31HU75N4, ATV 31HU55M3X, ATV 31HU75M3X, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X	VW3 A31823	-

## Bedieningsterminal op afstand

Omschrijving	Referentie	Massa kg
Voor snelheidsregelaars ATV 31 alle kalibers, geheel bestaande uit: - terminal, kabel met 2 connectoren, - dichting en schroeven voor montage IP 65 op kastdeur.	VW3 A31101	-

## Documentatie

Omschrijving	Referentie	Massa kg
- Eenvoudige handleiding ATV 31 en cd-rom, met: - een handleiding van de variabelen, - een handleiding Modbus en CANopen. - Geleverd bij de snelheidsregelaar	Geleverd bij de snelheidsregelaar	-
Technische internationale handleiding (MIT)	DCI CD39811	0,150



VW3 A31101

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Opties: remweerstanden

## Presentatie

Met een remweerstand is het mogelijk om de snelheidsregelaar Altivar 31 af te remmen of tot stilstand te remmen door dissipatie van de remenergie.

Er zijn twee types van weerstanden verkrijgbaar:

- model in IP 30 behuizing alleen beveiligd door een thermocontact of thermisch overbelastingsrelais,
- model zonder afscherming IP00, zonder beveiliging, voor kleine vermogens. Voor machines met grote massa traagheid, aandrijvende belastingen, machines met snelle cycli.

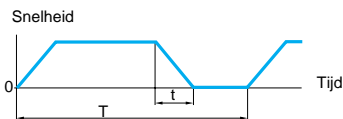
## Karakteristieken

Referenties		VW3 A58702 tot VW3 A58704	VW3 A58732 tot VW3 A58735	VW3 A58736 en VW3 A58737	VW3 A66704
Omgevingstemperatuur	°C	40			
Beschermingsgraad van de behuizing		IP 00	IP 30		IP 23
Beveiliging van de weerstand		Zonder	Door thermocontact (1)		Door thermisch overbelastingsrelais (2)
Thermocontact	Afschakeltemperatuur	°C	-	130 ± 5 %	260 ± 14 %
	Min. spanning – min. stroom		-	~ 110 V - 0,3 A	~ 220 V - 6 A
	Max. spanning – max. stroom		-	= 24 V - 0,01 A	
	Max. contact weerstand	mΩ	-	150	50
Werkingsfactor van de weerstanden		De waarde van het gemiddelde dissipeerbare vermogen bij 40 °C van de weerstand in de behuizing is bepaald voor een remwerkingsfactor die overeenstemt met de meeste gangbare toepassingen: - remming gedurende 2 seconden met een koppel van 0,6 Tn om de 40 seconden, - remming gedurende 0,8 seconden met een koppel van 1,5 Tn om de 40 seconden.			
Werkingsfactor van de snelheidsregelaars		De interne kringen van de snelheidsregelaars die de remming op externe weerstanden verzekeren, zijn gedimensioneerd voor de volgende cycli. Bij een overschrijding wordt de snelheidsregelaar vergrendeld en geeft de snelheidsregelaar een fout weer. - 1,5 Tn gedurende 60 seconden per cyclus van 140 seconden, - Tn onafgebroken.			

(1) Het contact dient in sequentie te worden aangesloten (gebruik voor signalering, of in de besturing van de lijncontactor).

(2) Afzonderlijk te bestellen, kaliber 8 A.

## Werkingsfactor en bepaling van het nominale vermogen



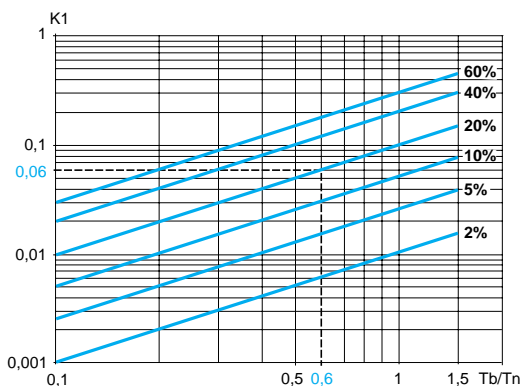
Werkingsfactor :  $\frac{t}{T}$

t: remduur in s

T: cyclusduur in s

### Nomogram nr. 1

Voorstelling van het gemiddelde vermogen afhankelijk van het remkoppel voor een werkingsfactor.



### Voorbeeld:

Motor met vermogen Pm = 4 kW

Rendement motor  $\eta = 0,85$

Remkoppel Tb = 0,6 Tn

Remduur t = 10 s

Cyclusduur T = 50 s

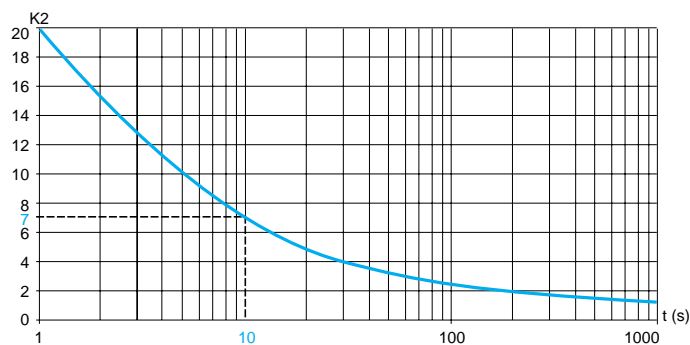
De werkingsfactor  $f_m = \frac{t}{T} = 20\%$

Uit nomogram nr. 1 de coëfficiënt K1 afleiden die overeenstemt met een remkoppel van 0,6 Tn en een werkingsfactor van 20 %. K1 = 0,06

De waarde van het gemiddelde dissipeerbare vermogen bij 40 °C van de weerstand in de behuizing is bepaald voor een remwerkingsfactor die overeenstemt met de meeste gangbare toepassingen. Deze werkingsfactor wordt hierboven besproken. Voor specifieke toepassingen (voorbeeld: goederenbehandeling) dient het nominale vermogen van de weerstand opnieuw te worden bepaald aan de hand van de nieuwe werkingsfactor.

### Nomogram nr. 2

Toelaatbare overbelasting van de weerstand afhankelijk van de duur (typische curve).



Uit nomogram nr. 2 de coëfficiënt K2 afleiden die overeenstemt met de remduur van 10 seconden.

K2 = 7

Het nominale vermogen van de weerstand (Pn) moet groter zijn dan:

$$P_n = P_m \times K_1 \times \eta \left(1 + \frac{1}{K_2 \times f_m}\right) = 4.10^3 \times 0,06 \times 0,85 \left(1 + \frac{1}{7 \times 0,2}\right) = 350 \text{ W}$$

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Opties: remweerstanden



VW3 A58702



VW3 A5873●

Voor snelheidsregelaars	Min. waarde van de weerstand	Ohmse waarde	Gemiddeld vermogen beschikbaar bij		Referentie	Massa
	(1)	$\Omega$	40 °C (2)	50 °C		
<b>Onbeschermde remweerstanden</b>						
ATV 31H/C/K018M2, ATV 31H/C/K037M2, ATV 31H/C/K055M2, ATV 31H/C/K075M2, ATV 31H/C/KU11M2, ATV 31H/C/KU15M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV 31H055M3X, ATV 31H075M3X, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31H/C/K037N4, ATV 31H/C/K055N4, ATV 31H/C/K075N4, ATV 31H/C/KU11N4, ATV 31H/C/KU15N4, ATV 31H/C/KU22N4, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X, ATV31HU22S6X	40 40 27 40 40 27 80 80 54 54 96 64	100	32	28	VW3 A58702	0,600
ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4, ATV 31HU40S6X	55 36 44	100	40	35	VW3 A58703	0,850
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X	25 25 16	68	32	28	VW3 A58704	0,600
<b>Beschermde remweerstanden</b>						
ATV 31H/C/K018M2, ATV 31H/C/K037M2, ATV 31H/C/K055M2, ATV 31H/C/K075M2, ATV 31H/C/KU11M2, ATV 31H/C/KU15M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV 31H055M3X, ATV 31H075M3X, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31H/C/K037N4, ATV 31H/C/K055N4, ATV 31H/C/K075N4, AATV 31H/C/KU11N4, ATV 31H/C/KU15N4, ATV 31H/C/KU22N4	40 40 27 40 40 27 80 80 54 54	100	32	28	VW3 A58732	2,000
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X, ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4, ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X	25 25 16 55 36 25 16	68	32	28	VW3 A58733	2,000
ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4	55 36	100	40	35	VW3 A58734	2,000
ATV 31H/KU55N4, ATV 31H/KU75N4, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X	29 19 34 23	60	80	69	VW3 A58735	3,400
ATV 31HU40M3X, ATV 31H/KD11N4, ATV 31H/KD15N4, ATV 31HD11S6X, ATV 31HD15S6X	16 20 24	28	200	173	VW3 A58736	5,100
ATV 31HU55M3X, ATV 31HU75M3X	8	14	400	346	VW3 A58737	6,100
ATV 31HD11M3X, ATV 31HD15M3X	5	10	1000	866	VW3 A66704 (3)	17,000

(1) Afhankelijk van het kaliber van de snelheidsregelaar.

(2) Vermogen dissipeerbaar door de weerstand bij een maximale temperatuur van 115 °C, overeenkomend met een maximale opwarming van 75 °C in een omgeving van 40 °C.

(3) De verschillende ohmse waarden worden verkregen op basis van de aansluiting die in de handleiding van de weerstand beschreven is.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Opties: netsmoorspoelen

## Presentatie

Deze smoorspoelen zorgen voor een betere bescherming tegen overspanningen van het net en verminderen de harmonische stroomvervorming die wordt veroorzaakt door de snelheidsregelaar.

De aanbevolen smoorspoelen laten toe de lijnstroom te begrenzen. Ze zijn ontwikkeld volgens de norm EN 50178 (VDE 0160 niveau 1 hoogenergetische overspanningen op het voedingsnet).

De waarden van de smoorspoelen zijn bepaald voor een spanningsdaling tussen 3 en 5 % van de nominale spanning van het net. Een grotere waarde leidt tot verlies van koppel.

Het gebruik van netsmoorspoelen is in het bijzonder aanbevolen in de volgende gevallen:

- Net dat sterk verstoord wordt door andere verbruikers (parasitaire storingen, overspanningen).
- Voedingsnet met een spanningsonbalans tussen de fasen > 1,8 % van de nominale spanning.
- Snelheidsregelaar gevoed door een lijn met een zeer lage impedantie (in de omgeving van transformatoren met een vermogen dat groter is dan 10 keer het kaliber van de snelheidsregelaar).

De ideale kortsluitstroom in het aansluitpunt van de snelheidsregelaar mag niet groter zijn dan de max. waarde die in de tabellen van de referenties vermeld is. Het gebruik van netsmoorspoelen maakt een aansluiting op de volgende netten mogelijk:

- I<sub>cc</sub> max. 22 kA voor 200/240 V,
- I<sub>cc</sub> max. 65 kA voor 380/500 V en 525/600V.

- Installatie van een groot aantal frequentie-omvormers op dezelfde lijn.
- Beperking van de overbelasting van de condensatoren cos φ-correctie, als de installatie uitgerust is met een condensbatterij voor de compensatie van de arbeidsfactor.

Type netsmoorspoelen	VZ1 L00 4M010	VZ1 L00 7UM50	VZ1 L01 8UM20	VW3 A6 6501	VW3 A6 6502	VW3 A6 6503	VW3 A6 6504	VW3 A6 6505	VW3 A6 6506	
<b>Karakteristieken</b>										
Beantwoording aan de normen	EN 50178 (VDE 0160 niveau 1 overspanningen met hoge energie op het voedingsnet)									
Spanningsdaling	Tussen 3 en 5 % van de nominale spanning van het net. Een grotere waarde leidt tot verlies van koppel.									
Beschermingsgraad	Netsmoorspoel	IP 00								
	Klemmenblok	IP 20						IP 10		IP00
Waarde van de self	mH	10	5	2	10	4	2	1	0,5	0,3
Nominale stroom	A	4	7	18	4	10	16	30	60	100
Verliezen	W	17	20	30	45	65	75	90	80	–

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Opties: netsmoorspoelen

803887



VW3 A6650

Altivar 31 Eénfasig of driefasig	Lijnstroom zonder smoorspoel		Lijnstroom met smoorspoel		Smoorspoel Referentie	Massa
	bij U min.	bij U max.	bij U min.	bij U max.		
	A	A	A	A	kg	
<b>Eénfasige voedingsspanning: 200...240 V (1) 50/60 Hz</b>						
ATV 31H/C/K018M2	3,0	2,5	2,1	1,8	VZ1 L004M010	0,630
ATV 31H/C/K037M2	5,3	4,4	3,9	3,3		
ATV 31H/C/K055M2	6,8	5,8	5,2	4,3	VZ1 L007UM50	0,880
ATV 31H/C/K075M2	8,9	7,5	7,0	5,9		
ATV 31H/C/KU11M2	12,1	10,2	10,2	8,6	VZ1 L018UM20	1,990
ATV 31H/C/KU15M2	15,8	13,3	13,4	11,4		
ATV 31H/C/KU22M2	21,9	18,4	19,2	16,1		
<b>Driefasige voedingsspanning: 200...240 V (1) 50/60 Hz</b>						
ATV 31H018M3X	2,1	1,9	1	0,9	VW3 A66501	1,500
ATV 31H037M3X	3,8	3,3	1,9	1,6		
ATV 31H055M3X	4,9	4,2	2,5	2,2		
ATV 31H075M3X	6,4	5,6	3,3	2,9		
ATV 31HU11M3X	8,5	7,4	4,8	4,2	VW3 A66502	3,000
ATV 31HU15M3X	11,1	9,6	6,4	5,6		
ATV 31HU22M3X	14,9	13	9,2	8	VW3 A66503	3,500
ATV 31HU30M3X	19,1	16,6	12,3	10,7		
ATV 31HU40M3X	24,2	21,1	16,1	14	VW3 A66504	6,000
ATV 31HU55M3X	36,8	32	21,7	19		
ATV 31HU75M3X	46,8	40,9	29	25,2		
ATV 31HD11M3X	63,5	55,6	41,6	36,5	VW3 A66505	11,000
ATV 31HD15M3X	82,1	71,9	55,7	48,6		
<b>Driefasige voedingsspanning: 380...500 V (1) 50/60 Hz</b>						
ATV 31H/C/K037N4	2,2	1,7	1,1	0,9	VW3 A66501	1,500
ATV 31H/C/K055N4	2,8	2,2	1,4	1,2		
ATV 31H/C/K075N4	3,6	2,7	1,8	1,5		
ATV 31H/C/KU11N4	4,9	3,7	2,6	2		
ATV 31H/C/KU15N4	6,4	4,8	3,4	2,6		
ATV 31H/C/KU22N4	8,9	6,7	5	4,1	VW3 A66502	3,000
ATV 31H/C/KU30N4	10,9	8,3	6,5	5,2		
ATV 31H/C/KU40N4	13,9	10,6	8,5	6,6		
ATV 31H/C/KU55N4	21,9	16,5	11,7	9,3	VW3 A66503	3,500
ATV 31H/C/KU75N4	27,7	21	15,4	12,1		
ATV 31H/KD11N4	37,2	28,4	22,5	18,1	VW3 A66504	6,000
ATV 31H/KD15N4	48,2	36,8	29,6	23,3		
<b>Driefasige voedingsspanning: 525...600 V (1) 50/60 Hz</b>						
ATV 31H075S6X	2,5	2,4	1,4	1,4	VW3 A66501	1,500
ATV 31HU15S6X	4,4	4,2	2,4	2,3		
ATV 31HU22S6X	5,8	5,6	3,8	3,6		
ATV 31HU40S6X	9,7	9,3	6	5,8	VW3 A66502	3,000
ATV 31HU55S6X	14,7	14,1	7,8	7,5		
ATV 31HU75S6X	19,3	18,5	11	10,7	VW3 A66503	3,500
ATV 31HD11S6X	25,4	24,4	15	14,4		
ATV 31HD15S6X	33,2	31,8	21,1	20,6	VW3 A66504	6,000

(1) Nominale voedingsspanning: U min. ... U max.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Opties: bijkomende EMC-ingangsfilters

## Presentatie

### Functie

De Altivar 31 heeft ingebouwde filters voor radio-ontstoring om zo aan de EMC-productnormen voor snelheidsregelaars IEC/EN 61800-3 te voldoen en in overeenstemming te zijn met de Europese EMC-richtlijn (elektromagnetische compatibiliteit).

De bijkomende filters maken het mogelijk om aan strengere eisen te voldoen: ze zijn bestemd om de geleide emissies op het net te verminderen tot onder de grenzen van de normen EN 55011 klasse A (1) of EN 55022 klasse B.

Deze bijkomende filters worden onder de snelheidsregelaars ATV 31H gemonteerd. Bij de snelheidsregelaars ATV 31C en K kunnen ze naast het product gemonteerd worden. Ze zijn voorzien van getapte gaten voor de bevestiging van de snelheidsregelaars.

### Gebruik afhankelijk van het nettype

Het gebruik van deze bijkomende filters is alleen mogelijk op netten van het type TN (nulleideraansluiting) en TT (geaarde nulleider).

De norm IEC 61800-3, bijlage D2.1, bepaalt dat deze filters de werking van isolatiebewakingsapparaten onzeker kunnen maken op IT-netten (impedante of geïsoleerde nulleider).

Anderzijds is de doeltreffendheid van de bijkomende filters op dit nettype afhankelijk van de soort impedantie tussen de nulleider en massa, en daardoor onvoorspelbaar.

In het geval van een machine die op een IT-net moet worden geïnstalleerd, bestaat er een oplossing waarbij er een scheidingstransformator wordt geïntegreerd en waarbij de machine lokaal in een TN- of TT-net wordt geplaatst.

## Karakteristieken

<b>Beantwoording aan de normen</b>			EN 133200
<b>Beschermingsgraad</b>			IP 21 en IP 41 op het bovengedeelte
<b>Maximale relatieve vochtigheid</b>			93 % zonder condensatie of druiwater volgens IEC 68-2-3
<b>Omgevingstemperatuur rond het apparaat</b>	In bedrijf	°C	- 10...+ 60
	Bij opslag	°C	- 25...+ 70
<b>Maximale gebruikshoogte</b>	Zonder deklassering	m	1000 (daarboven de stroom deklasseren met 1 % per extra 100 m)
<b>Trillingsbestendigheid</b>	Volgens IEC 60068-2-6		1,5 mm piek-tot-piek van 3 tot 13 Hz, 1 gn piek van 13 tot 150 Hz
<b>Schokbestendigheid</b>	Volgens IEC 60068-2-27		15 gn gedurende 11 ms
<b>Max. nominale spanning</b>	50/60 Hz éénfasig	V	240 + 10 %
	50/60 Hz driefasig	V	240 + 10 % 500 + 10 % 600 + 10 %

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Opties: bijkomende EMC-ingangsfiler

Voor snelheidsregelaars	Filter					Referentie	Massa
	Referentie	Maximale lengte van afgeschermd kabel	In (2)	If (3)	Verliezen (4)		
	EN 55011 klasse A (1)	EN 55022 klasse B (2)	A	mA	W		kg
<b>Eénfasige voedingsspanning: 200...240 V 50/60 Hz</b>							
ATV 31H/C/K018M2	50	20	9	100	–	VW3 A31401	–
ATV 31H/C/K037M2							
ATV 31H/C/K055M2							
ATV 31H/C/K075M2							
ATV 31H/C/KU11M2	50	20	16	150	–	VW3 A31403	–
ATV 31H/C/KU15M2							
ATV 31H/C/KU22M2	50	20	22	80	–	VW3 A31405	–
<b>Driefasige voedingsspanning: 200...240 V 50/60 Hz</b>							
ATV 31H018M3X	5	–	7	7	–	VW3 A31402	–
ATV 31H037M3X							
ATV 31H055M3X							
ATV 31H075M3X							
ATV 31HU11M3X	5	–	15	15	–	VW3 A31404	–
ATV 31HU15M3X							
ATV 31HU22M3X							
ATV 31HU30M3X	5	–	25	35	–	VW3 A31406	–
ATV 31HU40M3X							
ATV 31HU55M3X	5	–	47	45	–	VW3 A31407	–
ATV 31HU75M3X							
ATV 31HD11M3X	5	–	83	15	–	VW3 A31408	–
ATV 31HD15M3X							
<b>Driefasige voedingsspanning: 380...500 V 50/60 Hz</b>							
ATV 31H/C/K037N4	50	20	15	15	–	VW3 A31404	–
ATV 31H/C/K055N4							
ATV 31H/C/K075N4							
ATV 31H/C/KU11N4							
ATV 31H/C/KU15N4							
ATV 31H/C/KU22N4	50	20	25	35	–	VW3 A31406	–
ATV 31H/C/KU30N4							
ATV 31H/C/KU40N4							
ATV 31H/KU55N4	50	20	47	45	–	VW3 A31407	–
ATV 31H/KU75N4							
ATV 31H/KD11N4	50	20	49	45	–	VW3 A31409	–
ATV 31H/KD15N4							

(1) De keuzetabellen van de filters tonen de maximale lengtes van de afgeschermd kabels die de motoren met de snelheidsregelaars verbinden, voor een schakelfrequentie van 2 tot 16 kHz. Deze grenzen worden alleen als richtlijn opgegeven, aangezien ze afhankelijk zijn van de storingscapaciteit van de motoren en de gebruikte kabels. In geval van parallel geschakelde motoren moet het totaal van de lengtes in aanmerking worden genomen.

(2) In: nominale stroom van de filter.

(3) Maximale aardlekstroom bij 50 Hz.

(4) Door thermische dissipatie.



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Opties: uitgangsfilters en motorspoelen

## Presentatie

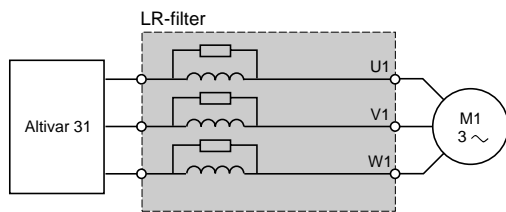
Een tussen de snelheidsregelaar en de motor geplaatste uitgangsfILTER laat het volgende toe:

- begrenzing van  $dv/dt$  aan de motorklemmen (500 tot 1500 V/ $\mu$ s), voor kabels met een lengte groter dan 50 m,
- filtering van storingen die zijn veroorzaakt door opening van een tussen de filter en de motor geplaatste contactor,
- vermindering van de aardlekstroom van de motor.

Bij gebruik van een stroom-afwaartse contactor tussen de snelheidsregelaar en de motor is het voor sommige kalibers van snelheidsregelaars, die door een één- of driefasige spanning van 200 V gevoed worden, nodig om op elke motorkabel een ferrierting toe te voegen.

### LR-filtercel

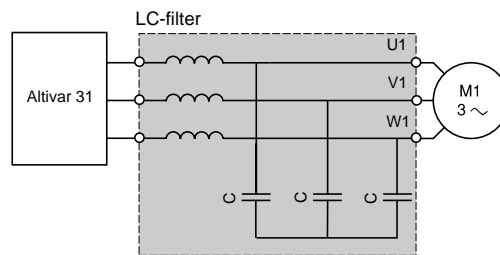
Deze cel bestaat uit 3 hoogfrequente smoorspoelen en 3 weerstanden.



### Principe

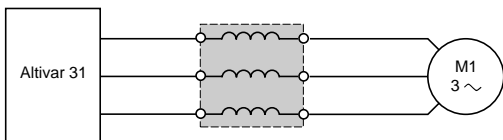
#### LC-filtercel

Deze cel bestaat uit 3 hoogfrequente smoorspoelen en 3 condensatoren.

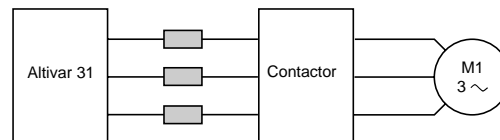


### Motorspoel

Voor standaard motorkabels met een lengte groter dan 100 m (50 m voor afgeschermd kabels) laat een smoorspoel toe om overspanningen te beperken aan de motorklemmen.



### Ferriertingen voor stroomafwaartse onderbreking



## Karakteristieken (1)

		LC-filtercellen (2)		LR-filtercellen		Motorspoelen
		VW3 A5845●	VW3 A6641●	VW3 A6641●	VW3 A6650●	
Schakelfrequentie van de snelheidsregelaar	kHz	0,5 ... 4 max.	2 of 4	12	4	
Lengte van de motorkabel	Afgeschermd kabels	m	≤ 100	≤ 100	≤ 50	≤ 100
	Niet-afgeschermd kabels	m	–	≤ 200	≤ 100	–
Beschermingsgraad		IP 20	IP 00	IP 00	IP 20	

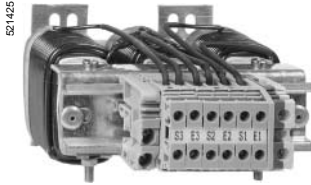
(1) De prestaties van de filters zijn gegarandeerd indien de in bovenstaande tabel vermelde lengtes voor de kabel tussen de motor en de snelheidsregelaar nageleefd worden. In een toepassing met parallelschakeling van verscheidene motoren moet de kabellengte rekening houden met alle aftakkingen. Bij gebruik van een langere kabel dan aanbevolen bestaat er immers gevaar dat de filters oververhit raken.

(2) Neem contact op met ons voor een frequentie groter dan 4 kHz of een kabellengte groter dan 100 meter.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

Opties: uitgangsfilters en motorspoelen



VW3 A58451

### LR-filtercellen

Voor snelheidsregelaars	Verliezen	Nominale stroom	Referentie	Massa				
	W	A						
ATV 31H/C/K018M2	150	10	VW3 A58451	7,400				
ATV 31H/C/K037M2								
ATV 31H/C/K055M2								
ATV 31H/C/K075M2								
ATV 31H/C/KU11M2								
ATV 31H/C/KU15M2								
ATV 31H018M3X								
ATV 31H037M3X								
ATV 31H055M3X								
ATV 31H075M3X								
ATV 31HU11M3X								
ATV 31HU15M3X								
ATV 31H/C/K037N4								
ATV 31H/C/K055N4								
ATV 31H/C/K075N4								
ATV 31H/C/KU11N4								
ATV 31H/C/KU15N4								
ATV 31H/C/KU22N4								
ATV 31H/C/KU30N4								
ATV 31H/C/KU40N4								
ATV 31H075S6X					180	16	VW3 A58452	7,400
ATV 31HU15S6X								
ATV 31HU22S6X								
ATV 31HU40S6X								
ATV 31HU55S6X								
ATV 31H/C/KU22M2	220	33	VW3 A58453	12,500				
ATV 31HU22M3X								
ATV 31HU30M3X								
ATV 31H/KU55N4								
ATV 31HU75S6X								
ATV 31HU40M3X	220	33	VW3 A58453	12,500				
ATV 31HU55M3X								
ATV 31HU75M3X								
ATV 31H/KU75N4								
ATV 31HD11S6X								
ATV 31HD15S6X								

### LC-filtercellen

Voor snelheidsregelaars	Referentie	Massa
		kg
ATV 31HD11M3X	VW3 A66412	3,500
ATV 31HD15M3X		

### Motorspoelen

Voor snelheidsregelaars	Verliezen	Nominale stroom	Referentie	Massa
	W	A		
ATV 31H/C/KU22N4	65	10	VW3 A66502	3,000
ATV 31H/C/KU30N4				
ATV 31H/C/KU40N4				
ATV 31HU40S6X, ATV 31HU55S6X				
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X	75	16	VW3 A66503	3,500
ATV 31HU30M3X, ATV 31H/KU55N4				
ATV 31HU75S6X				
ATV 31HU40M3X	90	30	VW3 A66504	6,000
ATV 31HU55M3X				
ATV 31HU75M3X				
ATV 31H/KU75N4				
ATV 31H/KD11N4				
ATV 31HD11S6X				
ATV 31HD15S6X				
ATV 31H/KD15N4	80	60	VW3 A66505	11,000
ATV 31HD11M3X				
ATV 31HD15M3X				
ATV 31HD11M3X	-	100	VW3 A66506	16,000
ATV 31HD15M3X				

### Ferrietringen voor stroomafwaartse onderbreking

Voor snelheidsregelaars	Verkoop per ondeelbare hoeveelheid	Referentie per stuk	Massa
			kg
ATV 31H018M2	3	VW3 A31451	-
ATV 31H037M2, ATV 31H018M3	3	VW3 A31452	-
ATV 31H037M3			
ATV 31H055M2, ATV 31H075M2	3	VW3 A31453	-
ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2			
ATV 31H055M3, ATV 31H075M3			

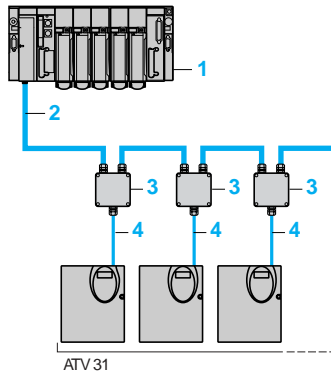
# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31 Communicatie-opties

### Modbus en CANopen

De Altivar 31 kan rechtstreeks op Modbus en CANopen aangesloten worden via een connector van het type RJ45 die de twee protocollen ondersteunt. De communicatie biedt toegang tot de configuratie-, instel-, besturings- en bewakingsfuncties van de snelheidsregelaar.

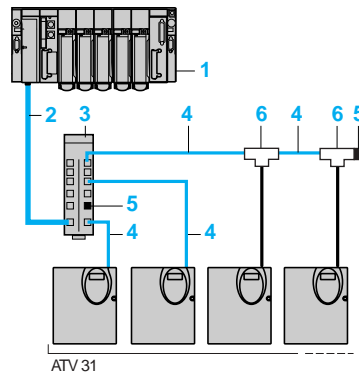
#### CANopen



- 1 PLC (1).
- 2 CANopen hoofdkabel.
- 3 CANopen aftakdoos **VW3 CAN TAP2**.
- 4 CANopen aftakkabel **VW3 CAN CA RR●●**.

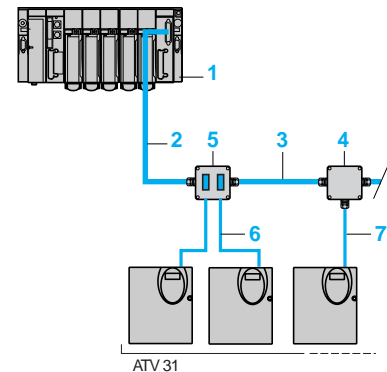
#### Modbus

##### Aansluitingen via verdelers en connectoren type RJ45



- 1 PLC (1).
- 2 Modbus kabel afhankelijk van het type controller of PLC.
- 3 Modbus verdeler **LU9 GC3**.
- 4 Modbus aftakkabels **VW3 A8 306 R●●**.
- 5 Lijnafsluiting **VW3 A8 306 RC**.
- 6 Modbus T-aftakkingen **VW3 A8 306 TF●●** (met kabel).

##### Aansluitingen via aftakdozen



- 1 PLC (1).
- 2 Modbus kabel afhankelijk van het type controller of PLC.
- 3 Modbus kabels **TSX CSA●00**.
- 4 Aftakdoos **TSX SCA 50**.
- 5 Abonneestekker **TSX SCA 62**.
- 6 Modbus aftakkabels **VW3 A8 306**.
- 7 Modbus aftakkabels **VW3 A8 306 D30**.

##### Aansluitingen via schroefklemmen

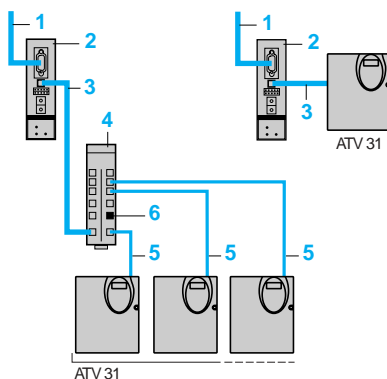
In dat geval worden een Modbus aftakkabel **VW3 A8 306 D30** en lijnuiteinde-aanpassingen **VW3 A8 306 DRC** gebruikt.

### Andere communicatiebussen

De Altivar 31 kan door middel van een koppelmodule (bridge of gateway) ook op de volgende netwerken aangesloten worden:

- Ethernet,
- Fipio,
- Profibus DP,
- DeviceNet.

De communicatie biedt toegang tot de configuratie-, instel-, besturings- en bewakingsfuncties van de snelheidsregelaar.



- 1 Naar het netwerk.
- 2 Koppelmodules voor communicatie.
- 3 Kabels **VW3 A8 306 R●●**, **VW3 P07 306 R10** of **VW3 A8 306 D30**, afhankelijk van het type koppelmodule.
- 4 Modbus verdeler **LU9 GC3**.
- 5 Modbus aftakkabels **VW3 A8 306 R●●**.
- 6 Lijnafsluiting **VW3 A8 306 RC**.

(1) Gelieve ons te raadplegen.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Communicatie-opties



TSX SCA 50



TSX SCA 62



174 CEV 300 20



LUF P1



LA9 P307

## Modbus en CANopen

### Aansluittoebehoren

Omschrijving	Referentie	Massa kg
<b>Aftakdoos voor CANopen bus</b>	<b>VW3 CAN TAP2</b>	–
<b>Modbus aftakdoos</b> 3 schroefklemmenblokken, RC-lijnafsluiting, Te verbinden met de kabel VW3 A8 306 D30	<b>TSX SCA 50</b>	0,520
<b>Modbus connector</b> 2 vrouwelijke connectoren type SUB-D met 15 contacten en 2 schroefklemmenblokken, RC-lijnuiteinde-aanpassing Te verbinden met de kabel VW3 A8 306	<b>TSX SCA 62</b>	0,570
<b>Modbus verdeler</b> 10 connectoren type RJ45 en 1 schroefklemmenblok	<b>LU9 GC3</b>	0,500
<b>Modbus lijnafsluiting (1)</b> Voor connector RJ45	R = 120 Ω, C = 1 nf	<b>VW3 A8 306 RC</b> 0,200
	R = 150 Ω	<b>VW3 A8 306 R</b> 0,200
	Voor schroefklemmenblok R = 120 Ω, C = 1 nf	<b>VW3 A8 306 DRC</b> 0,200
	R = 150 Ω	<b>VW3 A8 306 DR</b> 0,200
<b>Modbus T-aftakkingen</b>	Met geïntegreerde kabel van 0,3 m	<b>VW3 A8 306 TF03</b> –
	Met geïntegreerde kabel van 1 m	<b>VW3 A8 306 TF10</b> –

### Aansluitsnoeren en -kabels

Omschrijving	Lengte m	Connectoren	Referentie	Massa kg
<b>Kabels voor CANopen</b>	0,3 m	2 connectoren type RJ45	<b>VW3 CAN CA RR03</b>	0,050
	10 m	2 connectoren type RJ45	<b>VW3 CAN CA RR1</b>	0,500
<b>Snoeren voor Modbus</b>	3	1 connector type RJ45 en één gestript uiteinde	<b>VW3 A8 306 D30</b>	0,150
	3	1 connector type RJ45 en 1 mannelijke connector type SUB-D met 15 contacten voor TSX SCA 62	<b>VW3 A8 306</b>	0,150
	0,3	2 connectoren type RJ45	<b>VW3 A8 306 R03</b>	0,050
	1	2 connectoren type RJ45	<b>VW3 A8 306 R10</b>	0,050
	3	2 connectoren type RJ45	<b>VW3 A8 306 R30</b>	0,150
	<b>Snoeren voor Profibus gateway LA9 P307</b>	1	2 connectoren type RJ45	<b>VW3 P07 306 R10</b>
<b>Modbus kabels met dubbel getwist aderspaar met afscherming RS 485</b>	100	Geleverd zonder connector	<b>TSX CSA 100</b>	–
	200	Geleverd zonder connector	<b>TSX CSA 200</b>	–
	500	Geleverd zonder connector	<b>TSX CSA 500</b>	–

## Andere communicatiebussen

Omschrijving	Te combineren kabels	Referentie	Massa kg
<b>Ethernet/Modbus bridge</b> met 1 Ethernet-poort 10baseT (type RJ45)	VW3 A8 306 D30	<b>174 CEV 300 20 (2)</b>	0,500
<b>Fipio/Modbus gateway</b> Configurator (3)	VW3 A8 306 R●●	<b>LUF P1</b>	0,240
<b>DeviceNet/Modbus gateway</b> Configurator (3)	VW3 A8 306 R●●	<b>LUF P9</b>	0,240
<b>Profibus DP/Modbus gateway</b> Instelling via standaard configurator Profibus DP (4)	VW3 P07 306 R10	<b>LA9 P307</b>	0,240
<b>Profibus DP/Modbus gateway</b> Instelling via software ABC Configurator (3)	VW3 A8 306 R●●	<b>LUF P7</b>	0,240

(1) Verkoop per ondeelbare hoeveelheid van 2.

(2) Gelieve ons te raadplegen.

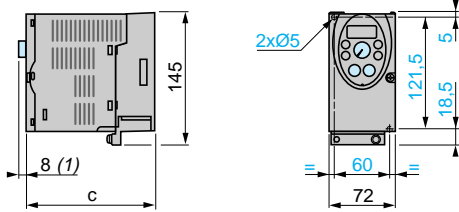
(3) Gelieve ons te raadplegen.

(4) Gelieve ons te raadplegen.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

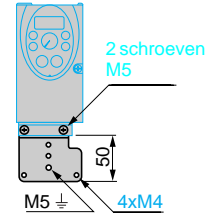
## Altivar 31

**ATV 31H0●●M3X/MXA, ATV 31H0●●M2/M2A**



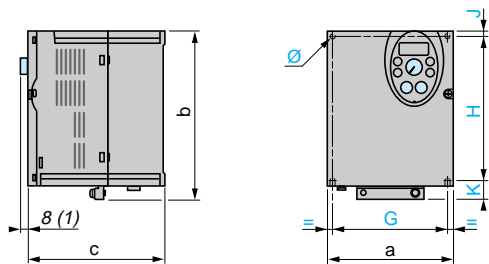
ATV 31H	c
018M3X, 037M3X	120
055M3X, 075M3X	130
018M2, 037M2	130
055M2, 075M2	140

Grondplaat voor EMC-montage  
(geleverd bij de snelheidsregelaar)



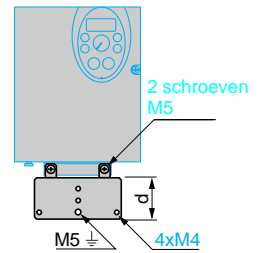
(1) Alleen voor snelheidsregelaars waarvan de referentie op A eindigt.

**ATV 31HU●●M2/M2A, ATV 31HU1●M3X/M3XA tot ATV 31HU4●M3X/M3XA, ATV 31H0●●N4/N4A tot ATV 31HU40N4/N4A, ATV 31H075S6X tot ATV 31HU40S6X**



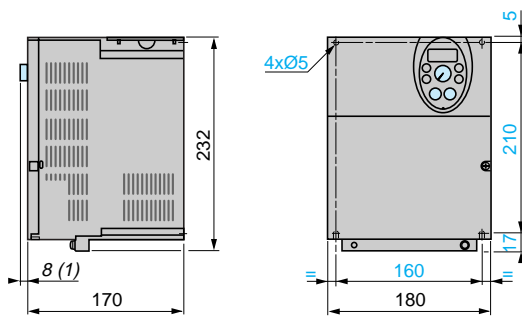
ATV 31H	a	b	c	d	G	H	J	K	Ø
U1●M3X	105	143	130	49	93	121,5	5	16,5	2x5
U1●M2, U22M3X	105	143	150	49	93	121,5	5	16,5	2x5
037N4 tot U15N4									
U75S6X, U15S6X									
U22M2, HU●0M3X	140	184	150	48	126	157	6,5	20,5	4x5
U22N4 tot U40N4									
U22S6X, U40S6X									

Grondplaat voor EMC-montage  
(geleverd bij de snelheidsregelaar)

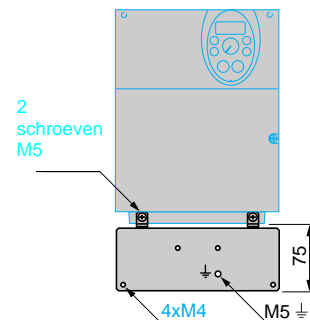


(1) Alleen voor snelheidsregelaars waarvan de referentie op A eindigt.

**ATV 31HU55M3X/M3XA, ATV 31HU75M3X/M3XA, ATV 31HU55N4/N4A, ATV 31HU75N4/N4A, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X**

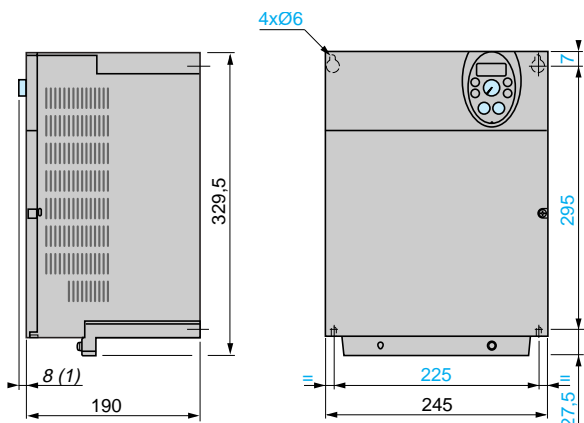


Grondplaat voor EMC-montage  
(geleverd bij de snelheidsregelaar)

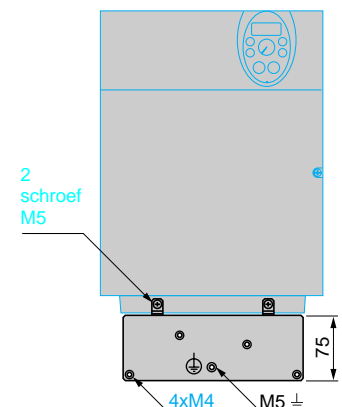


(1) Alleen voor snelheidsregelaars waarvan de referentie op A eindigt.

**ATV 31HD1●M3X/M3XA, ATV 31HD1●N4/N4A, ATV 31HD1●S6X**



Grondplaat voor EMC-montage  
(geleverd bij de snelheidsregelaar)



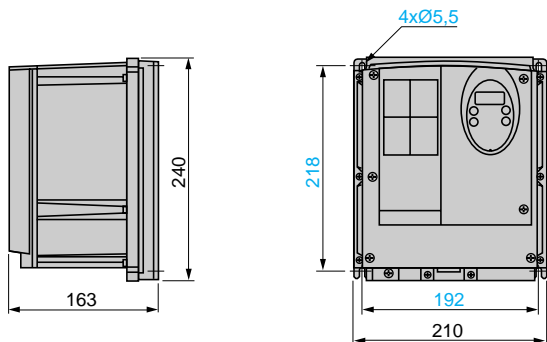
(1) Alleen voor snelheidsregelaars waarvan de referentie op A eindigt.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

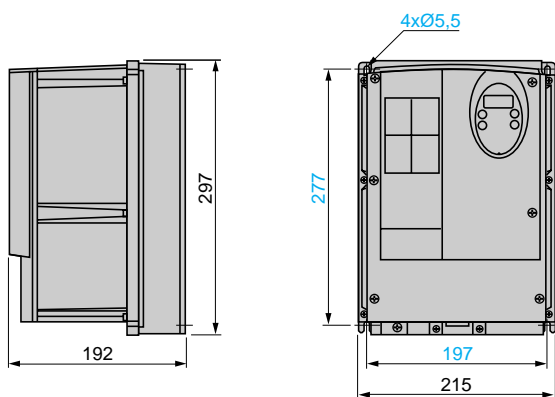
Altivar 31

Snelheidsregelaar in behuizing

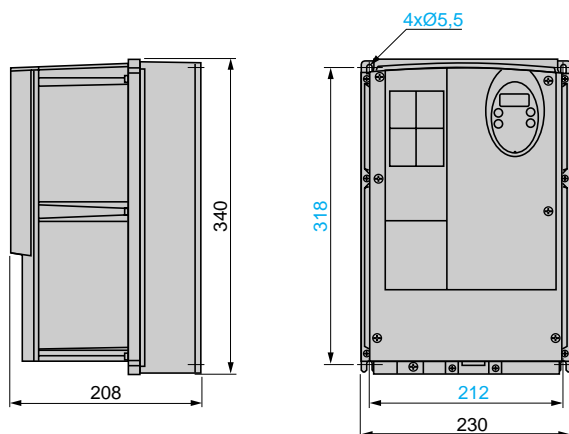
**ATV 31C0●●M2**



**ATV 31CU11M2, ATV 31CU15M2, ATV 31C0●●N4, ATV 31CU11N4, ATV 31CU15N4**



**ATV 31CU22M2, ATV 31CU22N4, ATV 31CU30N4, ATV 31CU40N4**



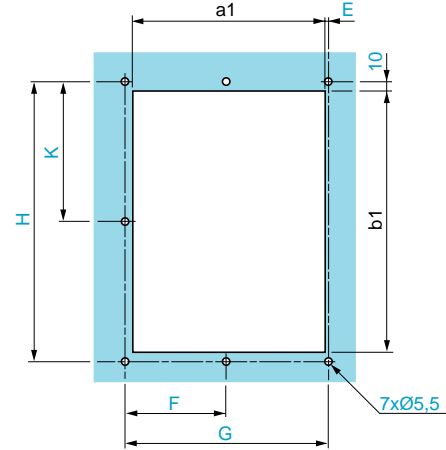
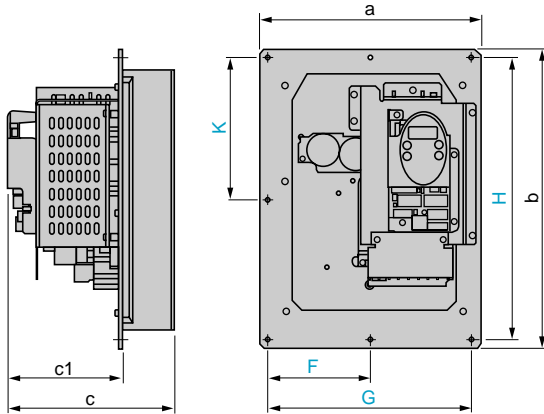
# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31

Snelheidsregelaar op platine

ATV 31K00M2, ATV 31K00N4, ATV 31KU22N4, ATV 31KU0N4

Montage

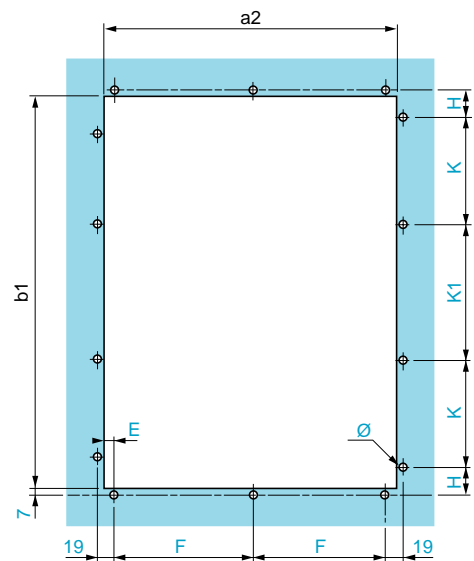
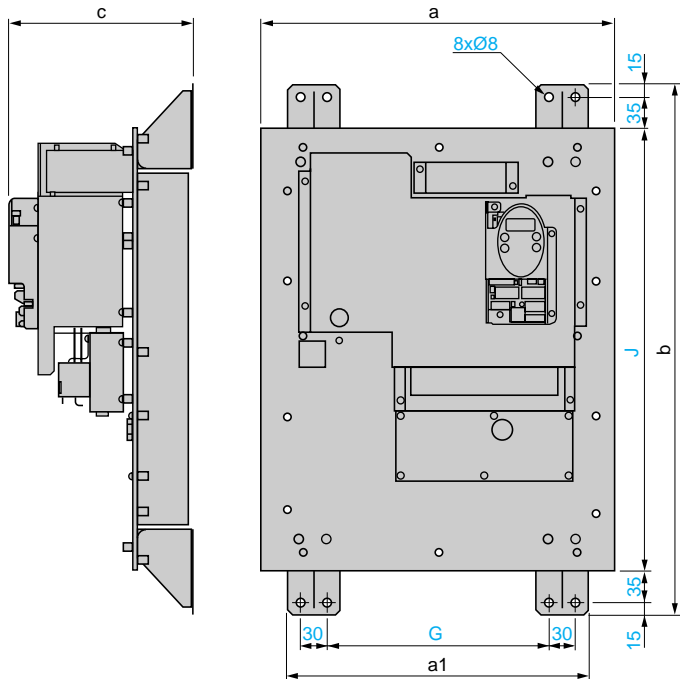


ATV 31K	a	a1	b	b1	c	c1	E	F	G	H	K
00M2	254	214	280	240	153	123	10	117	234	260	130
U10M2, 00N4, U10N4	250	219	337	297	186	127	1	115	230	317	158,5
U22M2, U00N4	265	234	380	340	209	134	1	122,5	245	360	180

Opmerking: product geleverd met boorsjabloon.

ATV 31KU55N4, ATV 31KU75N4, ATV 31KD10N4/0M2

Montage



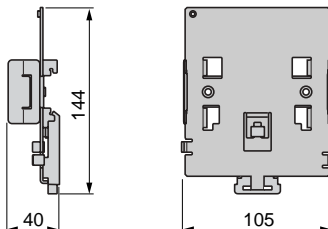
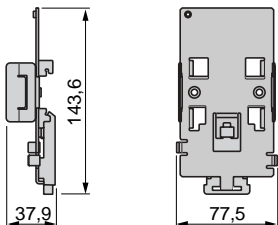
ATV 31K	a	a1	a2	b	b1	c	E	F	G	H	J	K	K1	Ø
U55N4, U75N4	400	340	334	600	444	343	12	155	250	49	500	180	0	12 x 6
D11N4, D15N4	450	370	386	700	546	267	13	180	280	39	600	150	180	14 x 6

Opmerking: product geleverd met boorsjabloon.

**Grondplaten voor montage op profiel**

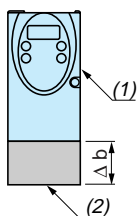
VW3 A11851

VW3 A31852



**Set voor beantwoording UL NEMA Type 1**

VW3 A31811 tot VW3 A31817



VW3	$\Delta b$
A31812	77
A31813 en A31814	107
A31815	138
A31816	179
A31817	244

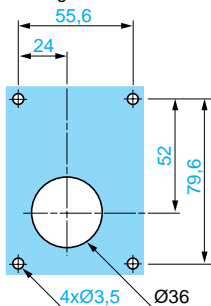
(1) Snelheidsregelaar.

(2) Set VW3 A3181●

**Terminal op afstand**

VW3 A31101

Montage





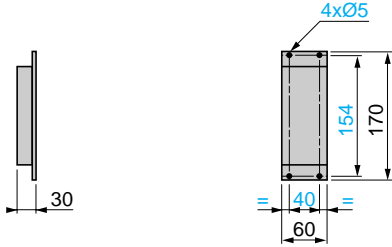
# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### Onbeschermde remweerstanden

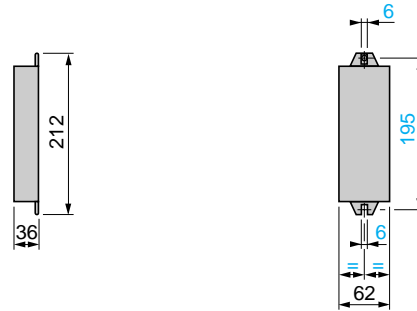
#### VW3 A58702 en A58704

2-draadse uitgang lengte 0,5 m



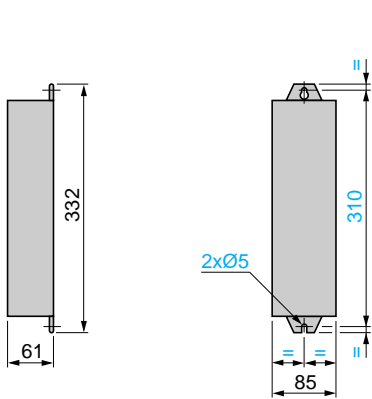
#### VW3 A58703

2-draadse uitgang lengte 0,5 m

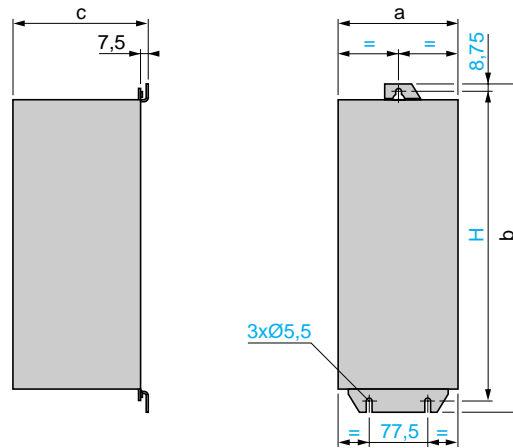


### Beschermde remweerstanden

#### VW3 A58732 tot VW3 A58734

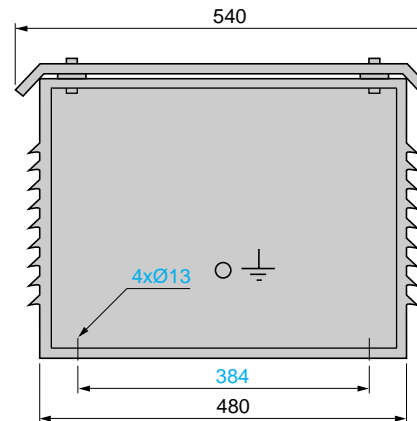
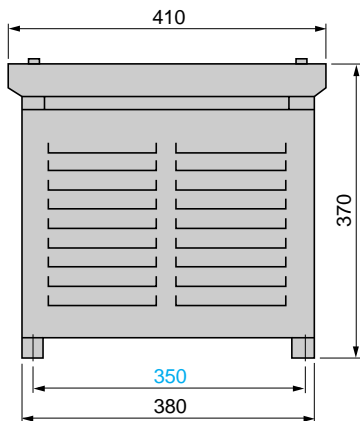


#### VW3 A58735 tot VW3 A58737



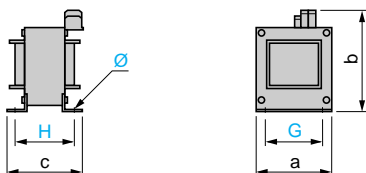
VW3	a	b	c	H
A58735	163	340	61	320
A58736, A58737	156	434	167	415

#### VW3 A66704



### Eénfasige smoorspoelen

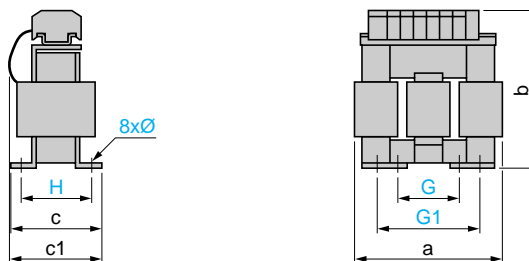
VZ1 L○○○○○○○



VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L004M010	60	100	80	50	44	4 x 9
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

### Driefasige smoorspoelen

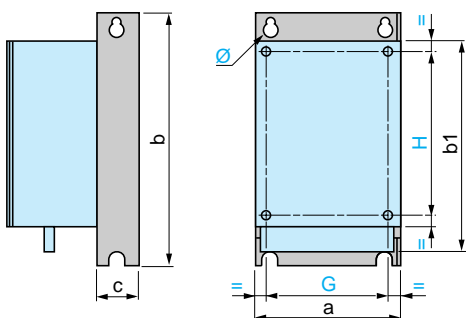
VW3 A66501 tot VW3 A66506



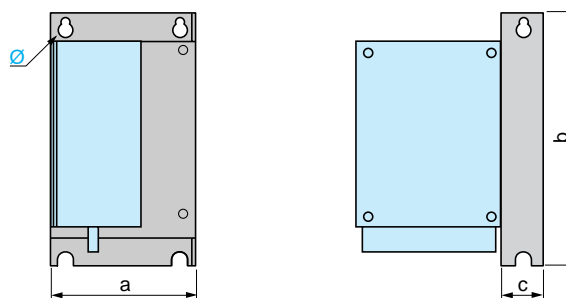
VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A66501	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A66502	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A66503	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A66504	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12
A66505	180	210	125	165	85	122	105	6 x 12
A66506	275	210	130	160	105	181	100	11 x 22

### Bijkomende EMC-ingangsfilters

Montage van filter onder de snelheidsregelaar



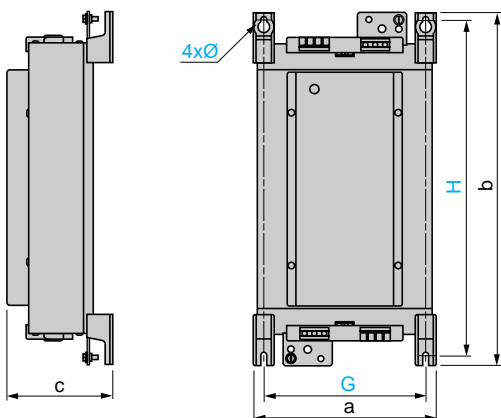
Montage van filter naast de snelheidsregelaar



VW3	a	b	b1	c	G	H	Ø
A31401, A31402	72	185	–	50	60	121,5	2 x M4
A31403, A31404	105	185	–	60	93	121,5	2 x M4
A31405, A31406	140	225	–	60	126	157	4 x M4
A31407	180	275	–	60	160	210	4 x M4
A31408, A31409	245	365	–	60	295	225	4 x M5

### Uitgangsfilters

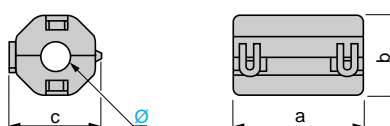
VW3 A58451 tot VW3 A58453



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A58451	169,5	340	123	150	315	7
A58452						
A58453	239	467,5	139,5	212	444	7

### Ferriering voor stroomafwaartse onderbreking

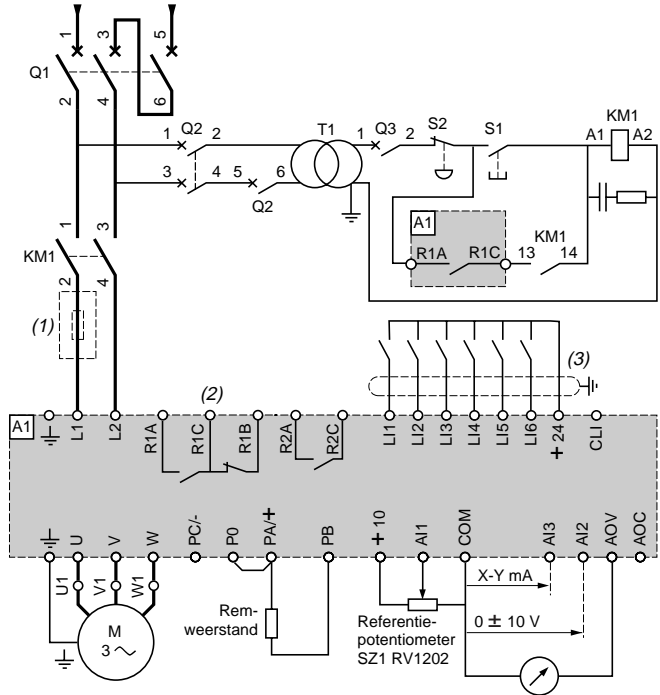
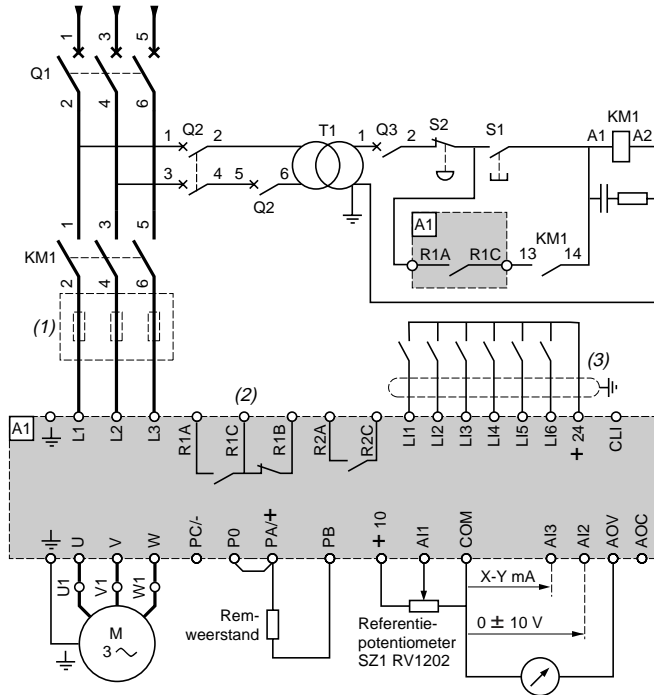
VW3 A31451 tot VW3 A31452



VW3	a	b	c	Ø
A31451	33,5	33	33	13
A31452	33	21,5	22,5	9
A31453	30	19	19	6

**ATV 31●●●●M3X, ATV 31●●●●N4, ATV 31●●●●S6X**  
Driefasige voeding

**ATV 31●●●●M2**  
Eénfasige voeding



(1) Netsmoorspoel (1 fase of 3 fasen).

(2) Contacten van het foutmeldingsrelais. Om de toestand van de snelheidsregelaar op afstand te signaleren.

(3) De aansluiting van de gemeenschappelijke van de logische ingangen is afhankelijk van de stand van een schakelaar, zie onderstaande schema's.

**Opmerking:** Alle klemmen bevinden zich onderaan de snelheidsregelaar. Alle zelfinductiekringen die zich dichtbij de snelheidsregelaar bevinden of die op dezelfde kring aangesloten worden, zoals relais, contactoren, elektroventielen, fluorescentieverlichting, enz. dienen met ontstoringblokjes uitgerust te worden.

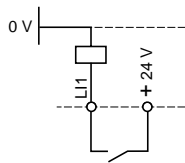
**Te combineren componenten** (voor de volledige referenties, gelieve ons te raadplegen).

Code	Omschrijving
Q1	GV2 L of Compact NS (gelieve ons te raadplegen)
KM1	LC1 ●●● + LA4 DA2U (gelieve ons te raadplegen)
S1, S2	Drukknoppen XB4 of XB5
T1	Transformator 100 VA secundaire kring 220 V, ABL-6 ●●
Q2	GV2 L gekalibreerd op 2 maal de nominale primaire stroom van T1
Q2	GB2 CB05

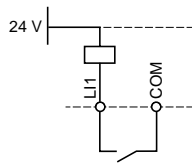
**Voorbeelden van aanbevolen schema's**

**Schakelaars van de logische ingangen**

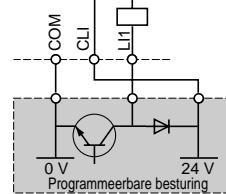
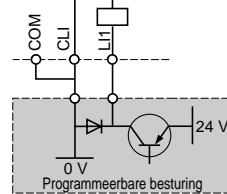
Stand "source"



Stand "SINK"

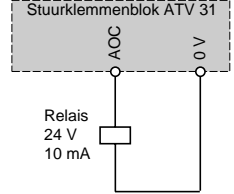


Stand CLI met PLC-transistoruitgangen

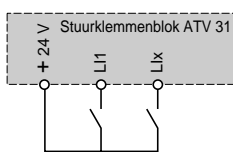


**Uitgang AOC**

Bedraad als logische uitgang

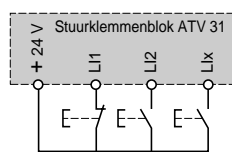


**2-draadse sturing**



L11 : Vooruit  
L1x : Achteruit

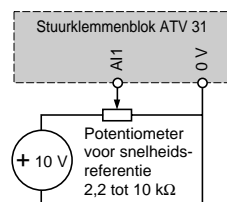
**3-draadse sturing**



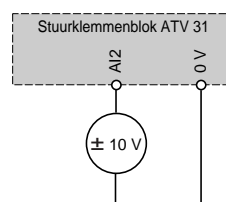
L11 : Stop  
L12 : Vooruit  
L1x : Achteruit

**Analoge spanningsingangen**

± 10 V extern

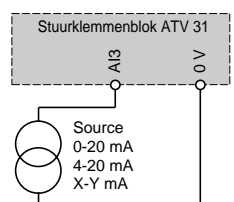


± 10 V extern



**Analoge stroomingang**

0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA

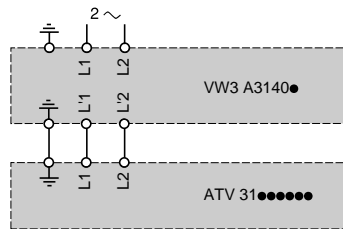
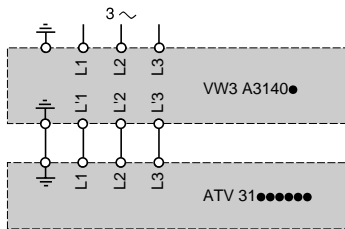


#### Schema's

#### Bijkomende ingangsfilters, filters voor radio-ontstoring VW3 A3140●

Driefasige voeding

Eénfasige voeding

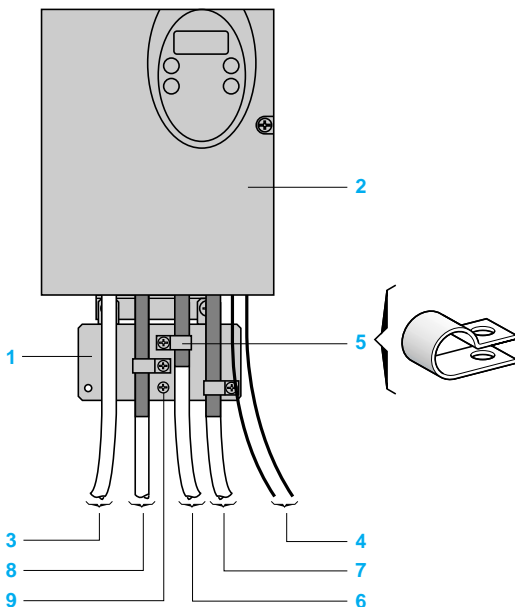


#### Aansluitingen voor naleving van de EMC-normen

##### Principe

- "Hoogfrequente" equipotentialiteit van de massa's tussen de snelheidsregelaar, de motor en de kabelafschermingen.
- Gebruik van afgeschermd kabel met afschermingen die aan beide uiteinden over 360° met de massa verbonden zijn voor de motorkabel, de remweerstandskabel en de controle- en stuurkabels. Deze afscherming mag over een gedeelte van het tracé met metalen buizen of kabelgoten uitgevoerd worden, op voorwaarde dat er geen onderbrekingen zijn.
- Scheid de voedingskabel (net) zo ver mogelijk van de motorkabel.

#### Installatieplan voor snelheidsregelaars ATV 31H●●●



- 1 Metalen grondplaat geleverd bij de snelheidsregelaar, te monteren op de snelheidsregelaar (massavlak).
- 2 Altivar 31.
- 3 Niet-afgeschermd draden of voedingskabel.
- 4 Niet-afgeschermd draden voor de uitgang van de contacten van het meldingsrelais.
- 5 Bevestiging en massa-aansluiting van de kabelafschermingen 6, 7 en 8 zo dicht mogelijk bij de snelheidsregelaar:
  - strip de afschermingen,
  - gebruik ringen met geschikte afmetingen, op de gestripte delen van de afschermingen, voor de bevestiging op de plaat 1.
 De afschermingen moeten voldoende aangetrokken worden op de plaat om een goed contact te garanderen. De afschermingen moeten voldoende aangetrokken worden op de plaat om een goed contact te garanderen. De beugels moeten metalen beugels zijn.
- 6 Afgeschermd kabel voor aansluiting van de motor.
- 7 Afgeschermd kabel voor aansluiting van de controle/sturing. Voor toepassingen waarbij veel geleiders vereist zijn, dient u kleine doorsnedes (0,5 mm<sup>2</sup>) te gebruiken.
- 8 Afgeschermd kabel voor aansluiting van de remweerstand. 6, 7 en 8 de afschermingen moeten aan beide uiteinden op de massa aangesloten worden. Deze afschermingen mogen niet onderbroken worden. In geval van tussenklemmen dienen deze in een afgeschermd metalen EMC-kast te bevinden.
- 9 Massaschroef voor de motorkabel op kleine kalibers. De schroef op het koellichaam is daarbij ontoegankelijk gemaakt.

**Opmerking:** Ondanks de HF equipotentiaalverbinding van de massa's tussen de snelheidsregelaar, de motor en de kabelafschermingen dienen ook de PE-beveiligingsgeleiders (groen-geel) aangesloten te worden op de klemmen die hiertoe voorzien zijn op elk apparaat. Bij gebruik van een bijkomend ingangsfILTER wordt dit filter onder de snelheidsregelaar gemonteerd en rechtstreeks op het net aangesloten door middel van een niet-afgeschermd kabel. De aansluiting 3 op de snelheidsregelaar vindt dan plaats via de uitgangskabel van het filter.

#### Gebruik op IT-net

IT-net: geïsoleerde nulleider.

Gebruik een permanent isolatiebewakingsapparaat type XM200 van het merk Merlin Gerin dat geschikt is voor niet-lineaire belastingen.

De ATV 31●●●M2 en N4 hebben ingebouwde RFI-filters. Bij gebruik op een IT-net is het mogelijk om de aardverbinding van deze filters op de volgende 2 manieren (afhankelijk van het kaliber) weg te laten:

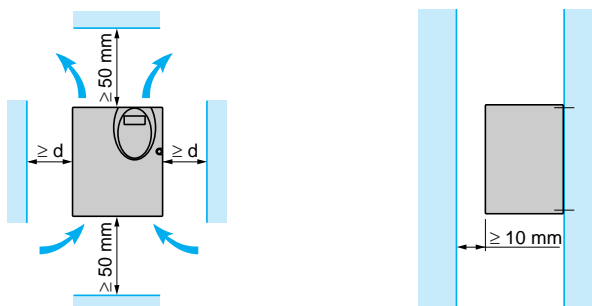
- ATV 31H018M2 tot ATV 31HU22M2 en ATV 31H037N4 tot ATV 31HU40N4, een jumper omhoogbrengen om het filter te ontkoppelen
- ATV 31HU55N4 tot ATV 31HD15N4, de draad met schoen verplaatsen om het filter te ontkoppelen.

Afhankelijk van de gebruiksomstandigheden van de snelheidsregelaar dient u voor de inbedrijfstelling enkele voorzorgsmaatregelen te nemen en geschikte toebehoren te gebruiken.

### Voorzorgsmaatregelen voor montage van de snelheidsregelaars ATV 31H

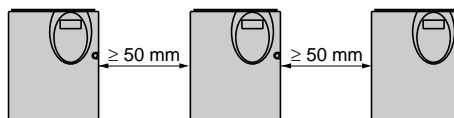
Monteer het apparaat verticaal, op  $\pm 10^\circ$ .

- Plaats het niet in de buurt van verwarmingselementen.
- Voorzie voldoende vrije ruimte voor de luchtcirculatie van de koeling; de koeling gebeurt door ventilatie van beneden naar boven.

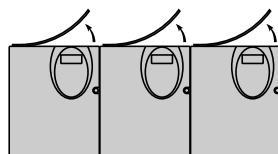


### Montagetypes

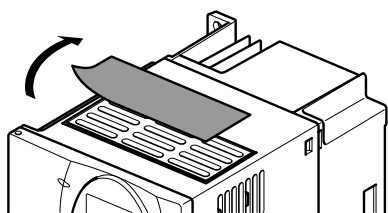
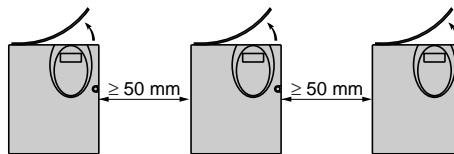
#### ■ Montage A



#### ■ Montage B



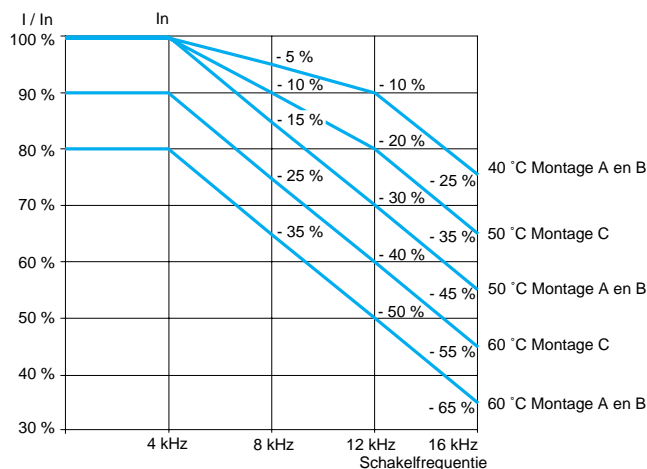
#### ■ Montage C



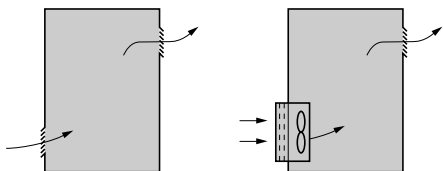
Verwijdering van de beschermende afdekplaat

Als de beschermende afdekplaat op de bovenkant van de snelheidsregelaar verwijderd wordt (zoals hiernaast weergegeven) is de beschermingsgraad van de snelheidsregelaar IP 20.

**Deklasseringscurven** van de nominale stroom van de snelheidsregelaar ( $I_n$ ) afhankelijk van de temperatuur, de schakelfrequentie en het type montage.



Voor tussenliggende temperaturen (55 °C bijvoorbeeld) een interpolatie maken tussen 2 curven.



### Specifieke voorzorgsmaatregelen voor de montage van snelheidsregelaars ATV 31 in een besturingskast

Neem de voorzorgsmaatregelen voor de montage in acht die op de bladzijde hiernaast vermeld zijn. Om een goede luchtcirculatie in de snelheidsregelaar te garanderen:

- voorzie ventilatie-openingen,
- controleer of er voldoende ventilatie is, zo niet installeer een gedwongen ventilatie met filter, de eventuele openingen en/of ventilatoren moeten een debiet toelaten dat ten minste gelijk is aan dat van de ventilatoren van de snelheidsregelaars, zie hieronder,
- gebruik speciale filters met beschermingsgraad IP 54
- verwijder de afdekplaat die op de bovenkant van de snelheidsregelaar gelijmd is.

### Debiet van de ventilatoren afhankelijk van het kaliber van de snelheidsregelaar

Snelheidsregelaar ATV 31	Debiet m <sup>3</sup> /min
H018M2, H037M2, H055M2, H018M3X, H037M3X, H055M3X, H037N4, H055N4, H075N4, HU11N4, H075S6X, HU15N6X	0,3
H075M2, HU11M2, HU15M2, H075M3X, HU11M3X, HU15M3X, HU15N4, HU22N4, HU22S6X, HU40N6X	0,55
HU22M2, HU22M3X, HU30M3X, HU40M3X, HU30N4, HU40N4, HU55S6X, HU75S6X	1,55
HU55M3X, HU55N4, HU75N4, HD11S6X	1,7
HU75M3X, HD11M3X, HD11N4, HD15N4, HD15S6X	2,8
HD15M3X	3,6

### Waterdichte metalen kast (beschermingsgraad IP 54)

De snelheidsregelaar moet in bepaalde omgevingsomstandigheden in een waterdichte behuizing gemonteerd zijn: stof, corrosieve gassen, grote vochtigheid met risico op condensatie en druiwater, vloeistofspatten, ...

Deze inrichting laat toe de snelheidsregelaar te gebruiken in een behuizing met een maximale binnentemperatuur tot 50 °C.

### Berekening van de kastafmetingen

#### Maximale thermische weerstand R<sub>th</sub> (°C/W)

$$R_{th} = \frac{\theta^{\circ} - \theta_e}{P}$$

$\theta^{\circ}$  = maximumtemperatuur in de kast in °C,  
 $\theta_e$  = maximale buitentemperatuur in °C,  
 $P$  = totaal gedissipeerd vermogen in de kast in W.

Vermogen gedissipeerd door de snelheidsregelaar: zie blz.

Voeg het vermogen dat gedissipeerd wordt door de andere onderdelen aan de installatie toe.

#### Nuttig uitwisselingsoppervlak van de behuizing S (m<sup>2</sup>)

(zijanten + bovenkant + voorzijde, in geval van muurbevestiging)

$$S = \frac{k}{R_{th}}$$

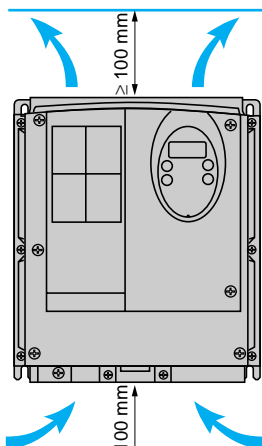
K = thermische weerstand per m<sup>2</sup> van de behuizing.

Voor metalen kast: K = 0,12 met interne ventilator, K = 0,15 zonder ventilator.

**Opmerking:** Gebruik geen kunststof kasten wegens hun geringe warmtegeleidbaarheid.

### Voorzorgsmaatregelen voor montage van snelheidsregelaars ATV 31 in behuizing

Plaats het apparaat verticaal, op ±10°. Plaats het niet in de buurt van verwarmingselementen. Zorg voor of handhaaf voldoende vrije ruimte voor de luchtcirculatie van de koeling; de koeling gebeurt door ventilatie van beneden naar boven.



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31 Motorstarters



### Toepassingen

De hieronder voorgestelde combinaties maken het mogelijk een volledige motorstarter samen te stellen, die bestaat uit een beveiligingsschakelaar, een contactor en een snelheidsregelaar Altivar 31.

De beveiligingsschakelaar zorgt voor de beveiliging tegen onverwachte kortsluitingen, voor de scheiding en indien nodig ook voor de vergrendeling.

De contactor staat in voor de besturing en het beheer van de eventuele veiligheidsregelaar Altivar 31 biedt beveiliging tegen kortsluitingen tussen fasen en tussen fase en aarde; de snelheidsregelaar zorgt zo voor de bedrijfscontinuïteit en voor de thermische beveiliging van de motor.

### Motorstarter voor snelheidsregelaar met koellichaam

Snelheidsregelaar Referentie	Standaardvermogen van de 4-polige motoren 50/60 Hz (1)		Beveiligings- schakelaar (2) Referenties	Kaliber	ICC lijn ideeël max.	Contactor (3) Basisreferentie aan te vullen met de code van de spanning (4)
	kW	HP				
<b>Eénfasige voedingsspanning: 200...240 V</b>						
ATV 31H018M2	0,18	0,25	GV2 L08	4	1	LC1 K0610
ATV 31H037M2	0,37	0,5	GV2 L10	6,3	1	LC1 K0610
ATV 31H055M2	0,55	0,75	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31H075M2	0,75	1	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31HU11M2	1,1	1,5	GV2 L16	14	1	LC1 K0610
ATV 31HU15M2	1,5	2	GV2 L20	18	1	LC1 K0610
ATV 31HU22M2	2,2	3	GV2 L22	25	1	LC1 D09
<b>Driefasige voedingsspanning: 200...240 V</b>						
ATV 31H018M3X	0,18	0,25	GV2 L07	2,5	5	LC1 K0610
ATV 31H037M3X	0,37	0,5	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31H055M3X	0,55	0,75	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31H075M3X	0,75	1	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU11M3X	1,1	1,5	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU15M3X	1,5	2	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU22M3X	2,2	3	GV2 L20	18	5	LC1 K0610
ATV 31HU30M3X	3	–	GV2 L22	25	5	LC1 D09
ATV 31HU40M3X	4	5	GV2 L22	25	5	LC1 D09
ATV 31HU55M3X	5,5	7,5	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HU75M3X	7,5	10	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HD11M3X	11	15	NS80HMA	80	22	LC1 D40
ATV 31HD15M3X	15	20	NS100HMA	100	22	LC1 D40
<b>Driefasige voedingsspanning: 380...500 V</b>						
ATV 31H037N4	0,37	0,5	GV2 L07	2,5	5	LC1 K0610
ATV 31H055N4	0,55	0,75	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31H075N4	0,75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31HU11N4	1,1	1,5	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31HU15N4	1,5	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU22N4	2,2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU30N4	3	–	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU40N4	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU55N4	5,5	7,5	GV2 L22	25	22	LC1 D09
ATV 31HU75N4	7,5	10	GV2 L32	32	22	LC1 D18
ATV 31HD11N4	11	15	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HD15N4	15	20	NS80HMA	50	22	LC1 D32

(1) De waarden uitgedrukt in Hp zijn in overeenstemming met de NEC (National Electrical Code).

(2) NS80HMA : product verkocht onder de merknaam Merlin Gerin.

(3) Samenstelling van de contactoren

LC1-K0610: 3-polig + 1 hulpcontact "S"

LC1-D09/D18/D32/D40: 3-polig + 1 hulpcontact "S" + 1 hulpcontact "O"

(4) Gebruikelijke spanningen van de stuurstroomkring.

### Stuurstroomkring met wisselstroom

	Volt ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-K/D	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Neem contact op met ons voor andere spanningen tussen 24 en 660 V of voor een gelijkstroomstuurkring.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31  
Motorstarters



## Toepassingen

De hieronder voorgestelde combinaties maken het mogelijk een volledige motorstarter samen te stellen, die bestaat uit een beveiligingsschakelaar, een contactor en een snelheidsregelaar Altivar 31.

De beveiligingsschakelaar zorgt voor de beveiliging tegen onverwachte kortsluitingen, voor de scheiding en indien nodig ook voor de vergrendeling. De contactor staat in voor de besturing en het beheer van de eventuele veiligheidsfuncties, alsook voor de isolatie van de motor in stilstand.

De elektronica van de snelheidsregelaar Altivar 31 biedt beveiliging tegen kortsluitingen tussen fasen en tussen fase en aarde; de snelheidsregelaar zorgt zo voor de bedrijfscontinuïteit en voor de thermische beveiliging van de motor.

## Motorstarter voor snelheidsregelaar met koellichaam

Snelheidsregelaar Referentie	Standaardvermogen van de 4-polige motoren 50/60 HzV (1)		Beveiligingsschakelaar (2)		ICC lijn ideeël max.	Contactor (3) Basisreferentie aan te vullen met de code van de spanning (4)
	kW	HP	Referentie	Kaliber		
<b>Driefasige voedingsspanning: 525...600 V</b>						
ATV 31H075S6X	0,75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31HU15S6X	1,5	2	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31HU22S6X	2,2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU40S6X	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU55S6X	5,5	7,5	GV2 L20	18	22	LC1 K0610
ATV 31HU75S6X	7,5	10	GV2 L22	25	22	LC1 K0610
ATV 31HD11S6X	11	15	GV2 L32	32	22	LC1 D09
ATV 31HD15S6X	15	20	NS80HMA	32	22	LC1 D09

(1) De waarden uitgedrukt in Hp zijn in overeenstemming met de NEC (National Electrical Code).

(2) NS80HMA : product verkocht onder de merknaam Merlin Gerin.

(3) Samenstelling van de contactoren

LC1-K0610: 3-polig + 1 hulpcontact "S"

LC1-D09: 3-polig + 1 hulpcontact "S" + 1 hulpcontact "O"

(4) Gebruikelijke spanningen van de stuurstroomkring.

## Stuurstroomkring met wisselstroom

	Volt ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-K/D	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Neem contact op met ons voor andere spanningen tussen 24 en 660 V of voor een gelijkstroomstuurkring.



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

Altivar 31  
Motorstarters

## Toepassingen

De hieronder voorgestelde combinaties maken het mogelijk een volledige motorstarter samen te stellen, die bestaat uit een beveiligingsschakelaar, een contactor en een snelheidsregelaar Altivar 31.

De beveiligingsschakelaar zorgt voor de beveiliging tegen onverwachte kortsluitingen, voor de scheiding en indien nodig ook voor de vergrendeling.

De contactor staat in voor de besturing en het beheer van de eventuele veiligheidsfuncties, alsook voor de isolatie van de motor in stilstand.

De elektronica van de snelheidsregelaar Altivar 31 biedt beveiliging tegen kortsluitingen tussen fasen en tussen fase en aarde; de snelheidsregelaar zorgt zo voor de bedrijfscontinuïteit en voor de thermische beveiliging van de motor.

## Motorstarter voor snelheidsregelaar te personaliseren in behuizing

Snelheidsregelaar Referentie	Standaardvermogen van de 4-polige motoren 50/60 HzV (1)		Beveiligings- schakelaar Referentie	Kaliber	ICC lijn ideëel max.	Contactor Basisreferentie aan te vullen met de code van de spanning (2)
	kW	HP				
<b>Eénfasige voedingsspanning: 200...240 V</b>						
ATV 31C018M2	0,18	0,25	GV2 L08	4	1	LC1 K0610
ATV 31C037M2	0,37	0,5	GV2 L10	6,3	1	LC1 K0610
ATV 31C055M2	0,55	0,75	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31C075M2	0,75	1	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31CU11M2	1,1	1,5	GV2 L16	14	1	LC1 K0610
ATV 31CU15M2	1,5	2	GV2 L20	18	1	LC1 K0610
ATV 31CU22M2	2,2	3	GV2 L22	25	1	LC1 D09
<b>Driefasige voedingsspanning: 380...500 V</b>						
ATV 31C037N4	0,37	0,5	GV2 L07	2,5	5	LC1 K0610
ATV 31C055N4	0,55	0,75	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31C075N4	0,75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31CU11N4	1,1	1,5	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31CU15N4	1,5	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31CU22N4	2,2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31CU30N4	3	3	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31CU40N4	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610

(1) De waarden uitgedrukt in Hp zijn in overeenstemming met de NEC (National Electrical Code).

(2) Gebruikelijke spanningen van de stuurstroomkring.

## Stuurstroomkring met wisselstroom

	Volt ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-K/O	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Neem contact op met ons voor andere spanningen tussen 24 en 660 V of voor een gelijkstroomstuurkring.



GV2 L  
+  
LC1 K  
+  
ATV 31C●●●●●

### Toepassingen

De hieronder voorgestelde combinaties maken het mogelijk een volledige motorstarter samen te stellen, die bestaat uit een beveiligingsschakelaar, een contactor en een snelheidsregelaar Altivar 31.

De beveiligingsschakelaar zorgt voor de beveiliging tegen onverwachte kortsluitingen, voor de scheiding en indien nodig ook voor de vergrendeling.

De contactor staat in voor de besturing en het beheer van de eventuele veiligheidsfuncties, alsook voor de isolatie van de motor in stilstand.

De elektronica van de snelheidsregelaar Altivar 31 biedt beveiliging tegen kortsluitingen tussen fasen en tussen fase en aarde; de snelheidsregelaar zorgt zo voor de bedrijfscontinuïteit en voor de thermische beveiliging van de motor.

### Motorstarter voor snelheidsregelaarset

Snelheidsregelaar Referentie	Standaardvermogen van de 4-polige motoren 50/60 HzV (1)		Beveiligingsschakelaar Referentie	Kaliber	ICC lijn ideeel max.	Contactor Basisreferentie aan te vullen met de code van de spanning (2)
	kW	HP				
<b>Eénfasige voedingsspanning: 200...240 V</b>						
ATV 31K018M2	0,18	0,25	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31K037M2	0,37	0,5	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31K055M2	0,55	0,75	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31K075M2	0,75	1	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31KU11M2	1,1	1,5	GV2 L14	14	22	LC1 K0610
ATV 31KU15M2	1,5	2	GV2 L20	18	22	LC1 K0610
ATV 31KU22M2	2,2	3	GV2 L22	25	22	LC1 D09
<b>Driefasige voedingsspanning: 380...500 V</b>						
ATV 31K037N4	0,37	0,5	GV2 L07	2,5	5	LC1 K0610
ATV 31K055N4	0,55	0,75	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31K075N4	0,75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31KU11N4	1,1	1,5	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610
ATV 31KU15N4	1,5	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31KU22N4	2,2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31KU30N4	3	3	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31KU40N4	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31KU55N4	5,5	7,5	GV2 L22	25	22	LC1 D09
ATV 31KU75N4	7,5	10	GV2 L32	32	22	LC1 D18
ATV 31KD11N4	11	15	NS80 HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31KD15N4	15	20	NS80 HMA	50	22	LC1 D32

(1) De waarden uitgedrukt in Hp zijn in overeenstemming met de NEC (National Electrical Code).

(2) Gebruikelijke spanningen van de stuurstroomkring.

### Stuurstroomkring met wisselstroom

	Volt ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-K/D	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Neem contact op met ons voor andere spanningen tussen 24 en 660 V of voor een gelijkstroomstuurkring.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren Altivar 31



Verwelkomingscherm PowerSuite voor PC



Identificatiescherm PowerSuite voor Pocket PC

## Overzicht van de funcities

Fabrieksinstelling van de snelheidsregelaar	bladzijde 43
Optie terminal op afstand	bladzijde 43
Funcities van het display en de toetsen	bladzijde 44
Toegangs niveaus in de menu's	bladzijde 44
Bereik van de werkingssnelheid	bladzijde 44
Toegangscode tot het menu	bladzijde 44
Vorm van de versnellings- en vertragingshellingen	bladzijde 45
Duur van de versnellings- en vertragingshellingen	bladzijde 45
Omschakeling tussen hellingen	bladzijde 45
Automatische aanpassing van de vertragingshelling	bladzijde 46
Verhouding spanning/frequentie	bladzijde 46
Autotuning	bladzijde 46
Schakelfrequentie, geluidsvermindering	bladzijde 46
Uitgesloten frequenties	bladzijde 47
Snelheidsreferentie	bladzijde 47
Analoge ingangen	bladzijde 47
Voorkeuzesnelheden	bladzijde 47
Sneller/trager	bladzijde 48
Geheugenopslag van referentie	bladzijde 48
JOG-functie	bladzijde 49
Commando- en referentiekanaal	bladzijde 49
Omschakeling tussen referenties	bladzijde 49
Sommerende ingangen	bladzijde 49
PI-regeling	bladzijde 50
Draadgeleiding	bladzijde 50
Omschakeling van stroombegrenzing	bladzijde 51
Begrenzing van de werkingstijd bij lage snelheid	bladzijde 51
Omschakeling tussen motoren	bladzijde 51
Omschakeling van besturingsmodus	bladzijde 51
2-draadssturing	bladzijde 52
3-draadssturing	bladzijde 52
Forceren lokale besturing	bladzijde 52
Vrij uitlopen	bladzijde 52
Snelle stop	bladzijde 52
Stop door gelijkstrooinjectie	bladzijde 52
Rembesturing	bladzijde 53
Besturing met eindschakelaars	bladzijde 53
Bewaking	bladzijde 53
Foutenbeheer	bladzijde 54
Reset van de fouten	bladzijde 54
Opheffen van alle fouten	bladzijde 54
Gecontroleerde stop bij netonderbreking	bladzijde 54
Stopmodus bij fout	bladzijde 54
Soepel herstel van de snelheid met snelheidsdetectie	bladzijde 55
Automatische herstart	bladzijde 55
Slechte werking in geval van onderspanning	bladzijde 55
Foutrelais, ontgrendeling	bladzijde 55
Reset van de werkingstijd	bladzijde 55
Thermische beveiliging van de motor	bladzijde 56
Thermische beveiliging van de snelheidsregelaar	bladzijde 56
Configuratie van de relais R1, R2	bladzijde 56
Analoge uitgangen AOC/AOV	bladzijde 57
Opslaan van de configuratie	bladzijde 57
Compatibiliteitstabel van de funcities	bladzijde 57

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

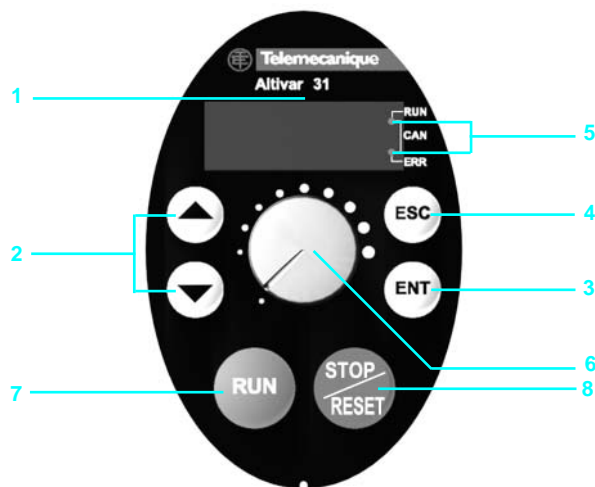
## Altivar 31

### Fabrieksinstelling van de snelheidsregelaar

De snelheidsregelaar wordt gebruiksklaar geleverd voor de meeste toepassingen, met de volgende functies en instellingen:

- nominale motorfrequentie: 50 Hz,
- motorspanning: 230 V (ATV 31H●●●M2 en M3X), 400 V (ATV 31H●●●N4) of 600 V (ATV 31H●●●S6X),
- duur van lineaire hellingen: 3 seconden,
- lage snelheid (LSP) : 0 Hz, hoge snelheid (HSP) : 50 Hz,
- normale stopmodus volgens vertragingshelling,
- stopmodus bij fout: vrij uitlopen,
- thermische motorstroom = nominale stroom snelheidsregelaar,
- remstroom door injectie bij stilstand = 0,7 keer de nominale stroom van de snelheidsregelaar, gedurende 0,5 seconden,
- werking met constant koppel met vectoriële fluxcontrole zonder opnemer,
- logische ingangen:
  - 2 draairichtingen (LI1, LI2), 2-draadssturing,
  - 4 voorkeuzesnelheden (LI3, LI4): LSP (lage snelheid), 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz,
- analoge ingangen:
  - AI1 snelheidsreferentie 0 + 10 V,
  - AI2 (0 ± 10 V) opgeteld bij AI1,
  - AI3 (4-20 mA) niet ingesteld,
- relais R1 : foutrelais,
- relais R2 : niet toegewezen,
- analoge uitgang AOC: 0-20 mA weergave van de motorfrequentie,
- automatische aanpassing van de vertragingshelling in geval van overmatig remmen,
- schakelfrequentie 4 kHz, met randdommodulatie frequentie.  
(geluidsonderdrukking)

### Funcies van het display en de toetsen



- 1 De posities van codes of waarden via display met posities van segmenten.
  - 2 Toetsen om in de menu's te navigeren of om de waarden te veranderen.
  - 3 "ENT": bevestigingstoets om in een menu te gaan of om de nieuwe gekozen waarde te bevestigen.
  - 4 "ESC": toets om de menu's te verlaten (geen bevestiging).
  - 5 Twee diagnose-LED's voor de CANopen bus.
- Enkel voor de snelheidsregelaars ATV 31H●●●M2A, ATV 31H●●●M3XA en ATV 31H●●●N4A :
    - 6 Potentiometer voor snelheidsreferentie
    - 7 "RUN": lokaal startcommando van de motor.
    - 8 "STOP/RESET": lokaal stopcommando van de motor en reset van de fouten.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

563220



Terminal op afstand

### ■ Optie terminal op afstand

De terminal op afstand kan op een kastdeur gemonteerd worden. Hij bestaat uit een LCD-scherm en programmeer- en bedieningstoetsen, met een schakelaar om de toegang tot de menu's te vergrendelen.

Bedieningstoetsen van de snelheids-regelaar:

- "FWD/RV": omkering van de draairichting,
- "RUN": startcommando van de motor,
- "STOP/RESET": commando om de motor te stoppen of fouten te resetten.

De snelheidsreferentie wordt geleverd door de terminal op afstand. Enkel de commando's vrij uitlopen, snelle stop en stop door gelijkstrooinjectie blijven actief via het klemmenblok. Als de verbinding snelheidsregelaar/terminal verbroken wordt, wordt de snelheidsregelaar vergrendeld in de foutmodus. De werking ervan is afhankelijk van de programmering van de commando- en referentiekkanalen.

**Opmerking:** de beveiliging door middel van een password of toegangscode heeft voorrang op de schakelaar

### ■ Toegangs niveaus in de menu's

Er bestaan 3 toegangsniveaus:

Niveau 1: Toegang tot de standaard functies. Dit niveau is met name geschikt om de Altivar 28 te vervangen,

Niveau 2: Toegang tot de bijkomende functies van de toepassingen,

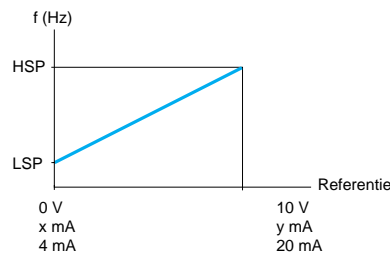
Niveau 3: Toegang tot de bijkomende functies van de toepassingen en beheer van gemengde besturingsmodi.

### ■ Toegangscode tot het menu

Laat toe de configuratie van de snelheidsregelaar te beveiligen door middel van een toegangscode. Als de toegang vergrendeld wordt met een code, zijn nog enkel de instel- en bewakingsparameters toegankelijk.

### ■ Bereik van de werkingssnelheid

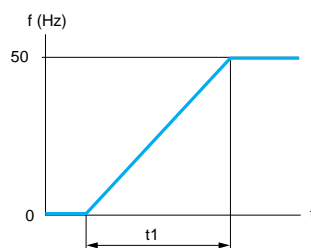
Laat toe de 2 frequentiegrenzen te bepalen die het toegestane snelheidsbereik van de machine in reële gebruiksomstandigheden definiëren, voor alle toepassingen met of zonder oversnelheid.



LSP: lage snelheid, van 0 tot HSP, fabrieksinstelling 0  
 HSP: hoge snelheid, van LSP tot f max., fabrieksinstelling 50 Hz  
 x: configureerbaar van 0 tot 20 mA, fabrieksinstelling 4 mA  
 y: configureerbaar van 4 tot 20 mA, fabrieksinstelling 20 mA

### ■ Duur van de versnellings- en vertragingshellingen

Laat toe de duur van de versnellings- en vertragingshellingen in te stellen afhankelijk van de toepassing en van de bewegingscyclus van de machine.

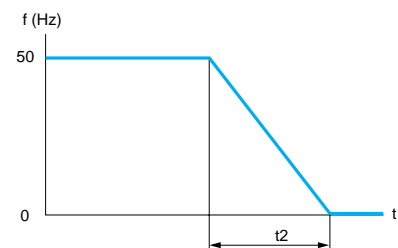


Lineaire versnellingshelling

t1: versnellingsduur

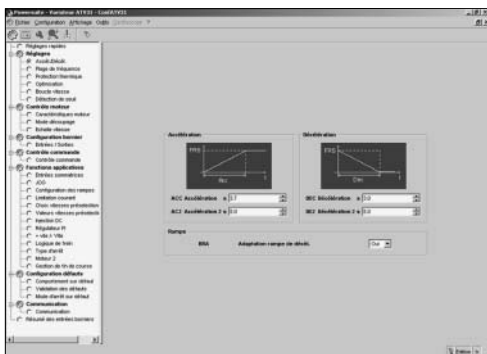
t2: vertragingduur

t1 en t2 afzonderlijk instelbaar van 0,1 tot 999,9 s; fabrieksinstelling: 3 s.



Lineaire versnellingshelling

563714



Instelling van de hellingen met PowerSuite voor PC

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

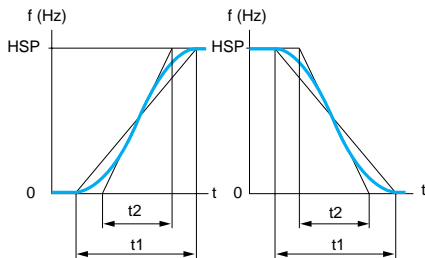
## Altivar 31

### ■ Vorm van de versnellings- en vertragingshellingen

Laat een geleidelijke verandering van de uitgangsfrequentie toe vanaf een snelheidsreferentie, volgens een lineaire verhouding of een vooraf bepaalde verhouding.

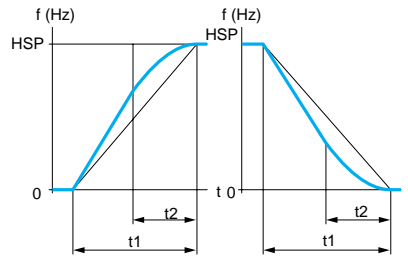
- Voor goederenbehandelingstoepassingen, verpakkingstoepassingen, personenvervoer: het gebruik van S-vormige hellingen laat toe mechanische spelingen te compenseren en schokken op te heffen, en beperkt het "niet volgen" van de snelheid bij een snel overgangsregime in geval van grote massa's traagheden.
- Bij een pomptoepassing (installatie met centrifugaalpomp en terugslagklep) verbetert het gebruik van U-vormige hellingen de controle over het afvallen van de klep.
- De keuze "lineair", "S-vormig", "U-vormig" of gepersonaliseerd beïnvloedt zowel de vertraging- als de versnellingshelling.

#### S-vormige hellingen



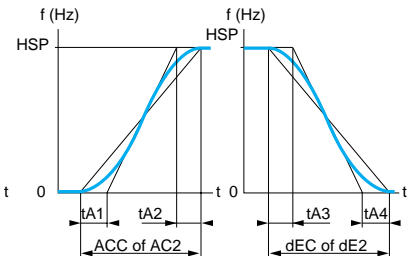
HSP: hoge snelheid  
 t1: ingestelde hellingsduur  
 $t2 = 0,6 \times t1$   
 De afrondingscoëfficiënt is vast.

#### U-vormige hellingen



HSP: hoge snelheid  
 t1: ingestelde hellingsduur  
 $t2 = 0,5 \times t1$   
 De afrondingscoëfficiënt is vast.

#### Gepersonaliseerde hellingen



HSP: hoge snelheid  
 tA1: instelbaar van 0 tot 100 % (van ACC of AC2)  
 tA2: instelbaar van 0 tot (100 % - tA1) (van ACC of AC2)  
 tA3: instelbaar van 0 tot 100 % (van dEC of dE2)  
 tA4: instelbaar van 0 tot (100 % - tA3) (van dEC of dE2)  
 ACC: duur van versnellingshelling 1  
 AC2: duur van versnellingshelling 2  
 dEC: duur van vertragingshelling 1  
 dE2: duur van vertragingshelling 2

### ■ Omschakeling tussen hellingen

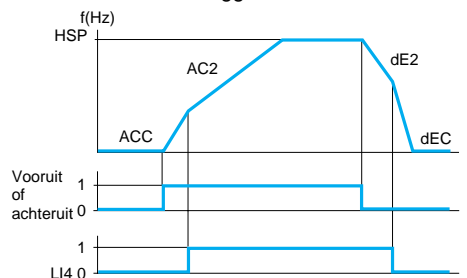
Laat de omschakeling toe tussen 2 afzonderlijk instelbare versnellings- en vertragingshellingstijden.

De omschakeling van helling kan worden bekrachtigd door:

- een logische ingang,
- een frequentiedrempel,
- de combinatie van de logische ingang en de frequentiedrempel.

Functie bestemd voor:

- goederenbehandeling met aanpassing van de start- en naderingssnelheid,
- machines met vlugge snelheidscorrectie in normaal bedrijf.

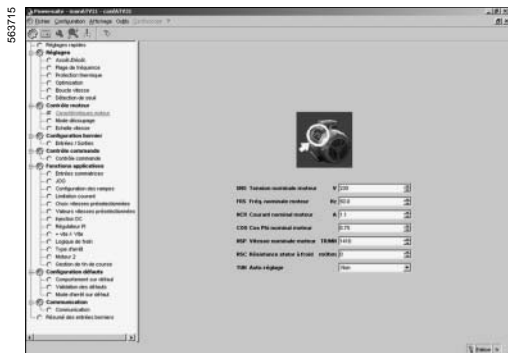


Versnelling 1 (ACC) en vertraging 1 (dEC):  
 - instelling 0,1 tot 999,9 s,  
 - fabrieksinstelling 3 s.  
 Versnelling 2 (AC2) en vertraging 2 (dE2):  
 - instelling 0,1 tot 999,9 s,  
 - fabrieksinstelling 5 s.  
 HSP: hoge snelheid

Voorbeeld van omschakeling via de logische ingang LI4

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31



Instelling van de verhouding spanning/frequentie met PowerSuite voor PC

### ■ Automatische aanpassing van de vertragingshelling

Laat de automatische aanpassing van de vertragingshelling toe als de fabrieksinstelling te klein is gezien de massa draagbaarheid van de belasting. Deze functie voorkomt dat de snelheidsregelaar eventueel uitgeschakeld wordt bij een fout door overmatig remmen. Functie bestemd voor alle toepassingen die geen nauwkeurige stilstand vereisen en geen gebruik maken van een remweerstand. De automatische aanpassing moet worden uitgeschakeld voor machines met positionering bij stoppen op een helling en met een remweerstand. Deze functie wordt automatisch uitgeschakeld als de remlogica ingesteld is.

### ■ Verhouding spanning/frequentie

Karakteristieken van de voeding en van de motor.  
Laat toe de grenswaarden van de verhouding spanning/frequentie te bepalen afhankelijk van de karakteristieken van het voedingsnet, de motor en de toepassing.

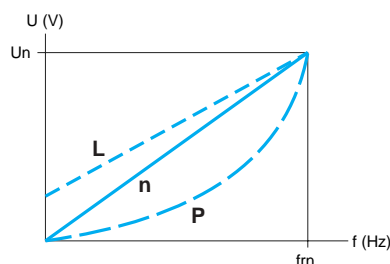
Voor toepassingen met een constant koppel of variabel koppel met of zonder oversnelheid moeten de volgende waarden ingesteld worden:

- de basisfrequentie voor het net,
- de nominale motorfrequentie (in Hz) afgelezen op de motorplaat,
- de nominale motorspanning (in V) afgelezen op de motorplaat,
- de maximale uitgangsfrequentie van de snelheidsregelaar (in Hz).

### Type van verhouding spanning/frequentie

Laat toe de verhouding spanning/frequentie aan de toepassing aan te passen om de prestaties te optimaliseren. Is geschikt voor de volgende toepassingen:

- Toepassingen met constant koppel (middelzwaar belaste machines op lage snelheid) met parallel geschakelde motoren of speciale motoren (b.v.: kooianker motoren met hoge weerstand): verhouding **L**,
- toepassingen met variabel koppel (pompen, ventilatoren): verhouding **P**,
- zwaar belaste machines op lage snelheid, machines met snelle cycli, met vectoriële fluxcontrole (zonder opnemer): verhouding **n**,
- energiebesparing, voor machine met trage schommelingen van koppel en snelheid: verhouding **nLd**. De spanning wordt automatisch tot het minimum beperkt in functie van het vereiste koppel.



Un: nominale motorspanning  
frn: nominale motorfrequentie

### ■ Autotuning

De autotuning is mogelijk:

- door middel van de dialoogtools via de lokale bediening of de seriële verbinding, door een bewuste ingreep,
- bij elke inschakeling,
- bij elk werkingscommando,
- door bekrachtiging van een logische ingang.

Autotuning maakt het mogelijk de prestaties van de toepassing te optimaliseren.

### ■ Schakelfrequentie, geluidsvermindering

Door de schakelfrequentie in te stellen is het mogelijk om het geluid afkomstig van de motor te verminderen.

De schakelfrequentie wordt op willekeurige manier random gemoduleerd om resonantieverschijnselen te vermijden. Deze functie kan geblokkeerd worden als ze aanleiding geeft tot onstabiliteit.

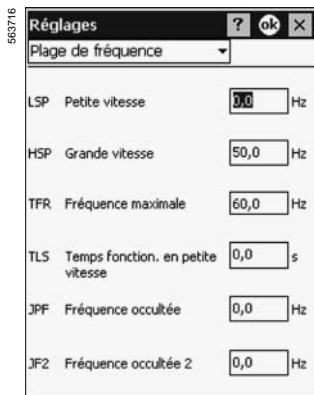
Door de tussenkringgelijkspanning met hoge frequentie te schakelen is het mogelijk om aan de motor een stroomgolf met weinig harmonischen te leveren. De schakelfrequentie kan tijdens de werking ingesteld worden om het geluid afkomstig van de motor te verminderen.

Waarde: 2 tot 16 kHz, fabrieksinstelling 4 kHz.

Voor alle toepassingen die een laag geluidsniveau van de motor vereisen.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

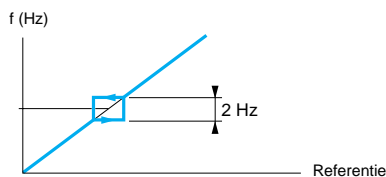
## Altivar 31



Instelling van de verhouding spanning/frequentie met PowerSuite voor PC

### ■ Uitgesloten frequenties

Maken het mogelijk één of twee kritische snelheden te onderdrukken die tot mechanische resonantieverschijnselen leiden. Met deze functie kan de langdurige werking van de motor verboden worden binnen 1 of 2 instelbare frequentiegebieden van het gebruiksbereik met een breedte van  $\pm 1$  Hz. Functie bestemd voor machines met een lichte constructie, transportbanden voor bulkgoederen met onbalansmotor, ventilatoren en centrifugaalpompen.



Verloop van de motorsnelheid afhankelijk van de referentie met een uitgesloten frequentie

### ■ Snelheidsreferentie

De oorsprong van de snelheidsreferentie kan verschillend zijn naargelang de configuratie van de snelheidsregelaar:

- de referenties afkomstig van de 3 analoge ingangen,
  - de referentie van de potentiometer (enkel voor de ATV 31●●●A),
  - de functie sneller/trager via de logische ingang, met de toetsen van het toetsenbord of de terminal op afstand,
  - de referentie van de terminal op afstand,
  - de snelheidsreferenties afkomstig van de communicatienetwerken of -bussen.
- Deze verschillende bronnen van oorsprong worden beheerd door programmering van de functies en referentiekanaalen

### ■ Analoge ingangen

Er bestaan 3 analoge ingangen.

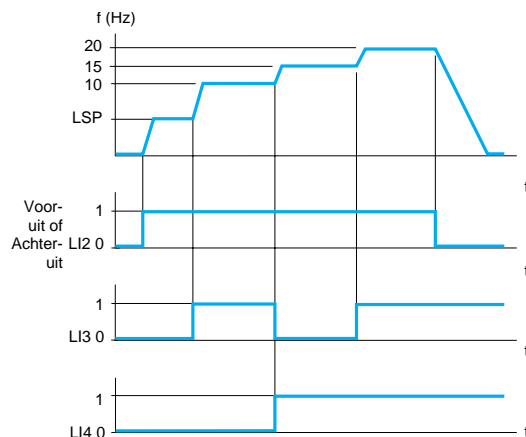
- 2 spanningsingangen:
  - 0-10 V (AI1)
  - $\pm 10$  V (AI2)
- 1 stroomingang:
  - X-Y mA (AI3) met X instelbaar tussen 0 en 20 mA, en Y instelbaar tussen 4 en 20 mA.

### ■ Voorkeuzesnelheden

Laat de schakeling toe tussen vooraf ingestelde snelheidsreferenties (voorkeuzesnelheden).

Keuze tussen 2, 4, 8 of 16 voorkeuzesnelheden. Bekrachtiging door 1, 2, 3 of 4 logische ingangen.

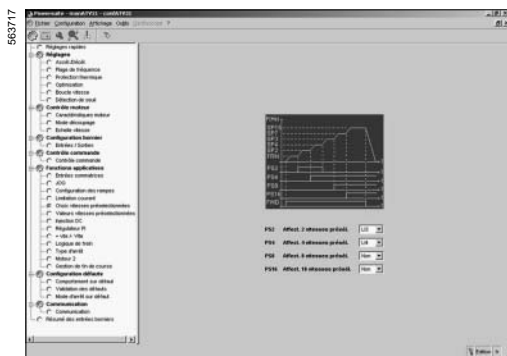
De voorkeuzesnelheden zijn instelbaar tussen 0 en 500 Hz in stappen van 0,1 Hz. Functie bestemd voor goederenbehandeling en voor machines met verscheidene werkingssnelheden.



De snelheid verkregen met de ingangen LI3 en LI4 in de toestand 0 is de LSP of snelheidsreferentie afhankelijk van het niveau van de analoge ingangen AI1, AI2 en AI3.

Fabrieksinstellingen:

- 1<sup>e</sup> snelheid: LSP (lage snelheid of snelheidsreferentie)
- 2<sup>e</sup> snelheid: 10 Hz
- 3<sup>e</sup> snelheid: 15 Hz
- 4<sup>e</sup> snelheid: 20 Hz,

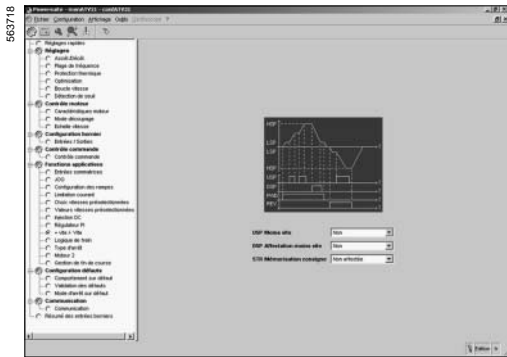


Instelling van uitgesloten frequenties met PowerSuite voor PC



# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31



Instelling van voorkeuzesnelheden met PowerSuite voor PC

### ■ Sneller/trager

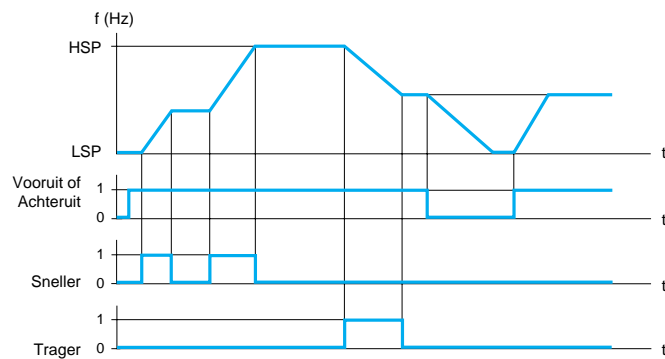
Laat toe een snelheidsreferentie te verhogen of te verlagen vanaf één of twee logische ingangen, met of zonder opslag van de laatste referentie in het geheugen (gemotoriseerde potentiometerfunctie).

Functie bestemd voor de centrale besturing van een machine met verschillende delen met slechts 1 draairichting of voor de besturing van een portaalkraan met 2 draairichtingen via een hangende drukknopkast.

Er zijn twee werkingstypes beschikbaar:

- Gebruik van enkele drukknoppen: bovenop de draairichting(en) zijn twee logische ingangen vereist.

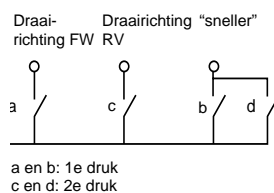
De ingang toegewezen aan het commando "sneller" verhoogt de snelheid, de ingang toegewezen aan het commando "trager" doet de snelheid dalen.



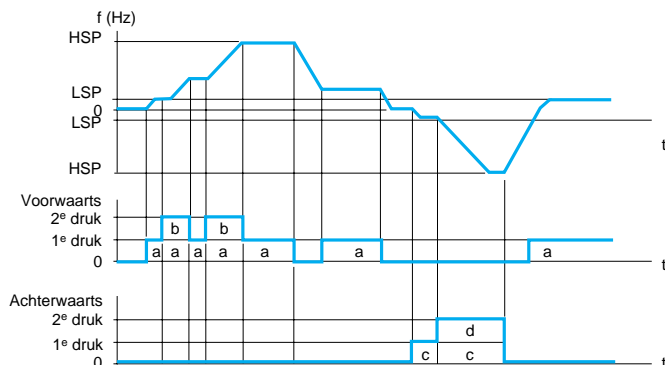
Voorbeeld van de functie "sneller/trager" met 2 logische ingangen, enkele drukknoppen en opslag van referentie

- Gebruik van dubbele knoppen, voor de functie "sneller" is slechts één toegewezen logische ingang noodzakelijk

Logische ingangen:



	Losgelaten (trager)	1 <sup>e</sup> druk (aangehouden snelheid)	2 <sup>e</sup> druk (sneller)
Knop draairichting FW	-	a	a en b
Knop draairichting RV	-	c	c en d



LSP: lage snelheid, HSP: hoge snelheid

Voorbeeld met dubbele drukknoppen en één logische ingang.

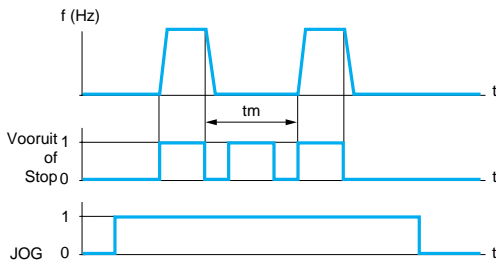
**Opmerking:** de functie "sneller/trager" is niet compatibel met de 3-draadse sturing.

### ■ Geheugenopslag van referentie

Functie in combinatie met de functie "sneller/trager". Maakt het mogelijk het snelheidsreferentieniveau in aanmerking te nemen en op te slaan bij het wegvallen van het werkingscommando of het net. De opgeslagen waarde wordt op het volgende werkingscommando toegepast.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31



Snelheidsreferentie: instelbaar tussen 0 en 10 Hz, fabrieksinstelling 10 Hz.

tm: vaste duur van 0,5 s, minimale duur tussen 2 impulsen.

Voorbeeld van werking met JOG-functie

### ■ JOG-functie

Laat een impulswerking toe met minimale hellingstijden (0,1 s), een begrensde snelheidsreferentie en een minimale tijd tussen 2 impulsen. Bekrachtiging door 1 logische ingang en impulsen geleverd door de besturingsfunctie van de draairichting.

Functie bestemd voor machines met handmatige productinvoer (voorbeeld: geleidelijke vooruitgang van de machine tijdens onderhoudswerken).

### ■ Commando- en referentiekkanalen

Er bestaan verscheidene commando- en referentiekkanalen, die onafhankelijk van elkaar kunnen zijn.

De werkingscommando's (voorwaarts, achterwaarts...) en de snelheidsreferenties kunnen als volgt gegeven worden:

- klemmenblok (logische en analoge ingangen),
- speciaal toetsenbord voor ATV 31●●●A (RUN/STOP en potentiometer),
- toetsenbord ATV 31,
- via de seriële verbinding,
  - terminal op afstand,
  - Modbus commandowoord,
  - CANopen commandowoord.

De commandokanalen en de snelheidsreferentiekkanalen kunnen aparte kanalen zijn. Voorbeeld: snelheidsreferentie geleverd via CANopen en werkingscommando gegeven via de terminal op afstand.

**Opmerking:** de Stop-toetsen van het toetsenbord en van de terminal op afstand kunnen hun prioriteit behouden. De functies "sommerende ingangen" en "PI-regeling" zijn op slechts één referentiekanaal van toepassing.

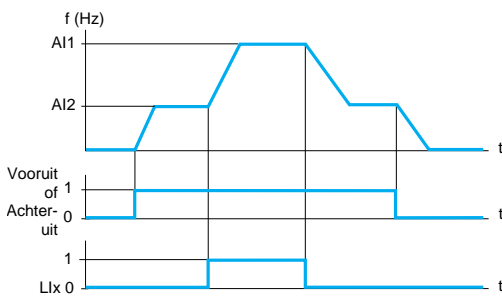
### ■ Omschakeling tussen referenties

De omschakeling tussen 2 snelheidsreferenties kan worden bekrachtigd door:

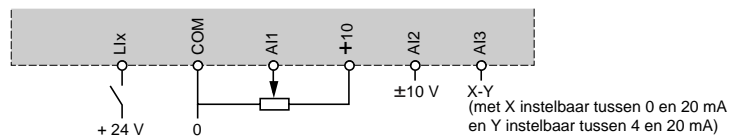
- een logische ingang,
- een bit in een Modbus of CANopen commandowoord.

Referentie 1 is actief als de logische ingang (of het commandowoord) zich in toestand 0 bevindt, referentie 2 is actief als de logische ingang (of het commandowoord) zich in toestand 1 bevindt.

De omschakeling tussen de referenties is mogelijk terwijl de motor draait.



Voorbeeld van omschakeling tussen referenties



Aansluitschema voor omschakeling tussen referenties

### ■ Sommerende ingangen

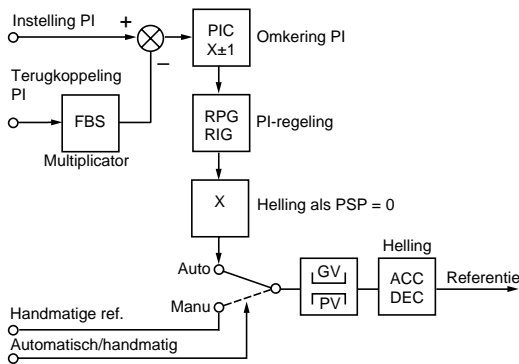
Laat toe 2 tot 3 snelheidsreferenties van verschillende oorsprong op te tellen. De op te tellen referenties worden gekozen uit alle mogelijke types van snelheidsreferenties.

Voorbeeld:

- Referentie 1 afkomstig van AI1
- Referentie 2 afkomstig van AI2
- Referentie 3 afkomstig van AI3
- Snelheidsreferentie van de snelheidsregelaar: referentie 1 + referentie 2 + referentie 3

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31



- ACC: versnelling
- DEC: vertraging
- FBS: vermenigvuldigingscoëfficiënt van de PI-terugkoppeling
- HSP: hoge snelheid
- PIC: omkering van de correctierichting van de PI-regeling
- LSP: lage snelheid
- RIG: integrale versterking van de PI-regeling
- RPG: proportionele versterking van de PI-regeling

PI-regeling

### PI-regeling:

Laat de eenvoudige instelling van een debiet of druk toe met een opnemer die een terugkoppelingssignaal aflevert dat aangepast is aan de snelheidsregelaar. Functie bestemd voor pomp- en ventilatietoepassingen.

### PI-referentie:

- interne referentie van de snelheidsregelaar instelbaar tussen 0 en 100,
- instelreferentie gekozen uit alle mogelijke types van instelreferenties,
- voorgeselecteerde PI-referenties

2 of 4 voorgeselecteerde PI-referenties instelbaar tussen 0 en 100, vereisen het gebruik van respectievelijk 1 of 2 logische ingangen.

### Handmatige referentie

- snelheidsreferentie gekozen uit alle mogelijke types van snelheidsreferenties.

### PI-terugkoppeling:

- analoge ingang AI1, AI2 of AI3.

### Automatisch/handmatig:

- logische ingang LI, voor omschakeling van de werking op snelheidsreferentie (handmatig) of PI-regeling (automatisch).

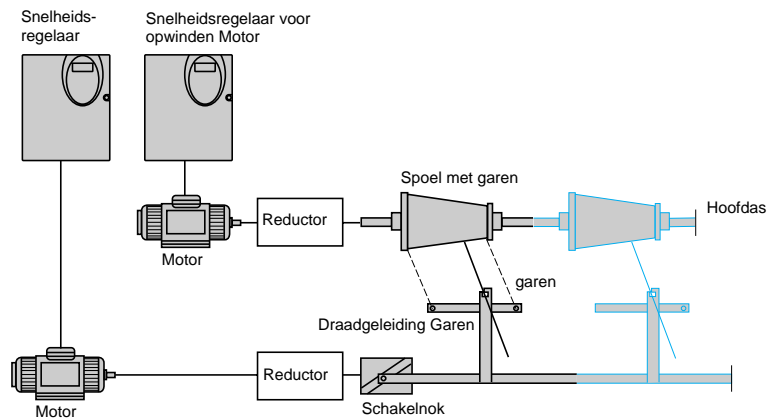
Tijdens de werking in de automatische modus is het mogelijk om de terugkoppeling van het proces aan te passen, een omgekeerde PI-correctie uit te voeren, de proportionele en integrale versterking in te stellen en een helling (duur = ACC - DEC) toe te passen voor de schakeling van de PI bij het starten en stoppen.

De motorsnelheid wordt begrensd tussen LSP en HSP.

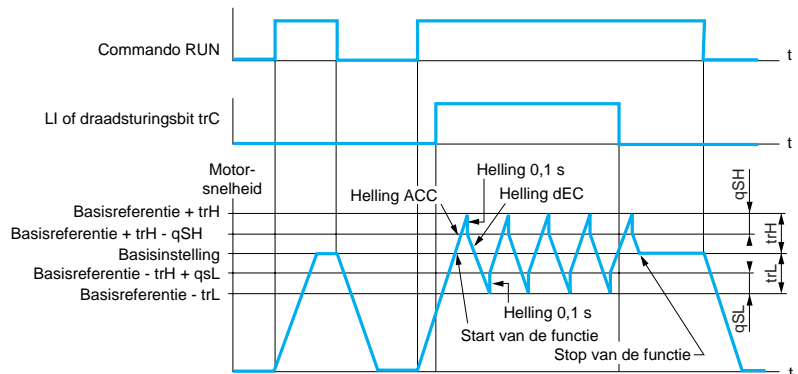
**Opmerking:** de PI-functie is niet compatibel met de functies "voorkeuzesnelheden" en "JOG". De PI-referentie kan ook on line worden verzonden via de seriële RS 485 Modbus verbinding of via de CANopen bus.

### Draadgeleiding (Functie enkel beschikbaar met de snelheidsregelaars ATV 31●●●●T)

Functie om garen op spoel te winden (textieltoepassing).

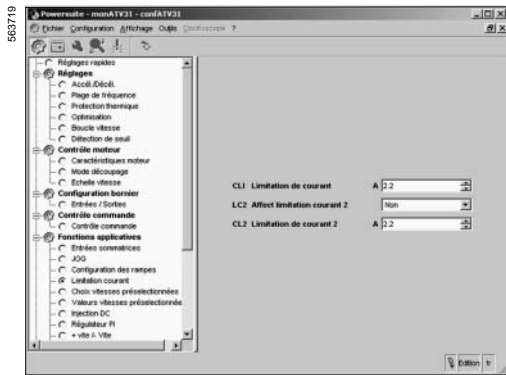


De rotatiesnelheid van de nok moet volgens een vastgelegde verhouding verlopen om een regelmatige opwinding te verkrijgen.



Als deze functie ingesteld is, wordt als hellingstype een lineaire helling opgelegd.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren Altivar 31



Instelling van de stroomomschakeling met PowerSuite voor PC

## ■ Omschakeling van stroombegrenzing

Het is mogelijk om een 2<sup>e</sup> stroombegrenzing in te stellen tussen 0,25 en 1,5 keer de nominale stroom van de snelheidsregelaar.

Laat toe het koppel en de opwarming van de motor te beperken.

De omschakeling tussen 2 stroombegrenzings kan worden bekrachtigd door:

- een logische ingang,
- een bit in een Modbus of CANopen commandowoord.

## ■ Begrenzing van de werkingsduur bij lage snelheid

De motor wordt automatisch gestopt na een werkingsduur op lage snelheid (LSP) met de referentie gelijk aan nul en een aanwezig werkingscommando. Deze duur kan ingesteld worden tussen 0,1 en 999,9 seconden (0 stemt met een onbegrensde duur overeen). Fabrieksinstelling 0 s. Het herstarten gebeurt automatisch volgens de helling wanneer de referentiewaarde opnieuw verschijnt of bij een onderbreking en herstel van het werkingscommando. Functie bestemd voor het automatisch stoppen/ starten van pompen met een drukregeling.

## ■ Omschakeling tussen motoren

Laat toe met dezelfde snelheidsregelaar achtereenvolgens twee motoren met verschillende vermogens te voeden. De omschakeling moet gebeuren in stilstand, met de snelheidsregelaar vergrendeld, volgens een aangepaste sequentie op de uitgang van de snelheidsregelaar.

Deze functie laat toe de motorparameters aan te passen. De volgende parameters worden automatisch omgeschakeld:

- nominale motorspanning,
- nominale motorfrequentie,
- nominale motorstroom,
- nominale motorsnelheid,
- cosinus phi motor
- keuze van het type verhouding spanning/frequentie motor 2,
- IR-compensatie motor 2,
- versterking van de motorfrequentielus,
- stabiliteit motor,
- slipcompensatie motor.

De thermische beveiliging van de motor wordt door deze functie geblokkeerd.

De omschakeling kan worden bekrachtigd door:

- een logische ingang,
- een bit in een Modbus of CANopen commandowoord.

In geval van hijstoepassingen kunt u met deze functie één snelheidsregelaar gebruiken voor zowel verticale als horizontale bewegingen.

## ■ Omschakeling van besturingsmodus

Door omschakeling van het stuurkanaal is een keuze tussen 2 besturingsmodi mogelijk.

De omschakeling kan worden bekrachtigd door:

- een logische ingang,
- een bit in een Modbus of CANopen commandowoord.

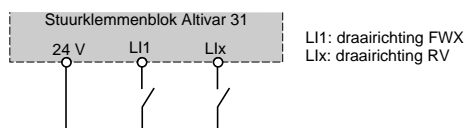
# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### ■ 2-draadssturing

Laat toe de draairichting te besturen via een contact met vaste stand. Bekrchtiging door 1 of 2 logische ingangen (1 of 2 draairichtingen) Functie bestemd voor alle toepassingen met 1 of 2 draairichtingen. Er zijn 3 werkmodi mogelijk:

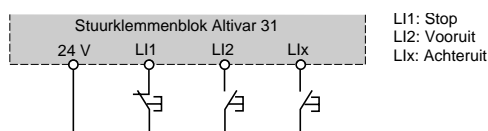
- detectie van de toestand van de logische ingangen,
- detectie van een verandering van toestand van de logische ingangen,
- detectie van de toestand van de logische ingangen waarbij de voorwaartse draairichting voorrang heeft op de achterwaartse draairichting



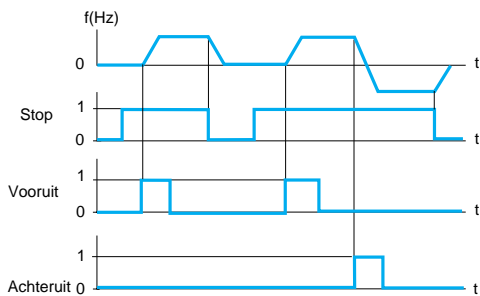
Bedradingsschema 2-draadssturing

### ■ 3-draadssturing

Laat toe de draairichting en het stoppen te besturen via impulscontacten. Bekrchtiging door 2 of 3 logische ingangen (1 of 2 draairichtingen). Functie bestemd voor alle toepassingen met 1 of 2 draairichtingen.



Bedradingsschema 3-draadssturing



Voorbeeld van werking met 3-draadssturing

### ■ Forceren lokale werking

Bij de forcering van de lokale modus moet het commando door het klemmenblok of de terminal bekrchtigd worden en worden de andere besturingsmodi opgeheven. Voor het forceren van de lokale modus zijn de volgende referenties en commando's beschikbaar:

- referenties AI1, of AI2, of AI3 en commando via logische ingangen,
- referentie en commando via toetsen RUN/STOP en potentiometer (enkel voor ATV 31●●●A),
- referentie en commando via terminal op afstand.

De overgang naar de gedwongen lokale modus wordt bekrchtigd door een logische ingang.

### ■ Vrij uitlopen

Laat de motor stoppen door het weerstandskoppel van de toepassing als de voeding van de motor onderbroken wordt.

Het vrij uitlopen wordt verkregen:

- met een normale stopopdracht die geconfigureerd is op 'vrij uitlopen' (bij het wegvallen van een werkingscommando of bij het verschijnen van een stopcommando),
- door bekrchtiging van een logische ingang.

### ■ Snelle stop

Maakt het mogelijk tot stilstand te remmen met een aanvaardbare vertrags-hellingsduur (gedeeld door 2 tot 10) voor de combinatie snelheidsregelaar-motor en zonder uitschakeling op een fout door overmatig remmen.

Gebruik voor transportbanden met elektrische noodstoprem.

Het snel stoppen wordt verkregen:

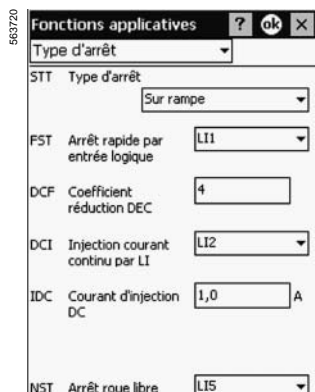
- door een normale stop die geconfigureerd is als snelle stop (bij het wegvallen van een werkingscommando of bij het verschijnen van een stopcommando),
- door bekrchtiging van een logische ingang.

### ■ Stop door gelijkstrooinjectie

Laat toe ventilatoren met een grote massa traag af te remmen of een koppel bij stilstand in stand te houden voor ventilatoren die zich in een luchtstroom bevinden. Het stoppen met gelijkstrooinjectie wordt verkregen door:

- door een normale stop die geconfigureerd is als stop door gelijkstrooinjectie (bij het wegvallen van een werkingscommando of bij het verschijnen van een stopcommando),
- door bekrchtiging van een logische ingang.

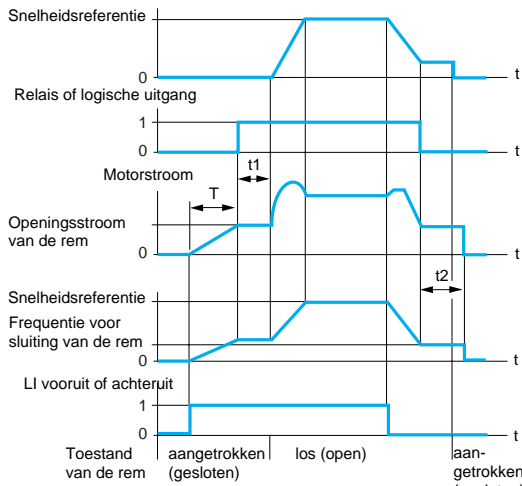
De gelijkstroom en de remduur bij stilstand zijn instelbaar.



Instelling van de types van stilstanden met PowerSuite voor PC

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31



Toegankelijke instellingen:  
 t1: vertragingstijd voor opening van de rem  
 t2: vertragingstijd voor sluiting van de rem

### Rembesturing

### Rembesturing

Laat toe de besturing van een elektromagnetische rem synchroon te beheren met de start en stilstand van de motor om schokken of terugdraaiingen te vermijden. De rembesturingslogica wordt beheerd door de snelheidsregelaar.

Instelbare waarden voor de opening: stroomdrempel en vertraging. Instelbare waarden voor de sluiting: frequentiedrempel en vertraging. Bekrachtiging: logische relaisuitgang R2 of logische uitgang AOC toegewezen aan de rembesturing. Functie bestemd voor goederenbehandelingstoepassingen met bewegingen die van elektromagnetische remmen (hijsen) voorzien zijn en voor machines die een rembesturing voor het parkeren (machine met onbalans) vereisen.

### Principe:

- Verticale hijsbeweging:  
 instandhouding van een motorkoppel in stijgende richting tijdens het openen en sluiten van de rem om de belasting tegen te houden en om zonder schokken te kunnen starten op het ogenblik dat de rem gelost wordt.

- Horizontale hijsbeweging:  
 Synchronisatie van de opening van de rem met de opbouw van het koppel bij het starten en van de sluiting van de rem met de nulsnelheid in stilstand, om schokken te vermijden. Aanbevelingen voor instellingen van de rembesturing, voor een verticale hijstoepassing (voor een horizontale hijstoepassing de stroomdrempel op nul instellen):

- Remopeningsstroom: de remopeningsstroom instellen op de nominale stroom vermeld op de motorplaat. Als het koppel tijdens tests niet groot genoeg is, dient de remopeningsstroom vergroot te worden (de maximale waarde wordt opgelegd door de snelheidsregelaar).

- Versnellingsduur: voor hijstoepassingen raden we aan om voor de versnellingshellingen een acceleratietijd van 0,5 s of groter in te stellen. Verzeker u ervan dat de snelheidsregelaar niet in de stroombegrenzingsmodus overschakelt. Dezelfde aanbeveling voor de vertraging. Herhaling: voor een hijsbeweging zal een remweerstand gebruikt moeten worden en zult u er zich moeten van verzekeren dat de gekozen instellingen en configuraties niet leiden tot een val of verlies van controle over de opgetilde belasting.

- Vertragingstijd voor opening van de rem  $t_1$ : afstellen volgens het type van rem, is gelijk aan de tijd die de rem nodig heeft om open te gaan.

- Frequentie voor sluiting van de rem: instellen op 2 maal de nominale slip, vervolgens afstellen afhankelijk van het resultaat.

- Vertragingstijd voor sluiting van de rem  $t_2$ : afstellen volgens het type van rem, is gelijk aan de tijd die de mechanische rem nodig heeft om te sluiten.

### Besturing met eindschakelaars

Laat toe de werking van één of twee eindschakelaars (1 of 2 draairichtingen) te beheren.

Iedere begrenzing (vooruit, achteruit) wordt aan een logische ingang gekoppeld. Voor de stilstand bij detectie van een grens kunnen de volgende types ingesteld worden: normale stop, vrij uitlopen of snelle stop.

Na het stoppen mag er enkel in de andere richting herstart worden.

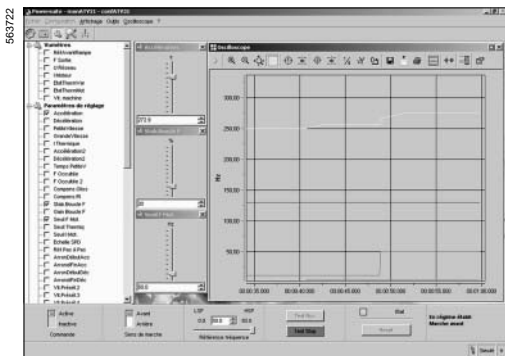
### Bewaking

De volgende informatie kan weergegeven worden:

- frequentiereferentie,
- interne referentie PI,
- frequentiereferentie (in absolute waarde),
- uitgangsfrequentie naar de motor (waarde met teken voor indicatierichting),
- uitgangsfrequentie in eenheid klant,
- stroom in de motor,
- motorvermogen: 100 % = nominale vermogen,
- netspanning,
- thermische toestand motor:
- 100 % : nominale thermische toestand, 118 %: overbelastingsdrempel motor,
- thermische toestand snelheidsregelaar:
- 100 % : nominale thermische toestand, 118 %: oververhittingsdrempel snelheidsregelaar,
- motorkoppel: 100 % = nominale koppel,
- laatst opgetreden fout,
- werkingsduur,
- toestand van de autotuning,
- configuratie en toestand van de logische ingangen,
- configuratie van de analoge ingangen.



Bewaking van de verschillende parameters met PowerSuite voor PC



Bewaking van de verschillende parameters met oscilloscoopfunctie PowerSuite voor PC

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31



Foutenbeheer met PowerSuite voor PC

### ■ Foutenbeheer

Er bestaan verschillende werkmodi voor resetbare fouten:

- vrij uitlopen,
- de snelheidsregelaar schakelt naar de basissnelheid over,
- de snelheidsregelaar behoudt de snelheid die hij had op het moment van de fout, tot de fout is verdwenen,
- stop volgens helling,
- snelle stop.

De gedetecteerde resetbare fouten zijn de volgende:

- oververhitting snelheidsregelaar,
- oververhitting motor,
- fout CANopen,
- onderbreking seriële Modbus verbinding,
- externe fouten,
- verlies signaal 4-20 mA.

### ■ Reset van de fouten

Laat toe de laatste fout te wissen via een logische ingang. De startvoorwaarden na de reset zijn die van een normale inschakeling.

Reset van de volgende fouten: overspanning, oversnelheid, externe fout, oververhitting van de snelheidsregelaar, faseverlies motor, overspanning gelijkstroombus, verlies referentie 4-20 mA, teruggedraaien van de belasting, overbelasting motor als de thermische toestand kleiner is dan 100 %, fout seriële verbinding.

De fouten "onderspanning net" en "faseverlies net" worden automatisch gereset als de normale toestand van het net hersteld wordt. Functie bestemd voor toepassingen met moeilijk toegankelijke snelheidsregelaars (bijvoorbeeld op een bewegend onderdeel), bij goederenbehandeling.

### ■ Opheffen van alle fouten

Deze functie maakt het mogelijk alle fouten op te heffen, met inbegrip van de thermische beveiligingen (gedwongen werking). Ze kan tot de vernieling van de snelheidsregelaar leiden. Functie bestemd voor toepassingen waarvan het herstarten van fundamenteel belang kan zijn (transportband in een oven, rookafzuigingsstation, machine met stollende producten die afgevoerd moeten worden). De functie wordt door een logische ingang bekrachtigd.

De foutenbewaking is actief als de logische ingang zich in de toestand 1 bevindt. Bij een verandering van toestand  $\uparrow$  van de logische ingang worden alle fouten gereset.

### ■ Gecontroleerde stop bij netonderbreking

Laat een controle op het stoppen van de motor toe bij een onderbreking van het net. Functie bestemd voor goederenbehandeling, voor machines met een grote massa traagheid, voor machines met een continue verwerking van producten.

Mogelijke stoptypes:

- vergrendeling van de snelheidsregelaar en vrij uitlopen,
- stop die gebruik maakt van de massa traagheid om de voeding van de snelheidsregelaar zo lang mogelijk te behouden,
- stop volgens helling,
- snelle stop (afhankelijk van de massa traagheid en van de remmogelijkheden van de snelheidsregelaar).

### ■ Stopmodus bij fout

Als stopmodus bij detectie van een fout kunnen de volgende modi ingesteld worden: normale stop, vrij uitlopen of snelle stop.

- externe fout, (detectie bekrachtigd door een logische ingang of een bit in een Modbus of CANopen commandoword),
- fase-onderbrekingsfout motor.

Het gebruik van een stroomafwaartse contactor tussen de snelheidsregelaar en de motor vereist de opheffing van de fase-onderbrekingsfout van de motor.

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### ■ Soepel herstel van de snelheid met zoeken van de snelheid

(start van een draaiende motor).

Laat toe de motor zonder snelheidsschokken te herstarten na een van de volgende gebeurtenissen (als het werkingscommando gehandhaafd blijft):

- onderbreking net of gewone uitschakeling,
- reset van de fouten of automatische herstart,
- vrij uitlopen.

Als de gebeurtenis verdwijnt, wordt de effectieve snelheid van de motor gezocht om vanaf deze snelheid volgens de helling te herstarten tot aan de referentie.

Afhankelijk van de initiële afwijking kan het tot 1 s duren om de snelheid te zoeken. Deze functie wordt automatisch geblokkeerd als de remlogica ingesteld is. Ze is bestemd voor machines waarbij het snelheidsverlies van de motor klein is tijdens de onderbreking van het net (machines met grote massatraagheid, ventilatoren, pompen aangedreven door een flux bij stilstand, enz.).

### ■ Automatische herstart

Laat een automatische herstart toe na de vergrendeling van de snelheidsregelaar door een fout, namelijk als deze fout verdwenen is en als aan de andere bedrijfsvoorwaarden voldaan is. Deze herstart gebeurt via een aantal automatische pogingen met toenemende tussenpozen van 1 s, 5 s, 10 s en vervolgens 1 min. voor de volgende pogingen. De duur van het herstartproces ligt tussen 5 min. en een onbeperkte duur. Als de snelheidsregelaar na de ingestelde tijd nog niet herstart is, wordt hij vergrendeld en wordt de procedure opgeheven tot hij later opnieuw uit- en ingeschakeld wordt.

Deze herstart is mogelijk bij de volgende fouten:

- overspanning net,
- thermische overbelasting motor,
- thermische overbelasting snelheidsregelaar,
- overspanning DC bus,
- onderbreking van een netfase,
- externe fout,
- verlies referentie 4-20 mA,
- fout CANopen,
- fout seriële Modbus verbinding,
- te lage netspanning. Voor deze fout is de functie altijd actief, zelfs als ze niet ingesteld is.

Bij deze fouten blijft het foutmeldingsrelais ingeschakeld als de functie ingesteld is. Voor deze functie moeten de snelheidsreferentie en de draairichting behouden blijven. Functie bestemd voor machines of installaties die onafgebroken of niet onder toezicht werken, en waarvan het herstarten geen enkel gevaar inhoudt voor het materiaal of het personeel.

### ■ Verminderde werking in geval van onderspanning

De bewakingsdrempel van de netspanning wordt verlaagd naar 50 % van de motorspanning. In dat geval is het gebruik van een netsmoorspoel verplicht en zijn de prestaties van de snelheidsregelaar niet meer gegarandeerd.

### ■ Statusmeldingsrelais, ontgrendeling

Het meldingsrelais wordt geactiveerd wanneer de snelheidsregelaar onder spanning staat en er geen fout is.

Het is voorzien van een contact "O/C" met gemeenschappelijk P contact.

De ontgrendeling van de snelheidsregelaar na een fout vindt plaats via een van de volgende handelingen:

- door uitschakeling tot de LED "onder spanning" uitgaat en vervolgens herinschakeling van de snelheidsregelaar,
- door een logische ingang toe te wijzen aan de functie "reset van de fouten",
- door de functie "automatische herstart" als deze ingesteld is.

### ■ Reset van de werkingsduur

De werkingsduur van de snelheidsregelaar kan worden gereset.



Instelling van het foutrelais met PowerSuite voor PC



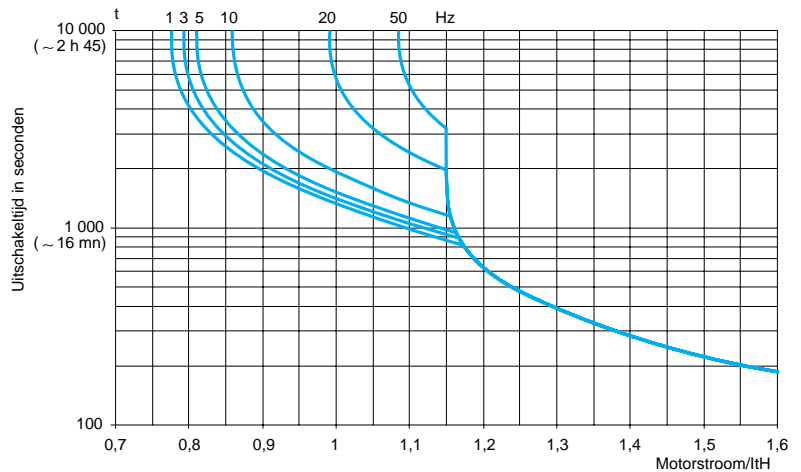
# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren

## Altivar 31

### ■ Thermische beveiliging van de motor

De onrechtstreekse thermische beveiliging van de motor gebeurt door voortdurende berekening van de theoretische opwarming ervan.

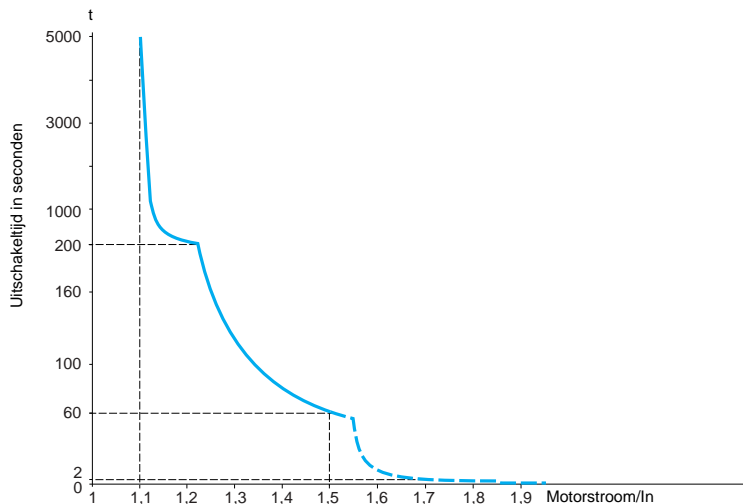
De thermische beveiliging is instelbaar tussen 0,2 en 1,5 keer de nominale stroom van de snelheidsregelaar. Functie bestemd voor alle toepassingen met zelfkoelende motor.



Thermische beveiligingscurven van de motor

### ■ Thermische beveiliging van de snelheidsregelaar

De snelheidsregelaar wordt thermisch beveiligd door een PTC-sonde, die op het koellichaam bevestigd is of in de vermogensmodule ingebouwd is. De beveiliging wordt verzekerd bij een slechte ventilatie of te hoge omgevingstemperaturen. Veroorzaakt de vergrendeling van de snelheidsregelaar bij een fout.

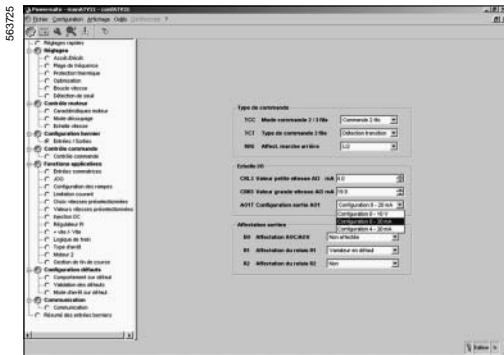


### ■ Configuratie van de relais R1/R2

De volgende toestanden worden gesignaleerd door inschakeling van het relais:

- fout snelheidsregelaar,
- snelheidsregelaar in bedrijf,
- frequentiedrempel bereikt,
- hoge snelheid bereikt,
- stroomdrempel bereikt,
- frequentiereferentie bereikt,
- thermische drempel motor bereikt,
- remlogica (enkel R2).

# Snelheidsregelaars voor asynchrone motoren Altivar 31



Instelling van de uitgangen AOC/AOV met PowerSuite voor PC

### ■ Analoge uitgang AOC/AOV

Op de analoge uitgangen AOC en AOV is dezelfde informatie beschikbaar. De volgende toewijzingen zijn mogelijk:

- motorstroom,
- motorfrequentie,
- motorkoppel,
- vermogen geleverd door de snelheidsregelaar,
- fout snelheidsregelaar,
- frequentiedrempel bereikt,
- hoge snelheid bereikt,
- stroomdrempel bereikt,
- frequentiereferentie bereikt,
- thermische drempel motor bereikt,
- remlogica.

De instelling van de analoge uitgang AOC/AOV laat toe de karakteristieken van de analoge stroomuitgang AOC of spanningsuitgang AOV te wijzigen.

AOC: instelbaar van 0-20 mA of 4-20 mA.

AOV: instelbaar van 0-10 V.

### ■ Opslaan en heroproepen van de configuratie

Het is mogelijk om een configuratie in het EE PROM-geheugen op te slaan. Met deze functie kunt u naast de huidige configuratie nog een extra configuratie in het geheugen opslaan.

Door deze configuratie opnieuw op te roepen wordt de huidige configuratie gewist.

## Compatibiliteitstabel van de functies

### ■ Configureerbare in- en uitgangen

De functies die niet in deze tabel voorkomen, leveren geen compatibiliteitsproblemen op.

De stopfuncties hebben voorrang op de startcommando's.

De keuze van de functies wordt beperkt:

- door het aantal in- en uitgangen van de snelheidsregelaar,
- door de onderlinge onverenigbaarheid van sommige functies.

Functies	Sommerende ingangen	Sneller/trager	Beheer eindeloopschakelaar	Voorkeuze snelheden	PI-regeling	JOG-functie	Rembesturing	Stop door stroominjectie	Snelle stop	Vrij uitlopen
Sommerende ingangen		■		↑	■	↑				
Sneller/trager	■			■	■	■				
Beheer eindeloopschakelaar					■					
Voorkeuzesnelheden	←	■			■	↑				
PI-regeling	■	■	■	■		■	■			
JOG-functie	←	■		←	■		■			
Rembesturing					■	■		■		
Stop door stroominjectie							■			↑
Snelle stop										↑
Vrij uitlopen								←	←	

- Niet compatibele functies
- Compatibele functies
- Niet van toepassing

### ■ Prioritaire functies (functies die niet tegelijkertijd actief kunnen zijn)


← De richting van de pijl geeft de functie aan die voorrang heeft op de andere.

↑ Voorbeeld: de functie "Vrij uitlopen" heeft voorrang op de functie "Snelle stop".

**Schneider Electric B.V.**

Waarderweg 40 Haarlem  
Postbus 836 2003 RV Haarlem  
Tel.: 23 5 124 124  
Fax: 23 5 124 100  
[www.schneider-electric.nl](http://www.schneider-electric.nl)

De in dit document beschreven producten kunnen te allen tijde veranderingen of wijzigingen ondergaan op technisch gebied dan wel op de manier waarop ze worden behandeld of gebruikt. Hun beschrijving kan geenszins contractueel worden beschouwd.

 dit document werd gedrukt  
op milieuvriendelijk papier

Realisatie: media express  
Drukwerk: Deckers Druk