

**MX**  
**Handleiding**  
**Manuel**

**zehnder**

always  
around you

Heating

Cooling

Fresh Air

Clean Air



Alle rechten voorbehouden.

Bij de samenstelling van deze handleiding is uiterste zorg betracht, de uitgever kan echter niet verantwoordelijk worden gehouden voor enige schade ontstaan door het ontbreken of onjuist vermelden van informatie in deze handleiding.

# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Voorwoord</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Garantie en aansprakelijkheid</b>	<b>5</b>
2.1	Garantiebepalingen	5
2.2	Aansprakelijkheid	5
<b>3.</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>6</b>
3.1	Algemene veiligheidsvoorschriften	6
3.2	Toegepaste pictogrammen	6
<b>4.</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Regeling</b>	<b>9</b>
5.1	MX zonder toerentalregeling	9
5.2	Toerentalregeling van één MX-ventilator	9
5.3	Toerentalregeling van meerdere MX-ventilatoren	9
5.4	Zelfregelend mechanisch ventilatiesysteem (MX -ZMV)	9
5.5	Servocontact RSC	9
5.6	Temperatuurregelaar LTG	9
5.7	Hagerklok [HGR]	10
<b>6.</b>	<b>Communicatie</b>	<b>10</b>
6.2	MX netwerk	10
6.3	Instellen potmeters	10
<b>7.</b>	<b>Installatie</b>	<b>11</b>
7.1	Installatievoorwaarden	11
7.2	Transport, opslag en uitpakken	11
7.3	Controle levering	11
7.4	Plaatsing algemeen	11
<b>8.</b>	<b>Elektrische aansluiting</b>	<b>13</b>
8.1	Klemmenstrook besturing	13
8.2	Bedrading bij uitlevering	14
8.3	Relatie tussen toerental en spanning op 0-10 V sturingang	14
<b>9.</b>	<b>Inregelen</b>	<b>15</b>
9.1	Overzicht instellingen MX	15
9.2	MX-netwerk: adresseren, instellen en instellingen kopiëren	16
9.3	Stappenplan inregelen	17
9.4	Controle luchthoeveelheid	18
9.5	Meetrapport	19
<b>10.</b>	<b>Inspectie en onderhoud</b>	<b>20</b>
10.1	Inspectie en onderhoud	20
<b>11.</b>	<b>Storingen</b>	<b>20</b>
11.1	Storingstabellen	20
11.2	Vervangen van onderdelen	24

<b>Bijlagen</b> .....	<b>48</b>
Logboek .....	48
Maatschetsen .....	49
Expoloded view .....	49
Serviceartikelen .....	51
Aansluitschema's .....	52
<b>EG-verklaring</b> .....	<b>60</b>

## 1. Voorwoord

Deze handleiding bevat aanwijzingen voor het installeren en onderhouden van de dakventilator MX van Zehnder. Deze handleiding heeft betrekking op de volgende types:

MX 110	MX 110 ZMV
MX 210	MX 210 ZMV
MX 310	MX 310 ZMV
MX 320	MX 320 ZMV
MX 110 HGR	MX 110 ZMV HGR
MX 210 HGR	MX 210 ZMV HGR
MX 310 HGR	MX 310 ZMV HGR
MX 320 HGR	MX 320 ZMV HGR
MX 110 D	MX 110 D ZMV
MX 210 D	MX 210 D ZMV
MX 310 D	MX 310 D ZMV
MX 320 D	MX 320 D ZMV
MX 110 D HGR	MX 110 D ZMV HGR
MX 210 D HGR	MX 210 D ZMV HGR
MX 310 D HGR	MX 310 D ZMV HGR
MX 320 D HGR	MX 320 D ZMV HGR
MX 110 Eco	
MX 210 Eco	
MX 320 Eco	

Leest u voordat u met installatie of onderhoud van de ventilator begint, deze handleiding zorgvuldig door. Deze handleiding bevat alle informatie die bijdraagt aan een veilige en optimale installatie van de dakventilator MX.

Ze is tevens bedoeld als naslagwerk bij service- en onderhoudswerkzaamheden zodat deze op een verantwoorde wijze kunnen worden uitgevoerd. Deze handleiding is gepubliceerd door Zehnder, zonder enige garantie.

Te allen tijde en zonder voorafgaande waarschuwing kunnen verbetering en wijzigingen door Zehnder worden aangebracht in deze handleiding op grond van typografische fouten, onjuiste of achterhaalde gegevens of verbetering aan programmatuur en/ of apparatuur. Dergelijke wijzigingen worden natuurlijk verwerkt in nieuwe uitgaven van deze handleiding. Alle rechten voorbehouden.

## 2. Garantie en aansprakelijkheid

### 2.1 Garantie bepalingen

De fabrikant garandeert de MX voor een periode van 24 maanden na installatie tot een maximum van 30 maanden na productiedatum van de MX.

Garantieclaims kunnen alleen worden ingediend voor materiaalfouten en/ of constructiefouten ontstaan in de garantieperiode. In het geval van een garantieclaim mag de MX niet worden gedemonteerd zonder de schriftelijke toestemming van de fabrikant. Garantie op reserveonderdelen wordt alleen verstrekt indien deze door de fabrikant zijn geleverd en door een erkend installateur zijn geïnstalleerd.

#### De garantie vervalt indien:

- De installatie niet volgens de geldende voorschriften is uitgevoerd;
- Er gebreken zijn ontstaan door verkeerde aansluiting;
- Ondeskundig gebruik of vervuiling van de ventilator;
- Er reparaties zijn verricht zonder toestemming van de leverancier.

Montage- en demontagekosten ter plaatse vallen buiten de garantie bepalingen. Indien binnen de garantietermijn een defect optreedt, dient dit te worden gemeld bij de installateur.

### 2.2 Aansprakelijkheid

De MX is ontworpen voor het afzuigen van (vervuilde) lucht, die diagonaal wordt uitgeblazen. Elk ander gebruik wordt gezien als 'onbedoeld gebruik' en kan leiden tot schade aan de MX of persoonlijk letsel waarvoor de fabrikant niet aansprakelijk kan worden gesteld.



**Werkzaamheden aan de ventilator mogen alleen worden verricht door een erkend installateur.**

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade welke is terug te leiden tot:

- Het niet opvolgen van de veiligheids-, bedienings- en onderhoudsinstructie in deze handleiding;
- Het toepassen van onderdelen welke niet door de fabrikant zijn geleverd;
- Normale slijtage.

### 3. Veiligheid

Voor een verantwoord gebruik van de MX dakventilator, maar ook voor uw eigen en andermans veiligheid, is het van groot belang dat u onderstaande veiligheidsvoorschriften in acht neemt.

#### 3.1 Algemene veiligheidsvoorschriften

- Neem steeds de in deze handleiding genoemde veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen in acht;
- Zorg ervoor dat de (nog) niet verankerde (delen van de) ventilator en gereedschap niet van het dak kunnen vallen/waaien of op een andere manier schade of lichamelijk letsel kunnen veroorzaken;
- Zorg ervoor dat bij een geheel of gedeeltelijk gedemonteerde ventilator, niemand draaiende of onder spanning staande delen aanraakt;
- Laat een (gedeeltelijk) gedemonteerde ventilator, welke is aangesloten op de voeding, niet onbeheerd achter;
- Zorg ervoor dat spanningvoerende delen niet nat worden;
- De ventilator moet dusdanig worden gemonteerd dat er, aan de zijde van de ventilator die niet is voorzien van een beschermrooster, geen gevaar voor aanraking door personen ontstaat (zie EN-ISO 13857).

#### 3.2 Toegepaste pictogrammen

In de handleiding kunnen de navolgende pictogrammen voorkomen.



#### Punt van aandacht

### 4. Technische gegevens

#### Ventilatortype's

De MX is leverbaar in een 230V en een 400V/2 fasen uitvoering. De 400V uitvoering is te herkennen aan de toevoeging D in het typenummer. (MX110D)

In het 400V model is een trafo aanwezig die de 400V spanning voor de besturing terugbrengt naar 230V.

De luchtprestaties en geluidgegevens zijn voor de 230V en 400V uitvoering exact gelijk. Alleen de aansluitgegevens verschillen.

#### Ventilator karakteristieken

De ventilator karakteristieken (pag.7) geven de luchtprestaties bij verschillende toerentallen. Door het monteren van de MX op een geluiddemper GD zullen de luchtprestaties enigszins wijzigen door de luchtweerstand van de demper. Daarom zijn ook de luchtprestaties van de MX met GD weergegeven.

#### Perszijdig geluid

Het geluidsdruk niveau in dB(A) is gemeten aan de pers (= uitblaaszijde) van de ventilator op 4 meter afstand in horizontale richting, onder vrije veldcondities, bij 150 Pa. Naarmate de afstand tot de geluidsbron (= ventilator) groter wordt zal het geluid verminderen, met dien verstande dat bij verdubbeling van de afstand het geluid met 6 dB(A) afneemt.

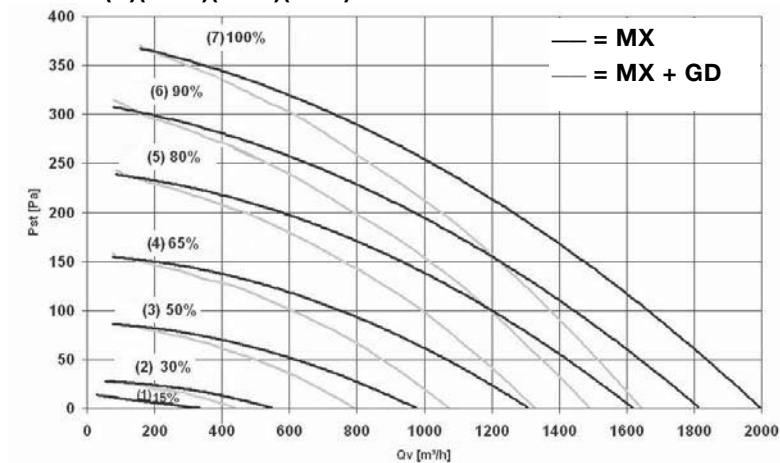
#### Zuigzijdig geluid

Het zuigzijdig geluidsvermogen is gemeten aan de aanzuigzijde van de ventilator, ref. 10-12W. Gegeven is het zuigzijdig geluidsvermogen van de ventilator MX en het zuigzijdig geluidsvermogen van de ventilator + demper (MX + GD). Voor meer uitgebreide specificaties verwijzen wij u naar de online selectietool dakventilatoren.

#### Besturing

De MX is leverbaar in een besturing en aansluitdoos uitvoering. De aansluitdoos uitvoering is te herkennen aan de toevoeging Eco in het typenummer. (MX110Eco) De aansluitdoos uitvoering heeft beperkte besturingsopties. De technische gegevens zijn voor de besturing en aansluitdoos uitvoering exact gelijk.

### MX 110 (D)(ZMV)(HGR)(ECO)

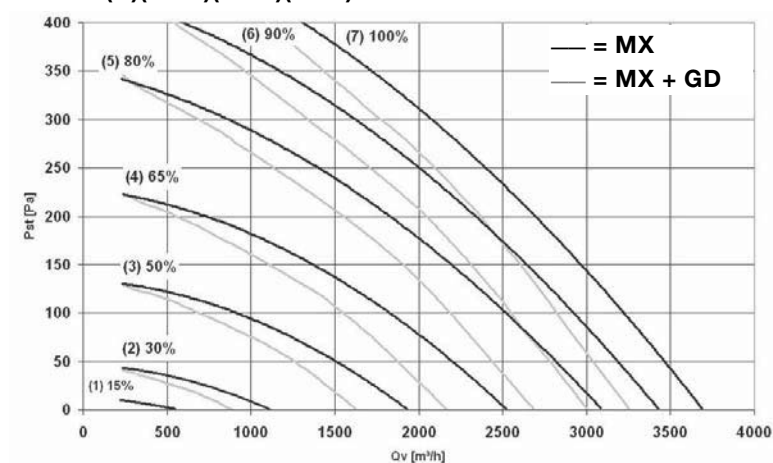


inst	toerental	230V uitvoering				400V uitvoering			pers (4m)	zuig	zuig GD
		stroom	vermogen	cos phi	stroom	vermogen	cos phi				
	[%]	[omw/min]	[A]	[Wel]		[A]	[Wel]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
7	100	1810	1,38	180	0,57	0,75	195	0,65	52	70	61
6	90	1650	1,15	130	0,49	0,59	151	0,64	50	68	59
5	80	1480	0,90	106	0,51	0,45	110	0,61	47	66	58
4	65	1210	0,57	70	0,54	0,27	66	0,61	42	62	54
3	50	905	0,31	41	0,58	0,16	36	0,56	35	55	48
2	30	520	0,13	10	0,40	0,08	17	0,53	24	44	37
1	15	315	0,09	5	0,24	0,06	13	0,54	22	42	36

MX 110 = 18 kg.

MX 110D = 21 kg.

### MX 210 (D)(ZMV)(HGR)(ECO)

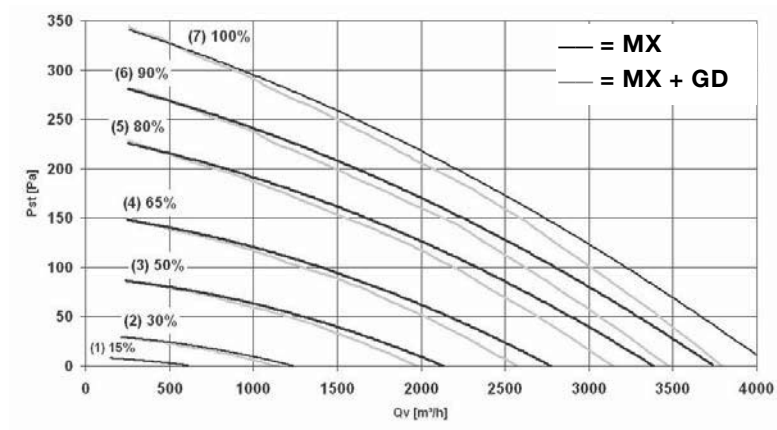


inst	toerental	230V uitvoering				400V uitvoering			pers (4m)	zuig	zuig GD
		stroom	vermogen	cos phi	stroom	vermogen	cos phi				
	[%]	[omw/min]	[A]	[Wel]		[A]	[Wel]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
7	100	1640	1,78	412	0,99	0,98	394	1,01	60	75	62
6	90	1565	1,54	354	0,99	0,79	317	1,00	58	73	60
5	80	1420	1,14	264	0,99	0,59	237	1,00	55	70	58
4	65	1180	0,67	154	0,99	0,35	141	1,01	50	66	55
3	50	920	0,36	78	0,94	0,19	77	1,01	43	61	51
2	30	540	0,16	24	0,65	0,09	31	0,86	35	49	40
1	15	300	0,10	11	0,48	0,07	19	0,68	24	43	36

MX 210 = 25 kg.

MX 210D = 29 kg.

### MX 310 (D)(ZMV)(HGR)

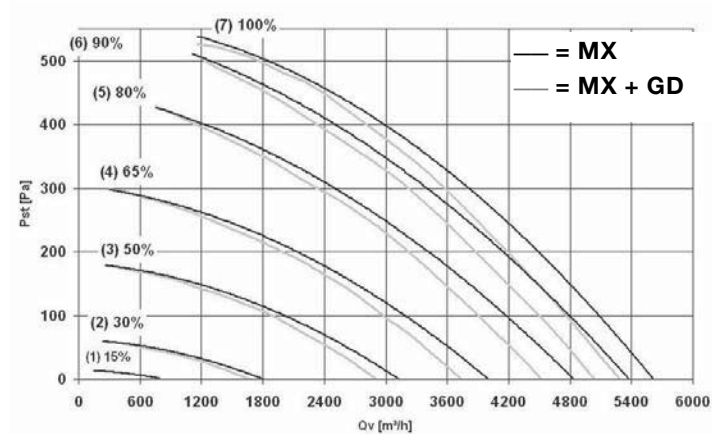


inst	toerental	230V uitvoering			400V uitvoering			pers (4m)	zuig	zuig GD	
		stroom	vermogen	cos phi	stroom	vermogen	cos phi				
	[%]	[omw/min]	[A]	[Wel]		[A]	[Wel]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
7	100	1020	1,33	303	0,99	0,75	302	1,01	51	68	58
6	90	935	1,01	232	0,99	0,57	230	1,01	49	66	56
5	80	850	0,77	176	0,99	0,43	173	1,01	46	64	54
4	65	700	0,47	103	0,95	0,26	105	1,01	41	61	51
3	50	550	0,26	53	0,89	0,15	58	0,97	34	54	46
2	30	325	0,14	18	0,56	0,08	26	0,81	25	54	45
1	15	175	0,10	9	0,39	0,06	19	0,79	22	42	36

MX 310 = 32 kg

MX 310D = 35 kg

### MX 320 (D)(ZMV)(HGR)(ECO)



inst	toerental	230V uitvoering			400V uitvoering			pers (4m)	zuig	zuig GD	
		stroom	vermogen	cos phi	stroom	vermogen	cos phi				
	[%]	[omw/min]	[A]	[Wel]		[A]	[Wel]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
7	100	1425	3,32	755	0,99	1,93	760	0,98	65	80	69
6	90	1360	2,90	660	0,99	1,69	665	0,98	64	79	68
5	80	1225	2,10	485	0,99	1,24	490	0,99	60	76	65
4	65	1025	1,25	285	0,99	0,75	298	0,99	55	71	61
3	50	800	0,70	156	0,97	0,42	164	0,98	48	64	54
2	30	470	0,27	48	0,77	0,16	59	0,92	34	53	44
1	15	230	0,17	21	0,54	0,10	33	0,83	23	43	36

MX 320 = 38 kg.

MX 320D = 44 kg.

## 5. Regeling

Voor het regelen van het toerental kunnen verschillende regelaars worden aangesloten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het regelen van één ventilator of meerdere ventilatoren tegelijkertijd.

### 5.1 MX zonder toerentalregeling


Als de MX wordt afgeleverd, draait deze bij aansluiten van de netspanning op de maximaal ingestelde capaciteit. Deze capaciteit is weergegeven op de sticker in de deksel van de MX. Door het verwijderen van lus 3 op de klemmenstrook van de besturing (zie §8.2) draait de MX op minimum toerental. Voor bedrijf bij een ander vast toerental moet dit toerental worden ingesteld met de PC of de potmeters op de besturing (zie §6).

### 5.2 Toerentalregeling van één of twee MX ventilatoren

Voor de toerentalregeling van één of twee MX ventilatoren zijn onderstaande regelaars beschikbaar.


#### SAG 0-M

Draaischakelaar voor traploze regeling van het toerental. Onder de draaiknop van de schakelaar bevindt zich een potmeter. Door het verdraaien van deze potmeter wordt het maximale toerental MAX ingesteld. In de stand '0' wordt het vrijgavecontact geopend.

 **Er kunnen max. 2 MX'en aan één SAG 0-M gekoppeld worden.**

#### SAG 0-5

Draaischakelaar voor regeling van het toerental in vijf standen. Onder de draaiknop van de schakelaar bevindt zich een potmeter. Door het verdraaien van deze potmeter wordt het maximale toerental MAX ingesteld. In de stand '0' wordt het vrijgavecontact geopend.

 **Er kunnen max. 2 MX'en aan één SAG 0-5 gekoppeld worden.**

#### SAG 0-2

Draaischakelaar voor regeling van het toerental in twee standen. Onder de draaiknop van de schakelaar bevinden zich twee potmeters. Door het verdraaien van deze potmeters kunnen twee toerentalen 1 en 2 afzonderlijk worden ingesteld. In de stand '0' wordt het vrijgavecontact geopend.

 **Er kunnen max. 2 MX'en aan één SAG 0-2 gekoppeld worden.**

### 5.3 Toerentalregeling van meerdere MX ventilatoren

Voor de toerentalregeling van meerdere MX ventilatoren zijn onderstaande regelaars beschikbaar.

#### VG 31

Voedingsunit voor het parallel regelen van maximaal 31 MX-ventilatoren. De unit wordt gevoed met 230V/50Hz. Afhankelijk van de gewenste toerentalregeling wordt de voedingsunit verbonden met de SAG 0-M, SAG 0-5 of SAG 0-2.

#### DNG 31

Unit voor dag/nacht schakeling van maximaal 31 MX-ventilatoren. De schakeltijden worden ingesteld met een schakelklok. Via een centrale schakelaar kunnen alle verbonden ventilatoren gelijktijdig worden in en uitgeschakeld. De unit wordt gevoed met 230V/50Hz wisselspanning. De DNG 31 kan ook worden toegepast bij dag/nachtregeling van MX-ZMV.

### 5.4 Zelfregelend mechanisch ventilatiesysteem [MX-ZMV]

De MX kan worden uitgevoerd met een ZMV systeem. ZMV staat voor Zelfregelend Mechanisch Ventilatiesysteem. Met de MX-ZMV wordt de druk onder de ventilator automatisch op een constante waarde geregeld. Onder de kap van de MX-ZMV is hiervoor een druktransmitter geplaatst die standaard elektrisch is aangesloten. Ten behoeve van de drukmeting dient de bijgeleverde slang te worden aangesloten in de dakopstand onder de ventilator c.q. de geluiddemper. De werking is als volgt: de transmitter zet de gemeten druk om in een 0,5 - 4,5V signaal voor de besturing van de MX. Op basis van dit 0,5 - 4,5V signaal wordt het toerental van de MX-dakventilator en daarmee de druk geregeld. De gewenste constante druk wordt ingesteld met een PC/laptop. (Zie §6)

### 5.5 Servocontact RSC

Via het servocontact kan parallel met de ventilator een ander systeemcomponent, bijvoorbeeld een klep, worden in-en uitgeschakeld. Het servocontact wordt geleverd in een losse behuizing die bijvoorbeeld onder het deksel van de MX kan worden gemonteerd.

### 5.6 Temperatuurregeling LTG

De LTG is een temperatuurregelaar waarmee het toerental van de MX traploos geregeld wordt, afhankelijk van de temperatuur. De temperatuur wordt gemeten met een bijgeleverde temperatuuropmeter. Met een draaiknop op de de behuizing wordt de temperatuur ingesteld tussen 20°C en 50°C. Door het verdraaien van een potmeter binnen de behuizing wordt de bandbreedte ingesteld tussen de 0,5°C en 10°C. Het toerental van de MX

varieert tussen minimum en maximum binnen de ingestelde bandbreedte.



**De LTG kan ook gebruikt worden in combinatie met de VG31. Via één LTG kunnen meerdere ventilatoren worden aangestuurd met een maximum van 5 MX'en. Let op: voedingsspanning LTG, 18Vdc**

### Koelen of verwarmen

Er kan gekozen worden voor 'koelen' of 'verwarmen':

- Bij koelen wordt de MX opgetoerd als de temperatuur oploopt. Met een draaiknop op de behuizing van de LTG wordt de temperatuur ingesteld waarbij de MX op het minimum toerental draait. Als de temperatuur stijgt, wordt de MX opgetoerd. Het maximum toerental wordt bereikt bij de ingestelde temperatuur + bandbreedte;
- Bij verwarmen wordt de MX afgetoerd als de temperatuur oploopt. Met de draaiknop op de behuizing van de LTG wordt de temperatuur ingesteld waarbij de MX op het minimum toerental draait. Als de temperatuur daalt, wordt de MX opgetoerd. Het maximum toerental wordt bereikt bij de ingestelde temperatuur -bandbreedte. De functie van koelen of verwarmen wordt ingesteld met een aantal jumpers binnen de behuizing. Daarnaast is binnen de LTG een jumper opgenomen waarmee ervoor gekozen kan worden om de ventilator bij het bereiken van de ingestelde temperatuur uit te schakelen.

### Een voorbeeld

De jumpers in de behuizing worden ingesteld op 'koelen'. Temperatuurinstelling 25°C, bandbreedte 4°C. Instelling ventilatorcapaciteit op de MX: minimum 40%, maximum 80%. Bij 25°C draait de ventilator op 40%, bij 25 + 4 = 29°C draait de ventilator op de maximum capaciteit.

### 5.7. Hagerklok [HGR]

De MX kan worden uitgevoerd met een HGR systeem. HGR staat voor HaGeRklok. Met de MX-HGR wordt er automatisch geschakeld tussen de 2 setpoints. Onder de kap van de MX-HGR is hiervoor een timer geplaatst die standaard elektrisch is aangesloten. De timer moet worden ingesteld volgens de Hagerklok handleiding die zich naast de timer bevindt. De werking is als volgt: op de ingestelde tijden geeft de timer een signaal aan de besturing van de MX. Op basis van dit signaal schakelt de MX-dakventilator naar het gevraagde setpoint. De gewenste setpoints worden ingesteld met een PC/laptop. (Zie §6)

## 6. Communicatie

Iedere MX met besturing is standaard voorzien van een aansluiting voor een laptop/PC. Deze aansluiting bevindt zich aan de zijkant van de besturing van de MX. Via deze aansluiting is het mogelijk om verschillende grootheden in te stellen en uit te lezen, zoals:

- Type ventilator en besturing;
- Gewenste capaciteit en begrenzingen minimale en maximale capaciteit;
- Gewenste druk voor dag en nacht (MX ZMV);
- Actueel toerental;
- Actuele druk (MX ZMV);
- Adres en groepsnummer (voor toepassing MX in netwerk);
- Storingen.

Met de Zehnder Maintenance Software kan direct worden gecommuniceerd tussen laptop/PC en MX. Voor aansluiting van de MX op de laptop/PC wordt gebruik gemaakt van een interface. De instellingen van de MX kunnen worden bewaard als bestand.

### 6.1 MX netwerk

Door de communicatie-aansluiting op de besturing van meerdere MX ventilatoren onderling te verbinden kan een netwerk van ventilatoren worden opgebouwd. Voor het onderling doorverbinden is de seriële aansluiting van elke ventilator dubbel uitgevoerd. Elke ventilator in het netwerk wordt via de control unit VU of laptop/PC geprogrammeerd met een eigen adres. Naast de directe verbinding van de laptop/PC of de control unit met het netwerk is het ook mogelijk om het uitlezen en instellen op afstand uit te voeren. Vanuit de laptop/PC kan via een modem worden gecommuniceerd met een MX-netwerk op een andere locatie. Dit MX-netwerk moet hiervoor op locatie via een modem zijn verbonden met het telefoonnet.



**Maximaal kan 1 weerstand (120Ω) in het netwerk worden geplaatst. (zie schema 9).**

### 6.2 Instellen potmeters op de besturing

Verwijder het deksel van de besturing


1. Fabrieksinstelling van de MX: zie instelsticker
2. Bij instelling setpoint "RS 485 en analoog 0 tot 10V" kan met behulp van de potmeters de max. en min. luchthoeveelheid (m<sup>3</sup>/h) ingesteld worden.
3. Bij instelling setpoint "DIG 0/ 10V" kan met behulp van de potmeters de lage en hoge druk in Pascal (Pa) ingesteld worden.



**Indien de potmeters van de "0" stand afgedraaid worden, worden de fabrieksinstelling overruled.**

4. Instellen minimum en maximum luchthoeveelheid(m<sup>3</sup>/h).

Met potmeter 1 stelt men 10% t/m 90% in, met potmeter 2 stelt men 0% t/m 9% in. Deze combinatie bepaald de minimum luchthoeveelheid. Met potmeter 3 stelt men 10% t/m 90% in, met potmeter 4 stelt men 0% t/m 9% in. Deze combinatie bepaald de maximum luchthoeveelheid.

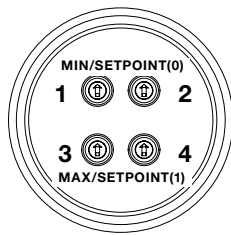
 **De minimale ingestelde luchthoeveelheid is 15% (fabrieksinstelling).**

**Voorbeeld:**

Set potmeter 3 op 7 en potmeter 4 op 4 dan is de instelling 74%.

**5. Instellen minimum en maximum druk (Pa).**

Met potmeter 1 stelt men 100Pa t/m 900Pa in, met potmeter 2 stelt men 10Pa t/m 90Pa in. Deze combinatie bepaald het setpoint(0). Met potmeter 3 stelt men 100Pa t/m 900Pa in, met potmeter 4 stelt men 10Pa t/m 90Pa in.



Deze combinatie bepaald het setpoint(1).

 **Het maximale in te stellen druk is 300Pa.**

**Voorbeeld:**

Set potmeter 1 op 2 en potmeter 2 op 5 dan is de instelling 250 Pa.

## 7. Installatie

### 7.1 Installatievoorwaarden

- De MX moet geïnstalleerd worden volgens de algemene en plaatselijk geldende veiligheids- en installatievoorschriften;
- De MX moet dusdanig worden gemonteerd dat aan de aanzuigzijde van de ventilator geen gevaar voor aanraking door personen bestaat. (zie EN-ISO 13857);
- De toelaatbare temperatuur van de af te voeren lucht is -30°C tot +60°C;
- De ventilator is ontworpen voor continu bedrijf en mag niet vaker dan eenmaal per vijf minuten worden in- en uitgeschakeld.

### 7.2 Transport, opslag en uitpakken

- De MX dient horizontaal te worden vervoerd;
- Tijdens opslag moet de MX horizontaal worden geplaatst;
- Optillen bij voorkeur aan de holtes in de zijkant van de behuizing of aan de voet;
- Zorg dat het verpakkingsmateriaal op een milieuvriendelijke wijze wordt afgevoerd.

### 7.3 Controle levering

- Type-aanduiding en overige typeplaatgegevens moeten overeenkomen met de bestelling;
- In de doos bevinden zich de handleiding;
- Voor MX-ZMV: in de doos zit een montagesetje; een zakje met slangpilaartje, klemmetjes en ca. 1,5m slang.

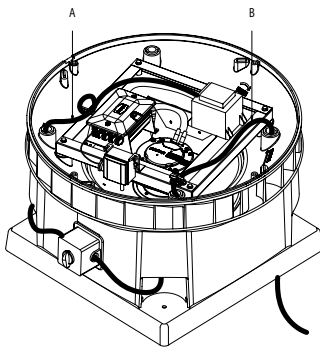
### 7.4 Plaatsing algemeen

- Het is van belang dat de dakconstructie of fundering waar de MX op geplaatst wordt voldoende stijfheid heeft. Bij een te slappe dakconstructie kunnen tijdens bedrijf van de ventilator ongewenste trillingen ontstaan;
- De ventilator moet worden gemonteerd met de bijgeleverde bouten en ringen. Zorg ervoor dat zowel de fundering als de ondergrond waar de bouten ingedraaid worden, genoeg sterkte hebben om de ventilator ook onder zware weersinvloeden vast te houden;
- De ventilator moet horizontaal worden gemonteerd, zodat regen- en windinslag wordt voorkomen. Maximaal toelaatbare hellingshoek van montage is 5° t.o.v. de horizon;
- Zorg ervoor dat de vier hoeken van de ondergrond waarop de ventilator wordt gemonteerd in één vlak liggen;
- Het is aan te raden de MX te voorzien van een bliksemafleider. Aan de zijkant van de behuizing is hiervoor een montagevlakje voorzien voor het monteren van een bevestigingsbeugel voor een bliksemafleider.



**Bij dakopstellingen van groepen MX-ventilatoren, die onderling verbonden zijn via een voedings-, netwerk of stroomkabel. Ook blikseminslag op deze kabelverbinding kan tot defecten leiden. Vooral bij ringvormige netwerken is dit risico aanwezig vanwege de hoge inductiespanningen bij blikseminslag.**

- De voedingskabel, eventuele besturingskabels en eventueel een drukslang, kunnen via een doorvoer van onder de voet van de ventilator tot onder de kap worden gevoerd. Deze doorvoer is onder de kap aangegeven met 'supply cable', zie 7a. Voor doorvoer naar de werkschakelaar kan gebruik gemaakt worden van een doorvoer naar één van de holtes op de hoeken van de ventilator. Deze doorvoeren zijn aangegeven met 'cable', (zie 7a.);

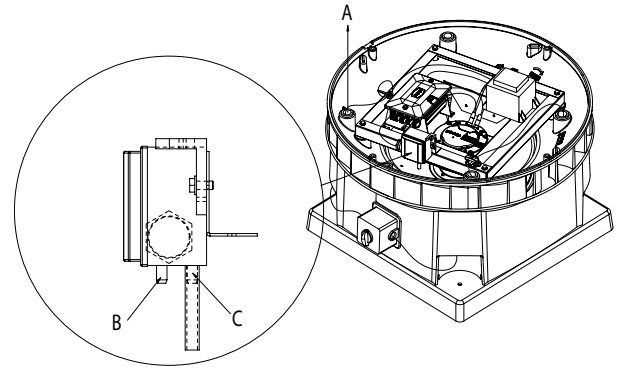


**7a. A = cable, B = supply cable**

- De MX type D wordt aangesloten op een draaistroomnet (3 fasen, 400 Volt) Sluit de ventilator aan op 2 van de 3 fasen en bij meerdere MX moet men de aansluitingen gelijkmatig over de fasen verdelen. De MX type D moet op max 16A afgezekerd zijn.

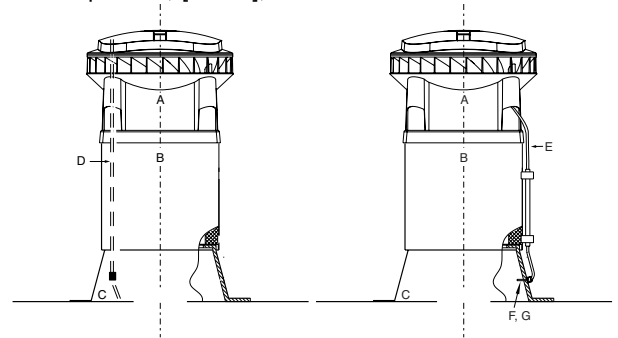
#### **MX-ZMV**

- Onder het deksel van de ventilator is een druktransmitter gemonteerd die met een driedraads-verbinding elektrisch verbonden is met de besturing;
- Op de binnenste slangpilaar aan de onderzijde van de druktransmitter is standaard een luchtleiding voorgemonteerd die via een doorvoer naar één van de holtes op de hoeken van de ventilator is gelegd [zie 7b]. Deze leiding wordt gebruikt voor het meten van de omgevingsdruk/nuldruk;
- Monteer de bijgeleverde leiding op de buitenste slangpilaar aan de onderzijde van de druktransmitter, [zie 7b]. Leg deze luchtleiding, via één van de doorvoeren onder het deksel, naar de plaats in de installatie waar de druk gemeten moet worden. Gewoonlijk wordt de druk gemeten in de dakopstand onder de ventilator cq. geluidsdemper, [zie 7b);



**7b. A = kabel of luchtleiding doorvoer (4x) B = buitenste slangpilaar en C = leiding omgevingsdruk/nuldruk**

- Bij montage van de luchtleiding kan gebruik gemaakt worden van het bijgeleverde montageset. De beugels zijn bedoeld voor het monteren van de luchtleiding, de wartel en het aluminium buisje kunnen worden gebruikt als drukmeetpunt in de dakopstand, [zie 7c);



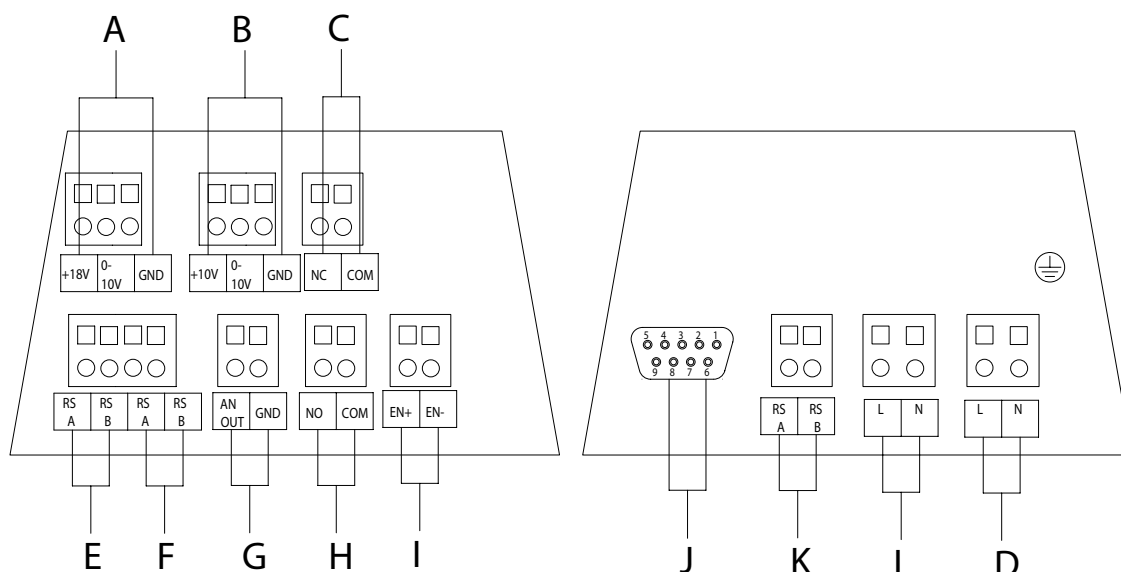
**7c. A = ventilator, B = geluidsdemper, C = dakopstand en D = drukslang E = drukslang buitenom, F = kabelwartel met meetpijp en G = drukmeetpunt**

- Zorg ervoor dat de luchtslang in het drukmeetpunt altijd buiten de luchtstroom of vlak met de wand wordt gemonteerd. Bij niet loodrechte montage wordt niet alleen een statische druk maar ook een dynamische druk gemeten waardoor de regeling niet nauwkeurig op een constante statische druk kan regelen.

## 8. Elektrische aansluiting

### 8.1 Klemmenstrook besturing

In het onderstaande is de klemmenstrook van de besturing weergegeven.



**8a. A = Sensoraansluiting, B = 0-10V sturingang, C = Storingscontact maak, D = Voeding 230V, 50Hz, E = Netwerk aansluiting, F = 2e Netwerk aansluiting, G = Analooq uit, H = Storingscontact verbreek, I = Vrijgave contact, J = communicatie aansluiting PC, K = communicatie besturing/motor en L = Motor aansluitingen.**

■ Sensoraansluiting: voor het aansluiten van de druksensormodule van de MX-ZMV of een andere sensor;

■ Vrijgavecontact: dit contact moet voorzien zijn van een spanning van 10- 250 volt (AC of DC). Bij het ontbreken van spanning op het vrijgavecontact zal de ventilator niet draaien, ook als de voedingsspanning van 230V aanwezig is;

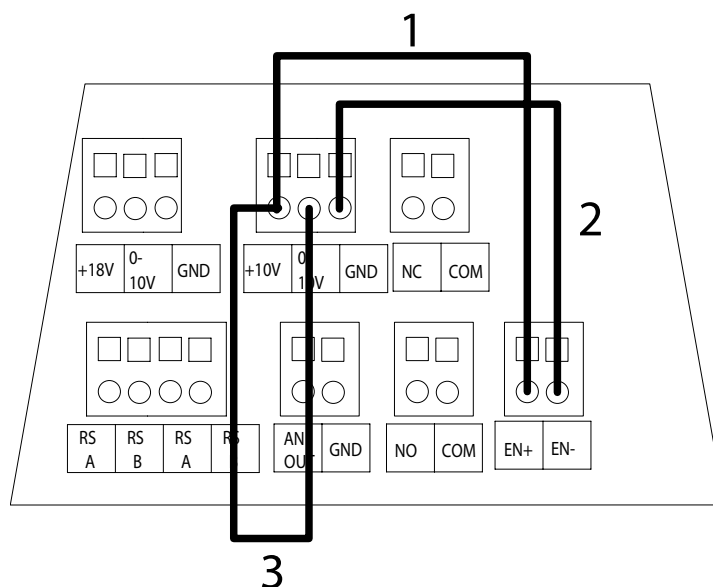
■ Storingscontacten: Er is een maak- en verbreekcontact (max. 250V – 5A). Voor toelichting zie pag 56;

■ Communicatie-aansluiting: voor instellen en uitlezen van de MX met de control unit VU of de laptop/PC;

■ Lekstroom MX  $\pm$  10mA.

☞ **Let op!! Bij 0-10V/GND impedantie  $R_i = 100$  kOhm**

☞ **Let op!! Bij (sensor) 0-10V/GND impedantie  $R_i = 100$  kOhm**



## 8.2 Bedrading bij uitlevering

### De MX-standaard

Er zijn drie lussen gemonteerd op de klemmenstrook van de besturing. Voor het aansluiten van regelapparatuur kan het nodig zijn om één of meerdere lussen te verwijderen. Raadpleeg hiervoor de van toepassing zijnde schema's in de bijlagen.

- Met lus 1 wordt de +10V verbonden met de eerste klem van het vrijgavecontact;
- Met lus 2 wordt de GND verbonden met de tweede klem van het vrijgavecontact;
- Met lus 3 wordt de +10V verbonden met de 0-10V sturingang. Via lus 1 en lus 2 staat er spanning op het vrijgavecontact. Via lus 3 staat er 10V op de 0-10V sturingang. De ventilator zal daarom na het aansluiten draaien op de maximale capaciteit.

### De MX-ZMV

Er zijn twee lussen gemonteerd op de klemmenstrook van de besturing. Voor het aansluiten van regelapparatuur kan het nodig zijn om één of meerdere lussen te verwijderen. Raadpleeg hiervoor de van toepassing zijnde schema's in de bijlagen.

- Met lus 1 wordt de +10V verbonden met de eerste klem van het vrijgavecontact;
- Met lus 2 wordt de GND verbonden met de tweede klem van het vrijgavecontact. Via lus 1 en lus 2 staat er spanning op het vrijgave contact. De ventilator zal daarom na het aansluiten draaien op een zodanig toerental dat de ingestelde druk wordt gerealiseerd. In niet gemonteerde toestand (vrij aanzuigend) kan de ventilator geen druk opbouwen en draait op maximale capaciteit.

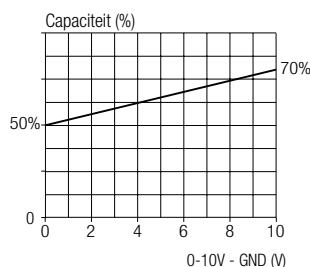


**Deze grafieken zijn alleen van toepassing als de instelling van de maximum en minimum capaciteit niet is gewijzigd.**

Met de laptop/PC of de potmeters op de besturing kunnen minimum en maximum luchthoeveelheid worden gewijzigd. Dit betekent dat de grafiek van de ventilator veranderd.

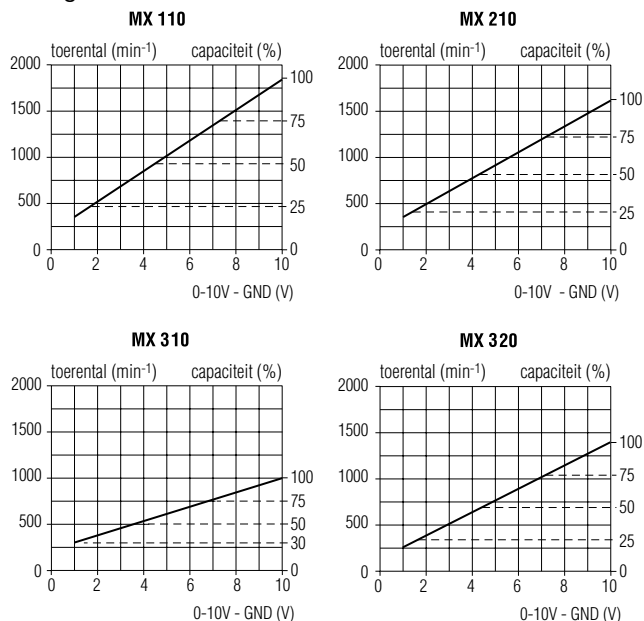
### Voorbeeld

Min. luchthoeveelheid 50% en Max. luchthoeveelheid 70% betekent 50% bij 0,5V en 70% bij 4,5V op de 0,5-4,5V sturingang.



## 8.3 Relatie tussen toerental en spanning op 0-10V sturingang

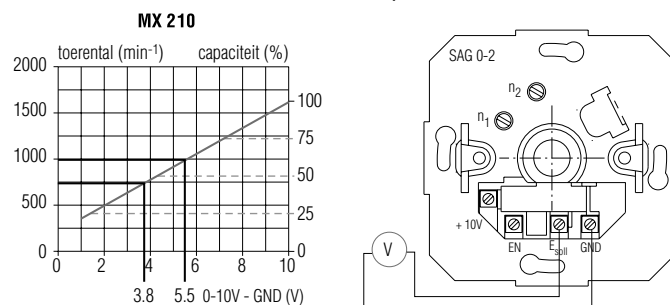
Bij het aansluiten van regelaars wordt het toerental van de MX geregeld door de spanning te variëren op de 0-10V sturingang. Door het meten van de spanning tussen de klemmen GND en de 0-10V sturingang, kan het toerental van de ventilator worden afgeleid uit één van onderstaande grafieken. De spanning kan zowel op de MX (twee klemmen van de 0-10V sturingang) als op de aangesloten schakelaar/regelaar worden gemeten.



### Inregelvoorbeeld

Wilt u een MX 210 inregelen op twee toerentalen met de SAG 0-2: 750rpm en 1000rpm, volg dan onderstaand voorbeeld op.

- Draai de schakelaar in stand '1';
- Verdraai de potmeter n1 totdat de spanning tussen de klemmen GND en '0 - 10V' 3,8V is. Dit komt overeen met 750rpm, zie onderstaande karakteristiek van de MX 20/10;
- Draai nu de schakelaar in stand '2'. Verdraai nu potmeter n2 totdat 5,5V gemeten wordt, overeenkomend met 1000rpm.



De ventilator wordt aangesloten overeenkomstig het van toepassing zijnde schema.



**Er kunnen meerdere schema's tegelijkertijd van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: een MX-ZMV kan opgenomen zijn in een netwerk en tegelijkertijd verbonden zijn met een DNG 31.**

## 9. Inregelen

### 9.1 Overzicht instellingen MX

Stel de MX en de eventuele regelapparatuur in volgens de kolom die van toepassing is. De MX is in de fabriek ingesteld op de aangegeven waarden. Verander die instellingen alleen indien noodzakelijk. Vul bij [...] de door u ingestelde waarde in.

	Standard	DNG 31 collectief [1]	DNG 31 individual [2]	SAG 0-M individual [3]	SAG 0-M SAG 0-5	LTG	ZMV	ZMV DNG 31
Aansluitschema:	1	1+5	1+5	1+3 en 4	1+3 en 4	1+7	2	2+5
Eventueel ook schema:	6-8-9	6-8-9	6-8-9	6-8-9	6-8-9	6-8-9	6-8-9	6-8-9
<b>MX [met VU]</b>								
Modus	Sturen	Sturen	Sturen	Sturen	Sturen	Sturen	Extern	Extern
Set point	Ana 0..10V	Ana 0..10V	Ana 0..10V	Ana 0..10V A	Ana 0..10V	Ana 0..10V	Dig 0/10	Dig 0/10
Sensor	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	0-300	0-300
Regelzin	Positief	Positief	Positief	Positief	Positief	Positief	Positief	Positief
Adres*	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]
Groep*	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	1 of [...]	of [...]	1 of [...]
Minimum capaciteit	15% **	15%**	[...]%	15%**	15%**	[...]**	15%**	15%**
Maximum capaciteit	100%[...]	100%	[...]%	100%	100%	[...]%	100%	100%
Setpoint digital [0]	-	-	-	-	-	-	[...] Pa	Laag [...] Pa
Setpoint digital [1]	-	-	-	-	-	-	-	Hoog [...] Pa
Setpoint RS-485	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Schrijven/reset</b>	<b>Schrijven/reset</b>							
Bewaren/zetten*	Voor zelfde instelling andere MX							
<b>In SAG</b>								
Toerental 1				[...] V				
Toerental 2				[...] V				
Toerental maximum					[...] V			
<b>In LTG</b>								
Potmeter [bandbreedte]						[...] °C		
Jumper						zie handleiding LTG [...]		
<b>In DNG 31</b>								
Schakelaar		Aan	Aan					Aan
Laag [R1]		[...] V	Potmeter linksom					Potmeter linksom
Hoog [R2]		[...] V	Potmeter rechtsom					Potmeter rechtsom
RSC	geen instelling nodig				geen instelling nodig			

[1] Alle ventilatoren hebben dezelfde capaciteitsinstelling. Het toerental hoog/laag wordt geregeld door instelling van potmeters R1 en R2 in de DNG31.

[2] Meerdere ventilatoren krijgen een andere instelling. De potmeters R1 en R2 in de DNG links/rechtsom maximaal. De DNG functioneert nu uitsluitend als tijd klok.

[3] De luchthoeveelheid voor hoog/laag wordt per MX ingesteld in %, met gebruik van de PC of de potmeters op de besturing.

\*Instellen indien de ventilator deel uit maakt van een netwerk, volg de aanwijzingen uit §9.2.

## **9.2 MX-netwerk: adresseren, instellen, instellingen kopiëren**

Indien meerdere MX'en gekoppeld zijn moet elke MX een eigen adres hebben. [zie: Bijlagen]

1. Maak een [dak]overzicht van alle ventilatoren, verdeel de ventilatoren in groepen van max. 31 en noteer bij elke ventilator een adres- en een groepnummer.
2. Schakel alle ventilatoren die in dit netwerk zijn verbonden uit met de werkschakelaar.
3. Sluit de laptop/PC aan op de eerste MX.
4. Schakel alleen deze ventilator in.
5. Geef het juiste adres aan in de Maintenance Software.
6. Geef het juiste groepnummer aan de Maintenance Software.
7. Noteer eventueel het adres ook in de tabel bij §9.1.
8. Schrijf de nieuwe instellingen naar de MX.
9. Schakel deze ventilator weer uit.
10. Sluit de laptop/PC aan op de volgende MX.
11. Herhaal punt 4 t/m 10 bij elke MX van dit netwerk.
12. Schakel alle ventilatoren weer in.
13. Sluit de laptop/PC aan op een willekeurige MX.
14. Kies in de Maintenance Software de juiste groep.
15. Kies in de Maintenance Software het juiste adres.
16. Stel in het menu 'Instellingen' de MX in volgens de tabel bij §9.1.
17. Noteer de veranderde instelling in de tabel bij §9.1.

## **Meerdere MX'en met hetzelfde type en met dezelfde instelling**

18. Kies in het menu 'Instellingen' bij 'Bewaren/zetten' 'Bewaren'.
19. Kies eventueel in het 'Hoofdmenu' bij 'MX-groepnr.' de volgende groep.
20. Kies in het 'Hoofdmenu' bij 'MX-netwerk' het volgende adres.
21. Kies in het menu 'Instellingen' bij 'Bewaren/zetten' 'Zetten'.
22. Kies in het menu 'Instellingen' bij 'Schrijven/reset' 'Schrijven/reset'.

### 9.3 Stappenplan inregelen

Indien de MX bedoeld is voor woningventilatie, maak dan gebruik van deze tabel. Volg de aangekruiste aanwijzingen van boven naar beneden volgens de kolom die van toepassing is

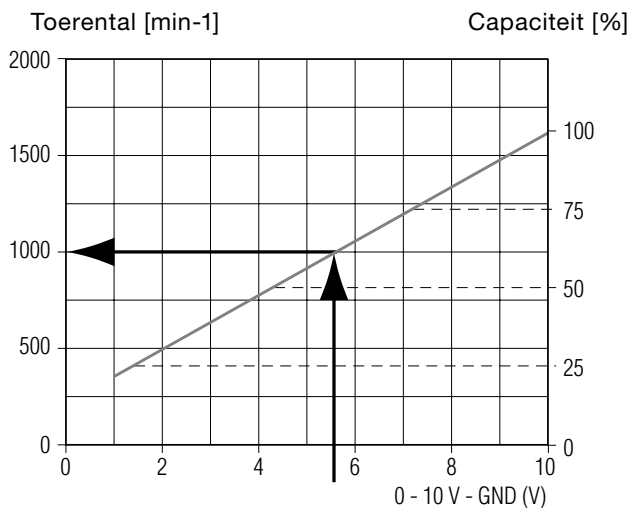
	Geen ZMV		Wel ZMV			
	Alleen STB ventielen	STB ventielen en wasemkappen	Alleen STR ventielen zonder 2-standen	STR-ventielen waarvan ook 2-standen en/of wasemkappen	Alleen STB ventielen	STB ventielen wasemkappen
Stel de MX in volgens tabel bij §9.1. Controleer de onderdruk achter het ventiel het verst van de ventilator.	x	x	x	x	x	x
Stel ook de berekende constante druk in.			x	x	x	x
Stel ook de berekende maximum capaciteit in.	x	x				
Stel eventuele externe regelaars in de hoogste stand.	x	x	x	x	x	x
Sluit ramen en deuren.	x	x	x	x	x	x
Open alle daarvoor bedoelde toevoeropeningen.	x	x	x	x	x	x
Controleer de aanwezigheid van bouwkundige overstroomvoorzieningen [min. 12cm per l/s].	x	x	x	x	x	x
Monteer de ventielen en stel deze in volgens de berekende instelstaat.	x	x			x	x
Monteer de juiste ventielen in de juiste ruimte.			x			
Monteer de juiste ventielen in de juiste ruimte. Sluit de 2-standenventielen.				x		
Monteer de wasemkappen en stel de vlinderkleppen in volgens berekende instelstaat. Sluit de wasemkappen.		x		x		x
Controleer de luchthoeveelheden door de ventielen. Begin zo dicht mogelijk bij de ventilator.	x	x				
Controleer de luchthoeveelheden door de ventielen. Begin zo dicht mogelijk bij de plaats waar de druk gemeten wordt.					x	x
Controleer de onderdruk achter het ventiel het verst van de ventilator. Deze moet minimaal 50Pa zijn. Controleer de onderdruk achter het ventiel dichtst bij de ventilator. Deze mag maximaal 200Pa zijn. Maak eventueel extra weerstand in de aftakking.			x	x		
Is het merendeel van de afwijking min [of plus] zorg er dan voor dat alle afwijkingen min [of plus] zijn. Zorg er ook voor dat het ongunstigste ventiel geheel open staat.	x	x				
Pas, indien nodig, het gewenste% maximum capaciteit aan. Zie de tabel. Hoe lager, hoe minder energieverbruik.	x	x				
Pas, indien nodig, het gewenste druk 'setpoint digital [1]' aan. Zie de tabel. Hoe lager, hoe minder energieverbruik. Pas ook 'setpoint digital [0] aan. 50% van 'setpoint digital [1].			x	x	x	x
Open de wasemkappen.		x				
Open de 2-standenventielen en de wasemkappen.				x		
Controleer nogmaals de luchthoeveelheden door de ventielen.	x				x	
Controleer de onderdruk achter het ventiel het verst van de ventilator. Deze moet minimaal 50Pa zijn.			x			
Controleer nogmaals de luchthoeveelheden door de ventielen.	x				x	
Controleer de luchthoeveelheden door de wasemkappen. Controleer de onderdruk achter het ventiel het verst van de ventilator. Deze moet minimaal 50 Pa zijn.				x		
Maak een meetrapport.	x		x	x	x	x
Stel eventuele externe regelaars weer in de juiste stand.	x	x	x	x	x	x

#### 9.4 Controle luchthoeveelheid

De luchthoeveelheid wordt bepaald door het toerental van de vleugel en de onderdruk in de dakopstand, zie grafiek §4. Het toerental kan vastgesteld worden door:

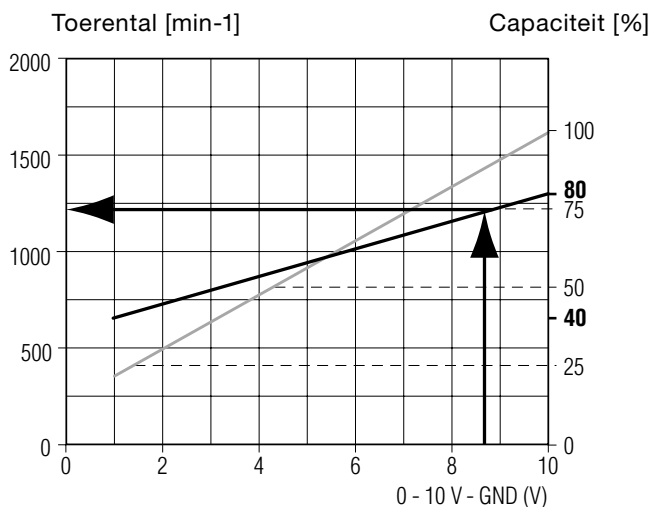
- Te meten met een stroboscoop;
- Het toerental uit te lezen met de laptop/PC;
- De spanning te meten op klem '0-10V' en 'GND' en deze gemeten waarde uit te zetten in de bijbehorende grafiek §8.3. Deze grafieken gelden alleen als de MX is ingesteld op minimaal toerental 15% en maximaal toerental 100% (dit is de fabrieksinstelling). Zijn deze instellingen anders ingesteld, dan moet de bijbehorende grafiek dienovereenkomstig worden aangepast. Deze methode is niet toe te passen bij ZMV.

#### Voorbeeld MX 210



Gemeten spanning 5.5V  
Toerental is 1000 min<sup>-1</sup>

#### Voorbeeld MX 210



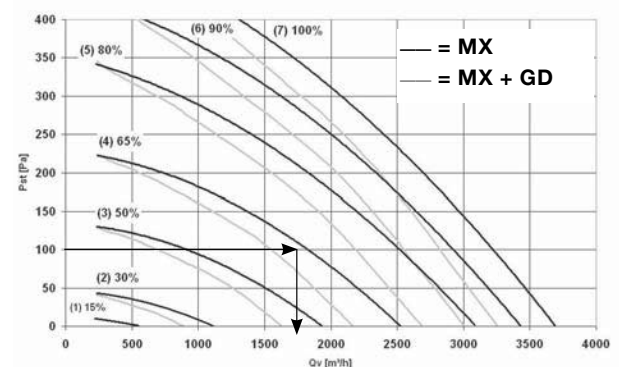
Instelling minimum capaciteit 40%  
Instelling maximum capaciteit 80%  
Gemeten spanning 8.7V  
Toerental is 1200 min<sup>-1</sup>

**De onderdruk kan worden vastgesteld door:**

- De onderdruk te meten in de dakopstand;
- De onderdruk uit te lezen met de laptop/PC.  
Echter: dit kan alleen bij ZMV-toepassing en als het meetpunt van de druktransmitter in de dakopstand is gesitueerd. De luchthoeveelheid kan nu worden vastgesteld;
- Teken nu in de grafiek §4 de gevonden toerentallijn;
- Let erop dat u de lijn neemt met of zonder geluiddemper (GD);
- Teken vervolgens een lijn bij de gevonden onderdruk naar rechts;
- Trek vanuit het gevonden snijpunt een lijn naar beneden en stel de luchthoeveelheid vast.

#### Voorbeeld MX 210

$\Delta P_{st} - Pa(N/m^2)$



#### Voorbeeld

Toerental 1200 min<sup>-1</sup>  
Geen geluiddemper  
Onderdruk 105Pa  
Luchthoeveelheid is 1700 m<sup>3</sup>/h

Indien blijkt dat de luchthoeveelheid groter is dan de ontwerpwaarde betekent dit dat de weerstand in het systeem lager is dan de ontwerpwaarde.

#### Mogelijke oorzaken zijn:

- Lagere kanaalweerstand dan aangenomen;
- Ventielen of roosters niet gemonteerd of ingeregeld (te ver open);
- Lekkage in het kanalsysteem;
- Vergelijk de luchthoeveelheid met de totale gemeten luchthoeveelheid door de ventielen. Minder lucht dan de ontwerpwaarde betekent dat de weerstand in het systeem hoger is dan de ontwerpwaarde.

#### Mogelijke oorzaken zijn:

- Hogere kanaalweerstand dan aangenomen;
- Ventielen of rooster niet ingeregeld (te ver dicht);
- Verstopping in het kanalsysteem. Vergelijk de luchthoeveelheid met de totale gemeten luchthoeveelheid door de ventielen.

### 9.5 Meetrapport

	Type ventilator:						
	Groep:	adres:			setpoint:		
	Druk ingesteld op... Pa:						
	Max. toerental (sturen) ingesteld op:						
	Stramien:						
	Ruimte:	Keuken	Keuken	Badkamer	Toilet		
	Type ventiel of wasemkap:						
ETAGE	Vereist luchtdebiet hoog: in l/s of m <sup>3</sup> /h* Type ventiel						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
	Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*						
	Instelling van het ventiel of wasemkap						
Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*							
Instelling van het ventiel of wasemkap							
Luchthoeveelheid in l/s of m <sup>3</sup> /h*							
Instelling van het ventiel of wasemkap							


## 10 Inspectie en onderhoud

### 10.1 Inspectie en onderhoud


De ventilator dient eens per 2 jaar te worden geïnspecteerd. Dit is afhankelijk van de vervuiling in de lucht. Indien extreme vervuiling optreedt moet de inspectie vaker plaats vinden. Te denken valt bijvoorbeeld aan afzuiging van grote keukens of industriële processen.

- Zorg ervoor dat de (nog) niet verankerde (delen van de) ventilator en gereedschap niet van het dak kunnen vallen of waaien. of op een andere manier schade of lichamelijk letsel kunnen veroorzaken;
- Zorg ervoor dat bij een geheel of gedeeltelijk gedemonteerde ventilator niemand draaiende of onder spanning staande delen aanraakt;
- Laat een (gedeeltelijk) gedemonteerde ventilator, welke is aangesloten op de voeding, niet onbeheerd achter;
- Zorg ervoor dat elektra voerende delen niet nat worden. Bij inspectie of onderhoud gaat u als volgt te werk (zie bijlagen).

1. Schakel de ventilator met werkschakelaar(4) uit.
2. Verwijder ventilatordeksel(2).
3. Draai de 4 bouten van het binnenwerk los.
4. Til het binnenwerk(5) (motor-vleugel, frame en besturing) eerst rechtstandig omhoog en leg vervolgens het binnenwerk ondersteboven weer in de behuizing.


 **De bekabeling en de luchtslangen mogen niet beschadigen.**

6. Maak, indien nodig, de vleugel(7) voorzichtig met een zachte borstel schoon.

 **De vleugel mag niet beschadigen of vervormen.**

6. Indien de lagers defect zijn, vervang dan de motor-vleugel.\*
7. Maak, indien nodig, de behuizing(1) met een zachte borstel schoon.
8. Monteer het binnenwerk(5) weer op zijn plaats.
9. Controleer of de vleugel(7) vrij kan draaien.
10. Maak, indien nodig, de besturing(6) met een zachte borstel stofvrij.
11. Controleer of de kabels en slangen niet tegen scherpe randen van het frame of de besturing liggen.
12. Controleer of de bekabeling niet tegen de vleugel(7) aan kan komen.
13. Maak het luchtkapje(3) in het ventilatordeksel schoon.
14. Monteer ventilatordeksel(2).
15. Schakel de ventilator met werkschakelaar(4) in en controleer de goede werking.

16. Controleer ook of de ventilator goed op de eventueel aangesloten regelaar(s) reageert.

 **Lagers kunnen niet worden vervangen. De motor-vleugel dient dan vervangen te worden.**

## 11 Storingen

### 11.1 Storingstabellen

Hierna zijn twee storingstabellen opgenomen. De eerste tabel is voor het zoeken van een storing in een MX. Te beginnen bij een klacht. De tweede tabel is bedoeld voor het zoeken van een storing in een MX - installatie met regelaar(s). Met deze tabel doorzoekt u het hele regelcircuit. Controleer de gehele installatie volgens de tabel. Volg de aanwijzingen van boven naar beneden. Alleen de aanwijzingen welke aangekruist zijn in de kolom van de regelaar die van toepassing is. In de eerste tabel wordt 2x verwezen naar de vorige pagina. Dit om de druktransmitter te controleren. Ga dan als volgt te werk:

- Zorg dat er 18V = (van de besturing of extern) komt op klem '18V' en 'GND' van de sensor;
- Meet op klem 'sensor 0-10V' en 'GND' het regel signaal. Deze moet variëren indien aan de slang welke de buitendruk meet voorzichtig wordt geblazen. Bij blazen moet deze spanning oplopen;
- Vergelijk de gemeten druk door de druksensor (de waarde 'Sensor' in het menu 'Status') met de gemeten druk door een 'vreemde' drukmeter. Maak gebruik van dezelfde drukslangen.

\* Gebruik de instructie voor het vervangen van de motor-vleugel.

Klacht	Besturing	Mogelijk bij	Wat meet ik	Weergave in menu storingen	Bijzonderheden in menu 'status'	Oorzaak	Actie
Draait niet	Rood	Alle	Geen bijzonderheden	Vleugel geblokkeerd	Geen bijzonderheden	Vleugel blokkeerd	Controleer vrijloop vleugel
Draait niet	Rood	Alle	Geen 230V~ tussen motor L en motor N	Geen communicatie met motor	-	Bedrading naar motor of besturing defect	Controleer bedrading of vervang besturing
Draait niet	Rood	Alle	Wel 230V~ tussen motor L en motor N	Geen communicatie met motor	-	Bedrading naar motor of besturing defect	Controleer bedrading of vervang motor/Vleugel
Draait niet	Rood	Alle	Geen 2.5V tussen motor RSA en motor RSB	Geen communicatie met motor	-	Bedrading naar motor of besturing defect	Controleer bedrading of vervang besturing
Draait niet	Rood	Alle	Wel 2.5V tussen motor RSA en motor RSB	Geen communicatie met motor	-	Bedrading naar motor of besturing defect	Controleer bedrading of vervang motor/Vleugel
Draait niet	Groen	Alle	Geen 10V = of meer op vrijgavecontact	Geen	Toerental: 0 omw/min	Onderbreking in het vrijgavecircuit	Controleer vrijgave-circuit, ook tussen MX en regelaars, zie tweede tabel.
Draait niet	Rood	Alle	Geen 230V~ tussen 'L' en 'N'	Hallsensor	-	Motor defect	Vervang motorvleugel
Draait niet	Uit	Alle	Geen 230V~ tussen 'L' en 'N'	Geen verbinding	-	Geen voeding	Controleer werkschakelaar aansluiting en elektrische installatie
Draait niet	Uit	Alle	Wel 230V~ tussen 'L' en 'N'	Geen verbinding	-	Besturing defect	Besturing vervangen
Draait niet	Rood	Alle	-	Interne comm. fout	-	-	Besturing vervangen
Draait niet	Rood	Alle	-	Temp. Besturing	-	-	Besturing vervangen
Draait (te langzaam)	Rood	Alle	Motor temp.	Motor temp.	Toerental is lager dan het gevraagde toerental	Motor loopt te zwaar	Motorvleugel vervangen
Draait (te langzaam) en maakt te veel geluid	Rood	Alle	Motor temp.	Motor temp.	Toerental is lager dan het gevraagde toerental	Vleugel loopt aan	Controleren op beschadigingen en beschadigde onderdelen vervangen
Draait constant hoog	Groen	Externe Regelaars	10V = tussen 0-10V en GND, regelaar staat in regelstand	Geen	Volgens 'instellingen' hoog	(Bedrading naar) regelaar onderbroken (GND)	Controleer (bedrading naar) regelaar, evt. vervangen, zie tweede tabel
Draait constant laag	Groen	Externe Regelaars	Als klem '10 V' en '0-10V' wordt doorverbonden gaat de ventilator niet harder lopen. Draad '0-10V' even losnemen.	Geen	Volgens 'instellingen' laag	Besturing defect	Besturing vervangen
Draait constant laag	Groen	Externe Regelaars	Als klem '10 V' en '0-10V' wordt doorverbonden gaat de ventilator wel harder lopen. Draad '0-10V' even losnemen.	Geen	Volgens 'instellingen' laag	(Bedrading naar) regelaar onderbroken	Controleer (bedrading naar) regelaar, evt. vervangen, zie tweede tabel
Draait constant maximaal	Groen	ZMV	0V = tussen klem '18V' en GND van de besturing	Geen	Sensor: 1 Pa	Besturing defect	Besturing vervangen
Draait constant maximaal	Groen	ZMV	18V = tussen klem '18V' en GND 0V = tussen klem '0.5-4.5V' en GND van de besturing	Geen	Sensor: 1 Pa	(Bedrading naar) druktransmitter defect	Controleer (bedrading naar) druktransmitter evt. vervangen. zie vorige pagina.
Draait constant maximaal	Groen	ZMV	18V = tussen klem '18V' en GND 0V = tussen klem '0.5-4.5V' en GND van de besturing	Geen	Sensor: 1 Pa	Er wordt geen drukverschil gemeten	Plaats van drukmeting controleren, luchtslang ergens geknikt of los?
Draait constant minimaal	Groen	ZMV	Geen 18V = tussen klem '18V' en GND van de besturing	Geen	Sensor: [±] 300 Pa	Besturing defect	Besturing vervangen

Klacht	Besturing	Mogelijk bij	Wat meet ik	Weergave in menu storingen	Bijzonderheden in menu 'status'	Oorzaak	Actie
Draait constant minimaal	Groen	ZMV	Wel 18V = tussen klem '18V' en GND van de besturing	Geen	Sensor: [±] 300 Pa	(Bedrading naar) druktransmitter defect	Controleer (bedrading naar) druktransmitter evt. vervangen. zie vorige pagina.
Ventilator trilt	Groen	Alle	Geen bijzonderheden	Geen	Geen bijzonderheden	Vleugel in onbalans	Controleer vleugel op vervuiling of vervang de motorvleugel
Ventilator maakt te veel geluid	Groen	Alle	Geen bijzonderheden	Geen	Geen bijzonderheden	Lagers defect	Vervang motor-vleugel
Ventilator maakt te veel geluid	Groen	Alle	Geen bijzonderheden	Geen	Geen bijzonderheden	Vleugel loopt aan	Controleer of er iets in de waaier zit teveel geluid of de vleugel tegen de voet aan loopt of tegen de bekabeling naar de motor
Instellingen van laptop/PC worden niet verwerkt	Groen/rood	Alle	Geen bijzonderheden	-	-	Besturing defect	Besturing vervangen

**Resetten: Elke storing (ledje op besturing is rood) moet worden gereset door de ventilator uit te zetten en, vervolgens de ventilator weer inschakelen. Of: met de Lezen/Schrijven functie van de Maintenance Software. Let op: De instelgegevens van de Maintenance Software worden aan de ventilator doorgegeven.**

Controle uitvoeren bij:	Uit te voeren controle. Indien ja, ga naar de volgende regel	Indien nee, storing zit in de:	SAG 0-2, SAG 0-5, SAG 0-M, LTG	SAG of LTG + VG31	DNG 31
VG 31 of DNG 31	230V~ op klem 'L' en 'N'?	Elektrische installatie		x	x
VG 31 of DNG 31	10V = op klem '+10V' en 'GND'?	VG 31 or DNG 31, Controleer zekering F3		x	x
DNG 31	10V = op klem 'EN UIT' en 'GND' schakelaar aan. 0V = op klem 'EN UIT' en 'GND' schakelaar uit.	DNG 31			x
DNG 31	Verstel pot.meter R1. Varieert de spanning tussen klem '1' en 'GND'? (Stel de pot.meter weer op hetzelfde voltage af).	DNG 31			x
DNG 31	Verstel pot.meter R2. Varieert de spanning tussen klem '2' en 'GND'? (Stel de pot.meter weer op hetzelfde voltage af).	DNG 31			x
DNG 31	Schakel de schakelklok met handbediening om. Verandert de spanning tussen klem '0-10V' 1 en 'GND'?	DNG 31 Tijd klok. Zie ook voor tijdcontrole de handleiding tijd klok			x
DNG 31	Schakel de schakelklok met handbediening om. Verandert de spanning tussen klem '0-10V UIT' en 'GND'?	DNG 31 Controleer zekering F2			x
MX	Verwijder de draad op klem 0 - 10V. Gaat de MX in laag draaien?	Besturing MX			x
MX	Maak een doorverbinding tussen klem '10V' en '0-10V'. Draad '0-10V' losnemen. Gaat de MX in hoog.	Besturing MX			x
MX	Verwijder de draad op klem 'EN'. Gaat de vleugel stil staan?	Besturing MX			x
MX	Maak de bedrading weer origineel.		x		
SAG	Staat er 10V = op klem '10V*' en 'GND'?	Bekabeling MX – SAG	x		
SAG	Zet de SAG in stand '0'. Gaat de MX uit?	Bekabeling MX – SAG Wordt vrijgave toegepast?	x	x	
SAG	Maak een doorverbinding tussen klem '10V*' en 'EN'. Gaat de MX in laag draaien?	Bekabeling MX – SAG	x	x	
SAG	Maak ook een doorverbinding tussen klem '10V*' en '0-10V'. Draad '0-10V' losnemen. Gaat de MX hoog draaien?	Bekabeling MX – SAG	x	x	
SAG	Bedrading weer origineel maken.	-	x	x	
SAG	Draai aan de knop van de regelaar. Varieert de spanning op klem '0-10V' en 'GND'?	SAG	x	x	
SAG	Knop op stand '0', geen verbinding tussen klem '10V*' en 'EN'. Knop op een andere willekeurige stand, wel verbinding tussen klem '10V*' en 'EN'. Klopt dat?	SAG	x	x	
VG 31	Draai aan knop van de SAG. Verandert de spanning tussen '0-10V' UIT' en 'GND'?	VG 31 Controleer zekering F2		x	
VG 31	10V = op klem 'EN UIT' en 'GND' SAG niet op stand '0'. 0V = op klem 'EN UIT' en 'GND' SAG wel op stand '0'.	VG 31		x	
MX	Verwijder de draad op klem 0 - 10V . Gaat de MX in laag draaien?	Besturing MX		x	x
MX	Maak een doorverbinding tussen klem '10V' en '0-10V'. Draad '0-10V' losnemen. Gaat de MX in hoog draaien?	Besturing MX		x	x
MX	Verwijder de draad op klem 'EN'. Gaat de vleugel stil staan?	Besturing MX		x	x
MX	Bedrading weer origineel maken. Functioneert de regeling goed?	Bedrading MX – VG 31 of DNG 31		x	x

\*Indien er sprake is van een LTG, lees dan voor „klem 10V“, „klem 18V“

## 11.2 Vervangen van onderdelen

Neem steeds de geldende veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen in acht.

- Zorg ervoor dat de (nog) niet verankerde (delen van) de ventilator en gereedschap niet van het dak kunnen vallen of waaien. of op een andere manier schade of lichamelijk letsel kunnen veroorzaken;
- Zorg ervoor dat bij een geheel of gedeeltelijk gedemonteerde ventilator niemand draaiende of onder spanning staande delen aanraakt;
- Laat een (gedeeltelijk) gedemonteerde ventilator, welke is aangesloten op de voeding, niet onbeheerd achter;
- Zorg ervoor dat elektra voerende delen niet nat worden.

### Motorvleugel: (zie bijlagen)

1. Schakel de ventilator met werkschakelaar(4) uit.
2. Verwijder ventilatordeksel(2).
3. Trek de aangesloten stekkers uit de besturing en maak de aarddraden los.
4. Schroef de besturing(6) los.
5. Maak het bundelbandje(10) los waarmee de motorsnoeren zijn gebonden.
6. Schroef de motor(7) los van het frame. Motorvleugel mag rusten in de behuizing.
7. Draai de 4 bouten(9) los.
8. Verwijder het frame. Let op dat er geen snoeren of slangen beschadigen.
9. Verwijder de motor-vleugel(7).
10. Leg de nieuwe motor-vleugel in de behuizing.
11. Completeer alles in omgekeerde volgorde. Let op dat kabels en slangen weer op de goede plaats komen.
12. Controleer of de vleugel(7) vrij kan draaien.
13. Controleer of de kabels en slangen niet tegen scherpe randen van het frame of de besturing liggen.
14. Controleer of de bekabeling niet tegen de vleugel(7) aan kan komen.
15. Schakel de ventilator met werkschakelaar(4) in en controleer de goede werking.
16. Controleer ook of de ventilator goed op de eventueel aangesloten regelaar(s) reageert.
17. Monteer ventilatordeksel(2).

### Besturing

1. Verwijder ventilatordeksel(2).
2. Sluit een laptop/PC aan op de sub D9 connector.
3. Bewaar de instellingen met behulp van de Maintenance Software.\*
4. Schakel de ventilator met werkschakelaar(4) uit.
5. Trek de aangesloten stekkers uit de besturing en maak de aarddraden los.
6. Schroef de besturing(6) los.
7. Monteer de nieuwe besturing.
8. Monteer alle stekkers en aarddraden.
9. Controleer of de kabels en slangen niet tegen scherpe randen van het frame of de besturing liggen.
10. Controleer of de bekabeling niet tegen de vleugel(7) aan kan komen.
11. Schakel de ventilator in met werkschakelaar(4).
12. Laad de instellingen terug in de nieuwe besturing.
13. Controleer de goede werking.
14. Controleer ook of de ventilator goed op de eventueel aangesloten regelaar(s) reageert.
15. Monteer ventilatordeksel(2).

### Druktransmitter

1. Schakel de ventilator met werkschakelaar(4) uit.
2. Verwijder ventilatordeksel(2).
3. Verwijder slangaansluitingen op de druktransmitter(12). Let op welke slang waar hoort te zitten.
4. Verwijder de elektrische aansluiting in de druktransmitter.
5. Maak het bundelbandje(10) los waarmee de snoeren zijn gebonden.
6. Verwijder de druktransmitter.
7. Monteer de nieuwe druktransmitter.
8. Breng de elektrische aansluiting en slang aan op de druktransmitter.
9. Controleer of de kabels en slangen niet tegen scherpe randen van het frame of de besturing liggen.
10. Controleer of de bekabeling niet tegen de vleugel(7) aan kan komen.
11. Schakel de ventilator in met werkschakelaar(4).
12. Controleer de goede werking.
13. Controleer ook of de ventilator goed op de eventueel aangesloten regelaar(s) reageert.
14. Monteer ventilatordeksel(2).

\* Werkt deze functie niet meer vanwege het defect? Maak dan bij punt 12 gebruik van de gegevens op de sticker op de besturing. Of van een vergelijkbare ventilator. Of stel bij punt 12 in volgens de inregelstaat of de tabel §9.1.