

HR - 10002 Zagreb – PP202  
Hrvatska, Zagreb, Fallerovo šetalište 22  
[www.koncar-mes.hr](http://www.koncar-mes.hr)

Hrvatska  
Tel : 01 3667 273  
Fax : 01 3667 287  
E mail : [prodaja@koncar-mes.hr](mailto:prodaja@koncar-mes.hr)

Export  
Tel : +385 1 3667 278  
Fax : +385 1 3667 282  
E mail : [export@koncar-mes.hr](mailto:export@koncar-mes.hr);  
[sales@koncar-mes.hr](mailto:sales@koncar-mes.hr)

# UPUTE ZA INSTALACIJU, UPORABU I ODRŽAVANJE CENTRIFUGALNI I AKSIJALNI VENTILATORI

## INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS CENTRIFUGAL AND AXIAL FANS

Zahvaljujemo Vam što ste kupili naš ventilator. Molimo Vas da prije početka ugradnje i korištenja pažljivo pročitate ove upute.

Thank you for purchasing our fan. Before installation and use please read these instructions carefully.

Mi, proizvođač/ We, the manufacturer:

**KONČAR - MES d.o.o.**

Fallerovo šetaliste 22, PP 202 10002 Zagreb, Republic of Croatia

izjavljujemo i potvrđujemo pod punom odgovornošću da su naši proizvodi: / *Declare herewith that our products:*

**Aksijalni ventilatori tipa / Axial fans**  
**series VAAZ ABC 225-1600**

**Centrifugalni ventilatori / Centrifugal**  
**fans series VARSK AB 160 – 1120**

Veličine/sizes: 225-250-280-315-355-400-450-470-500-560-630-  
710-800-900-1000-1120-1250-1400-1600

Veličine/sizes: 160-180-200-225-250-280-315-355-400-450-500-  
560-630-710-800-900-1000-1120

Različite dimenzije kao i izvedba za zahtjevnije primjene i različite priključne mjere mogu se razlikovati od generalnog industrijskog konstrukcijskog standarda i nose u svojoj tipskoj oznaci dodatno slovo A (kao VAAZ A 500). Brodski ventilatori imaju mehanički identične dimenzije kao i u općenitoj industrijskoj izvedbi, samo što su oni izvedeni kao TEŠKA KONSTRUKCIJA i s površinskom zaštitom, te nose u svojoj tipskoj oznaci dodatno slovo B (kao VAAZ B 500). Aksijalni ventilatori za hlađenje i klima tehniku nose u svojoj tipskoj oznaci dodatno slovo C (kao VAAZ C 800). / *The different dimensions also as HAVY design and different mounting ones can differ from the general industry design standard and bear in their type designation the additional letter A (as VAAZ A 500). Marine fans have mechanically identical dimensions as general industry design, except they have HAVY CONSTRUCTION and surface protection and bear in their type designation the additional letter B (as VAAZ B 500). Axial fans for cooling and air handling bear in their type designation the additional letter C (as VAAZ C 800).*

Ventilatori su konstruirani prema važećim Zakonima, normama i propisima, a provedenim ispitivanjima utvrđena je njihova sukladnost s navedenim industrijskim normama: / *Fans are designed according to valid Laws, standards and regulations, and by conducted tests ensured to compile to following industrial norms:*

ISO 5801	Industrijski ventilatori - Ispitivanje značajki ventilatora na normiranim mjerim linijama/ <i>Industrial fans – Performance testing using standardized airways</i>
ISO 12499	Industrijski ventilatori- Ispitivanje značajki ventilatora / <i>Industrial fans. Mechanical safety of fans. Guarding</i>
ISO 14694	Industrijski ventilatori- Značajke kvalitete uravnoteženja i razine vibracija / <i>Quality and level of vibrations</i>
EN 13857	Sigurnost stroja- Sigurna udaljenost zone opasnosti prema ekstremitetima. / <i>Safety of machinery- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (if fitted contact safety device is part of scope of delivery.</i>
IEC 60076-22-6	Energetski transformatori – Dio 22-6: Energetski transformatori i prigušnice – Električni ventilatori za transformatore / <i>Power transformers –Part 22-6: Power transformer and reactor fittings – Electric fans for transformers</i>
EN 60034-1	Rotirajući elektro uređaji- Dio1: režim rada i performanse / <i>Rotating electrical machines-Part 1: Rating and performance</i>
EN 60204-1	Sigurnost stroja- Elektro dijelova stroja-Dio 1. Opći zahtjevi / <i>Safety of machinery- Electrical equipment of machines- Part 1: General requirements</i>
EN 60529	Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP-Code) / <i>Degrees of protection provided by enclosures (IP-Code)</i>
EN 61000-6-2	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) - Dio 6-2: Norme srodnih područja – Otpornost za industrijska područja/ <i>Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments</i>
EN 61000-6-4	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) - Dio 6-4: Norme srodnih područja – Norme za emisije za industrijska područja / <i>Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments</i>
EN ISO 12100-1	Sigurnost stroja- Osnovni koncept, opći princip konstruiranja- Dio 1. Osnovna terminologija, metodologija / <i>Safety of machinery- Basic concepts, general principles for design- Part 1 Basic terminology, methodology</i>
EN ISO 12100-2	Sigurnost stroja- Osnovni koncept, opći princip konstruiranja- Dio 2. Tehničke smjernice / <i>Safety of machinery- Basic concepts, general principles for design- Part 2 Technical principles</i>

KONČAR - MES d.o.o. pod punom odgovornošću izjavljuje, da su navedeni ventilatori proizvedeni za eksplozivne atmosfere isključivo za ugradnju na druge dijelove strojeva prema smjernicama / *KONČAR – MES Ltd. under its sole responsibility, that specified fans for explosive atmospheres are exclusively mounted on other pieces of machinery as per directives:*

EMC regulativa 2014/30/EU (2004/108/EC), s obzirom na intrističke karakteristike emisije i razina imunosti, su u sukladnosti sa EN 60034-1 (za NISKONAPONSKO TROFAZNE ASINHRONE KAVEZNE MOTORE). Dokaz o ispunjavanju zahtjeva: Evaluation Report 21580EMC150049 (KONČAR-IET). / *EMC Directive 2014/30/EU (2004/108/EC), regarding the intrinsic characteristics to emission and immunity levels, are in conformity with EN 60034-1 (for THREE PHASE LOW VOLTAGE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTORS). Proof of compliance: Evaluation Report 21580EMC150049 (KONČAR-IET).*

Niskonaponska regulativa 2014/35/EU – Ova izjava o sukladnosti je izrađena u skladu sa modulom A: Unutarnja kontrola proizvodnje. / *Low Voltage Directive 2014/35/EU - This certificate of conformity is according to module A: Internal production control.*

Regulativa o strojevima 2006/42/EC – Izjava o ugradnji – Navedeni proizvodi ne mogu se pustiti u rad dok stroj u koji se ugrađuju nije u sukladnosti sa MC 2006/42/EC. / *Machinery Directive 2006/42/EC – Certificate of Incorporation - The above products cannot put into service until the machinery into which they are incorporated has been declared to be in conformity with MC 2006/42/EC.*

Regulativa 2011/65/EU – Izjava je sukladna Regulativi o ograničenju uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi (preinačeno), uključujući 2015/863/EU. / *Directive 2011/65/EU - on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (recast) including 2015/863/EU.*

ErP regulativa 2009/125/EC – Ova izjava o sukladnosti izrađena je u skladu sa zahtjevima 2009/125/EC regulative i Uredbe komisije (EU) br. 327/2011 za visoku učinkovitost ventilatora / *ErP 2009/125/EC Directive-This certificate of conformity is according 2009/125/EC Directive and Commission Regulation (EU) No. 327/2011 that requires high efficiency ratings for fans.*

Direktiva 2012/19/EU o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (OEEO)- usklađeni smo sa navedenim na način upute koje upućujemo korisnicima proizvoda, prema navedenoj direktivi proizvod se zbrinjava putem ovlaštenog zbrinjavatelja otpada. / *DIRECTIVE 2012/19/EU (WEEE)- we comply with the above in the way of the instructions we send to the users of the product, according to the above Directive the product is disposed of by an authorized waste disposal company.*

Upute za rukovanje i održavanje moraju biti poštivani. / *Safety instructions and instructions for use and maintenance must be respected*

Odgovorna osoba proizvođača / *Responsible person of the manufacturer: Marko Marić, mag.ing.el.*

**KONČAR - MES d.o.o.**  
Zagreb, Fallerovo šetaliste 22

Potpis/signature



Zagreb, 30.08.2023.

**KONČAR**

MOTORI I ELEKTRIČNI SUŠTAVI

www.koncar-mes.hr

**EU IZJAVA O SUKLADNOSTI**  
**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

Mi, proizvođač / We, the manufacturer:

**KONČAR - MES d.o.o.****Fallerovo šetalište 22, PP 202, 10002 Zagreb, Republic of Croatia**Izjavljujemo i potvrđujemo pod punom odgovornošću da su naši proizvodi: / *Declare herewith that our products:***VENTILATORI U PROTUEKSPLOZIJSKOJ IZVEDBI / ANTISPARKING FANS****AKSIJALNI / AXIAL VAAZ T..225 - 1600**

Veličine/sizes: 225-250-280-315-355-400-450-500-560-630-710-800-900-1000-1120-1250-1400-1600

Deklarirano za temperaturu okoline / *Marking for ambient temperature:*  
-20°C to +40°C/+ 50°C/+ 60°C

CE 0722

II 2G c IIC T4/T3;  
II 2G Ex d (e) IIC T4/T3 Gb;II 2D c T135° C/ T200° C;  
II 2D Ex tb IIIC T135° C/T200° C Db;Certifikat / *Certificate:* **EXA 13 ATEX 0049**  
izdan od/issued by: Ex - Agencije (2465)**CENTRIFUGALNI/CENTRIFUGAL VARSK T..160-1120**

Veličine/sizes: 160-180-200-225-250-280-315-355-400-450-500-560-630-710-800-900-1000-1120

Deklarirano za temperaturu okoline / *Marking for ambient temperature:*  
-20°C to +40°C/+ 50°C/+ 60°C/+ 80°C

CE 0722

II 2G c IIC T4/T3;  
II 2G Ex d (e) IIC T4/T3 Gb;II 2G c IIB T3;  
II 2G Ex d (e) IIB T3 Gb;II 2D c T135° C/ T200° C;  
II 2D Ex tb IIIC T135° C/T200° C Db;Certifikat / *Certificate:* **EXA 13 ATEX 0048**  
izdan od/issued by: Ex - Agencije (2465)

Različite dimenzije kao i izvedba za zahtjevnije primjene i različite priključne mjere mogu se razlikovati od generalnog industrijskog konstrukcijskog standarda i nose u svojoj tipskoj oznaci dodatno slovo A (kao VAAZ AT 500). Brodski ventilatori imaju mehanički identične dimenzije kao i u općenitoj industrijskoj izvedbi, samo što su oni izvedeni kao TEŠKA KONSTRUKCIJA i s površinskom zaštitom, te nose u svojoj tipskoj oznaci dodatno slovo B (kao VAAZ BT 500). Aksijalni ventilatori za hlađenje i klima tehniku nose u svojoj tipskoj oznaci dodatno slovo C (kao VAAZ CT 800). / *The different dimensions also as HAVY design and different mounting ones can differ from the general industry design standard and bear in their type designation the additional letter A (as VAAZ AT 500). Marine fans have mechanically identical dimensions as general industry design, except they have HAVY CONSTRUCTION and surface protection and bear in their type designation the additional letter B (as VAAZ BT 500). Axial fans for cooling and air handling bear in their type designation the additional letter C (as VAAZ CT 800).*

KONČAR-MES d.o.o. pod punom odgovornošću izjavljuje, da su navedeni ventilatori proizvedeni za eksplozivne atmosfere prema smjernicama: / *KONČAR-MES Ltd. under its sole responsibility, that specified fans for explosive atmospheres are manufactured as per directives:*

Protueksplozijski ventilatori VAAZ T.. 225-1600 i VARSK T..160-1120 izrađeni su u skladu s ATEX regulativom 2014/34/EU (94/9/EC) i harmoniziranim normama EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011, EN 14986:2006, EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN 60079-7:2007 i EN 60079-31:2009 i potvrđeni tipnim certifikatima (EXA 13 ATEX 0049 i EXA 13 ATEX 0048) i potvrdom o kvaliteti proizvoda CESI 04 ATEX 084Q izdane od certifikacijske kuće CESI - broj: 0722. Ventilatori su izrađeni u skladu s važećim sigurnosnim zahtjevima relevantnih industrijskih normi EN 60204-1, EN 12100, EN 13857, EN 60034-1, ISO 14694, ISO 5801 i EN 60529. Za svaku jedinicu proizvoda izdajemo pojedinačnu Izjavu o sukladnosti i Upute za rad i održavanje. / *Antisparking fans VAAZ T.. 225-1600 and VARSK T..160-1120 are made in accordance with ATEX Directives 2014/34/EU (94/9/EC) and harmonised standards: EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011, EN 14986:2006, EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN 60079-7:2007 and EN 60079-31:2009 and confirmed by Type Examination Certificates (EXA 13 ATEX 0049 i EXA 13 ATEX 0048) and Product Quality Assurance Notification CESI 04 ATEX 084Q issued by CESI - Notified body n. 0722. The fans are made in accordance with the applicable safety requirements of the relevant industrial standards: EN 60204-1, EN 12100, EN 13857, EN 60034-1, ISO 14694, ISO 5801 and EN 60529. For every unit we issue with product individually Declaration of conformity And Operation and Maintenance instructions.*

EMC regulativa 2014/30/EU (2004/108/EC), s obzirom na intrističke karakteristike emisije i razina imunosti, su u skladnosti sa EN 60034-1 (za NISKONAPONSKE TROFAZNE ASINHRONE KAVEZNE MOTORE). Dokaz o ispunjavanju zahtjeva: Evaluation Report 21580EMC150049 (KONČAR-IET). / *EMC Directive 2014/30/EU (2004/108/EC), regarding the intrinsic characteristics to emission and immunity levels, are in conformity with EN 60034-1 (for THREE PHASE LOW VOLTAGE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTORS). Proof of compliance: Evaluation Report 21580EMC150049 (KONČAR-IET).*

Niskonaponska regulativa 2014/35/EU - Ova izjava o sukladnosti izrađena je u skladu sa modulom A: Unutarnja kontrola proizvodnje / *Low Voltage Directive 2014/35/EU - This certificate of conformity is according to module A: Internal production control*

Regulativa o strojevima 2006/42/EC - Izjava o ugradnji - Oprema ventilatora se ugrađuje u postrojenje koje je u skladu s MC 2006/42/EC. / *Fan equipment can be used within installations which themselves meet the requirements of the Machinery Directive MC 2006/42/EC.*

ErP regulativa 2009/125/EC - Ova izjava o sukladnosti izrađena je u skladu sa zahtjevima 2009/125/EC regulative i Uredbe komisije (EU) br. 327/2011 za visoku učinkovitost ventilatora. / *ErP 2009/125/EC Directive - This certificate of conformity is according to 2009/125/EC Directive and Commission Regulation (EU) No. 327/2011 that requires high efficiency ratings for fans.*

Regulativa 2011/65/EU - Izjava je sukladna Regulativi o ograničenju uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi (preinačeno), uključujući 2015/863/EU. / *Directive 2011/65/EU - on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (recast), including 2015/863/EU.*

Direktiva 2012/19/EU o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (OEEO) - usklađeni smo sa navedenim na način upute koje upućujemo korisnicima proizvoda, prema navedenoj direktivi proizvod se zbrinjava putem ovlaštenog zbrinjavatelja otpada. / *DIRECTIVE 2012/19/EU (WEEE) - we comply with the above in the way of the instructions we send to the users of the product, according to the above Directive the product is disposed of by an authorized waste disposal company.*

Upute za rukovanje i održavanje moraju se poštivati. / *Safety instructions and instructions for use and maintenance must be respected. Responsible person of the manufacturer: Marko Marić, mag.ing.el.*

Zagreb, 14.09.2023.

**KONČAR - MES d.o.o.**  
Zagreb, Fallerovo šetalište 22

Signature:

## Značenje simbola



Pažnja! Opasnost! Sigurnosni savjet!



Štetne tvari! Opasnost zagađenja okoliša



Općenita uputa



Opasnost od električne struje ili visokog napona!



© Siemens Energy Services, Inc.  
8671000-0001

Vruća površina



Opasnost od gnječenja!



Obavezno nošenje zaštitne kacige



Ne odlagati zajedno s ostalim otpadom, nego zbrinuti kod ovlaštenog sakupljača (motor je EE otpad)



© Siemens Energy Services, Inc.  
8671000-0001

Opasnost! Rizik od pada visećeg tereta

# 1 Uvod

U ovoj tehničkoj dokumentaciji su navedene detaljne upute za pravilnu eksploataciju i održavanje ventilatorskih jedinica, a namijenjena je tehničkom osoblju s potrebnim kvalifikacijama. Pretpostavljeno je da čitalac posjeduje potrebno tehničko znanje i iskustvo u rukovanju ventilatorima i puhalima, te i nešto teoretskog znanja. Kvarovi nastali kao rezultat ne pridržavanja uputa ovog priručnika ili nepropisne upotrebe strojeva nije pokriveno garancijom KONČAR-MES d.o.o. Nepropisna upotreba uključuje prekidanje napajanja tijekom rada stroja budući da to može dovesti do oštećenja pokretnih dijelova.

U ovom priručniku su uključeni slijedeći tipovi ventilatora:

## 1.1. Centrifugalni ventilatori

Ovi tipovi ventilatora se označavaju kao što slijedi:

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>VARSK</b>	<b>BT</b>	<b>500</b>	1U –D0°	0315/224x355	D3540	M225 B5 P44

A – tip ventilatora  
VAR – Ventilator Radijalni bez kućišta  
VARSK – Ventilator Radijalni sa spiralnim kućištem

B – verzija (jedno slovo ili kombinacija slova)

A – specijalna konstrukcija B – brodska konstrukcija T – PEX konstrukcija

C – oznaka ventilatora po tipu i vanjskom promjeru rotora (približna mjera) – veličine 250-280-315-355-400-450-500-560-630-710-800-900-1000-1120-1250 – veličine su definirane internim standardom tvornice

D – broj usisa (1U – jedan usis, 2U- dva usisa, 4U – četiri usisa) i rotacija (D – desno:

CW, L – lijevo: CCW) s točkom gledišta definiranom u stupnjevima prema DIN 6885

E – promjer usisa u mm / promjer ispuha u mm

F – oznaka pogona (D-direktan pogon, R-remenski pogon, S-pogon preko spojke-**nije ex izvedba**) i brzina vrtnje u o/min.

G – podaci o elektromotoru kao što slijedi: IEC veličina (n.pr. M225); IEC oblik (n.pr. B5); snaga motora u kW (n.pr. P44)

NAPOMENA: - oznake A, B i C se koriste za osnovno označavanje  
- ostale oznake se koriste za dodatno označavanje

## 1.2. Aksijalni ventilatori

Značenje oznaka aksijalnih ventilatora je kao što slijedi:

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>VAAZ</b>	<b>BT</b>	<b>1250A</b>	L600	D3540	M225 B5 P44

A – tip ventilatora  
VAA – Ventilator Aksijalni s fiksiranim lopaticama  
VAAZ – Ventilator Aksijalni s mogućnošću namještanja napadnog kuta lopatica

B – verzija (jedno slovo ili kombinacija slova)

A – specijalna konstrukcija B – brodska konstrukcija T – PEX konstrukcija

H – visoke temperature C – za hlađenje

C – oznaka ventilatora po tipu i vanjskom promjeru rotora (približna mjera) – veličine 315- 355-400-450-500-560-630-710-800-900-1000-1120-1250-1400-1600 veličine su definirane internim standardom tvornice

D – dužina kućišta u mm



E – rotacija (D-desno, L-lijevo, R-reverzibilno) i o/min. (za motore s više brzina D3540/1600)

F – podaci o elektromotoru kao što slijedi: IEC veličina (n.pr. M225); IEC oblik (n.pr. B5); snaga motora u kW (n.pr. P44)

NAPOMENA: - oznake A, B i C se koriste za osnovno označavanje  
- ostale oznake se koriste za dodatno označavanje

### 1.3. Osnovno označavanje ventilatora unutar proizvodnog programa

Svaki ventilator iz proizvodnog programa opremljen je natpisnom pločicom ne kojoj su zapisani osnovni podaci proizvoda i deklariranog protoka. Osnovna natpisna pločica ventilatora:

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>KONČAR</b> KONČAR - MES d.o.o. HR-10000 ZAGREB</p> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div> <p>Code 1830982                  N° 1234567      08/23                  Type            VAAZ C 1000                  Mot. type       5AZA 132S-10                  Cust. mark     B51 71 501</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>q<sub>v1</sub></td><td>m3/s</td><td>9,2</td></tr> <tr><td>P<sub>stat</sub></td><td>Pa</td><td>0</td></tr> <tr><td>P<sub>tot</sub></td><td>Pa</td><td></td></tr> <tr><td>n</td><td>rpm</td><td>585</td></tr> <tr><td>U<sub>N</sub></td><td>V</td><td>415 Y</td></tr> <tr><td>f</td><td>Hz</td><td>50</td></tr> <tr><td>P<sub>e</sub></td><td>kW</td><td>1,65</td></tr> <tr><td>I</td><td>A</td><td>4,2</td></tr> </table> <p>VSD N Meas. cat A-STATIC                  Over. eff., Eff. grade 35,2 , 40                  T min-max °C -30/+55                  T<sub>m</sub> kg/m<sup>3</sup> 1,2                  Weight kg 115</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <p>IEC 60076-22-6</p> </div> </div>	q <sub>v1</sub>	m3/s	9,2	P <sub>stat</sub>	Pa	0	P <sub>tot</sub>	Pa		n	rpm	585	U <sub>N</sub>	V	415 Y	f	Hz	50	P <sub>e</sub>	kW	1,65	I	A	4,2	<p>Slijedeći podaci se nalaze na pločici:</p> <p><b>Code:</b> Broj ventilatora koji služi identifikaciji tijekom proizvodnog procesa, a u održavanju kao osnova za naručivanje rezervnih dijelova za dotični ventilator</p> <p><b>N°:</b> Tvornički broj ventilatora u kombinaciji s datumom izrade</p> <p><b>Type:</b> Tipska oznaka ventilatora prema objašnjenju iz uvodnog dijela ovih uputa</p> <p><b>Motor type:</b> Tipska oznaka motora prema proizvođačevoj oznaci</p> <p><b>Customer Mark:</b> Broj artikla naručitelja</p> <p><b>Air flow:</b> Deklarirani protok zraka u m<sup>3</sup>/s</p> <p><b>Tmin-max</b> Deklarirana minimalna i maksimalna temperatura okoliša za koju je ventilator namijenjen</p> <p><b>Static pressure:</b> Statički tlak proizveden na ispuhu ventilatora</p> <p><b>Total pressure:</b> Totalni tlak proizveden na ispuhu ventilatora (statički + dinamički tlak)</p> <p><b>Tm</b> Gustoća na deklariranoj temperaturi medija</p> <p><b>n</b> Deklarirana brzina motora u okretajima po minuti (o/min)</p> <p>U<sub>N</sub> i f Napon i spoj, te frekvencija</p> <p>Meas. Cat, Kategorija mjerenja, Efikasnost i klasa</p> <p>Over. eff., Eff. grade, Efikasnosti u skladu s Direktivom 2009/125/EC</p> <p>P<sub>e</sub> Ulazna snaga ventilatora mjerena na ulazu u motor u kW</p> <p><b>Weight:</b> Ukupna masa ventilatorske jedinice</p>
q <sub>v1</sub>	m3/s	9,2																							
P <sub>stat</sub>	Pa	0																							
P <sub>tot</sub>	Pa																								
n	rpm	585																							
U <sub>N</sub>	V	415 Y																							
f	Hz	50																							
P <sub>e</sub>	kW	1,65																							
I	A	4,2																							


### 1.4. Označavanje ventilatora s Ex zaštitom

Svaki ventilator s Ex-zaštitom, skupa s osnovnom natpisnom pločicom, je opremljen s dodatnom pločicom na kućištu koja pruža informacije o tipu protu-eksplozivne zaštite.

Natpisna pločica za ATEX ventilatore


**KONČAR**  
KONČAR - MES d.o.o.

Zagreb  
Croatia



Code 1577638  
 Type VAAZ BT 1250-A  
 Protect. II 2G Ex db h IIB+H2 T4 Gb

FIDI20 ATEX 0009



Slijedeći podaci se nalaze na pločici:


**Code:** Broj ventilatora koji služi identifikaciji tijekom proizvodnog procesa, a u održavanju kao osnova za naručivanje rezervnih dijelova za dotični motor

**Type:** Tipska oznaka ventilatora

**Protection:** Tip protu-eksplozijske zaštite

Osim navedenih oznaka, tu je i oznaka "Ex", i simbol Fiditas NB s brojem certifikata

**Značenje oznake EX zaštite:**

A	B	C	D	E	F	G	H
	<b>II</b>	<b>2G</b>	<b>Ex db</b>	<b>h</b>	<b>IIB+H2</b>	<b>T4</b>	<b>Gb</b>

- A – Oznaka električne opreme za korištenje u eksplozivnoj atmosferi
- B – Oznaka skupine II – sve skupine osim za rudarstvo
- C – Oznaka kategorije uređaja 2G – plin (Zona 1 i 2) i 3G (Zona 2)
- D – Oznaka vrste protueksplozijske zaštite motora
- E – Oznaka vrste protueksplozijske zaštite ne-električne opreme
- F – Oznaka grupe plinova  
IIB+H2 – Grupa plinova IIB + vodik i sve niže grupe plinova za skupinu II
- G – Oznaka temperaturne klase (najveća dozvoljena temperatura površine uređaja koja je u doticaju s eksplozivnom atmosferom); T4 – 135°C – za temperaturu okoline 40°C najveća dozvoljena temperatura površine uređaja je 95°C
- H – Razina zaštite opreme (EPL) prema EN 60079-0  
EPL b – visoka razina zaštite, te samim time visok stupanj sigurnosti

A      B      C            D            E            F                    G                                    H

	II	2D	Ex h	tb	IIIC	T160°C	Db
---	----	----	------	----	------	--------	----

- A - Oznaka električne opreme za korištenje u eksplozivnoj atmosferi
- B - Oznaka skupine II – sve skupine osim za rudarstvo
- C - Oznaka kategorije uređaja 2D – prašina (Zona 21 i 22)
- D – Oznaka vrste protueksplozijske zaštite ne-električne opreme
- E – Oznaka vrste protueksplozijske zaštite motora
- F – Grupa prašine IIIC – Vodljive prašine (Zona 21 i 22) – specifični električni otpor < 10<sup>3</sup>
- G – Oznaka temperaturne klase (najveća dozvoljena temperatura površine uređaja koja je u doticaju s eksplozivnom atmosferom); T135°C – za temperaturu okoline 40°C najveća dozvoljena temperatura površine uređaja je 95°C
- H – Razina zaštite opreme (EPL) prema EN 60079-0  
EPL b – visoka razina zaštite, te samim time visok stupanj sigurnosti

## 2 Mjere sigurnosti



- KONČAR-MES aksijalni i centrifugalni ventilatori proizvedeni su prema najnovijim tehničkim standardima i našem programu osiguranja kvalitete koji uključuje ispitivanje materijala i funkcije, te osigurava da finalni proizvod bude visoke kvalitete i trajnosti. No bez obzira na to ovi ventilatori mogu biti opasni ako se ne upotrebljavaju i montiraju pravilno, prema uputama.
- Stavite ventilator i ostale komponente u upotrebu samo nakon što se osigurano postave i montiraju sa zaštitnim osiguranjima prema upotrebi uređaja (prikladne zaštite se mogu dobiti na zahtjev).
- Instalacija, postavljanje električnih žica, održavanje, samo kvalificirani inženjeri.
- Ventilator se može puštati u rad samo u skladu s podacima radnih svojstava (natpisna pločica) i dopuštenog prolaznog medija.

### 2.1. Općenite mjere sigurnosti

Prije instalacije i puštanja u rad ovog ventilatora molimo pažljivo pročitati ove upute! Aksijalni i centrifugalni ventilatori sa standardnim motorima su pogodni za ventilaciju:

- čistog zraka, - pomalo prašnog i masnog zraka, - pomalo agresivnih plinova i pare  
- medija do atmosferske gustoće od 1.3 kg/m<sup>3</sup>, - medija temperature od -30°C do +80°C, - medija do maksimalne vlažnosti 95%. **Niže temperature do -50°C moguće-vidi natpisnu pločicu ventilatora**

- Okolna temperatura mora biti između -30°C i +60°C. Za ventilatore izvedena za temp. okoline niže od -30°C potrebno je osigurati svakodnevni rad ventilatora u trajanju od 15minuta, **osim ako je ventilator predviđen za niže temperature do -50°C-vidi natpisnu pločicu ventilatora**  
Osigurajte se da se pridržavate specifikacijama proizvođača motora.

Slijedeće mjere sigurnosti na radnom mjestu treba poštivati u svako doba:

- Ventilator je konstruiran i proizveden u skladu s najnovijom tehnologijom. Ako se pridržava uputama ovog priručnika, ventilator je sigurni uređaj. Npropisan rad ili upotreba za namjenu koja je u suprotnosti s naznačenom može dovesti u opasnost osobe i imovinu, te oštetiti uređaj.
- Ove upute su obvezujuće za sve osobe uključene u ugradnju, rastavljanje i sastavljanje, pokretanje, rad, održavanje (kontrolu, servis i popravke) jedinice u prostorijama operatera. Sve osobe uključene u navedene radnje moraju pročitati kompletan priručnik. Preporučamo da operater zatraži od osoblja da potpišu deklaraciju koja potvrđuje ovu činjenicu.
- Pravilna upotreba je definirana ovim priručnikom. Ako se izvodi bilo kakva druga uporaba, proizvođač ovog ventilatora se odriče bilo kakve odgovornosti za nanesenu štetu imovine ili osoba.
- Operater mora osigurati da osoblje za svaki aspekt održavanja ventilatora bude definiran u potpunosti, kako ne bi došlo do zabune oko sigurnosnih pitanja.
- Kada se izvode radovi, cijeli uređaj mora biti ugašen, te naponski kabel mora biti izvađen iz utičnice.
- Neovlaštene modifikacije i nadogradnje ventilatora nisu dopuštene, pošto mogu utjecati na njegovu funkciju i sigurnost.
- Zabranjeno je uklanjanje bilo kakvih znakova sigurnosti, simbola i pločica.
- Prije ponovnog pokretanja jedinice nakon održavanja, pregledajte sve sigurnosne naprave.

### 2.2. Električni zahtjevi i upute u svezi projektnog planiranja, konstrukcije i primjene

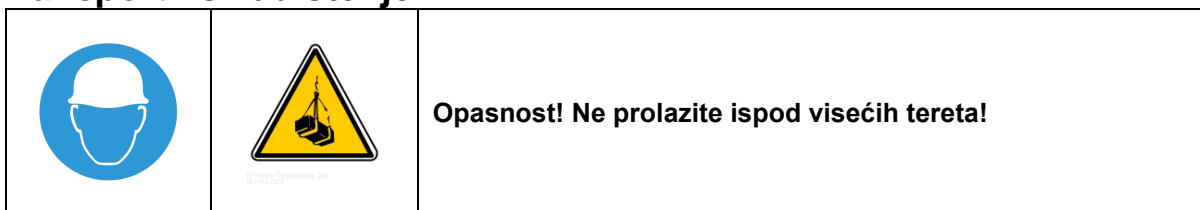
- Prilikom izbora motora na osnovi njegovih radnih svojstava, uzmete u obzir da moment opterećenja ventilatora ima četvrtasti oblik krivulje.
- Prilikom izbora načina za pokretanje ventilatora, mora se uzeti u obzir početni moment tromosti pokretnih masa.
- Ako motori rade na temperaturama koje su iznad dozvoljenih, omjer dozvoljene snage motora i nazivne snage se smanjuje. To se odnosi i na uređaje postavljene na preko 1000 m nadmorske visine. U tom slučaju, obratite se proizvođaču ventilatora za savjet.
- Pri upotrebi motora s dvije brzine, osigurajte glatku izmjenu brzina
- Nakon dužeg stajanja, prije uključivanja, provjerite otpor izolacije. Vlažni namotaji se moraju osušiti vrućim zrakom.
- Nekorišteni otvori u priključnoj kutiji se trebaju zapečatiti vodootpornim čepovima





- Na mjestima gdje kablovi ulaze u priključnu kutiju, mora biti navijen sklop uvodnice, te uvodnica mora biti dovoljno stegnuta da drži kabel i stvara vodootporni spoj.
- Osigurači u električnom krugu ventilatora moraju imati dovoljno veliku nazivnu vrijednost da izdrže struju pokretanja koja je označena na natpisnoj pločici motora, ali ih se treba smatrati samo kao zaštita ožičenja od kratkih spojeva ili kvara uzemljenja. Osigurači nisu prikladni za zaštitu od preopterećenja.

### 3 Transport i skladištenje





#### 3.1. Upute za transport

- Uređaj se smije dizati samo s opremom za dizanje spojene na dostupne očne vijke (na ventilatoru i/ili na motoru, ovisno o tipu ventilatora)
- Ventilator se može transportirati samo s zupčanicima prikladnih veličina i opterećenja – nosivosti (težina je zapisana na natpisnoj pločici ventilatora)
- Ako je ventilator zapakiran u drvenoj kutiji (ili slično) tijekom transporta, struktura kutije se ne smije koristiti kao sredstvo za podizanje osim ako nije drugačije naznačeno. Za prenošenje kutije treba se koristiti kamion-viličar ili slično.
- Tijekom transporta i ugradnje ventilatora, spriječite udarce jer bi mogli dovesti do ne-balansa i deformacije (posebno na ležajnim mjestima)

#### 3.2. Upute za skladištenje

- Skladištite ventilator na mjestu zaštićenom od vremenskih uvjeta u originalnom pakiranju – pokrijte otvorene palete nepromočivom tkaninom i zaštitite ventilator od prljavštine (n.pr. strugotine, kamenčići, žice itd.)
- Temperatura skladištenja između 0°C i +40°C (izbjegavati ekstremne vrućine i hladnoće)
- Prilikom držanja ventilatora u skladištu, pristup neovlaštenim osobama mora biti onemogućen upotrebom zaštita, pregrada ili sigurnih prostorija na način da rotor ventilatora koji se mogu vrtjeti (efekt vjetrenjače) ne predstavljaju opasnost.
- Ventilator se ne smije skladištiti na otvorenim prostorima osim u slučaju kad je specijalno naznačeno.
- Tamo gdje je ventilator dostavljen u originalnoj ambalaži (kartonska ili drvenoj kutiji ili slično), tu ambalažu treba smatrati samo kao zaštitnu napravu. Na ambalažu se ne smije postavljati druga oprema, te ona ne smije biti postavljena na drugu opremu.
- Preporučeno mjesto za skladištenje u kojoj je uređaj zaštićen od velikih promjena temperature jer bi moglo doći do oštećenja motora, ležajeva, V-remena, brtvi ili boje.
- Kako bi spriječili deformaciju tijekom dužeg perioda stajanja, zakrenite rotor jednom svaki mjesec za 90 stupnjeva. **Prilikom perioda skladištenja preko 1 godine molimo provjerite slobodno rotiranje ležajeva prije instalacije.** 🌀 **zavrte rukom.**
- Prilikom rastvaranja ambalaže kako bi došli do ventilatorskog sklopa treba biti oprezan kako bi izbjegli ozljede od oštih rubova, čavli, spojnice, iveraka, itd.

## 4 Instalacija i sklapanje

	<b>Instalacija i električni radovi samo od vještih i kvalificiranih radnika, te u skladu s zdravstvenim i sigurnosnim propisima!</b>	
---	--	---

### 4.1. Općenito




- Prije instalacije ventilatorskog sklopa, provjerite da nije oštećen u prijevozu, da nema deformacija na kućištu ventilatora, da se rotor slobodno vrti i da se podaci na natpisnoj pločici ventilatora i motora slažu sa zahtjevima uporabe.
- Ventilatorski uređaj mora biti postavljen na ravnoj i čvrstoj podlozi bez vibracija
- Sve sprave za podizanje korištene tijekom instalacije moraju biti odgovarajuće certificirani za nošenje težine koja se podiže.
- Uvijek nosite odgovarajuću zaštitnu odjeću (uključujući kacige, zaštitu za oči i uši) prilikom rada u blizini ventilatorskog sklopa.
- Tijekom podizanja ventilatora, osoblje mora napustiti područje ispod obješenog ventilatora.
- Osigurajte da ventilator ne bude napregnut (statički ili dinamički), zato što bi moglo doći do oštećenja ležaja rotora zbog deformacija.
- Komponentni dijelovi ventilatorskog sklopa moraju biti potpuno centrirani prije nego se spoje vijcima tako da na opremu ne djeluju nikakve distorzije ili opterećenja.
- Za učvrstiti ventilator na poziciju moraju se upotrijebiti odgovarajući vijci, s pritegnuti pravilnim pritezanim momentom. Finalna pozicija ventilatora mora biti dovoljno čvrsta i kruta da izdrži težinu ventilatora i bilo koju drugu težinu postavljenim tijekom ugradnje.
- Ventilator mora biti postavljen na takav način da bude pravilno okrenut u skladu sa zahtijevanim smjerom protoka zraka. Strelica koja pokazuje smjer protoka zraka se nalazi na natpisnoj pločici ventilatora.
- Prije kontrole smjera rotacije - Uklonite bilo kakva strana tijela iz ventilatora. – Zarotirajte impeler ručno kako bi provjerili slobodnu vrtnju. Ako impeler dotiče usisni konus, olabavite usisni konus sa strane / ispod kućišta i repozicionirajte ga tako da se dobije ujednačeni razmak između usisnog konusa i impelera (posebno važno za ventilatore centrifugalnog tipa). – Ugradite sigurnosnu zaštitu / zaštitu za prste (dodatke) ili onemogućite pristup impeleru.
- Karakteristika ventilatora se može postići samo ako nema nikakvih komponenti koje bi uzrokovale turbulencije odmah ispred ili iza ventilatora. Oštri zavoji u kanalima u blizini ventilatora se moraju izbjeći.
- Ako se koriste izolatori vibracija, trebali bi se koristiti i fleksibilni poveznici i fleksibilni električni vodovi. Izolatori vibracija i fleksibilni poveznici se ne smiju koristiti za spajanje na mjesta na kojima se jasno vidi da nisu poravnata. Ako se bilo koje komponente ne mogu s lakoćom spojiti, treba ispitati uzrok, te ga ispraviti.
- Motor se smije spojiti na naponsku mrežu tek kada je ventilator u potpunosti instaliran. Kako bi spojili motor na naponsku mrežu, konzultirajte dijagram na priključnoj kutiji i upute proizvođača motora.
- Osigurajte da rashladni sistem motora nije blokiran ni na koji način. Za detalje pogledajte upute motora.
- Kablovi ventilatora moraju biti mehanički zaštićeni, te ne smiju biti nategnuti.

## 4.2. Instalacija motora

Sve radove oko električnih spojeva ventilatora mora vršiti kvalificirani električar. Ako je moguće, pogonski motor bi trebao biti u potpunosti ugrađen na ventilator u tvornici ventilatora. Ako se ugradnja vrši od strane klijenta, treba se pridržavati slijedećih uputa:

- Pregledajte upute za rad proizvođača motora
  - Električne instalacije se moraju spojiti u skladu s dijagramom spajanja na priključnoj kutiji
- Električno ožičenje mora biti u skladu s lokalnim tehničkim specifikacijama i propisima proizvođača motora. – Provjerite prilikom umetanja kabela u priključni ormarić da je isti pravilno zabrtvljen i vodonepropustan. Osigurajte da duljina električnih spojeva unutar komponente bude dovoljna kako bi dozvoljavala pomicanje motora bez poteškoća kadgod treba zamijeniti ili zategnuti pogonski remen.*
- Zaštita motora s
    - - Bi-metalnim relejom: Bi-metalne releje za zaštitu motora namjestiti na nominalnu struju motora (Natpisna pločica).
    - Termistor: s termistorskim tipom zaštite motora (motori s više od 3 kW nominalne snage) ugraditi termistor na isključni uređaj u skladu s uputama.
  - Prije uključivanja uređaja, provjerite brzinu i smjer rotacije *prema strelici smjera na kućištu, kratkim uključivanjem.*
    - na 3-faznom-motoru – kako bi promijenili smjer rotacije zamijenite dvije faze!
    - na 1-faznom-motoru – kako bi promijenili smjer rotacije zamijenite poziciju izvoda Z1 (crno) i Z2 (narančasto) (promjena smjera struje u sekundarnom namotu)

## 5 Upute za uporabu

			<p><b>Započnite s uporabom samo nakon postavljanja ventilatora u skladu s propisima!</b></p> <p><b>Ako se ventilator pokrene u uvjetima slobodnog strujanja, npr. prije spajanja na sustav kanala, potrošnja struje može prijeći nazivnu struju (zabranjeno područje ventilatorske karakteristike)! Termalna zaštita motora bi se mogla aktivirati!</b></p>
--	--	--	---


### 5.1. Općenite upute za sigurnost

- Provjerite sve sigurnosne naprave kako bi osigurali da su pravilno postavljene
- Odstranite sve strane objekte iz unutrašnjosti ventilatora i priključenih strojeva, kao i iz kanala i cjevovoda
- Provjerite sve kontrolne uređaje (ventile, zaliske, itd.) ugrađene ispred i iza ventilatora i osigurajte da pravilno rade. Prije pokretanja stroja, zatvorite kontrolne uređaje.
- Provjerite smjer rotacije pogonskog motora. Mora se slagati sa strelicom na bočnoj ploči ventilatorskog spiralnog kućišta
- Osigurajte da samo ovlaštene osobe budu u radnom području ventilatora
- Pregledajte i pokrećite elektromotor u skladu s uputama proizvođača motora

### 5.2. Pokretanje

- Zatvorite sve kontrolne uređaje u kanalu
- Uključite motor
- Kad se postigne nominalna brzina, otvorite kontrolne uređaje kanala na namještenu radnu točku
- Tijekom procedure pokretanja, posebno obratite pažnju na slijedeće:
  - Potrošnju energije motora
  - Temperaturu ležaja i namotaja motora
  - Miran rad remenskog prijenosa (za ventilatore s V-remenom)
  - Temperaturu ventilatorskih ležajeva (normalni raspon temperatura: cca. 40-70 °C)
  - Miran rad ventilatora

- Vibracije – Nivo vibracija pri operativnoj brzini vrtnje ventilatora ne smije prijeći 7 mm/s rms, izmjereno radialno u 2 točke, zamaknute za 90° i na slobodnom kraju vratila motora. U suprotnom slučaju ventilator treba izbalansirati. Rad pri većem nivou vibracija koji prelazi 11 mm/s rms\* nije dozvoljen u slučaju fiksiranog smještaja ventilatora. Rad pri većem nivou vibracija koji prelazi 18 mm/s rms\* nije dozvoljen u slučaju smještaja na noge ili anti-vibracijske podloge.
- Buku u ležajevima
- U slučaju oštećenja lokalnih boje za vrijeme montaže i demontaže potrebno je istu popraviti prije preuzimanja (puštanja u pogon).
- Nakon 5 sati (najmanje!) provjerite napetost remena, te podesite po potrebi.
- Nakon 12 sati, provjerite sve vidljive vijke, te ih pritegnite po potrebi.

	<p>Redovitim pregledom ventilatorskog usisa provjerite da se nije nakupilo smeće na zaštitnoj mreži i očistite po potrebi!</p> <p>U slučaju produženih perioda stajanja, popustite napetost pogonskog remena kako bi oslobodili pritisak s ležaja!</p>
---	--

### 5.3. Normalan rad




- Ventilator smije raditi samo pri brzinama navedenim u tehničkim podacima. Svaka promjena brzine ili raspona brzina zahtjeva prethodno odobrenje proizvođača ventilatora.
- Ventilator treba raditi najmanje 2 sata mjesečno
- Nakon 6 mjeseci perioda rada ventilatora, treba se provjeriti rad elektromotora, vibracije, buka i brtve. Ako je potrebno, napraviti servis ili zamjenu s originalnim dijelovima
- Ako ventilator radi neravnomjerno, otvorite sve kontrolne uređaje sve dok ventilator ne počne raditi mirno. Ako se ne može postići miran rad, ventilator vjerojatno radi izvan operativnog raspona naznačenog karakteristikom. Isto tako, protok je pulsirajući i čuje se dubok zavijajući zvuk.



U takvom slučaju, treba smanjiti gubitke uređaja, budući da je **RAD U PODRUČJU PUMPNE KARAKTERISTIKE ZABRANJEN!**

- Ventilator radi s najmanjim gubicima ako su usis i ispuh bez prepreka
- U ventilatorima koji prenose prašne i prljave plinove, rotor može postati prekriven česticama prašine, stvarajući naslage različitih debljina. Stoga, pregledavajte rotor redovito i u intervalima koji odgovaraju uvjetima rada. Budući da stvarno vrijeme pregleda ovisi o uvjetima rada, to je odgovornost operatera da ocjeni vrijeme intervala i nametne pridržavanje.
- Ako nakon produženog stajanja, stroj radi neravnomjerno, prekontrolirajte rotor na trošenje i naslage. Istrošeni rotori se moraju zamijeniti. Zapečeni rotori se moraju očistiti od strane operatera.
- Prilikom pokretanja uređaja za kontinuirani rad, preporučamo redovitu provjeru potrošnje energije motora. Ako je, pri pokretanju ventilatora, temperatura zraka ispod projektirane radne temperature, gustoća zraka je viša, što vodi k povećanoj potrošnji energije motora i smanjenim karakteristikama ventilatora.

## 6 Upute za održavanje i servis

			<p>Prije bilo kakvog rada na održavanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zaustavite ventilator u skladu s propisima i isključite sve polove glavnog voda.</li> <li>· Pričekajte da se impeler zaustavi!</li> <li>· Pobrinite se da onemogućite ponovno pokretanje!</li> </ul> <p>Upotrebjavajte samo originalne rezervne dijelove ispitane i odobrene od proizvođača.</p>
---	---	---	--

### 6.1. Opće upute

- Nikakvi radovi održavanja se ne smiju poduzimati prije isključivanja i totalne izolacije ventilatorskog sklopa, njegovih anti-kondenzacijskih grijača (ako su ugrađeni), i njegovih kontrola od svih električnih vodova i dopuštanja rotirajućim dijelovima ventilatora da stanu.
- Prilikom izvršavanja provjere i održavanja, uvijek poštujujte upute iz tehničke dokumentacije.

- Intervali održavanja se određuju prema režimu rada, uvjetima okoliša i zahtijevanoj dostupnosti. Oni moraju biti ocjenjeni od strane operatera u kontekstu plana tvornice. Preporučeni intervali održavanja su dani u donjoj tablici. Ako bi okoliš bio posebno prljav, moglo bi biti potrebno smanjenje u intervalima.
- Unutrašnje i vanjske površine ventilatora se mogu čistiti s niskotlačnom čistom vodom i ne-abrazivnim aditivima. Direktno nanošenje vode iz bilo kojeg smjera prema čepovima za cijeđenje motora se mora izbjeći.
- Ugrađeni kuglični ležajevi se moraju podmazivati u skladu s uputama zapisanim u listi maziva. Sva maziva moraju biti skladištena na tamnom, hladnom mjestu bez prašine i zaštićeni od oksidacije.
- Držite zalihu rezervnih dijelova koji možda neće biti dostupni u kratkom roku.
- Kvalificirani električari moraju izvršiti sve radove na elektromotorima. Uvijek se pridržavajte s sigurnosnim uputama proizvođača motora.
- Redovito provjeravajte sve vijčane spojeve i pritegnite ih po potrebi. Oni spojevi koji su osigurani ili prebojani se ne trebaju dirati ako je vidljivo da su sigurni.
- Upotrebljavajte samo običan materijal za čišćenje pazeći na propisane mjere sigurnosti, te nemojte upotrebljavati nikakva abrazivna sredstva (površinska zaštita će biti uništena!)
- Kod ventilatora ATEX zaštite „D“ – prašine potrebno je periodički u ovisnosti od procesa i upotrebe uklanjati nakupine prašine koristeći inspeksijske otvore

## 6.2. Ležajevi

- Provjeravajte ležajeve svaki mjesec. Kako bi spriječili štetu na komponentama, osigurajte da nikakva strana tijela, prašina ili vlaga može ući u ležajeve. Prilikom mijenjanja ili podmazivanja ležaja, čistoća je od osobite važnosti. Zamijenite kuglične ležajeve motora kad god prođe period iskorištenja masti u skladu s uputama za održavanje proizvođača.
- Za intervale podmazivanja i količina kao i za intervale zamjenjivanja, molimo da se obratite uputama za podmazivanje gdje ćete isto tako naći i detaljne specifikacije nanese masti. Ova informacija je isto tako prikazana na tipskoj pločici ventilatora (otprilike podmazujte kuglične ležajeve u intervalima od otprilike 3 – 6 mjeseci).
- Za sve ostale veličine, kuglični ležajevi imaju svojstvo doživotne podmazanosti. Potrebno ih je zamijeniti nakon što prođe period iskorištenja masti. Prilikom rada ventilatora na njegovoj granici moglo bi biti potrebno raditi na održavanju. Kuglični ležajevi su doživotno podmazani. Nakon što se doživotna mast unutar ležajeva potroši, ležajevi se moraju zamijeniti.
- Životni vijek masti u ležajevima je: za normalnu upotrebu pri 900 min<sup>-1</sup> 40000 sati, pri 14000 min<sup>-1</sup> 30000 sati, pri 2800 min<sup>-1</sup> 15000 sati. Neovisno o radnim satima ležajevi bi se trebali mijenjati svakih 5 godina.
- Prilikom podmazivanja ležaja, osigurajte dovoljno mjesta kako bi mast mogla ekspandirati ili izaći iz kućišta. Tijekom podmazivanja, temperatura u ležaju se povećava zbog viška masti zarobljene u kućištu. Čim se višak masti odstrani iz komponente, temperatura se vraća na svoju stalnu vrijednost.



Prije vršenja bilo kakvih radova na održavanju ležajeva, iscijedite ulje. Operater je odgovoran za sigurno zbrinjavanje starog ulja sukladno s propisima za zaštitu okoliša.

## 6.3. Neredovita uporaba

Ako se ventilatorski sklop upotrebljava manje od jednom mjesečno, ili samo za hitne slučajeve, trebale bi se vršiti dodatne procedure održavanja i čuvati evidencija:

- Otpor namotaja motora prema uzemljenju, trebao bi se mjeriti svaki mjesec. Ako je očitavanje manje od 10M $\Omega$ , motor treba sušiti vrućim zrakom i ponovno provjeriti prije pokretanja motora.
- Ventilator bi se trebao pokrenuti na najmanje dva sata svaki mjesec, kako bi osigurali pravilne uvjete podmazivanja u ležajevima.
- Sustav za hitne slučajeve bi se trebao testirati svaki mjesec kako bi osigurali da poništava sve ostale kontrole i prekidače.
- Ako je ugrađen anti-kondenzacijski grijač, provjerite svaki mjesec da se automatski uključuje.

PLAN RUTINSKOG ODRŽAVANJA	SVAKIH 6 MJESECI	SVAKIH 12 MJESECI	OPIS
1. Pregledajte prolaze kroz ventilatorske zaštitne mreže (ako su ugrađeni).	+		Odstranite bilo kakvo smeće koje se moglo nakupiti oko zaštita.
2. Pregledajte rashladni ventilator motora.	+		Odstranite bilo kakve nakupine materijala u rashladnom ventilatoru.
3. Pregledajte rotor.	+		Odstranite bilo kakve nakupine smeća. Zamijenite rotor ako je oštećen. Osigurajte se da je rotor dobro zategnut.
4. Provjerite stanje sigurnosnih držača ventilatora.	+		Zamijenite ako su dotrajali ili korodirali. Očistite sigurnosne držače.
5. Pregledajte i aktivirajte sve ugrađene senzore.	+		Provjerite rad upotrebom ugrađenih testnih programa ili lažnim reproduciranjem signala. Provjerite da se ventilator automatski isključuje, ili se pali neka indikacija upozorenja kada senzori ili prekidači ukazuju na grešku.
6. Pregledajte stanje ugrađenih sigurnosnih zaštita i njihovih držača.	+		Očistite sigurnosne zaštite i zamijenite ih ako su oštećene.
7. Provjerite rad anti-kondenzacijskih grijača (ako su ugrađeni)	+		Isključite napajanje motora. Provjerite da li anti-kondenzacijski grijači vuku struju.
8. Na motorima s remenskim pogonom pregledajte remen i njegov mehanizam	+		Osigurajte čisto područje. Namjestite napetost remena za otklon.
9. Na „izoliranim“ motorima odvojite rotor i pregledajte sklop koji se nalazi iza pločice koja drži brtvu vratila motora.	+		Zamijenite brtvu ako je oštećena.
10. Pregledajte zračnost između vršaka lopatica i kanala ventilatora. Provjerite kut i sigurnost lopatica rotora.		+	Osigurajte da je zračnost između vršaka lopatica i kanala ventilatora jednolična i adekvatna.
11. Provjerite momente pritezanja spojnih mjesta između ventilatora i njegovog postolja.		+	Pravilno postavljanje i čvrsto pritezanje svih spojeva je od velike važnosti.
12. Pregledajte spojna mjesta motora, ventilatora i opreme.		+	Pravilno postavljanje i čvrsto pritezanje svih spojeva je od velike važnosti.
13. Provjerite pokretnost svih ugrađenih izolatora vibracija.		+	Provjerite pokretnost. Zategnite spojeve po potrebi.
14. Provjerite napon i struju motora.		+	Osigurajte se da napon i struja maksimalnog opterećenja odgovara specifikacijama na natpisnoj pločici motora.
15. Pregledajte boju / galvanski sloj.		+	Obradite bilo kakva oštećena područja odgovarajućom anti-korozivnom bojom.
16. Podmažite ležajeve motora.		+	Pogledajte zahtjeve proizvođača motora.
17. Provjerite ožičenje ventilatorskog sklopa.		+	Provjerite sigurnost i stanje cijelog ožičenja (uključujući uzemljenje)

## 6.4. Remenski prijenos

### Provjera remenskog prijenosa

Pobrinite se da redovito provjeravate remenski prijenos tijekom inicijalnih radnih sati.

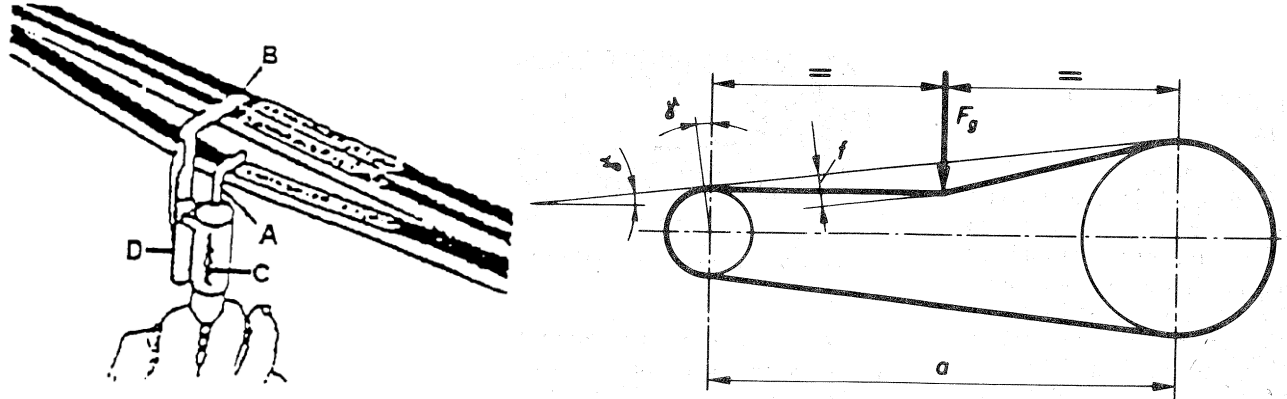
Pogonski remen treba pregledati i ponovno zategnuti – ako je potrebno – nakon radnog perioda od između 0,5 i 4 sata pod punim opterećenjem, a potom u intervalima od otprilike 24 radnih sati.

- Odvijte zaštitni pokrov remena
- Provjerite pogonski remen kao što je prikazano na slici 1

Ako je potrebno, zategnite pogonski remen tako da otpustite stezne vijke na strani prijenosa motora, zategnite remen po potrebi namještanjem natezних vijaka, te ponovo zategnite stezne vijke na prijenosu motora

Ako je potrebna zamjena remena, pobrinite se da popustite napetost cijelog remenskog prijenosa prije skidanja remena! Ako je sustav opremljen s nekoliko remena, uvijek se pobrinite da se zamjeni kompletan set ! Nakon radova ponovo postavite zaštitni pokrov remena.

Slika 1



Provjera ostvarene sile zatezanja remena vrši se na osnovu njegovog progiba izazvanog silom  $F_g$ . Kako bi izmjerili progib pozicionirajte mjernu skalu s opteretivom kukom A u centar remenske staze.

Postavite vučni pokazivač na nulu. Primijenite ispitnu silu u skladu sa skalom C. Za ovo, povucite mjernu skalu pod kutom od 90 stupnjeva od remenske staze. Pročitajte dubinu utiska na skali D vučnog pokazivača.

Odnos sile zatezanja  $F_p$ , pritiskivanja  $F_g$  i progiba može se izraziti prema slijedećoj približnoj formuli:

$$F_p = 0,25(a/f)F_g \cos \gamma - (10..20)N.$$

Iznos sile  $F_g$  za remene određuje se prema veličini presjeka, s tim da progib ne bude manji od  $f > 0,016a$  (a – osni razmak), a za remene iz tablice 1.

Presjek remena	SPZ	SPA	SPB	SPC	Y	Z	A	B	C	D	E
$F_g$ [N]	25...27	45...50	75	125...140	13	24	40	70	120	240	360

Tablica 1 Vrijednosti sile  $F_g$

Ako je potrebno, pravilno postavite napetost remena sve dok se ne postigne specificirana dubina impresije  $f$ .



- Ako se pogonski remen pravilno ne zategne, za rezultat ćete dobiti nedovoljni prijenos snage i prijevremeno zatajenje pogonskog remena. Prevelika zategnutost će biti dodatni uzrok oštećenja na ležajevima. Prilikom zatezanja remena, osigurajte da bočno poravnanje remena ne odstupa više od 1 stupnja.

- Općenite provjere
  - prevelika zračnost u ležajevima?
  - mast curi iz ležajeva?
  - površinska zaštita se oštećuje (ventilirani medij pre agresivan!)?
  - neobična buka u tijeku rada?
  - kapacitet ventilatora može prijeći onaj kanalnog sustava (preopterećenje)?



Kada imamo remenski prijenos u ATEX primjenama, remen mora biti izrađen iz antistatičkog materijala i brzina ne smije biti veća od 30m/s . Dozvoljena je upotreba za ATEX zaštitu IIB ili IIIC.

## 7 Uklanjanje kvarova

Ako dođe do kvara tijekom rada ventilatora, konzultirajte ovu tablicu kako bi utvrdili uzrok. Tablica isto tako sadrži preporučene mjere koje bi mogle otkloniti problem.

Svi kvarovi i njegovi opisi se moraju dokumentirati u dnevnik.

Simptom, parametar	Moguć uzrok	Preporučene mjere
Temperatura ležaja >80°C	Greška u sustavu praćenja temperature	Provjerite senzor i instrument za mjerenje, zamijenite neispravne uređaje Smanjite količinu maziva
	Prekomjerna količina maziva u ležaju	Provjerite i ponovo centrirajte
	Ne-centriranost	Zamijenite ležaj
	Istrošeni ležajevi, vibracije	Izmjerite vibracije, izbalansirajte rotor po potrebi
Pretjerane vibracije	Naslage po rotoru	Očistite lopatice rotora i izmjerite vibracije; ako je potrebno, izbalansirajte rotor
	Oštećeni rotor	Zamijenite ili rebalansirajte rotor, provjerite poziciju, centrirajte rotor
	Ne-centriranost	Provjerite vijčane spojeve i zategnite; centrirajte remenice
	Ne-centriranost V-remenskih remenica	Zamijenite ležaj; izmjerite vibracije tijekom rada; ako su vibracije velike, isključite motor i mjerite odvojeno
	Pogonski motor ne radi mirno	Kontaktirajte proizvođača
Buka	Rotor grebe	Pregledajte položaj; provjerite vijčane spojeve; stegnite po potrebi
	Neispravna spojka ili ne-centriranost	Pregledajte položaj; provjerite vijčane spojeve, stegnite po potrebi, ponovo stegnite ili zamijenite V-remene
	V-remeni škripe jer nisu dovoljno zategnuti	Kompletno namještanje
	Motor izvan balansa	Izmjerite vibracije, rebalansirajte motor
	Električni kvar na motoru	Kontaktirajte proizvođača
Preopterećenje motora	Rotor grebe	Pregledajte položaj, provjerite vijčane spojeve
	Srednja temperatura, pre niska	Povećajte srednju temperaturu pri niskim brzinama na konstrukcijske vrijednosti
	Pre velika brzina	Ispravite ograničenje brzine na konstrukcijsku vrijednost
	Neispravan smjer rotacije	Promijenite smjer rotacije
Ventilator se ne može pokrenuti	Prekid struje	Ponovno uspostavite dovod struje
	Neispravan motor	Kontaktirajte proizvođača
	Rotor je zablokiran zbog naslaga	Očistite i ponovno centrirajte rotor
	V-remeni, pre opušteni ili potrgani	Ponovno zategnite ili zamijenite V-remene
Kvar na motoru tijekom pokretanja	Vrijeme pokretanja predugo zbog nedovoljnog ubrzanja	Kontaktirajte proizvođača
Preneseni protok i totalni tlak prenizak	Otpor zraka uređaja je znatno veći od očekivanog	Provjerite da li su sve zaklopke potpuno otvorene
	Neispravna brzina	Usporedite tip motora s podacima u kupovnom ugovoru
	Vanjski utjecaj na protok plina	Pregledajte plinske kanale i obratite pažnju na pregradne ploče; ako se kanal ne može modificirati, ugradite usmjerene lopatice (ravne ukrštene ploče) ispred ventilatora
Pretjerana proizvodnja topline na V-remenskom štitniku	Nedovoljna ventilacija pri visokoj performansi remena	Poboljšajte ventilaciju



## 8 Specijalne upute

### 8.1. Nepropusnost plinova

Kod nepropusnih ventilatora, mora se redovito provjeravati nepropusnost u skladu sa stvarnom razinom rizika. Ako je u opasnosti zdravlje ljudi i/ili je premašen dozvoljeni limit, ventilator istog trenutka mora biti zaustavljen.

Osigurajte da:

- Prostorija bude uvijek adekvatno ventilirana, tako da, u slučaju neopaženog propuštanja, ne može doći do koncentracije eksplozivnih ili otrovnih plinova
- Brtve vratila nisu oštećene tijekom ugradnje i održavanja
- Površina vratila nije oštećena (n.pr. ogrebotine, korozija i t.d.) u blizini brtvenih prstena
- Nakon ponovnog sastavljanja uređaja, bude upotrijebljen novi materijal za brtvljenje i da se provede test na curenje

### 8.2. Povišene temperature



Za ventilatore namijenjene prijenosu vrućeg medija (temperature  $>80^{\circ}\text{C}$ ), obratite pažnju na slijedeće:

- Osigurajte da se vruće površine ne mogu dodirivati, ugradnjom izolacije, zaštitnih mreža, štitnika i znakova upozorenja
- Kako bi osigurali da se ne premaši nominalna snaga motora, zatvorite zaklopku ispuha tijekom hladnog paljenja ventilatora
- Nakon isključivanja ventilatora, osigurajte da se ležajevi i ležajna maziva ne zagrijavaju na više od  $120^{\circ}\text{C}$ . Ako to nije moguće osigurati, ventilator treba kontinuirano raditi sve dok srednja temperatura ne dođe do ispod  $120^{\circ}\text{C}$ . Ako su temperature u ležajevima često pre visoke ( $>90^{\circ}\text{C}$ ), a hlađenje rashladnim diskovima nije dovoljno (zbog malih brzina), ugradite eksterni sustav hlađenja (eksterno puhalo)

### 8.3. ATEX konstrukcija ventilatora i motora (protueksplozijski)

Protueksplozijski – ATEX ventilatori i motori su namijenjeni za uporabu na lokacijama gdje postoji mogućnost pojave isparavanja, prašine ili zapaljivih ili eksplozivnih plinova.

- Instalaciju treba vršiti kvalificirano osoblje.
- ATEX-ventilatori su konstruirani s različitim kombinacijama materijala između rotacionih i stacionarnih dijelova tako da ne proizvedu iskra ako dođe do njihovog kontakta. Osigurajte da se materijal lopatica rotora poklapa s onim specificiranim od strane proizvođača.
- Specijalna pažnja mora biti posvećena tijekom spajanja struje na takve uređaje kako bi osigurali protueksplozijski spoj.
- Bilo kakva električna kontrolna oprema (uključujući kondenzator u slučaju jednofaznih motora) mora biti izvan opasnog područja ako nisu protueksplozijskog tipa.
- Ne smije se dopustiti motoru da postane prekriven prljavštinom, prašinom itd. koja bi mogla ograničiti hlađenje površina i posljedično povisiti temperaturu motora.
- **Kod aplikacije gdje je debljina boje iznad 0,2mm zbog opasnosti nastanka el. statičkog naboja obavezno mokrom krpom brisati površinu.**

### 8.4. Frekvencijski pretvarač

U svezi s frekvencijskim pretvaračima i kontroli brzine, molimo obratite pažnju na slijedeće:

- Ako je moguće trebala bi se izbjegavati dodatna opterećenja zbog velikih ubrzanja i kočenja. Mi preporučamo upravljanje ventilatorima sa slijedećim vremenima pokretanja:

Vanjski promjer rotora	Vrijeme pokretanja
<1000 mm	>30 s
1000<d<2000 mm	>60 s

- Frekvencijski pretvarač mora blokirati rezonantne frekvencije. Učestalost prijelaza preko takvih frekvencija mora biti svedena na minimum.
- Prije sastavljanja i puštanja u rad, pročitajte sigurnosne upute proizvođača frekvencijskog pretvarača.

## 9 Upute za skladištenje rezervnih dijelova i potrošnih dijelova

Svi dijelovi bi se trebali skladištiti u prostoriji s kontroliranom temperaturom (+15 ... +25°C).

Maksimalno vrijeme skladištenja kotrljajućih ležajeva u njihovom originalnom pakiranju je dvije godine. Stariji dijelovi moraju biti zamijenjeni.

Dijelovi koji sadrže gumaste tipove materijala kao što su brtveni prsteni vratila, O-prsteni, fleksibilne sapnice, prigušivači vibracija, V-remeni itd. moraju biti zaštićeni od sunčeve svjetlosti. Takvi dijelovi se trebaju pregledavati svakih 12 mjeseci na krhkost. Maksimalno vrijeme skladištenja je pet godina, osim ako nije specificiran neki drugi vremenski period od strane proizvođača.

Metalni dijelovi kao što su rotori, vratila, rukavci vratila, remenice i kućišta ležaja moraju biti provjereni svakih 12 mjeseci zbog oštećenja. Ako je potrebno, obnovite zaštitni premaz. Prazni dijelovi se moraju zaštititi filmom ili mazivom.

## 10 Dostupnost rezervnih dijelova i usluga proizvođača

### 10.1. Dostupnost rezervnih dijelova

Mi preporučamo da operater bude opskrbljen s nizom ključnih rezervnih dijelova u skladištu kako bi poboljšali dostupnost ventilatora. Svi potrebni podaci za naručivanje rezervnih dijelova su sakupljeni u listi rezervnih dijelova. Naša garancija pokriva samo originalne rezervne dijelove, isporučene od našeg poduzeća.

### 10.2. Dostupne usluge proizvođača

**KONČAR - MES d.o.o.** nudi sveobuhvatne i pouzdane usluge nakon kupnje na bazi ugovora. Naše usluge uključuju:

- instalaciju
- puštanje u rad
- servis i održavanje
- popravke
- dinamičko balansiranje na licu mjesta
- garancijske usluge
- rezervne dijelove

## 11. ŽIVOTNI VIJEK VENTILATORA PROIZVODNJE KONČAR - MES d.o.o.

-pod normalnim uvjetima uporabe predviđenim uputama za rukovanje i održavanje, te uz normalno redovno održavanje životni vijek motora se bitno produljuje,

-proizvođač osigurava raspoloživost rezervnih dijelova unutar perioda do 7 godina uključujući i jamstveni period. Servis kod proizvođača moguć je i za proizvode starije od 7 godina uz posebne uvjete ugovaranja

-dokumentacija proizvoda na raspolaganju je 10 godina nakon prestanka proizvodnje

-za pakiranje koristimo ekološke materijale koji se bez opasnosti po okoliš ponovo prerađuju (recikliraju), deponiraju ili uništavaju. U tu svrhu i ambalažni materijali su odgovarajuće označeni. -Kada prestanete koristiti ventilator pazite da ne bude teret okolišu. Predajte ga ovlaštenim sakupljačima.

## 12. ZAHTJEVI U JAMSTVENOM ROKU

Nedostaci u radu ili nastala oštećenja na proizvodima unutar jamstvenog roka trebaju, ako su uzrokovani greškom u materijalu ili kakvoći izrade, biti prijavljeni proizvođaču

**KONČAR - MES d.o.o** uz navođenje slijedećih podataka :

- broj otpremnice ili računa po kojem je proizvod isporučen
- kataloška oznaka neispravnog proizvoda (tvornički broj i kodni broj)
- razlog reklamacije, opis neispravnosti, priložiti slike ili video.

Primjedba: Opis „**Ne radi**“ nećemo prihvatiti, već treba opisati stvarni problem. Nedostaci u radu ili oštećenja nastala zbog neadekvatne i nepažljive uporabe prilikom transporta / skladištenja / priključivanja, ne smatraju se opravdanim kao reklamacijski zahtjevi unutar jamstvenog roka. Isto vrijedi i ako je proizvod prije dostave proizvođaču bio rastavljan unutar jamstvenog roka.

### 13. IZJAVA O JAMSTVU

Sustav kvalitete uspostavljen u **KONČAR - MES d.o.o** certificiran je u skladu sa zahtjevima norme ISO 9001. Na osnovu toga pravilan rad naših proizvoda osiguran je kontrolom u procesu i završnom kontrolom prije otpreme kupcu na osnovu koje se izdaje jamstveni list. Ukoliko bi i pored toga došlo do neispravnosti i poremećaja u radu uvjetovanih nesolidnošću izrade ili lošim materijalom obvezujemo se da ćemo u jamstvenom roku iste otkloniti na naš trošak i uspostaviti zajamčenu ispravnost proizvoda.

Jamstvo vrijedi **12 mjeseci** u skladu s Općim uvjetima prodaje ili kako je definirano ugovorom i teče od dana prodaje/preuzimanja proizvoda. Kupac je dužan pridržavati se danih uputa za uporabu i održavanje priloženih uz svaki proizvod.

U slučaju prigovora i reklamacije na isporučeni proizvod kupac je dužan dostaviti otpremnicu ili račun po kojemu je proizvod kupljen, a koji vrijedi ujedno kao i garancija.

Ukoliko se uvidom utvrdi da je uzrok kvara greška na proizvodu unutar garantnog roka, a sve u skladu s jamstvenim pravima, troškove servisa snosit će **KONČAR - MES d.o.o**

Ukoliko se uvidom utvrdi da je uzrok kvara greška na proizvodu izvan garantnog roka, troškove servisa snositi će naručitelj.

Jamstvena prava kupac gubi u slučaju:

- mehaničkog oštećenja uzrokovanog krivnjom kupca
- nepravilne upotrebe ili spajanja proizvoda , nepoštivanje uputstva za upotrebu neovlaštenog rastavljanja proizvoda
- mehaničkih, kemijskih, termičkih ili drugih oštećenja kao posljedica djelovanja
- agresivne okoline ili vremenskih nepogoda
- nezadovoljstva radom zbog nepravilnog odabira proizvoda
- primjene s tehnički nesukladnim proizvodima  
lošeg održavanja proizvoda , zamjene dijelova neoriginalnima.

**KONČAR - MES d.o.o** nije odgovoran naručitelju ili bilo kojoj trećoj osobi za gubitak prihoda, gubitak uslijed nemogućnosti korištenja/uporabe, prekid proizvodnje, izgubljene poslove ili neizravne, ne nematerijalne, popratne ili posljedične štete.



## Key to symbols



Attention! Danger! Safety advice!



Hazardous substances! Risk of damage to the environment



General instruction



Danger from electric current or high voltage!



© Sanyo Corporation, Inc. 2010  
Hot surface



Crush danger!



Wearing safety helmet is compulsory



Do not dispose with other waste, dispose with authorised waste collectors. Motor is E-waste.



© Sanyo Corporation, Inc. 2010  
Danger! Risk of damage from suspended load

# 1 Introduction

This technical documentation contains detailed instructions for proper operation and maintenance of fan units and is intended for technical staff with the necessary qualifications. It is presumed that the reader has necessary technical knowledge and experience with fan and blower handling, together with some theoretical knowledge. Damage caused as a result of noncompliance with the instructions in this manual, or improper use of the machinery shall not be covered by the warranty of **KONČAR - MES d.o.o.** Improper use also includes power network switching during operation of the machine, as this might damage rotating parts.

Following type of fans will be included in this manual:

## 1.1. Centrifugal fans

These types of fans are marked as followed:

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>VARSK</b>	<b>BT</b>	<b>500</b>	1U –D0°	0315/224x355	D3540	M225 B5 P44

A – Fan type  
VAR – Ventilator Radial without housing  
VARSK – Ventilator Radial with spiral housing

B – version (one letter or letter combination)

A - fans in special construction      B - ship construction      T - PEX construction

C – fan marking by the type and outer diameter of rotor (approximate value) – sizes 250-280-315-355-400-450-500-560-630-710-800-900-1000-1120-1250 – sizes are defined by internal factory standard

D – number of intakes (1U – one intake, 2U- two intakes, 4U – four intakes) and rotation (D – to the right:

CW, L – to the left: CCW) with position defined in degrees according to DIN 6885

E - suction diameter in mm / exhaust diameter in mm

F – drive designation (D-direct drive, R- belt drive, S- clutch drive) and rotation speed in rpm.

G – electromotor data as followed: IEC size (i.e. M225); IEC shape (i.e. B5); motor power in kW (i.e. P44)

REMARK:      - designations A, B and C are used for basic marking  
                  - other designations are used for additional markings

## 1.2. Axial fans

Meaning of marking for axial fans is as followed:

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>VAAZ</b>	<b>BT</b>	<b>1250A</b>	L600	D3540	M225 B5 P44

A – Fan type  
VAA – Ventilator Axial with fixed blades  
VAAZ – Ventilator Axial with adjustable blades angle

B – version (one letter or combination of letters)

A - special construction      B - ship construction      C- cooling application  
H- high temperature      T - PEX construction

C- fan marking by the type and outer diameter of rotor (approximate value) – sizes 315- 355-400-450-500-560-630-710-800-900- 1000-1120-1250 – 1400-1600 sizes are defined by internal factory standard

A-air flow direction

D – housing length in mm

E- rotation (D-right, L-left, R-reversible) and rpm. (for motor with multiple speed D3540/1600)

F – electromotor data as followed: IEC size (i.e. M225); IEC shape (i.e. B5); motor power in kW (i.e. P44)

REMARK:      - designations A, B and C are used for basic marking  
                  - other designations are used for additional markings

### 1.3. Basic designation of fans in the product range

Each fan in the product range is supplied with a nameplate where basic information about the product and rated airflow data is stated.

	<p><b>The following data is stored on the nameplate:</b></p> <p>Code: Fan number used for identification during the production process, and as a reference for ordering spare parts for the fan in the maintenance process.</p> <p>N°: Factory fan number combined with the date of production</p> <p>Type: Fan type designation mark according to the explanation from the introductory part of this instruction.</p> <p>Motor type: Motor type designation mark according to the motor manufacturer's designation code.</p> <p>Cust. mark Customer article number</p> <p>qv1 The stated air flow in m<sup>3</sup>/s</p> <p>pstat Static pressure in Pa</p> <p>p<sub>tot</sub> Total pressure produced at the fan outlet (static + dynamic pressure) in Pa</p> <p>n The rated speed of fan in rounds per minute (rpm)</p> <p>U<sub>N</sub> Voltage and connection</p> <p>f Frequency in Hz</p> <p>Input power: Input power of the fan – measuring on motor in kW</p> <p>I Running current in A</p> <p>Meas. cat Measuring category according to Directive 2009/125/EC</p> <p>Over. eff., Eff. grade Overall efficiency and efficiency grade according to Directive 2009/125/EC</p> <p>VSD Variable Speed Drive – indication Y or N</p> <p>Tmin-max The rated min and max environment temperature at which the fan is designed to operate in.</p> <p>Tm Density at the stated temperature of the medium</p> <p>Weight: Total weight of the fan unit</p>
--	---

### 1.4. Designation of fans with Ex protection


Every fan with Ex-protection, along with the basic nameplate, is equipped with an additional plate on its housing that provides information about the type of anti-explosive protection.

	<p>There is following data stated on the nameplate:</p> <p>Code: Fan number used for identification during the production process, and as a reference for ordering spare parts for the motor in the maintenance process.</p> <p>Type: Type designation of the fan</p> <p>Protection: Type of anti-explosion protection</p> <p>Agency: Number of Type Certificate issued by the Fiditas NB</p>
--	---

Besides stated designations, there is the “Ex” sign, and Fiditas-Agency certificates



**EX protection mark designation:**

A	B	C	D	E	F	G	H
	<b>II</b>	<b>2G</b>	<b>Ex db</b>	<b>h</b>	<b>IIB+H2</b>	<b>T4</b>	<b>Gb</b>

**A - Electrical apparatus suited for use in explosive atmospheres mark**

**B - Site of use mark II – all other sites of use except mining**

**C - Apparatus category mark 2G – gas (zone 1 and 2) and 3G (zone2)**

**D – Type of ex- protection mark for motor-**

**E-Type of protection of fan-h non electrical equipment**


**F – Gases explosive class mark**

**II B+H2 – Gasses group IIB + hydrogen and all of lower classes for use in sites class II**

**G – Temperature class mark (max permitted temperature of apparatus surface which is in contact with explosive gas atmosphere) - T4 – 135°C – for area temp. 40°C max temperature of motor is 95°C**

**H – Equipment Protection Level (EPL) acc. with EN 60079-0:**

**EPL b – with high level of protection and therefore a high degree of safety**

A	B	C	D	E	F	G	H
	<b>II</b>	<b>2D</b>	<b>Ex h</b>	<b>tb</b>	<b>IIIC</b>	<b>T160°C</b>	<b>Db</b>

**A - Electrical apparatus suited for use in explosive atmospheres mark**

**B - Site of use mark II – all other sites of use except mining**

**C - Apparatus category mark 2D –dust (zone 21 and 22)**

**D – Type of protection of fan-h non electrical equipment**

**E – Type of ex- protection mark for motor**

**F – Dust group - IIIC - Conductive dust (zone 21 and 22) - specific electrical resistance < 10<sup>3</sup>**

**G – Temperature class mark (max permitted temperature of apparatus surface which is in contact with explosive gas atmosphere) - T4 – 1350C – for area temp. 40°C max temperature of motor is 95°C**

**H– Equipment Protection Level (EPL) acc. with EN 60079-0:**

**EPL b – with high level of protection and therefore a high degree of safety**

For ATEX fans to comply with this designation they will have Exd motors and the external terminal box will be Exe or Exd

## 2 Safety instructions



- KONČAR-MES axial and centrifugal fans are produced in accordance with the latest technical standards and our quality assurance program which includes material and function tests ensures that the final product is of a high quality and durability. Never the less these fans can be dangerous if they are not used and installed correctly, according to the instructions.
- Put the fan and other components to use only after they have been securely mounted and fitted with protection guards to unit application (suitable guards can be supplied upon request).
- Installation, electrical wiring, maintenance only by qualified engineers.
- The fan must be operated only in accordance with the performance data ( Data plate) and the approved medium passing through.



## 2.1. General safety instructions

Before installing and operating this fan please read this instructions carefully!

Axial and Centrifugal fans with standard motors are suitable for ventilation of - clean air, - slightly dusty and greasy air, - slightly aggressive gases and vapor - mediums up to atmospheric density of 1.3 kg/m<sup>3</sup>, - mediums with a temperature of -30°C up to +80°C, - mediums up to a max. humidity of 95%. **Temperatures down to -50°C possible-see fan name plate.**

- The ambient temperature must be between -30°C and +60°C. For fans designed for ambient temperatures below -30°C it is *necessary* to ensure running period of at least 15 minutes every day. If the fan is designed for low temperatures down to -50°C - **see fan name plate.** Make sure and adhere to the specifications of the motor manufacturer.

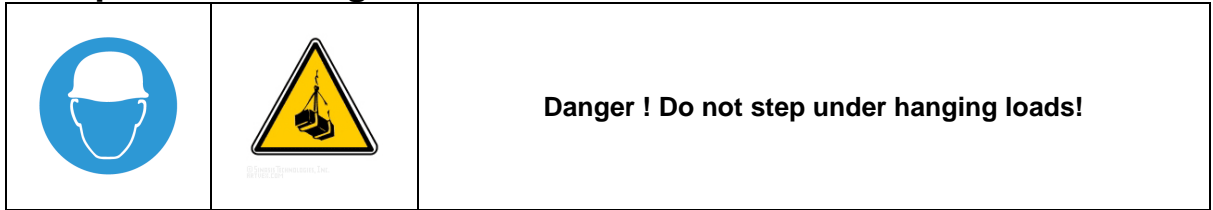
The following workplace safety instructions must be adhered to at all times:

- The fan has been designed and produced according to the latest state of technology. If the instructions in this manual are adhered to, the fan is a safe device. Improper operation, or use for purposes other than those intended might endanger persons and property and lead to damage of the unit.
- These instructions are binding for all persons involved in the installation, dismantling and assembly, commissioning operation, maintenance (inspection, servicing and repair) of the unit at the operator's premises. All persons involved in the above work must read the entire manual. We recommend that the operator requests staff to sign a declaration to this fact.
- Proper use is defined in this manual. If any other use is performed, producer of this fan denies any responsibility for caused damage on property or people.
- Operator must ensure that personnel for each aspect of fan servicing is fully defined so there is no confusion in safety related issues.
- When works are executed, the entire unit must be shut down and the power plug must be disconnected.
- Unauthorized modifications and extensions to the fan are not permitted as they might affect its functions and safety.
- It is prohibited to remove any safety signs, symbols and plates.
- Prior to restarting the unit after maintenance, inspect all safety devices.

## 2.2. Electrical requirements and instructions regarding project planning, design and application

- When selecting a motor based on its performance, note that the load torque of fan follows a square curve.
- When selecting an option for switching on the fan, the initial mass moment of inertia must be taken into account.
- If the motors are operated at temperatures that are above the permitted level, the ratio between permitted motor power and rated power is reduced. This also applies to units installed higher than 1000 m above sea level. In this case, contact the fan manufacturer for advice.
- When two speed motors are used, ensure smooth changing between speeds
- After prolonged standstill, prior to switching on, inspect insulation resistance. Damp windings must be dried with hot air.
- Unused openings in the terminal box should be sealed with weatherproofed plugs or grommets
- The cable entry points into the terminal box must be threaded through a gland assembly, and the gland assembly should be tightened enough to hold the cable and provide a weatherproof seal.
- Fuses in the fan electrical control circuit must be sufficiently rated to carry the starting current as indicated on the motor nameplate, but they should be regarded as only protecting the wiring against the effects of short circuits or earth faults. The fuses are not suitable for overload protection.

### 3 Transport and storage





#### 3.1. Instructions for transport

- The unit can only be lifted with lifting gear attached to the provided eyelets (on the fan and/or on the motor, depending of fan type)
- The fan can only be transported with gear of suitable size and load – bearing capacity (see fan plate for weight properties)
- If the fan is enclosed in a crate (or similar) during transport, the crate structure must not be used as a lifting aid unless otherwise indicated. A fork-lift truck or similar should be used for moving the crate
- During transport and installation of the fan, prevent impacts as they might result in unbalance and deformation (especially at the bearings)

#### 3.2. Storage instructions

- Store the fan in a dry and weather protected place in its original packing - cover open pallets with a tarpaulin and protect the fan against dirt (i.e. chips, stones, wires etc.)
- Storage temperature between 0°C and +40°C (avoid extreme heat and cold temperature)
- When fan assemblies are retained in storage, access by unauthorized persons must be prevented with the use of guards, barriers or secure premises such that fan impellers that may be rotating (windmilling) do not present a hazard.
- The fan may not be stored outdoors except in case when specially noted.
- Where the fan is delivered in a original packing (wood or crate or similar), the packing should be considered a protective device only. The packing must not have equipment stacked on it, and it must not be stacked on other equipment.
- Recommended storage place where the unit is protected against major temperature fluctuation, as it might lead to damage of the motor, bearings, V-belt, seals or coating.
- In order to prevent deformation during longer period of non-use, rotate impeller once every month by 90 degrees. *With storage times of more than 1 year please check the bearings for free running before installation. ☞ turn by hand*
- When dismantling the crate to gain access to the fan assembly care should be taken to avoid injury from sharp edges, nails, staples, splinters, etc.

## 4 Installation and assembly

	<b>Installation and electric works only by skilled and qualified personnel and in accordance to health and safety regulations!</b>	
---	--	---

### 4.1. General




- Before installing the fan assembly, check that it has not been damaged in transit, that there is no deformation of the fan casing, that the impeller rotates freely, and that the fan and motor nameplate data complies with the requirement of its use.
- The fan unit must be installed on a level, solid and vibration free support
- All lifting aids used during installation should be adequately certified to carry the weight of the equipment being lifted.
- Always wear appropriate protective clothing (including hard hats, eye protectors and ear defenders) when working in the vicinity of the fan assembly.
- During lifting of the fan all personnel must be clear of the area below the suspended fan.
- Ensure that fan is not strained (static or dynamic), because it could cause damage of the impeller, bearings due to deformation.
- The component parts of the fan assembly must be fully aligned before being bolted together so that no distortion or stress is placed on the equipment.
- Appropriate fixings, with the correct torque applied must be used to secure the fan into position. The final position of the fan must be strong and rigid enough to take the weight of the fan and any other weight applied during installation.
- The fan must be installed such that it is correctly positioned in accordance with the required airflow direction. An airflow indication arrow is shown on the fan nameplate.
- Before control of direction of rotation - Remove any foreign matter from the fan. - Rotate impeller by hand to check free running. If the impeller contacts the inlet cone, loosen the inlet cone at the side / bottom of the housing and reposition it to where a uniform gap is achieved between the inlet cone and the impeller (particularly important for centrifugal type fans).  
- Install protection guard / finger protection (accessories) or give no access to impeller.
- The characteristics of the fan can only be reached, if there are no components that cause turbulence in the areas immediately in front and behind of fan. Sharp bends in the ductwork close to the fan must be avoided.
- If vibration isolators are used, flexible connectors and flexible electrical conduit should also be used. The vibration isolators and flexible connectors must not be used to align fixing points that are clearly misaligned. If any component parts do not easily fit together the cause must be investigated and rectified.
- The motor may only be connected to the power mains after the fan is fully installed. To connect the motor to the power supply line, refer to the diagram in the terminal box and the instructions of the motor manufacturer
- Ensure that the cooling system of the motor is not obstructed in any way. For details, refer to the instructions of the motor.
- The fan cables must be mechanically protected and tension-released.

## 4.2. Installation of the motor

All work at the electrical connections of the fan must be carried out by a qualified electrician. If possible, the drive motor should be fully installed at the fan manufacturing plant. If the installation is carried out by the customer, the following instructions must be adhered to:

- Observe the operation instructions of the motor manufacturer
- The electrical installation must be completed according to the wiring diagram in the terminal box
- *Electric wiring must be in accordance with local technical specifications and ordinances of the motor manufacturer. - Take care when fitting the cable into the terminal box that it is properly sealed and watertight. Ensure that the length of the electrical connections within the component is sufficient to allow for a shifting of the motor without any difficulties whenever the drive belt has to be replaced or tightened.*
- Motor protection by
  - - Bi-metallic relay: Bi-metallic relays for motor protection to be adjusted to the nominal motor current (FData plate).
  - Thermistor: with thermistor type for motor protection (motors with more than 3 kW nominal rating) install thermistor to a tripping device in accordance with instructions.
- Prior to switching on the unit, check speed and direction of rotation *as per direction arrow on the casing by short turning on.*
  - *with 3-phase-motor- to change direction of rotation transpose two of the phases!*
  - *with 1-phase-motor- to change direction of rotation transpose the position of leads Z1 (black) and Z2 (orange) ( change of current direction in secondary winding)*

## 5 Operating instructions

			<p><b>Only commence operation when fan is installed in accordance with ordinances !</b></p> <p><b>If the fan is started under free blow conditions, i.e. prior to connecting to duct system, the current consumption may exceed the rated current (forbidden area of the fan curve)! Thermal protection of motor may activate!</b></p>
--	--	--	--

### 5.1. General safety instructions

- Inspect all safety devices to ensure that they are properly mounted
- Remove all foreign objects from the interior of the fan and the attached machines, as well as from channels and pipelines
- Check all control devices (valves, flaps, etc.) mounted in front of and behind the fan and ensure that they are working properly. Prior to starting the unit, close the control devices.
- Check the direction of rotation of the drive motor. It must correspond to the arrow on the side panel of the fan's volute casing
- Ensure that only authorised persons are in the operating area of the fan
- Inspect and commission the electric motor according to the instructions of the motor manufacturer

### 5.2. Commissioning

- Close all channel control devices and Switch on the motor
- When nominal speed is reached, open the channel control devices to the set operating level
- During the start-up procedure, pay special attention to the following:
  - Power consumption of the motor
  - Temperature of the motor bearing and winding
  - Smooth run of the fan and belt run (for fans with V-belt drive)
  - Fan bearing temperature (normal temperature range: approx. 40 – 70 °C)
  - Vibrations - The vibration level at the fan operating speed must not exceed 7 mm/s rms, measured radially at 2 points, 90° offset and at the free shaft end of the motor. Otherwise, the fan must be balanced. Operation at a higher vibration level exceeding 11 mm/s rms\* is not allowed in case of fixed fan position. Operation at a higher vibration level exceeding 18 mm/s rms\* is not allowed in case of position on feet or anti-vibration mountings.
  - Bearing noises

Make sure that there is no paint damage during mounting and dismounting and in case that paint is damaged, same needs to be repaired before commissioning

After 5 hours (at least!) check the belt tension and adjust it if necessary.

After 12 hours, check all visible screws and retighten if necessary.



**By regular inspection of the fan inlet make sure debris has not collected on the guard and clean if necessary !**  
**In case of extended periods of standstill, loosen the tension of the drive belt in order to release the load on the bearing!**

### 5.3. Normal operation

- The fan may only operate at speed specified in the technical data. Any change of speed or speed range requires the prior consent of the fan manufacturer.
- Fans need to work at least 30 minutes a week
- After 6 month period fan needs to be checked for proper electric motor operation, check vibrations, noise and inspection of seals and if it will be necessary service of fan needs to be done with original spare parts
- If the fan runs unevenly, open all control and shut-off devices until the fan is running smoothly. If smooth operation cannot be achieved, the fan is likely to run outside the operating range indicated by the characteristic. Also, the flow is pulsing, and there is a deep booming noise.
- In such a case, the unit loss must be reduced, as  
**OPERATION WITHIN THE PUMP RANGE IS PROHIBITED!**
- The fan is working most efficiently if the inlet and outlet are without obstacles
- In fans that convey dusty and adulterated gases, the impeller might become covered in dust particles, forming deposits of various thicknesses. Therefore, inspect the impeller regularly and at intervals that suit the actual operation conditions. As the actual time of inspection depends on the operating conditions, it is the responsibility of the operator to determine the intervals and enforce compliance.
- If, after prolonged shutdown, the machine is running unevenly, check the impeller for wear and deposits. Worn impellers must be replaced. Caked impellers must be cleaned by the operator.
- When starting the unit for continuous operation, we recommend regularly checking the power consumption of the motor. If, at the start-up of the fan, the temperature of the air is below the projected operating temperature, the air density is higher, leading to increased power consumption by the motor, and reduced characteristics of the fan.



## 6 Maintenance and repair instructions

			<p><b>Before any maintenance work is undertaken:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Stop fan in accordance to regulations and disconnect all poles from mains supply.</li> <li>· Wait until impeller is stationary!</li> <li>· Make sure that a restart is not possible!</li> </ul> <p><b>Use only original spare parts tested and approved by the manufacturer.</b></p>
--	--	--	--

### 6.1. General instructions

- No maintenance work should be attempted before switching off and completely isolating the fan assembly, its anti-condensation heater (if fitted), and its controls from all electrical supplies and allowing the rotating parts of the fan to come to rest.
- When carrying out inspection or maintenance work, always observe the instructions in the technical documentation.
- The maintenance intervals are by the mode of operation, the ambient conditions and the required availability. It must be determined by the operator of the fan in the context of the plant layout. Recommended maintenance intervals are given in the table below. Should the environment be particularly dirty, a reduction in the intervals may be necessary.
- Internal and external fan surfaces may be cleaned with low pressure clean water and non-abrasive additives. Direct application of water from any direction to the motor drain plugs must be avoided.
- The installed roller bearings must be lubricated according to the instructions laid down in the lubricant list. All lubricants must be stored in a dark, cool place without dust, and protected against oxidation.
- Keep a stock of spare parts that might not be available at short notice.

- All work at the electric motors must be completed by qualified electricians. Always comply with the safety instructions of the motor manufacturer.
- Regularly inspect all screw connections and retighten them if necessary. Those fixings that have locking devices fitted or are painted over, need not be disturbed if they can be seen to be secure.
- Only use usual commercial cleaning material paying attention to the prescribed safety measures and do not use any abrasive tools (surface protection will be destroyed!)
- When we have design ATEX „D“ – dust, it is necessary to clean dust thru inspection door.

## 6.2. Bearings

- Inspect bearings every month. In order to prevent damage to the components, ensure that no foreign bodies, dust or moisture can penetrate the bearings. When exchanging or relubricating bearings, cleanliness is of particular importance. Replace the ball bearings of the motor whenever the grease utilization period has elapsed in accordance with the maintenance instructions of the manufacturer.
- For lubrication intervals and quantities as well as exchange intervals, please refer to the lubrication instructions where you also find detailed specifications of the applied grease. This information is also shown on the fan type plate (approximately relubricate the ball bearings in intervals of approx. 3 – 6 months).
- For all other design sizes, the ball bearings feature a lifetime lubrication. Replacement will be required after the grease utilization period has elapsed. When operating the fan at its limit maintenance work could be necessary. The ball bearings have been lubricated for life. After the life time lubricant inside the bearings is used up the bearings must be exchanged.
- The grease life time of the bearings is: for normal use at 900 min<sup>-1</sup> 40000 hours, at 14000 min<sup>-1</sup> 30000 hours, at 2800 min<sup>-1</sup> 15000 hours, Independent of the working hours bearings should be changed every 5 years.
- When relubricating the bearing, ensure that there is sufficient room for the grease to expand or escape from the housing. During lubrication, the temperature in the bearing is increased, due to excess grease caught in the housing. As soon as the excess grease is removed from the component, the temperature returns to its steady-state value.



Prior to carrying out any maintenance work at the bearings, drain off the oil. The operator is responsible for the safe disposal of old oil in compliance with the environmental protection regulations.

## 6.3. Infrequent Use

- If the fan assembly is to be used less frequently than once a month, or for emergency-use only, additional maintenance procedures should be carried out and a record kept:
- The resistance of motor windings to earth should be measured each month. If the reading is less than 10 MΩ, the motor should be dried with hot air and re-checked before running the motor.
- The fan should be run for at least two hours each month to ensure correct lubricant conditions in the bearings
- The emergency-use system should be tested each month to ensure that it overrides all other controls and switches
- If an anti-condensation heater is fitted, check each month that it automatically switches on

ROUTINE MAINTENANCE SCHEDULE	EVERY 6 MONTHS	EVERY 12 MONTHS	DESCRIPTION
1. Examine the airways into the fan guards (if fitted).	+		Remove any debris that may have accumulated round the guards.
2. Examine motor cooling fan	+		Remove any material build-up accumulated in the cooling fan
3. Examine impeller	+		Remove any build-up of dirt. Replace impeller if it is damaged. Ensure impeller is securely tightened
4. Check condition of fan safety support	+		Replace if there is any deterioration or corrosion. Clean safety supports.
5. Examine and operate all fitted sensors	+		Check operation using built-in sensor test programmes or by falsely reproducing signals. Check that the fan is automatically switched off, or a warning indication is provided, when the sensors or switches indicate a fault.
6. Examine the condition of fitted safety guards and their fixings.	+		Clean safety guards and replace if damaged
7. Check operation of anti-condensation heaters (if fitted)	+		Switch off the power to the motor. Check that the anti-condensation heater is drawing current.
8. On motors with a belt drive inspect the belt and its mechanism	+		Ensure the area is clean. Set the belt tension for deflection.
9. On 'bifurcated' motors remove the impeller and inspect the packing located behind the motor shaft-seal retaining plate	+		Replace the seal if it is damaged.
10. Examine the clearance between the fan blade tips and the fan duct. Check the angle, and the security of the impeller blades.		+	Ensure that the gap between the fan blades and the fan duct is even and adequate.
11. Check torque of fixings between fan and its support		+	It is imperative that all fixings are properly fitted and tightly secured
12. Examine motor, fan and equipment fixings		+	It is imperative that all fixings are properly fitted and tightly secured
13. Check movement of all fitted vibration isolators		+	Check freedom of movement. Tighten fixings if necessary
14. Check motor voltage and current consumption		+	Ensure voltage and full load current are as specified on the motor nameplate
15. Inspect paintwork / galvanising		+	Treat any areas of damage with suitable anti-corrosion paint
16. Grease motor bearings		+	Check the requirements of the motor manufacturer
17. Check fan assembly wiring		+	Check security, and condition of all wiring (including earth)



## 6.4. Belt drive

### Inspection of the belt drive

Make sure to regularly inspect the belt drive during the initial operating hours.

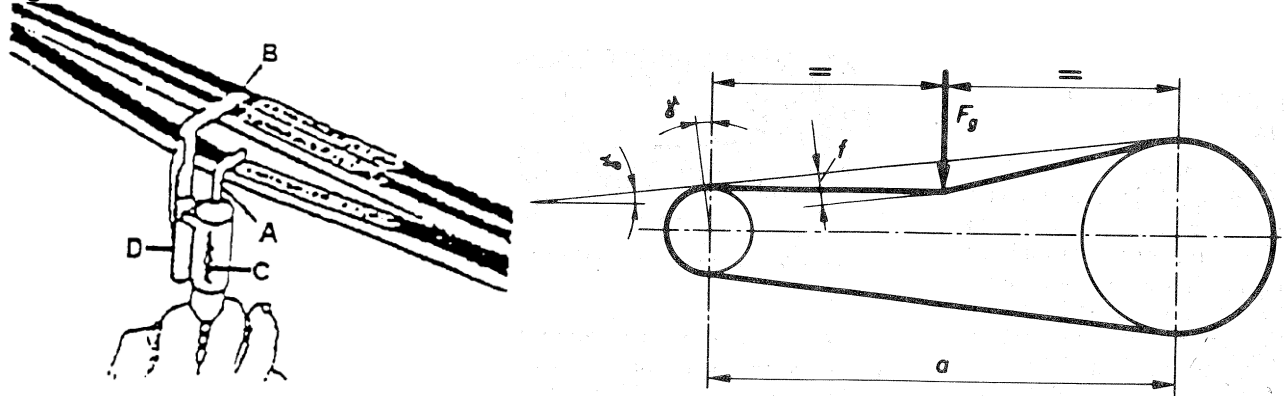
The drive belt will have to be inspected and retightened – if necessary - after an operating period of between 0.5 and 4 hours under full load and thereafter in intervals of about 24 operating hours.

- Unscrew the protective cover of the belt
- Inspect the drive belt as shown in figure 1

If necessary, retighten the drive belt by loosening the clamping screws on the side of the motor carriage, tightening the belt as required by adjusting the tension screws and retightening the clamping screws on the motor carriage.

If a replacement of the belt is required, make sure to release the tension of the entire belt drive before removing the belt! If the system is equipped with several belts, always make sure to replace the complete set! After maintenance work, reinstall the protective cover of the belt.

Figure 1



Control of acquired belt tension force is carried out on the basis of its deflection caused by force  $F_g$ . To measure the deflection position the measuring gauge with the load hook A in the center of the belt run. Zero the trailing pointer. Apply the test force in accordance with scale C. For this, pull the measuring gauge at a 90 degrees angle away from the belt run. Read the depth of impression on scale D of the trailing pointer.

Relation of the belt tension force  $F_p$ , pressure  $F_g$  and deflection can be expressed by the following approximate equation:  $F_p = 0,25(a/f)F_g \cos \gamma - (10..20)N$ .

Value of force  $F_g$  for belts is determined according to its cross section with keeping the deflection not smaller than  $f > 0,016a$  ( $a$  – axis distance), for belts specified in table 1.

Belt Cross Section	SPZ	SPA	SPB	SPC	Y	Z	A	B	C	D	E
$F_g$ [N]	25...27	45...50	75	125...140	13	24	40	70	120	240	360

Table 2 Values of force  $F_g$

If necessary, properly set the belt pretension until the specified depth of impression  $f$  is reached.

	<b>If the drive belt is not properly tightened, the result will be an inadequate transmission of power and a premature failure of the drive belt. A too high pretension will additionally be the cause of bearing damages. When tightening the belt, make sure that the lateral alignment of the belts does not deviate by more than 1 degree.</b>
--	--

- General controls
  - bearing play too large?
  - grease leaking on bearings?
  - surface protection affected (medium to be ventilated too aggressive!)?
  - unusual operation noise?
  - fan capacity for possibly exceeded duct system still sufficient (overloading!)?

	<b>When we have BELT DRIVE for ATEX application belt must be produced in antistatic material and the speed of belt should be limited on 30m/s. This drive only for use in IIB or IIIC.</b>
--	--

## 7 Troubleshooting

If a malfunction occurs during the operation of the fan, consult this table to determine its cause. The table also contains recommended measures that might eliminate the problem.

All malfunctions and its description must be documented in a log.

Message, parameter	Possible cause	Recommended measures
Bearing temperature >80°C	Fault in the temperature monitoring system	Check sensor and measuring instrument, replace defective devices Reduce grease volume
	Excessive grease in bearing	Inspect and readjust alignment
	Misalignment	Replace bearing
	Worn bearing, vibrations	Measure vibration, rebalance impeller if necessary
Excessive vibration	Deposits on the impeller	Clean impeller blades and measure vibration; if necessary, rebalance impeller
	Impeller damaged	Replace or rebalance impeller, inspect position, realign impeller
	Misalignment	Check screw connections and retighten; realign pulleys
	Misaligned V-belt pulleys	Replace bearing; measure vibration during operation; if vibration is high, disconnect the motor and measure separately
	Drive motor does not run smoothly	Contact the manufacturer
Noise	Impeller drags	Inspect position; check screw connections; retighten if necessary
	Incorrect coupling or misalignment	Inspect position; check screw connections, retighten if necessary, retighten or replace V-belts
	V-belts are making squealing noise as they are not sufficiently tightened	Complete set
	Motor out of balance	Measure vibrations, rebalance motor
	Electrical fault at the motor	Contact the manufacturer
Motor overload	Impeller drags	Inspect position, check screw connections
	Medium temperature too low	Increase medium temperature at low speed to design values
	Speed too high	Correct speed limit to design value
	Incorrect direction of rotation	Change direction of rotation
Fan cannot be started	Power failure	Re-establish power supply
	Motor defective	Contact the manufacturer
	Impeller jammed, due to deposits	Clean and realign impeller
	V-belts too loose or ripped	Retighten or replace V-belts
Motor failure during start-up	Run-up time too long, due to insufficient acceleration	Contact the manufacturer
Conveyed flow and total pressure too low	Unit drag is considerably greater than expected	Check weather all flaps are fully opened
	Incorrect speed	Compare motor type with the data in the purchase contract
	Gas flow affected by external influence	Inspect gas channel and look out for baffle plates; if the channel cannot be modified, install guide vanes (straight intersecting plates) in front of the fan
Excessive heat generation at the V-belt guard	Insufficient ventilation at high belt performance	Improve ventilation

## 8 Special instructions

### 8.1. Gas tightness

In gas-tight fans, the tightness must be regularly inspected in accordance with the actual level of risk. If the health of humans is at risk and/or if permitted limit values are exceeded, the fan must be immediately shut down.

Ensure that:

- The room is always properly ventilated, so that, in the event of an undetected leak, no poisonous or explosive gas concentration can occur
- The shaft seal rings are not damaged during installation and maintenance work
- The shaft surface is not damaged (i.e. by scratches, corrosion, etc.) near the seal rings
- After reassembly of the unit, new sealing material is used and a leakage test is carried out

### 8.2. Increased temperatures



© Emerson Transmission, Inc.  
2012/2013

For fans that are intended for conveying of hot media (temperatures  $>80^{\circ}\text{C}$ ), observe the following:

Ensure that hot surfaces cannot be touched, by attaching insulation, protective grids, guards and warning signs

In order to ensure that nominal motor power is not exceeded, close the outlet flap while the fan is being cold-started

- After the fan is switched off, ensure that the bearings and the bearing grease are not heated to more than  $120^{\circ}\text{C}$ . If it is not possible to ensure this, the fan must be continuously operated until the medium temperature is below  $120^{\circ}\text{C}$ . If the bearing temperatures are consistently too high ( $>90^{\circ}\text{C}$ ) and cooling by means of cooling disks is not sufficient (due to low speeds), install an external cooling system (external blower).

### 8.3. ATEX construction fans and motors (flameproof)

Flameproof – ATEX fans and motors are designed for use in locations where there are liable to be fumes, dust or flammable or explosive gases.

- Installation should be carried out by qualified personnel.
- ATEX-fans are designed to have different material combinations between rotating and static parts so as not to produce a spark should they come into contact with each other. Ensure that the material of impeller blades matches the material specified by the manufacturer.
- Special care must be exercised when electrically connecting such units to ensure a secure flameproof connection.
- Any electrical control gear (including the capacitor in the case of single-phase motors) must be located outside the hazardous area if they are not a flameproof type.
- The motor should not be allowed to become coated with dirt, dust etc. which could restrict surface cooling and consequently raise the temperature of the motor.
- **For ATEX use in group IIC there is a limitation for paint layer thickness of 0,2mm due to possibility of electrostatic discharge. In case where the corrosion protection is necessary to be higher level, buyer is obligated to monitor the possible dust layer on the fan and to clean the surface with wet rag.**

### 8.4. Frequency converter

In relation to frequency converters and speed control, please note the following:

- Extra loads due to fast acceleration and braking should be avoided, if possible. We recommend operating the fan with the following run-up times:

• outer diameter of impeller	• Run-up time
• <1000 mm	• >30 s
• 1000<d<2000 mm	• >60 s

- The frequency converter must block out resonant frequency. The frequency at which such frequencies are passed must be reduced to a minimum.
- Prior to assembly and commissioning, read the safety instructions of the frequency converter manufacturer

## 9 Storage instructions for spare parts and wear parts

All parts should be stored in a temperature-controlled room (+15 ... +25°C).

The maximum storage time for roller bearing in their original packaging is two years. Older parts must be replaced.

Parts that contain rubber-type materials such as shaft seal rings, O-rings, flexible nozzles, vibration dampers, V-belts, etc. must be protected against sunlight. Such parts must be inspected every 12 months for brittleness. The maximum storage time is five years, unless a different storage period is specified by the manufacturer.

Metal parts such as impellers, shafts, shaft sleeves, belt pulleys and bearing housings must be inspected every 12 months for damage. If necessary, renew conservation coating. Blank parts must be protected with a film or grease.

## 10 Availability of spare parts

We recommend that the operator is provided with a number of key spares that are in stock in order to enhance the availability of the fan. All data required for ordering of spare parts is compiled in the spare parts list. Our warranty covers only original spare parts supplied by our company.

## 11 WORKING LIFE OF FANS MANUFACTURED BY KONČAR - MES d.o.o

Under normal conditions of use foreseen by these operation & maintenance instructions and with regular maintenance the motor working life is more longer

- The manufacturer assures the availability of spare parts in the period of time up to 7 years including also the period of time under which the warranty is valid. Service at manufacturer is possible also for products older than 7 years with special contracting conditions
- All production documentation is available 10 years after the production cease date of the particular type
- For packing we are using ecological materials which can be recycled, stored or destroyed. In this purpose, packing materials are marked properly.
- When you stop using fans, please be careful not to burden the environment. Hand it over to authorised collectors

## 12 WARRANTY CLAIMS

Breakdowns in duty or damages detected on products prior to the expiry of warranty need to be, if they are induced with material faults or bad manufacturing quality, reported to manufacturer KONČAR - MES d.d. indicating the following data :

- the number of packing list or invoice of the delivered product
- catalogue mark of the deficient product (serial and code number)
- the reason of claim, description of the defect, related photos or videos

Remark: the description “**doesn't work**” won't be accepted, please state the problem

Occured. Breakdowns in duty or damages due to inadequate use and careless transportation /storage / connecting, are not considered as justified warranty claims during period of warranty. The same is valid also if the product, before it's return to the manufacturer, was disassembled during period of warranty.

## 13. DECLARATION OF WARRANTY

Quality management system introduced in **KONČAR - MES d.o.o** is certified in accordance with the requests stated in ISO 9001. Based on this, regular work of our products is assured with rigorous process control and final inspection prior to shipment to the customer, on the grounds of which the warranty is issued. If despite this, irregular operation or disturbance in duty would occur, caused by bad manufacturing quality or material fault, we commit ourselves to cover the costs of repair and reestablish guaranteed validity of the product.

Warranty is valid for **12 months** in accordance with the General terms of sale or according to the contract from the day of product sale/collection. The customer is obliged to follow the operation and maintenance instructions attached to every product.

In case of complaint and reclamation to the delivered product the customer is obliged to provide the packing list or invoice, which is also valid as warranty.

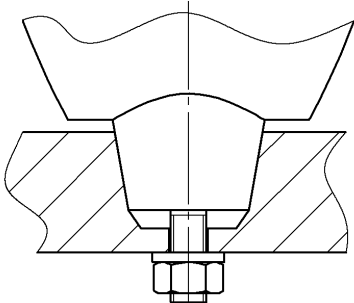
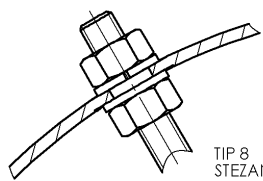
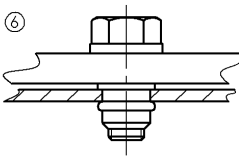
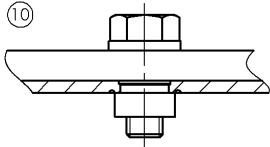

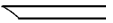
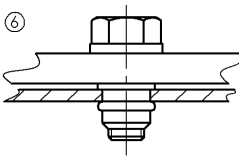
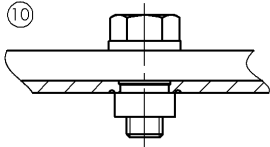

If by inspection **KONČAR - MES d.o.o** establishes that the malfunction is caused by a product defect within the warranty period, and in accordance with the warranty,

**KONČAR - MES d.o.o** will bear all repair costs. If it is found that the cause of malfunction on the product is outside the warranty period, the customer will bear all costs of repair.

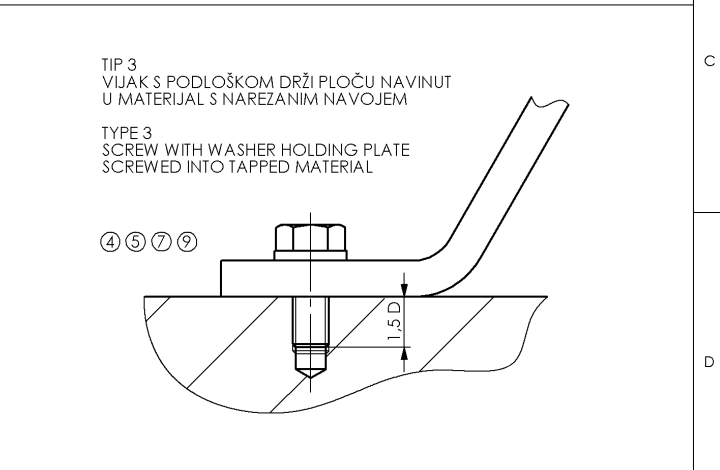
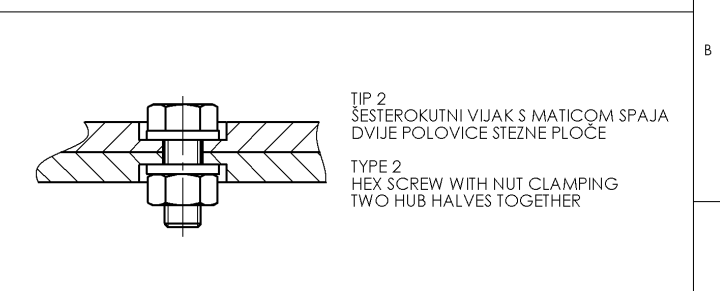
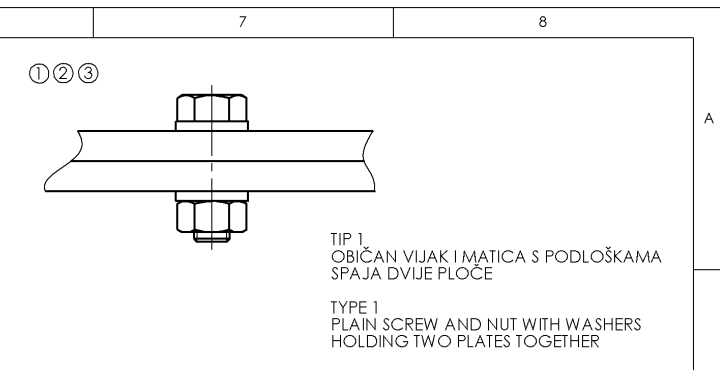
Customer will lose his warranty claims in case of:

- mechanical damage caused by the customer
- improper use or disassembly of the product, failure to comply with the given instructions
- unauthorized disassembly of the product
- mechanical, chemical, thermal or any other damage as a result of aggressive environment or bad weather conditions
- dissatisfaction with the performance caused by improper product selection application with technically non-conforming products
- poor maintenance of the product as well as replacing parts of the product with unoriginal ones.

**KONČAR - MES d.o.o** will not be held responsible for the loss of income, loss due to the inability of use, interruption of production, lost jobs or indirect, immaterial, collateral or consequential damage to the customer or any third party.

	1	2		3			4						
A	① VELIČINA NAVOJA FIXING SIZE	② NEHRĐAJUČI ČELIK STAINLESS STEEL A2.A4 PROP 70	② NEHRĐAJUČI ČELIK STAINLESS STEEL A2.A4 PROP 80	③ M.Č. SPOJEVI M.S. FIXINGS	④ ČELIK U NAVOJ OD M.Č. STEEL INTO TAPPED M.S.	⑤ ČELIK U EKSTRUDIRANI AL STEEL INTO EXTRUDED AL	⑥ DISTANTNA MATICA NUTSERT	⑦ VIJAK U LJEVANI SCREW II CAST AL					
	M1.6	0,20	-----	-----	0,10	0,10	-----	-----	-----				
	M2	0,40	-----	-----	0,20	0,20	-----	-----	-----				
	M3	1,50	-----	-----	0,80	0,80	-----	1,00	-----				
	M4	3,50	-----	-----	2,00	2,00	-----	3,00	-----				
	M5	7,00	6,00	7,00	3,50	3,50	-----	6,00	-----				
	M6	12,00	8,00	9,00	6,00	6,00	5,00	10,00	7,				
	M8	28,00	18,00	20,50	15,00	15,00	10,00	15,00	14,				
	M10	55,00	35,00	39,00	30,00	30,00	20,00	-----	28,				
	M12	100,00	65,00	73,00	50,00	50,00	36,00	-----	50,				
	M14	155,00	-----	-----	80,00	80,00	60,00	-----	85,				
	M16	245,00	152,00	170,00	120,00	120,00	95,00	-----	135,				
	M18	335,00	-----	-----	170,00	170,00	-----	-----	-----				
	M20	475,00	300,00	335,00	240,00	240,00	178,00	-----	200,				
	M22	645,00	-----	-----	325,00	325,00	245,00	-----	300,				
	M24	820,00	515,00	580,00	410,00	410,00	310,00	-----	420,				
	M27	1200,00	-----	-----	600,00	600,00	-----	-----	-----				
	M30	1640,00	-----	-----	820,00	820,00	-----	-----	-----				
	M33	2225,00	-----	-----	1115,00	1115,00	-----	-----	-----				
	M36	2855,00	-----	-----	1425,00	1425,00	-----	-----	-----				
	M39	3700,00	-----	-----	1850,00	1850,00	-----	-----	-----				
	M42	4565,00	-----	-----	2285,00	2285,00	-----	-----	-----				
	M45	5690,00	-----	-----	2840,00	2840,00	-----	-----	-----				
C	<p>PAŽNJA!</p> <p>1) PRIKAZANE VRIJEDNOSTI SU VAŽEĆE OSIM AKO NIJE DRUGAČIJE NAZNAČENO NA POJEDINIM SKLOPNIM CRTEŽIMA.</p> <p>2) SVI SPOJEVI MORAJU BITI SUHI OSIM NEHRĐAJUČEĆ ČELIKA KOJI MORAJU IMATI LOCKTITE 242 SMJESU. PREDHODNO DODAVANJE LOCKTITE AKTIVATORA T ČE SMANJITI VRIJEME STVRDNJAVANJA PO POTREBI</p> <p>3) SVE VRIJEDNOSTI SU U Nm FAKTOR PRETVORBE ZA lb-ft OPREMU JE DAN: lb-ft = Nm x 0,7375</p> <p>4) TOLERANCIJA NA MOMENTNE KLJUČEVE JE DO 5%</p> <p>5) MATICE SE STEŽU SAMO JEDNOM KAKO NE BI DOŠLO DO PRETEZANJA</p> <p>6) OBLIK GLAVE VIJKA NE UTIJEĆE NA VRIJEDNOSTI MOMENATA OSIM NA NAČIN NA KOJI SE MOMENT PRIMJENJUJE. MATERIJAL VIJKA ILI PODLOGE SU GLAVNI FAKTOR ZA PRIJEZNI MOMENT</p> <p>7) PRILIKOM UPOTREBE DVA MATERIJALA UVJEK KORISTITE NAJMANJU VRIJEDNOST OD PONUĐENIH</p> <p>8) MOMENT KOJI SE KORISTI NA AEG PRIKLJUČCIMA NA KONDENZATOR JE 4 Nm</p> <p>9) MATERIJAL KOJI SE STEŽE SE UZIMA U OBZIR SAMO AKO JE ŠUPALJ, JAKO MEKAN ILI PLASTIČAN. MOLIMO TRAJITE SAVJET PO POTREBI</p> <p>NOTE!</p> <p>1) THESE FIGURES SHOWN APPLY UNLESS SHOWN OTHERWISE ON SPECIFIC ASSEMBLY DRAWINGS.</p> <p>2) ALL JOINTS ARE TO BE DRY EXCEPT STAINLESS STEEL WHICH IS TO HAVE LOCKTITE 242 COMPOUND. PRIOR TREATMENT OF LOCKTITE ACTIVATOR T WILL DECREASE CURING TIME IF NECESSARY</p> <p>3) ALL VALUES ARE IN Nm THE CONVERSION FACTOR IS GIVEN FOR lb-ft EQUIPMENT: lb-ft = Nm x 0.7375</p> <p>4) THERE IS A TOLERANCE ON TORQUE WRENCHES UP TO 5%</p> <p>5) NUTS ARE TO BE TIGHTENED ONLY ONCE SO NO OVERTIGHTENING CAN OCCUR</p> <p>6) THE HEAD OF THE SCREW MAKES NO DIFFERENCE TO TORQUE FIGURES OTHER THAN HOW THE TORQUE IS SUPPLIED. THE SCREW OR BASE MATERIAL ARE THE IMPORTANT FACTOR FOR TORQUE</p> <p>7) WHEN USING TWO MATERIALS ALWAYS USE THE LOWEST FIGURE OF THE TWO</p> <p>8) THE TORQUE TO BE USED ON AEG CAPACITOR STUDS IS 4 Nm</p> <p>9) THE MATERIAL BEING CLAMPED IS ONLY TO BE TAKEN INTO CONSIDERATION IF IT IS HOLLOW, VERY DUCTILE OR PLASTIC. PLEASE SEEK ADVICE WHERE NECESSARY</p> <p>GUMENA A/V TAMO GDJE JE UPOTREBLJEN GUMENI ULOŽAK ILI FLEKSIBILNI DRŽAČ. TREBALA BI BITI ISPORUČENA I METALNA DISTANTNA TUBA ILI METALNI UMETAK. GUMA NIKAD NE SMIJE BITI ZDROBLJENA VIJCIMA NI ZA KAKVU POSEBNU UPORABU. POTRAJITE SAVJET OD TEHNIČKE PODRŠKE.</p> <p>RUBBER A/V WHERE A RUBBER GROMMET OR A FLEXIBLE MOUNT IS USED A METAL SPACER TUBE OR METAL INSERT SHOULD BE SUPPLIED. THE RUBBER SHOULD NEVER BE CRUSHED BY THE FIXINGS FOR ANY SPECIAL APPLICATION SEEK ADVICE FROM TECHNICAL SUPPORT.</p> <p>④ UZMI TE U OBZIR DA SAMONAREZNI VIJCI MOGU ZATREBATI VELIKE MOMENTE KAKO BI ZAPOČELI PROCES NAREZIVANJA NAVOJA</p> <p>⑧ NOTE THAT TAPITTE SCREWS MAY NEED A HIGH TORQUE TO START THE THREAD FORMING PROCESS</p> <p>UZMI TE U OBZIR DA BAKRENI SPOJEVI IMAJU POLA DOPUŠTENOG NAPREZANJA OD SVOG LJEVA. PA UPOTREBLJAVAJTE POLOVICU VRIJEDNOSTI ZA SVI LJEV S NAVOJNIM UVRTOM</p> <p>NOTE BRASS FIXINGS HAVE HALF THE SHEAR STRENGTH OF CAST IRON SO USE HALF THE FIGURES FOR TAPPED CAST IRON.</p>												
D	<p>TIP 9 SPECIJALNA IZVEDBA SPAJANJA LOPATICE ROTORA NA GLAVINU</p> <p>TYPE 9 SPECIAL ARRANGEMENT OF LOCKING IMPELLER BLADE INTO HUB</p>  <p>ZA OVU UPOTREBU POGLEDajte PRIPADAJUĆE NACRTE SAMO ZA TOČNE VRIJEDNOSTI MOMENTA</p> <p>FOR THIS APPLICATION SEE SPECIFIC ASSEMBLY DRG ONLY FOR CORRECT TORQUE FIGURES</p> <p>TIP 8 STEZANJE VIJAKA S VANJSKE STRANE PVC CIJEVI</p> <p>TYPE 8 TIGHTENING OF STUDS ON OUTSIDE OF PVC DUCTS</p>  <table border="1"> <tr> <td>VELIČINA NAVOJA FIXING SIZE</td> <td>NEHRĐAJUČI ČELIK - PVC CIJEV STAINLESS STEEL - PVC DUCT</td> </tr> <tr> <td>M8</td> <td>10,00</td> </tr> </table> <p>TIP 7 VIJAK I PODLOŠKA KROZ PLOČU U DISTANTNU MATICU ILI PREŠANI UMETAK ZA ZA VARENU MATICU VRIJEDE VRIJEDNOSTI MEKOG ČELIKA</p> <p>TYPE 7 SCREW &amp; WASHER THROUGH PLATE INTO NUTSERT OR PRESTINCERT FOR A WELDED NUT SEE MILD STEEL FIGURES</p>  									VELIČINA NAVOJA FIXING SIZE	NEHRĐAJUČI ČELIK - PVC CIJEV STAINLESS STEEL - PVC DUCT	M8	10,00
VELIČINA NAVOJA FIXING SIZE	NEHRĐAJUČI ČELIK - PVC CIJEV STAINLESS STEEL - PVC DUCT												
M8	10,00												
E	 <p>① ② ③</p> 												
F	 <p>④ ⑤ ⑦ ⑧</p>  												

⑦	⑧	⑨	⑩
VIJAK U LJEVANI AL SCREW INTO CAST AL	TAPTITE SAMO- NAREZNI TAPTITE SELF FORMING	U SIVI LIJEV INTO CAST IRON	PREŠANA MATICI PRESTICERT
-----	-----	0,05	-----
-----	0,40	0,10	5,00
-----	1,40	0,40	6,00
-----	3,00	1,00	9,00
-----	6,00	1,75	11,50
7,00	10,00	3,00	12,00
14,00	25,00	7,50	21,00
28,00	55,00	15,00	23,00
50,00	95,00	25,00	35,00
85,00	-----	40,00	-----
135,00	-----	60,00	-----
-----	-----	85,00	-----
200,00	-----	120,00	-----
300,00	-----	-----	-----
420,00	-----	450,00	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----



REZNI VIJCI  
MENTE KAKO BI  
NJA NAOVAJA

MAY NEED  
E THREAD

SPOJEVI IMAJU  
ANJA OD  
IAVAJTE  
VI LIJEV S

ALF THE SHEAR  
USE HALF THE  
ON.

TABLICA 10 SPOJEVI NA KRAJU VRATILA			
TABLE 10 SHAFT END FIXINGS			
VELIČINA MOTORA	NAVOJ	MOMENT	
MOTOR SIZE	THREAD SIZE	TORQUE VALUE	
BT4,5 & 9 CT5, CT9 & 80	M6	6,00	
D90S & D90L	M8	15,00	
F22, D100L & D112M	M10	30,00	
D132S, D132M	M12	50,00	
D160M, D160L D180M, D180L	M16	120,00	
D200L, D225S D225M, D250S D250M, D280S D280M, D315S D315M	M20	180	
D315 ABB	M24	295,00	

