

INSTRUCTIONS

OJ Air2EC

67010A 03/14 - (OSH)



- English
- Deutsch
- Svenska
- Norsk
- Dansk
- Русский

English

LIST OF FIGURES

The following figures are located at the back of the instructions:

- Figure 1: Dimensions OJ Air2EC 1080D – 3240D
- Figure 2: Dimensions OJ Air2EC 3400D – 3650D
- Figure 3: Installation orientation externally on duct
- Figure 4: Installation orientation internally in duct/unit
- Figure 5: Connecting the hand terminal (OJ EC HTERM)
- Figure 6: Connection to OJ Air2 Fan IO
- Figure 7: Electrical connection of OJ Air2EC 1080D – 1115D
- Figure 8: Electrical connection of OJ Air2EC 3160D – 3650D
- Figure 9: Overview of terminals
- Figure 10: Relationship between speed and setpoint
- Figure 11: Relationship between speed and ramp up/down
- Figure 12: Connections in RJ12 communication sockets A & B
- Figure 13: Connecting the cable screen to the EC Controller
- Figure 14: Cable entry in OJ EC Controller

INTRODUCTION

The OJ Air2EC Controller is used to control the speed of an EC-motor mounted on a fan. The OJ Air2EC Controller utilises the latest and most energy-efficient form of control for EC-motors. Sinusoidal field oriented control (FOC) ensures that the magnet fields within the motor are optimally controlled at all times. All the magnetic energy is utilised to generate rotation and nothing is lost through friction in the bearings. The technology ensures that the EC-motor

operates with least possible energy consumption throughout its operating range. Compared to other control forms, e.g. trapezoidal, the overall efficiency of motor and controls can be improved by 3-10%.

Sinusoidal current delivers smooth torque and ensures quiet operation.

The EC Controller is installed in the ventilation air flow itself and is therefore designed to meet all environmental requirements on ventilation ducts. The electronics are unaffected by heat, cold, moisture, dust and vibration as they are moulded into a sturdy aluminium enclosure. The EC Controller takes up very little space when mounted on the fan motor frame.

The OJ Air2EC Controller has an ingress protection rating of IP54.

To allow the removal of surplus heat from the EC Controller, the cooling fins must always be exposed to active ventilation, e.g. in an extract or inlet duct.

The OJ Air2EC Controller is controlled via RS485 Modbus RTU and can thus be fully integrated with the OJ Air2 system. Operating and range parameters can easily be adjusted for the application concerned via Modbus. It is always possible to control the EC Controller manually from the hand terminal.

All electrical connections are safely and reliably made by means of spring-loaded terminals. Modbus RTU is connected via RJ12 sockets in the OJ Air2EC Controller. The OJ Air2EC Controller features a built-in EMC filter.

PRODUCT PROGRAMME

TYPE	PRODUCT
OJ Air2EC-1080D	EC Controller 0.8 kW / 1x230 V AC
OJ Air2EC-1115D	EC Controller 1.15 kW / 1x230 V AC
OJ Air2EC-3160D	EC Controller 1.6 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3240D	EC Controller 2.4 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3400D	EC Controller 4.0 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3650D	EC Controller 6.5 kW / 3x400 V AC

FUNCTION

The EC Controller is designed to control the speed of an EC-motor used in conjunction with a fan. In principle, an EC-motor is a brushless DC motor in which commutation is electronically controlled. The rotor is equipped with permanent magnets. The EC Controller constantly changes current direction, thus causing the motor to rotate. Depending on the motor output, mains voltage requirements are either 1-phase 230 V AC or 3-phase 400 V AC.

FEATURES

As standard, the OJ Air2EC Controller has the following built-in features:

- Modbus RTU
- Flying start in both directions
- Alarms for overload, over-voltage and under-voltage
- Motor protector with built-in current limiter
- Short-circuit protected EC Controller outputs

INSTALLATION

Installing OJ Air2EC

To ensure sufficient cooling of the OJ Air2EC

Controller, it must be installed in such a way as to allow the fan air flow to pass across the cooling fins. There must also be free air passage between the fins. The OJ Air2EC Controller can be installed inside the AHU or directly on the motor console. The OJ Air2EC Controller can also be installed through the wall of an inlet or extract duct with the cooling fins positioned in the active air flow within the duct (figs 3 and 4). If necessary, the EC Controller can be fitted to a mounting plate, allowing free access to the cable entries of the EC Controller (fig. 14).

Connecting the motor leads

The screened motor cable should be led into the OJ Air2EC Controller through the cable entry, which is equipped with a rubber seal. Secure the motor cable and connect the screen to earth using the strain relief cable clamp located beside the cable entry (fig. 13). Using screened cable, the motor coil leads must be connected to terminals "U", "V" and "W" on the terminal strip marked "MOTOR" and the protective earth wire must be connected to $\perp$ (figs 7 and 8).

Connecting the power supply

The power cable should be led into the OJ Air2EC Controller through the cable entry, which is equipped with a rubber seal. Secure the motor cable using the strain relief cable clamp located beside the cable entry.

With sizes OJ Air2EC 1080D and OJ Air2EC 1115D, which are both 230 V models, power must be connected to terminals "L" and "N" on the terminal strip marked "Mains", while the protective earth wire must be connected to $\perp$ (fig. 7).

With sizes OJ Air2EC 3160D to OJ Air2EC 3650D, which are all 3x400 V models, power must be connected to terminals "L1", "L2" and "L3" on the terminal strip marked "Mains", while the protective earth wire must be connected to $\perp$ (fig. 8).

The power cable need not be screened.

Connecting the hand terminal

The hand terminal (OJ EC HTERM) should be connected to the OJ Air2EC Controller via the RJ12 socket marked "A" (fig. 5). The hand terminal cable should be led into the OJ Air2EC Controller through the cable entry, which is equipped with a rubber seal. Secure the hand terminal cable using the strain relief cable clamp located beside the cable entry.

Connecting Modbus

The Modbus cable from OJ Air2 Fan IO should be led into the OJ Air2EC Controller through the cable entry, which is equipped with a rubber seal, and inserted into the socket marked "B" (fig. 6). Secure the Modbus cable using the strain relief cable clamp or 3-point relief system located beside the cable entry.

If the Modbus cable is NOT connected to an OJ Air2 Fan IO, the Modbus socket marked "B" must be used and the EC Controller must be addressed via the terminals marked "Adr.Pin1" and "Adr.Pin2" (see section on "Modbus" and fig. 12).

The Modbus communication cable must be of type MPFK6S or similar flat cable to which an RJ12 connector has been fitted on both ends using a special tool.

PROHIBITION ON USE

It is hereby declared that the OJ Air2EC Controller must not be taken into use until the machine or product into which it is incorporated has in its entirety been declared to be in conformity with all relevant national and international regulations.

The product must not be energised until the entire installation complies with ALL relevant EU directives.

The product carries a manufacturer's warranty if installed in accordance with these instructions and applicable installation regulations. If the product has been damaged in any way, e.g. during transport, it must be inspected and repaired by authorised personnel before being connected to the power supply.

OPERATION

The EC Controller is controlled via Modbus or a hand terminal:

Control via hand terminal

A hand terminal (OJ EC HTERM) can be connected to the RJ12 socket marked "A". Before connecting the OJ EC HTERM, the Modbus cable from OJ Fan IO must first be removed from socket "B" of the OJ Air2 EC Controller. OJ EC HTERM cannot be used to display parameters and online values if a Modbus cable is also connected to an OJ Air2 Fan IO or OJ Air2 Master. (See also instructions for OJ EC HTERM.)

Control via Modbus

If the OJ Air2EC Controller is to be controlled via Modbus from an OJ Air2 Fan IO, the Modbus cable must be connected to the RJ12 Modbus socket marked "B" as the EC Controller is addressed by OJ Air2 Fan IO via the "B" connection.

The OJ Air2EC Controller has the following address range: 0x36 (54), 0x37 (55), 0x38 (56) and 0x39 (57). Its communication protocol is: 38.4 kBd, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit and no parity.

The EC Controller can also be controlled via Modbus from a supplier other than OJ Electronics. If this is the case, the EC Controller must be addressed as shown in the table below (fig. 12).

Modbus addresses		
	Supply	Exhaust
Master	0x36 (54 dec)	0x38 (56 dec) (Adr.Pin1=1)
Slave	0x37 (55 dec) (Adr.Pin2=1)	0x39 (57 dec) (Adr.Pin1 + Adr. Pin 2=1)

TECHNICAL DATA

EC Controller							
Description	kW	Controller size					
		0.8	1.15	1.6	2.4	4.0	6.5
Physical appearance		See fig. 1				See fig. 2	
Dimensions	mm	185 x 305 x 110				206 x 351 x 110	
Weight	kg	4.9				6.4	
Power supply							
Voltage		1 x 230 V AC 50/60 Hz -10%/+15%		3 x 400 V AC 50/60 Hz -10%/+15%			
Nominal motor output (on shaft)	kW	0.8	1.15	1.6	2.4	4.0	6.5
Power consumption at max. load	A	4.5	6.5	3 x 3 A	3 x 4.5 A	3 x 7.5 A	3 x 12 A
Power factor COS φ at max. load		(Active PFC)		>0.9			
Motor output							
Output frequency	Hz	42-282	35-232	27-184	22-158	20-137	17-117
Efficiency	%	94		97			
Max. output voltage	V	265 V AC		360 V AC			
Max. output current	A	3 x 3.3	3 x 4.5	3 x 4.5	3 x 7	3 x 11.5	3 x 16
Protection							
Max. fuse	A	16					
Motor output		Short-circuit protected					
Environment specifications							
Operating temperature	°C	-40°C to + 40°C					
Start temperature	°C	-40°C to + 50°C					
Storage temperature	°C	-40°C to + 70°C					
Enclosure	IP	54					
Enclosure material		Aluminium					
Humidity	% rh	10-95% rh, non-condensing					
Surface		Corrosion resistant to EN/ISO 12944-2:1998 category C4					
Interfaces							
Communication		2 x Modbus RS485 via RJ45 sockets					
Function							
Flying start		Yes					
Min. ramp up	sec.	0-255					
Max. ramp up		0-255					
Alarm		Yes					
Alarm reset		Via Modbus or powered down for more than 60 seconds					
Fan stop	sec.	The braking function will stop the fan as quickly as possible. Braking time depends on fan inertia.					
Service data log		Operating hours, alarms, load, software version, max. temp., max. motor voltage, max. motor current, max. ripple voltage, max. ripple current					
Software updating		Yes, via Modbus					
Motor parameters		Programmable by OJ Electronics					
Fire mode		Nominal output for 1 hour at 70°C					

Supported Modbus commands

Coil Stat Bits: 7

0x01: Read

0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00)

0x0F: Write Multiple Coils

Register	Address	Function	Range	Active state
1	0	Motor ON/OFF	0-1	1 = ON
2	1	Reset Alarms	0-1	1 = Reset
3	2	Dummy bit		
4	3	FireMode	0-1	1 = Active
5	4	Not in use		
6	5	Not in use		
7	6	Disable I_Ripple protection	0-1	1 = Disable

Input Stat Bits: 11

0x02: Read

Register	Address	Function	Range	Active state
1	0	V LO Alarm	0-1	1 = Alarm
2	1	V HI Alarm0-1	0-1	1 = Alarm
3	2	I HI Alarm 0-1	0-1	1 = Alarm
4	3	Temp Alarm	0-1	1 = Alarm
5	4	Phase Error	0-1	1 = Error
6	5	Rotor Blocked	0-1	1 = Blocked
7	6	I HI Limit	0-1	1 = Limit
8	7	Not in use		
9	8	I Ripple	0-1	1 = Irip high
10	9	EEPROM Error	0-1	1 = Error
11	10	Internal Stop	0-1	1 = Stop

Holding Registers: 16

0x03: Read

0x06: Write Single

0x10: Write Multiple

Register	Address	Function	Range	Resolu- tion	Unit
1	0	Setpoint / PrcSet	0-10000	0.01	%
2	1	Min. RPM	Motor dep.	1	RPM
3	2	Max. RPM	Motor dep.	1	RPM
4	3	UpRampTime	15-300	1	sec.
5	4	DownRampTime	15-300	1	sec.
6	5	Not in use			
7	6	Not in use			
8	7	Not in use			
9	8	Not in use			
10	9	Not in use			
11	10	SwitchMode	0	Auto	
			1	4	kHz
			2	8	kHz
12	11	Not in use			
13	12	Not in use			
14	13	Not in use			
15	14	Not in use			
16	15	EC Type		1	

Input Registers: 13

0x04: Read

Register	Addr.	Function	Range	Resolu- tion	Unit
1	0	EC Type		1	%
2	1	SW version		0.01	
3	2	Boot SW version		0.01	
4	3	PrcOut	0-10000	0.01	%
5	4	RPMOut	0-3000	1	RPM
6	5	Intern Temp	-5000-15000	0.01	°C
7	6	V In	0-500	1	V
8	7	I Out	0-30000	1	mA
9	8	Power In	0-6000	1	W
10	9	I Ripple	0-32000	1	mA
11	10	DriftMin	0-1439	1	Min.
12	11	DriftDay	0-9999	1	Day
13	12	V Ripple	0-500	1	V

Safety features

The EC Controller is protected against phase-to-phase short circuiting and has built-in current limitation to protect the motor. Reinforced insulation requirements (3750 V RMS) have been met.

It is the responsibility of the electrician installing the unit to ensure proper earthing and any other protection required by applicable local regulations and standards. Residual current devices (RCD), multiple protective earthing or standard earthing can be used as additional precautions, provided they comply with local safety regulations. Earth leakage currents are higher than 3.5 mA. The unit therefore requires fixed permanent installation and reinforced protective earthing.

Note! When earth faults occur, the fault current may contain a DC component. If RCDs are used, they must therefore be capable of detecting such current. They must also be installed in accordance with applicable national and international regulations.

SERVICE AND MAINTENANCE

The cooling fins must be kept free of dust, dirt and other foreign matter so that air can pass freely over them. Deposits of dust, dirt or other foreign matter on and between the cooling fins will prevent cooling of the OJ Air2EC Controller and thus impair performance. Otherwise, no specific maintenance is required.



Warning! The cooling fins may become very hot.



Warning! The OJ Air2EC Controller cannot be repaired on site. Never attempt to repair a defective unit. Contact your supplier to obtain a replacement unit.

Note! Additional technical data are available on request from your supplier.

ALARM

In an alarm situation, the built-in alarm monitor stops the EC Controller. If the alarm situation passes, the alarm is automatically reset and the EC Controller restarted. If the maximum number of restarts (5 times) is exceeded, the alarm must be reset manually.

The alarm is reset by pulsing CoilStatBit, address 1 = "1".

The alarm is automatically reset if the power is disconnected for longer than 60 seconds.

TROUBLESHOOTING

Opening the EC Controller

The power supply must be disconnected for at least 2 minutes before the EC Controller is opened. Otherwise the unit may contain residual current capable of causing serious injury.

Troubleshooting:

Symptom	Cause	Action
Motor inoperative	Lacking supply voltage	Check that the power supply is correctly connected to the EC Controller (terminals "L" and "N" for 230 V models and terminals "L1", "L2" and "L3" for 3 x 400 V and 3 x 230 V models).
	Lacking operating signal	Coil Stat Bit, address = 0: Motor ON/OFF (1=ON)
	Poor electrical connections	Check pin connectors and all other electrical connections.
	Lacking speed setpoint	Holding Register, address=0; Setpoint / PrcSet ; 0-10000 (0-100%)
	Internal motor protector has cut out 5 times due to overloading	Coil Stat Bit, address = 1: Reset (1 = Reset / pulse) 0 – 1 The alarm can also be reset by disconnecting the power supply to the OJ Air2EC and reconnecting it after approx. 60 seconds.
	Defective EC Controller	Replace EC Controller
	Defective motor	Replace motor
EC Controller makes more noise than is acceptable	Switching frequency too low	Raise switching frequency. Holding Registers; address 10: SwitchMode; 0, 1, 2; 0 = Auto, 1 = 4 kHz, 2 = 8 kHz; Raising the switching frequency increases energy loss within the motor. The motor therefore becomes less efficient and less economic to run.
EC Controller cuts out a) <i>Remember to reset the alarm by setting Coil Stat Bit, address:1= "1". Reset (1 = Reset / pulse) The alarm can also be reset by disconnecting the power supply to the EC Controller and reconnecting it after approx. 60 seconds.</i>	At least 2 phases short-circuited on motor terminals	Remove short-circuit on motor terminals a)
	Defective motor	Replace motor a)
	Overloaded motor	Relieve motor overload a)

DISPOSAL AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

Help protect the environment by disposing of the packaging and redundant products in a responsible manner.

Product disposal



Products marked with this symbol must not be disposed of along with household refuse but must be delivered to a waste collection centre in accordance with current local regulations.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
oj@ojelectronics.com · www.ojelectronics.com

CE MARKING

OJ Electronics A/S hereby declares that the product is manufactured in accordance with Council Directive 92/31/EEC on electromagnetic compatibility (and subsequent amendments) and Council Directive 73/23/EEC on electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

Applied standards

EN-61800-2 "Adjustable speed electrical power drive systems. Part 2: General requirements."

EN-61800-3 "General electromagnetic compatibility"

ABBILDUNGEN

Folgende Abbildungen finden sich ganz hinten in der Anleitung:

- Abb. 1: Abmessungen OJ Air2EC 1080D – 3240D
 Abb. 2: Abmessungen OJ Air2EC 3400D – 3650D
 Abb. 3: Montageposition extern am Kanal
 Abb. 4: Montageposition intern im Kanal/Aggregat
 Abb. 5: Anschluss des Handterminals (OJ EC HTERM)
 Abb. 6: Verbindung zum OJ Air2 Fan IO
 Abb. 7: Elektrischer Anschluss des OJ Air2EC 1080D – 1115D
 Abb. 8: Elektrischer Anschluss des OJ Air2EC 3160D – 3650D
 Abb. 9: Übersicht Anschlussklemmen
 Abb. 10: Verhältnis der Drehzahl zum Sollwert
 Abb. 11: Funktion von Drehzahl zu Hochlauf/ Bremsung
 Abb. 12: Anschlüsse in den RJ12-Kommunikationssteckanschlüssen A und B
 Abb. 13: Montage der Kabelabschirmung im EC-Regler
 Abb. 14: Kabeleinführung in den OJ-EC-Regler

ALLGEMEINES

Der OJ-Air2EC-Regler dient zur Drehzahlregelung eines in einem Lüfter montierten EC-Motors.

Der OJ-Air2EC-Regler benutzt die modernste und energieeffizienteste Regelungsform für EC-Motoren. Die sinusförmige feldorientierte Regeltechnik (FOC) gewährleistet optimale Steuerung der Magnetfelder im Motor. Alle Magnetkräfte werden rotationswirksam eingesetzt, und es entstehen keine Verluste durch Lagerdruck. Die Technik sorgt dafür, dass der EC-Motor in allen Betriebszuständen mit dem geringstmöglichen Energieverbrauch arbeitet. Im Vergleich mit älteren Regelformen, z. B. die trapezförmige Regelung, lässt sich der Gesamtwirkungsgrad von Steuerung/Motor um 3-10 Prozentpunkte erhöhen.

Sinusförmiger Strom bewirkt ein gleichmäßiges Drehmoment und eine geräuscharme Lösung. Der EC-Regler ist für die Montage direkt im Luftstrom des Lüfters vorgesehen und für die Einsatzbedingungen im Inneren eines Lüftungskanals ausgelegt. Der in einem Aluminiumgehäuse vergossenen Elektronik können weder Hitze, noch Kälte, Feuchte, Staub oder Schwingungen etwas anhaben. Der EC-Regler lässt sich platzsparend und direkt am Motorrahmen des Lüfters montieren.

Der OJ-Air2EC-Regler ist in Schutzart IP54 ausgeführt.

Um die Überschusswärme vom EC-Regler abzuführen, ist bei der Montage darauf zu achten, dass dessen Kühlrippen immer aktiv belüftet sind, zum Beispiel in einem Abluft- oder Lüftungskanal.

Der OJ-Air2EC-Regler wird über RS485-Modbus RTU gesteuert und lässt sich daher völlig in das OJ-Air2-System integrieren. Betriebs- und Grenzparameter lassen sich über Modbus leicht an die aktuelle Anwendung anpassen. Der EC-Regler lässt sich jederzeit vom Handterminal aus manuell steuern.

Alle elektrischen Anschlüsse erfolgen sicher und zuverlässig über Federklemmen. Modbus RTU wird über RJ12-Steckverbindungen an den OJ-Air2EC-Regler angeschlossen. Der OJ-Air2EC-Regler verfügt über ein eingebautes EMV-Filter.

PRODUKTPROGRAMM

TYP	PRODUKT
OJ Air2EC-1080D	EC-Regler 0,8 kW, 1 x 230 V AC
OJ Air2EC-1115D	EC-Regler 1,15 kW, 1 x 230 V AC
OJ Air2EC-3160D	EC-Regler 1,6 kW, 3 x 400 V AC
OJ Air2EC-3240D	EC-Regler 2,4 kW, 3 x 400 V AC
OJ Air2EC-3400D	EC-Regler 4,0 kW, 3 x 400 V AC
OJ Air2EC-3650D	EC-Regler 6,5 kW, 3 x 400 V AC

FUNKTION

Der EC-Regler regelt die Drehzahl eines mit einem Lüfter zusammengebauten EC-Motors. Der EC-Motor ist im Prinzip ein bürstenloser Gleichstrommotor, dessen Kommutierung elektronisch erfolgt. Der Rotor ist mit Permanentmagneten ausgestattet. Der EC-Regler wechselt ständig die Stromrichtung und erzeugt damit die Motorrotation. Abhängig von der Leistungsgröße des Motors ist die Netzspannung entweder 1 x 230 V AC oder 3 x 400 V AC.

FUNKTIONEN

Der OJ-Air2EC-Regler verfügt standardmäßig über folgende Funktionen:

- Modbus RTU
- Fliegender Start in beide Richtungen
- Alarm für Überlast, Überspannung und Unterspannung
- Motorschutz mit eingebauter Strombegrenzung
- Kurzschlussgeschützte EC-Reglerausgänge

INSTALLATION

Montage des OJ Air2EC

Um eine ausreichende Kühlung des OJ-Air2EC-Reglers zu gewährleisten ist er so zu montieren, dass der Luftstrom des Lüfters entlang der Kühlrippen geführt wird und freie Passage zwischen ihnen besteht. Der OJ-Air2EC-Regler kann intern im Lüfteraggregat oder direkt auf der Motorkonsole montiert werden. Der OJ-Air2EC-Regler kann auch von außen in einem Lüftungs- oder Abluftkanal versenkt eingebaut werden, mit den Kühlrippen im aktiven Luftstrom (Abb. 3 und 4). Der EC-Regler ist gegebenenfalls auf einer Montageplatte zu befestigen, damit die Durchführungen in den EC-Regler für die Verkabelung frei zugänglich sind (Abb. 14).

Montage der Motorkabel

Das abgeschirmte Kabel vom Motor ist durch die mit einem Gummischutz versehene Durchführungen in den OJ-Air2EC-Regler zu verlegen. Das Motorkabel wird mit dem in unmittelbarer Nähe der Durchführung platzierten Kabelbügel zugentlastet, mit dem die Abschirmung an Masse angeschlossen wird (Abb.13). Die Leiter von den Wicklungen des Motors sind an die Klemmen „U“, „V“ und „W“ auf der Klemmenreihe „MOTOR“ und der Schutzleiter auf der $\perp$ -Klemme anzuschließen (Abb. 7 + 8).

Anschluss der Netzversorgung

Versorgungskabel sind durch die mit einem Gummischutz versehenen Durchführungen in den OJ-Air2EC-Regler zu verlegen. Das Motorkabel wird mit dem in unmittelbarer Nähe der Durchführung platzierten Kabelbügel zugentlastet.

Für die Baugrößen OJ Air2EC 1080D und OJ Air2EC 1115D, die beide mit 230 V versorgt werden, ist das Netzkabel an die Klemmen „L“ und „N“ auf der Klemmenreihe „Mains“ und der Schutzleiter auf der $\perp$ -Klemme anzuschließen (Abb. 7).

Für die Baugrößen OJ Air2EC 3160D bis OJ Air2EC 3650D, die alle mit 3 x 400 V versorgt werden, ist das Netzkabel an die Klemmen „L1“, „L2“ und „L3“ auf der Klemmenreihe „Mains“

und der Schutzleiter auf der $\perp$ -Klemme anzuschließen (Abb. 8).

Das Netzkabel muss nicht abgeschirmt sein.

Anschluss des Handterminals

Das Handterminal (OJ EC HTERM) ist am mit „A“ gekennzeichneten RJ12-Steckanschluss am OJ-Air2EC-Regler anzuschließen (Abb. 5). Das Kabel zum Handterminal ist durch die mit einem Gummischutz versehene Durchführung in den OJ-Air2EC-Regler zu verlegen. Das Kabel zum Handterminal wird mit dem in unmittelbarer Nähe der Durchführung platzierten Kabelbügel zugentlastet.

Anschluss des Modbus'

Das Modbus-Kabel vom OJ Air2 Fan IO ist durch die mit einem Gummischutz versehene Durchführung in den OJ-Air2EC-Regler zu verlegen und dort im Steckanschluss „B“ anzuschließen (Abb. 6). Das Modbus-Kabel wird mit dem in unmittelbarer Nähe der Durchführung platzierten Kabelbügel oder Dreipunktentlastung zugentlastet.

Stammt das Modbus-Kabel nicht von einem OJ Air2 Fan IO, ist der mit „B“ gekennzeichnete Modbus-Steckanschluss zu benutzen, und die Adressierung des EC-Reglers über die Klemmen „Adr.Pin1“ und „Adr.Pin2“ vorzunehmen (siehe Abschnitt „Modbus“ sowie Abb. 12). Modbus-Kommunikationskabel müssen vom Typ MPFK6S oder einem entsprechendem Flachkabel sein, auf die an beiden Enden RJ12-Stecker mit Spezialwerkzeug zu montieren sind.

VERBOT DER INBETRIEBNAHME

Eine Inbetriebnahme ist so lange ausdrücklich verboten, bis die Maschine oder das Produkt, in die/das der OJ-Air2EC-Regler eingebaut wird, insgesamt als in Übereinstimmung mit allen relevanten nationalen und internationalen Bestimmungen erklärt wurde.

Das Produkt darf erst unter Spannung gesetzt werden, wenn die gesamte Installation die Anforderungen ALLER relevanten EU-Richtlinien einhält.

Ist das Produkt gemäß dieser Anweisung und geltenden Installationsvorschriften installiert, wird das Produkt von der Werksgarantie umfasst. Wurde das Produkt beschädigt, z. B. während des Transports, ist es zu untersuchen und von dazu autorisiertem Personal zu reparieren, bevor das Produkt unter Spannung gesetzt wird.

BETRIEB

Der EC-Regler wird per Modbus oder Handterminal gesteuert:

Steuerung mit Handterminal

Ein Handterminal (OJ EC HTERM) kann am mit „A“ gekennzeichneten RJ12-Steckanschluss angeschlossen werden. Vor dessen Anschluss ist zuerst der Modbus-Stecker vom OJ Fan IO aus Steckanschluss „B“ im OJ-Air2EC-Regler zu entfernen. OJ EC HTERM kann nicht zur Displayanzeige von Parametern und Online-Werten benutzt werden, wenn gleichzeitig eine Modbus-Verbindung vom OJ Air2 Fan IO oder OJ Air2 Master eingerichtet ist. (Siehe auch Anleitung für OJ EC HTERM.)

Steuerung mit Modbus

Der OJ-Air2EC-Regler wird über Modbus von einem OJ Air2 Fan IO gesteuert. Das Modbus-Kabel ist am mit „B“ gekennzeichneten RJ12-Modbus-Steckanschluss anzuschließen, da die Adressierung des EC-Reglers vom OJ Air2 Fan IO über den „B“-Steckanschluss vorgenommen wird.

Der OJ-Air2EC-Regler hat den Adressenbereich 0x36 (54), 0x37 (55), 0x38 (56) und 0x39 (57), und folgendes Kommunikationsprotokoll: 38,4 kBaud, 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit und keine Parität.

Die Steuerung des EC-Reglers über Modbus durch von dritter Seite (nicht von OJ Electronics) gelieferte Einrichtungen ist möglich, und die Adressierung des EC-Reglers ist gemäß folgendem Schema vorzunehmen (Abb. 12).

Modbus-Adressen		
	Supply	Exhaust
Master	0x36 (54 dec)	0x38 (56 dec) (Adr.Pin1=1)
Slave	0x37 (55 dec) (Adr.Pin2=1)	0x39 (57 dec) (Adr.Pin1 + Adr. Pin 2=1)

TECHNISCHE DATEN

EC-Regler							
Beschreibung	kW	Reglergröße					
		0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Physisches Aussehen		siehe Abb. 1.				siehe Abb. 2.	
Abmessungen	mm	185 x 305 x 110				206 x 351 x 110	
Gewicht	kg	4,9				6,4	
Netzanschluss							
Spannung		1 x 230 V AC 50/60 Hz -10/+15 %		3 x 400 V AC 50/60 Hz -10/+15 %			
Nennmotorleistung (auf der Welle)	kW	0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Stromaufnahme bei max. Last	A	4,5	6,5	3 x 3 A	3 x 4,5 A	3 x 7,5 A	3 x 12 A
Leistungsfaktor cos φ bei max. Last		(Active PFC)		>0,9			
Motorausgang							
Ausgangsfrequenz	Hz	42-282	35-232	27-184	22-158	20-137	17-117
Wirkungsgrad	%	94		97			
Max. Ausgangsspannung	V	265 V AC		360 V AC			
Max. Ausgangsstrom	A	3 x 3,3	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 7	3 x 11,5	3 x 16
Schutzeinrichtungen							
Max. Vorsicherung	A	16					
Motorausgang		kurzschlussfest					
Rahmenbedingungen							
Betriebstemperatur	°C	-40 °C bis +40 °C					
Starttemperatur	°C	-40 °C bis +50 °C					
Lagertemperatur	°C	-40 °C bis +70 °C					
Schutzart	IP	54					
Gehäusewerkstoff		Aluminium					
Luftfeuchtigkeit	% rF	10-95 % rF, nicht kondensierend					
Oberfläche		korrosionsbeständig gemäß EN/ISO12944-2:1998 Kategorie C4					
Schnittstellen							
Kommunikation		2 St. Modbus RS485 über RJ45-Steckverbindung					
Funktion							
Fliegender Start		Ja					
Min. Ramp-up	Sek.	0-255					
Max. Ramp-up		0-255					
Alarm		Ja					
Alarmrückstellung		Über Modbus oder wenn mehr als 60 Sekunden lang spannungslos					
Lüfterstopp	Sek.	Die Bremsfunktion stoppt den Lüfter so rasch wie möglich. Die Bremsdauer ist abhängig von der Lüfterträgheit.					
Service-Datenlog		Betriebsstunden, Alarmer, Belastung, Softwareversion, max. Temp., max. Motorspannung, max. Motorstrom, max. Rippelspannung, max. Rippelstrom					
Softwareaktualisierung		ja, über Modbus					
Motorparameter		programmierbar von OJ Electronics					
Brand-Notfall-Modus		Nennleistung für 1 Stunde bei 70 °C					

Unterstützte Modbus-Befehle

Coil Stat Bits: 7

0x01: Read

0x05: Write Single Coil (ANMERKUNG: ON => output value = 0xFF00)

0x0F: Write Multiple Coils

Register	Adresse	Funktion	Bereich	Active state
1	0	Motor ON/OFF	0-1	1 = ON
2	1	Reset Alarms	0-1	1 = Reset
3	2	Dummy bit		
4	3	FireMode	0-1	1 = Active
5	4	Nicht verwendet		
6	5	Nicht verwendet		
7	6	Disable I_Ripple protection	0-1	1 = Disable

Inputs Stat Bits: 11

0x02: Read

Register	Adresse	Funktion	Bereich	Active state
1	0	V LO Alarm	0-1	1 = Alarm
2	1	V HI Alarm0-1	0-1	1 = Alarm
3	2	I HI Alarm 0-1	0-1	1 = Alarm
4	3	Temp Alarm	0-1	1 = Alarm
5	4	Phase Error	0-1	1 = Error
6	5	Rotor Blocked	0-1	1 = Blocked
7	6	I HI Limit	0-1	1 = Limit
8	7	Nicht verwendet		
9	8	I Ripple	0-1	1 = Irip high
10	9	EEPROM Error	0-1	1 = Error
11	10	Internal Stop	0-1	1 = Stop

Holding Registers: 16

0x03: Read

0x06: Write Single

0x10: Write Multiple

Register	Adresse	Funktion	Bereich	Auflösung	Einheit
1	0	Setpoint / PrcSet	0-10000	0,01	%
2	1	Min. U/min	motorabh.	1	U/min
3	2	Max. U/min	motorabh.	1	U/min
4	3	UpRampTime	15-300	1	Sek.
5	4	DownRampTime	15-300	1	Sek.
6	5	Nicht verwendet			
7	6	Nicht verwendet			
8	7	Nicht verwendet			
9	8	Nicht verwendet			
10	9	Nicht verwendet			
11	10	SwitchMode	0	Autom.	
			1	4	kHz
			2	8	kHz
12	11	Nicht verwendet			
13	12	Nicht verwendet			
14	13	Nicht verwendet			
15	14	Nicht verwendet			
16	15	EC Type		1	

Input Registers: 13

0x04: Read

Register	Adr.	Funktion	Bereich	Auflösung	Einheit
1	0	EC Type		1	%
2	1	SW version		0,01	
3	2	Boot SW version		0,01	
4	3	PrcOut	0-10000	0,01	%
5	4	RPMOut	0-3000	1	U/min
6	5	Intern Temp	-5000-15000	0,01	°C
7	6	V In	0-500	1	V
8	7	I Out	0-30000	1	mA
9	8	Power In	0-6000	1	W
10	9	I Ripple	0-32000	1	mA
11	10	DriftMin	0-1439	1	Min.
12	11	DriftDay	0-9999	1	Day
13	12	V Ripple	0-500	1	V

Sicherheitsfunktionen

Der EC-Regler ist gegen Phase-Phase-Kurzschlüsse geschützt und verfügt als Motorschutz über eine eingebaute Strombegrenzung. Die Anforderung an verstärkte Isolierung bei 3750 Veff wird eingehalten.

Der Elektroinstallateur hat für eine korrekte Erdung sowie für Schutzmaßnahmen gemäß geltenden lokalen Vorschriften und Standards zu sorgen. FI-Relais, Mehrfach-Schutzerdung oder gewöhnliche Erdung können als zusätzlicher Schutz benutzt werden, vorausgesetzt die lokalen Sicherheitsvorschriften werden eingehalten. Die Erdschlussfehlerströme sind höher als 3,5 mA, weshalb eine feste, permanente Installation und verstärkte Schutzerdung erforderlich sind.

NB! Bei Erdschluss kann der Fehlerstrom einen Gleichstromanteil aufweisen, FI-Relais müssen dafür entsprechend geeignet sein. Kommen solche zur Anwendung, sind sie gemäß geltenden lokalen und internationalen Regeln zu installieren.

SERVICE UND WARTUNG

Die Kühlrippen sind von Staub, Verschmutzung und anderen Fremdkörpern freizuhalten, damit die Luft ungehindert die Kühlrippen passieren kann. Ansammlung von Staub oder Schmutz auf und zwischen den Kühlrippen führt zu verminderter Kühlung des OJ Air2EC und damit zu reduzierter Leistung. Darüber hinaus ist keine besondere Wartung erforderlich.



Achtung! Die Kühlrippen können sehr heiß werden.



Achtung! Der OJ-Air2EC-Regler kann nicht vor Ort repariert werden. Bitte keinesfalls versuchen eine defekte Einheit zu reparieren. Für die Bereitstellung einer Ersatzeinheit bitte mit dem Zulieferer Kontakt aufnehmen.

Bitte beachten! Bezüglich weiterer technischer Informationen bitte sich an den Zulieferer wenden.

ALARM

Die eingebaute Alarmüberwachung stoppt den EC-Regler. Nach Fehlerbehebung wird der Alarm automatisch rückgestellt und der EC-Regler gestartet. Wird die maximale Anzahl von Wiederanläufen (5x) überschritten, ist der Alarm rückzustellen.

Die Alarmrückstellung erfolgt mittels Pulssignal CoilStatBit, Adresse 1 = „1“. Ist die Spannungsversorgung mehr als 60 Sek. lang abgeschaltet, wird der Alarm automatisch rückgestellt.

FEHLERSUCHE

Öffnen des EC-Reglers

Vor dem Öffnen des EC-Reglers muss die Spannungsversorgung min. 2 Minuten abgeschaltet sein, da sonst berührungsgefährliche Restspannungen im Apparat auftreten können.

Fehlersuche:

Symptom	Ursache	Aktion
Motor läuft nicht	Fehlende Spannungsversorgung	Kontrollieren, ob Spannung am EC-Regler anliegt (Klemme „L“ und „N“ bei 230V-Modellen, „L1“, „L2“ und „L3“ bei 3x400V- und 3x230V-Modellen).
	Fehlendes Betriebssignal	Coil Stat Bit, Adresse =0: Motor EIN/AUS (1=On)
	Schlechte elektrische Verbindung	Steckverbindungen und andere elektrische Anschlüsse kontrollieren.
	Fehlender Drehzahlswert	Holding Register, Adresse=0; Setpoint / PrcSet ; 0-10000 (0-100 %)
	Der Motor wurde aufgrund von Überlast fünfmal hintereinander vom eingebauten Motorschutz abgeschaltet	Coil Stat Bit, Adresse=1: Reset (1 = Reset / pulse) 0 – 1 Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten des OJ-Air2EC-Reglers vom Netz rückgestellt werden.
	Defekter EC-Regler	EC-Regler austauschen
	Defekter Motor	Motor austauschen
Geräuschentwicklung des EC-Reglers über akzeptablem Niveau	Zu niedrige Schaltfrequenz	Schaltfrequenz erhöhen. Holding Registers; Adresse 10: SwitchMode; 0, 1, 2; 0 = Autom., 1 = 4 kHz, 2 = 8 kHz; Bei einer erhöhten Schaltfrequenz erhöhen sich die Motorverluste; damit ergibt sich ein niedrigerer Wirkungsgrad und geringere Wirtschaftlichkeit.
EC-Regler schaltet ab ☐) <i>Nicht vergessen den Alarm mit Coil Stat Bit, Adresse:1= "1" rückzustellen. Reset (1 = Reset / pulse). Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten des EC-Reglers vom Netz rückgestellt werden.</i>	Min. 2 Phasen an den Motorklemmen sind kurzgeschlossen	Kurzschluss an den Motorklemmen beheben ☐)
	Defekter Motor	Motor austauschen ☐)
	Überbelasteter Motor	Motor entlasten ☐)

UMWELT UND ENTSORGUNG

Helfen Sie mit, die Umwelt zu schützen durch umweltgerechte Entsorgung der Verpackung und gebrauchten Produkten.

Entsorgung des gebrauchten Produkts



Produkte mit dieser Kennzeichnung dürfen nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden, sondern sind gemäß den geltenden lokalen Vorschriften gesondert einzusammeln.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
oj@ojelectronics.com · www.ojelectronics.com

CE-KENNZEICHNUNG

OJ Electronics A/S erklärt in Eigenverantwortung, dass dieses Produkt die EU-Richtlinie 92/31/EWG und spätere Änderungen über elektromagnetische Verträglichkeit sowie die EU-Richtlinie 73/23/EWG und spätere Änderungen über elektrische Betriebsmittel zur Anwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen erfüllt.

Angewandte Standards

EN-61800-2 „Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe, Allgemeine Anforderungen“
EN-61800-3 „EMV-Produktnorm“.

FIGURÖVERSIKT

Följande figurer finns längst bak i handboken:

Figur 1: Mått OJ Air2EC 1080D - 3240D

Figur 2: Mått OJ Air2EC 3400D - 3650D

Figur 3: Monteringsriktning externt på kanal

Figur 4: Monteringsriktning internt i kanal/aggregat

Figur 5: Montering av handterminal (OJ EC HTERM)

Figur 6: Elanslutningar till OJ Air2 Fan IO

Figur 7: Elanslutningar till OJ Air2EC 1080D - 1115D

Figur 8: Elanslutningar till OJ Air2EC 3160D - 3650D

Figur 9: Översikt anslutningsplintar

Figur 10: Förhållande mellan hastighet och börvärde

Figur 11: Förhållande mellan hastighet och ramp upp/ramp ner

Figur 12: Anslutningar i RJ12 kommunikationskontakt A & B

Figur 13: Montering av kabelskärm i EC Controller

Figur 14: Kabelindragning i OJ EC Controller

ALLMÄNT

Styrningen OJ Air2EC Controller används för styrning av hastigheten i en EC-motor som är monterad på en fläkt.

Styrningen OJ Air2EC Controller använder det senaste och mest energieffektiva styrningssättet för EC-motorer. Tekniken Sinusoidal Field Oriented Control (FOC) ser till att magnetfälten i motorn alltid styrs optimalt. Alla magnetkrafter används för att skapa rotation, och inget förloras som tryck i lagren. Tekniken ser till att EC-motorn i alla driftlägen arbetar med minsta möjliga energiförbrukning. Jämfört med äldre styrmeter som t.ex. Trapez kan den totala verkningsgraden i styrningen och motorn ökas med 3-10 procentenheter.

Sinusformad ström ger ett jämnt moment och en lösning med lågt buller.

EC-styrningen är avsedd att monteras direkt i fläktens luftflöde och är konstruerad för att uppfylla miljökraven i en ventilationskanal. Vare sig värme, kyla, fukt, damm eller vibrationer skadar elektroniken, som är helingjuten i en aluminiumkapsling. EC-styrningen kan monteras utrymmesbesparande och direkt på fläktens motorram.

Styrningen OJ Air2EC Controller tillverkas med kapslingsklass IP54.

För att leda bort överskottsvärme från EC-styrningen ska dess kylflänsar alltid monteras med aktiv ventilation, t.ex. i en utsugnings- eller ventilationskanal.

OJ Air2EC Controller styrs via RS485 Modbus RTU och kan därför totalintegreras i OJ Air2-systemet. Drift- och gränsparametrarna kan lätt anpassas till den aktuella applikationen via Modbus. EC-styrningen kan alltid styras manuellt via handterminalen.

Alla anslutningar görs säkert och tillförlitligt via fjäderbelastade loppingsplintar. Modbus RTU ansluts via RJ12-kontakter i OJ Air2EC Controller. OJ Air2EC Controller har inbyggt EMC-filtrer.

PRODUKTPROGRAM

TYP	PRODUKT
OJ Air2EC-1080D	EC Controller 0,8 kW/1 x 230 V AC
OJ Air2EC-1115D	EC Controller 1,15 kW/1 x 230 V AC
OJ Air2EC-3160D	EC Controller 1,6 kW/3 x 400 V AC
OJ Air2EC-3240D	EC Controller 2,4 kW/3 x 400 V AC
OJ Air2EC-3400D	EC Controller 4,0 kW/3 x 400 V AC
OJ Air2EC-3650D	EC Controller 6,5 kW/3 x 400 V AC

FUNKTION

EC-styrningen styr hastigheten i en EC-motor som är monterad på en fläkt. EC-motorn är principiellt sett en borstlös likströmsmotor, där kommuteringen sker elektroniskt. Rotorn är försedd med permanentmagneter. EC-styrningen byter hela tiden strömriktningen och orsakar därmed motorns rotation. Beroende på motorns effekt är nätslutningen antingen enfasis 230 V AC eller trefasig 400 V AC.

FUNKTIONER

OJ Air2EC Controller har som standard följande inbyggda funktioner:

- Modbus RTU
- Flygande start i båda riktningarna
- Larm för överlast, överspänning och under-spänning
- Motorskydd med inbyggd strömbegränsning
- Kortslutningsskyddade utgångar på EC-styrningen

INSTALLATION

Montering av OJ Air2EC

För att säkerställa tillräcklig kylning av OJ Air2EC Controller ska den monteras så att fläktens luftflöde passerar förbi kylflänsarna i deras längdriktning och så att det är fri passage mellan dem. OJ Air2EC Controller kan monteras inne i ventilationsaggregatet eller direkt på motorkonsolen. OJ Air2EC Controller kan också monteras planförsänkt på utsidan av en ventilations- eller utsugningskanal, med kylflänsarna placerade i det aktiva luftflödet i kanalen (fig. 3 + 4). EC-styrningen kan eventuellt monteras på en monteringsplåt så att införsöppningarna i EC-styrningen är fritt tillgängliga för kabelinföring (fig. 14).

Montering av motorkablar

Den skärmade kabeln från motorn dras in i OJ Air2EC Controller genom införsöppningen, som är försedd med gummiskydd. Motorkabeln ska dragavlastas, och skärmen ska anslutas till jord med kabelbygeln som är placerad omedelbart intill införsöppningen (fig. 13). Kablarna från motorns lindningar ska anslutas med skärmad kabel till plintraden märkt "MOTOR" på "U", "V" och "W". Skyddsledaren ska anslutas till $\perp$ (fig. 7 + 8).

Montering av matning

Matningskabeln dras in i OJ Air2EC Controller genom införsöppningen, som är försedd med gummiskydd. Motorkabeln ska dragavlastas med kabelbygeln som är placerad omedelbart intill införsöppningen.

För storlekarna OJ Air2EC 1080D och OJ Air2EC 1115D, som båda är versioner för 230 V, ska matningskabeln anslutas till plintraden märkt "Mains" [Nät] på plintarna "L" och "N". Skyddsledaren ska anslutas till $\perp$ (fig. 7). För storlekarna OJ Air2EC 3160D till OJ Air2EC 3650D, som alla är versioner för 3 x 400 V, ska matningskabeln anslutas till plintraden märkt "Mains" [Nät] på plintarna "L1", "L2" och "L3". Skyddsledaren ska anslutas till $\perp$ (fig. 8). Matningskabeln behöver inte vara skärmad.

Montering av handterminal

Handterminalen (OJ EC HTERM) ska anslutas till OJ Air2EC Controller i RJ12-kontakten märkt "A" (fig. 5). Handterminalens kabel ska dras in i OJ Air2EC Controller genom införsöppningen, som är försedd med gummiskydd. Handterminalens kabel ska dragavlastas med kabelbygeln som är placerad i omedelbar närhet av införsöppningen.

Montering av Modbus

Modbuskabeln från OJ Air2 Fan IO dras in i OJ Air2EC Controller genom införsöppningen, som är försedd med gummiskydd, och ska

anslutas till OJ Air2EC Controller i kontakten märkt "B" (fig. 6). Modbuskabeln ska dragavlastas med kabelbygeln eller med trepunktsavlastningen som är placerad i omedelbar närhet av införsöppningen.

Om Modbuskabeln INTE kommer från en OJ Air2 Fan IO ska Modbuskontakten märkt "B" användas, och EC-styrningen ska programmeras med kopplingsplintarna "Adr.Pin1" och "Adr.Pin2" (se avsnittet "Modbus" samt fig. 12). Modbuskommunikationskabeln ska vara av typ MPFK6S eller motsvarande flatkabel. RJ-12-kontakter ska monteras med specialverktyg i kabelns båda ändar.

FÖRBUD MOT DRIFTSTART

Det är förbjudet att driftsätta anläggningen innan maskinen eller produkten där OJ Air2EC Controller är inbyggd som helhet har förklarats överensstämma med alla relevanta nationella och internationella föreskrifter.

Produkten får inte spänningssättas förrän hela installationen uppfyller kraven i ALLA relevanta EG-direktiv.

När produkten har installerats enligt dessa anvisningar och gällande installationsföreskrifter täcks produkten av fabrikens garanti. Om produkten har utsatts för skada, t.ex. under transport, ska den undersökas och renoveras av behörig personal innan den spänningssätts.

DRIFT

EC-styrningen styrs via Modbus eller med en handterminal:

Styrning med handterminal

En handterminal (OJ EC HTERM) kan anslutas till RJ12-kontakten märkt "A". Innan OJ EC HTERM ansluts ska Modbuskontakten från OJ Air2 Fan IO först tas bort från kontakten "B" i EC-styrningen OJ Air2EC Controller. OJ EC HTERM kan inte användas för att visa parametrar och online-värden om det samtidigt finns en Modbusanslutning från OJ Air2 Fan IO eller OJ Air2 Master. Se i övrigt användarhandboken för OJ EC HTERM.

Styrning med Modbus

OJ Air2EC Controller styrs via Modbus från en OJ Air2 Fan IO. En Modbuskabel ska anslutas till Modbuskontakten RJ12 märkt "B", eftersom EC-styrningen ska adresseras av OJ Air2 Fan IO via "B"-kontakten.

OJ Air2EC Controller har adressområdet 0x36 (54), 0x37 (55), 0x38 (56) och 0x39 (57). Kommunikationsprotokollet är: 38,4 kBd, 1 startbit, 8 databits, 1 stoppbit och ingen paritet. EC-styrningen kan styras via Modbus från en tredjepartsleverantör (ej OJ Electronics). Adresseringen av EC-styrningen ska ske enligt den följande tabellen (fig. 12).

Modbusadresser		
	Supply	Exhaust
Master	0x36 (54 dec)	0x38 (56 dec) (Adr.Pin1=1)
Slave	0x37 (55 dec) (Adr.Pin2=1)	0x39 (57 dec) (Adr.Pin1 + Adr. Pin 2=1)

TEKNISKA DATA

EC-styrning							
Beskrivning	kW	Styrningens storlek					
		0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Mekaniskt utseende		Se fig. 1				Se fig. 2	
Dimensioner	mm	185 x 305 x 110				206 x 351 x 110	
Vikt	kg	4,9				6,4	
Matning							
Spänning		1 x 230 V AC 50/60 Hz -10 %/+15 %		3 x 400 V AC 50/60 Hz -10 %/+15 %			
Nominell motoreffekt (axeleffekt)	kW	0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Strömförbrukning vid maximal belastning	A	4,5	6,5	3 x 3A	3 x 4,5A	3 x 7,5A	3 x 12A
Effektfaktor COS ϕ vid maximal belastning		(Aktiv PFC)		>0,9			
Motorutgång							
Utgångsfrekvens	Hz	42-282	35-232	27-184	22-158	20-137	17-117
Verkningsgrad	%	94		97			
Max utgångsspänning	V	265 V AC		360 V AC			
Max utgångsström	A	3 x 3,3	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 7	3 x 11,5	3 x 16
Skydd							
Max försäkring	A	16					
Motorutgång		Kortslutningsskyddad					
Miljöspecifikationer							
Drifttemperatur	°C	-40 °C till +40 °C					
Starttemperatur	°C	-40 °C till +50 °C					
Förvaringstemperatur	°C	-40 °C till +70 °C					
Kapslingsklass	IP	54					
Kapslingsmaterial		Aluminium					
Fukt	% rh	10-95 % rh – ej kondenserande					
Yta		Korrosionsbeständig enligt SS-EN/ISO12944-2:1998 kategori C4					
Gränssnitt							
Kommunikation		2 st. Modbus RS485 via RJ45-kontakt					
Funktion							
Flygande start		Ja					
Min. ramp upp	Sek.	0-255					
Max ramp upp		0-255					
Larm		Ja					
Larmåterställning		Via Modbus eller spänningslös mer än 60 sekunder.					
Fläktstopp	Sek.	Bromsfunktionen stannar fläkten så snabbt som möjligt. Bromstiden är beroende av fläktens levande massa.					
Servicelogg		Drifttimmar, larm, belastning, programvaruversion, max temperatur, max motorspänning, max motorström, max rippelspänning, max rippelström.					
Programvaruuppdatering		Ja, via Modbus					
Motorparametrar		Programmerbara av OJ Electronics.					
Fireläge		Nominell effekt i 1 timme vid 70 °C.					

Modbuskommandon som stöds:

Coil Stat Bits: 7

0x01: Read

0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00)

0x0F: Write Multiple Coils

Register	Adress	Funktion	Område	Active state
1	0	Motor ON/OFF	0-1	1 = ON
2	1	Reset Alarms	0-1	1 = Reset
3	2	Dummy bit		
4	3	FireMode	0-1	1 = Active
5	4	Används ej		
6	5	Används ej		
7	6	Disable I_Ripple protection	0-1	1 = Disable

Input Stat Bits: 11

0x02: Read

Register	Adress	Funktion	Område	Active state
1	0	V LO Alarm	0-1	1 = Alarm
2	1	V HI Alarm0-1	0-1	1 = Alarm
3	2	I HI Alarm 0-1	0-1	1 = Alarm
4	3	Temp Alarm	0-1	1 = Alarm
5	4	Phase Error	0-1	1 = Error
6	5	Rotor Blocked	0-1	1 = Blocked
7	6	I HI Limit	0-1	1 = Limit
8	7	Används ej		
9	8	I Ripple	0-1	1 = Irip high
10	9	EEPROM Error	0-1	1 = Error
11	10	Internal Stop	0-1	1 = Stop

Holding Registers: 16

0x03: Read

0x06: Write Single

0x10: Write Multiple

Register	Adress	Funktion	Område	Upplösning	Enhet
1	0	Setpoint / PrcSet	0-10000	0,01	%
2	1	Min min-1	Motorberoende	1	min-1
3	2	Max. min-1	Motorberoende	1	min-1
4	3	UpRampTime	15-300	1	sek.
5	4	DownRampTime	15-300	1	sek.
6	5	Används ej			
7	6	Används ej			
8	7	Används ej			
9	8	Används ej			
10	9	Används ej			
11	10	SwitchMode	0	Auto	
			1	4	kHz
			2	8	kHz
12	11	Används ej			
13	12	Används ej			
14	13	Används ej			
15	14	Används ej			
16	15	EC Type		1	

Input Registers: 13

0x04: Read

Register	Adr	Funktion	Område	Upplösning	Enhet
1	0	EC Type		1	%
2	1	SW version		0,01	
3	2	Boot SW version		0,01	
4	3	PrcOut	0-10000	0,01	%
5	4	RPMOut	0-3000	1	min-1
6	5	Intern Temp	-5000-15000	0,01	°C
7	6	V In	0-500	1	V
8	7	I Out	0-30000	1	mA
9	8	Power In	0-6000	1	W
10	9	I Ripple	0-32000	1	mA
11	10	DriftMin	0-1439	1	Min
12	11	DriftDay	0-9999	1	Day
13	12	V Ripple	0-500	1	V

Säkerhetsfunktioner

EC-styrningen är kortslutningsskyddad mot kortslutning fas till fas och har inbyggd strömbegränsning för skydd av motorn. Kravet på förstärkt isolering på 3 750 Vrms är uppfyllt.

Elinstallatören ansvarar för att säkerställa korrekt jordning samt skydd enligt gällande lokala normer och föreskrifter. Jordfelsbrytare, multipel skyddsjordning eller vanlig jordning kan användas som extra skydd, under förutsättning att de lokala säkerhetsföreskrifterna uppfylls. Jordläckströmmarna överstiger 3,5 mA. Det krävs därför en fast, permanent installation och förstärkt skyddsjordning.

OBS! Vid jordfel kan det finnas en DC-komponent i felströmmen. Jordfelsbrytarna ska därför kunna känna av dessa. Om sådana används ska de installeras enligt gällande lokala och internationella föreskrifter.

SERVICE OCH UNDERHÅLL

Kylflänsarna ska hållas fria från damm, smuts och andra främmande föremål så att luften kan passera fritt förbi kylflänsarna. Ansamling av t.ex. damm eller smuts på och mellan kylflänsarna medför försämrade kylning av OJ Air2EC och därmed försämrade prestanda. Förutom detta krävs inget särskilt underhåll.

 **Varning** Kylflänsarna kan bli mycket varma!

 **Varning** OJ Air2EC Controller kan inte repareras på plats. Försök aldrig att reparera en defekt enhet. Kontakta leverantören för att få en utbytesenhet.

Observera! Kontakta leverantören om ytterligare tekniska uppgifter önskas.

LARM

Den inbyggda larmövervakningen stoppar EC-styrningen. Om felet försvinner återställs larmet automatiskt, och EC-styrningen startas. Om det maximala antalet återstarter (5x) överskrids ska larmet återställas. Larmet återställs genom att pulsa CoilStatBit, adress 1 = "1". Larmet återställs automatiskt om nätspänningen stängs av i mer än 60 sekunder.

FELSÖKNING

Öppning av EC-styrningen

Innan EC-styrningen öppnas ska nätspänningen ha varit avstängd i minst 2 minuter, annars kan det finnas farliga restspänningar i apparaten.

Felsökning:

Symptom	Orsak	Åtgärd
Motorn roterar inte	Matningsspänning saknas	Kontrollera att det finns spänning på EC-styrningen (plintarna "L" och "N" vid modeller för 230 V, "L1", "L2" och "L3" vid modeller för 3 x 400 V och 3 x 230 V).
	Driftsignal saknas	Coil Stat Bit, adress = 0: Motor ON/OFF [TILL/FRÅN] (1 = ON [TILL])
	Dåliga elanslutningar	Kontrollera anslutningskontaktarna och andra elanslutningar
	Börvärde för hastigheten saknas	Holding Register, adress = 0; Setpoint / PrcSet ; 0-10000 (0-100 %)
	Motorn har stängts av 5 gånger av det interna motorskyddet på grund av överlast	Coil Stat Bit, adress = 1: Återställning (1 = Återställning / puls) 0-1 Larmet kan också återställas genom att stänga av spänningen till OJ Air2EC Controller och slå på den igen efter ca 60 sekunder.
	Defekt EC-styrning	Byt EC-styrningen
	Defekt motor	Byt motorn
EC-styrningen bullrar mer än acceptabel nivå	För låg switchfrekvens	Öka switchfrekvensen. Holding Registers; adress 10: SwitchMode; 0, 1, 2; 0 = Auto, 1 = 4 kHz, 2 = 8 kHz; När switchfrekvensen ökas ökar också förlusterna i motorn, som därmed får lägre verkningsgrad och sämre driftekonomi.
EC-styrningen stängs av ☐) <i>Kom ihåg att återställa larmet genom att sätta Coil Stat Bit, adress 1 = "1". Återställning (1 = Återställning / pulse) Larmet kan också återställas genom att stänga av spänningen till EC-styrningen och slå på den igen efter ca 60 sekunder.</i>	Minst två faser kortslutna på motorns anslutningsplintar	Eliminera kortslutningen på motorns anslutningsplintar ☐)
	Defekt motor	Byt motorn ☐)
	Överbelastad motor	Åtgärda överbelastningen av motorn ☐)

MILJÖ OCH AVFALLSHANTERING

Hjälptill till att skydda miljön genom att ta hand om emballage och använda produkter enligt gällande miljöföreskrifter.

Bortskaffning av produkten



Produkter med detta märke får inte kastas som vanliga hushållssopor. De ska samlas in separat enligt gällande lokala regler.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B, DK-6400 Sønderborg, Danmark
Tel. +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
oj@ojelectronics.com · www.ojelectronics.com

CE-MÄRKNING

OJ Electronics förklarar under eget ansvar att denna produkt uppfyller Rådets direktiv 92/31 med följande ändringar om elektrisk kompatibilitet samt Rådets direktiv 73/23 om elektrisk materiel för användning inom vissa spänningsgränser.

Använda normer

EN-61800-2 "Elektriska motordrifter med variabel hastighet, allmänna krav"
EN-61800-3 "Allmän elektromagnetisk kompatibilitet".

FIGUROVERSICHT

Fig. figurer finnes bakerst i instruksjonen:

Figur 1: Mål OJ Air2EC 1080D – 3240D

Figur 2: Mål OJ Air2EC 3400D – 3650D

Figur 3: Monteringsretning eksternt på kanal

Figur 4: Monteringsretning internt i kanal/aggregat

Figur 5: Montering av håndterminal (OJ EC HTERM)

Figur 6: Tilkobling til OJ Air2 Fan IO

Figur 7: Elektrisk tilkobling av OJ Air2EC 1080D – 1115D

Figur 8: Elektrisk tilkobling av OJ Air2EC 3160D – 3650D

Figur 9: Oversikt tilkoblingsklemmer

Figur 10: Forhold mellom hastighet og settpunkt

Figur 11: Forhold mellom hastighet og akselerasjons-/deselerasjonsstid

Figur 12: Kontakter i RJ12 kommunikasjonsstøpsel A & B

Figur 13: Montering av kabelskjerm i EC Controller

Figur 14: Kabelinnføring i OJ EC Controller

GENERELT

OJ Air2EC Controller benyttes til styring av hastigheten på en EC-motor som er montert på en vifte.

OJ Air2EC Controller bruker den nyeste og mest energieffektive styringsformen for EC-motorer. Sinusoidal Field Oriented Control (FOC) teknologien sørger for at magnetfeltene i motoren hele tiden blir styrt optimalt. Alle magnetkreftene benyttes til å skape rotasjon, og ingenting går tapt som trykk i lagrene. Teknologien sikrer at EC-motoren på alle driftspunktene arbeider med minst mulig energiforbruk. I sammenligning med eldre styringsformer som f.eks. Trapez kan den samlede virkningsgraden til styring/motor økes med 3-10 prosentpoeng.

Sinusformet strøm gir jevnt moment og en støy-svak løsning.

EC Controller er beregnet for montering direkte i luftstrømmen fra viften og konstruert til miljøkravene i en ventilasjonskanal. Verken varme, kulde, fukt, støv eller vibrasjon skader elektronikken som er innstøpt i en aluminiumskapsling. EC Controller kan monteres plassbesparende og direkte på viftens motorramme.

OJ Air2EC Controller er utført i kapslingsklasse IP54.

For å fjerne overskuddsvarme fra EC Controller må dens kjøleribber alltid monteres med aktiv ventilasjon, for eksempel i en avtrekks- eller ventilasjonskanal.

OJ Air2EC Controller styres via RS485 Modbus RTU og kan derfor integreres fullt i OJ Air2-systemet. Drifts- og grenseparametre kan lett tilpasses den aktuelle applikasjonen via Modbus. EC Controller kan når som helst styres manuelt fra håndterminalen.

Alle elektriske tilkoblinger kobles sikkert og pålitelig via fjærbelastede klemmer. Modbus RTU forbindes via RJ12-støpsel i OJ Air2EC Controller. OJ Air2EC Controller har innebygd EMC-filter.

PRODUKTPROGRAM

TYPE	PRODUKT
OJ Air2EC-1080D	EC Controller 0,8 kW / 1x230 V AC
OJ Air2EC-1115D	EC Controller 1,15 kW / 1x230 V AC
OJ Air2EC-3160D	EC Controller 1,6 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3240D	EC Controller 2,4 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3400D	EC Controller 4,0 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3650D	EC Controller 6,5 kW / 3x400 V AC

FUNKSJON

EC Controller styrer hastigheten på en EC-motor som er bygd sammen med en vifte. EC-motoren er i prinsippet en børsteløs likestrømsmotor der kommuteringen er elektronisk. Rotoren er utstyrt med permanentmagneter. EC Controller veksler hele tiden strømretningen og skaper dermed motorrotasjonen. Avhengig av motorens effekttørrelse er strømtilkoblingen enten 1-faset 230 V AC eller 3-faset 400 V AC.

FUNKSJONER

OJ Air2EC Controller har som standard innebygde funksjoner:

- Modbus RTU
- Flygende start i begge retninger
- Alarm for overlast, overspenning og under-spennning
- Motorvern med innebygd strømbegrensning
- Kortslutningsbeskyttede EC Controller-utganger

INSTALLASJON

Montering av OJ Air2EC

For å sikre tilstrekkelig kjøling av OJ Air2EC Controller må den monteres slik at viftens luftstrøm passerer forbi kjøleribbene på langs av disse, og slik at det er fri passasje mellom dem. OJ Air2EC Controller kan monteres internt i ventilasjonsaggregatet eller direkte på motorkonsoll. OJ Air2EC Controller kan også monteres planforsenket utenpå en ventilasjons- eller avtrekkskanal med kjøleribbene plassert i den aktive luftstrømmen i kanalen (fig. 3 + 4). EC Controller monteres ev. på en monteringsplate, slik at innføringsåpningene i EC Controller er fritt tilgjengelige for kabelinnføring (fig. 14).

Montering av motorledninger

Den skjermede kabelen fra motoren føres inn i OJ Air2EC Controller gjennom innføringsåpningen, som er utstyrt med gummibeskyttelse. Motorkabelen strekkavlastes og skjermen kobles til godset med kabelbøylen som er plassert like ved innføringshullet (fig. 13). Ledningene fra motorviklingene tilkobles med skjermet kabel i klemrekken merket "MOTOR" på "U", "V" og "W" og jordlederen monteres på $\perp$ (fig. 7 + 8).

Montering av nettkabel

Nettkabelen føres inn i OJ Air2EC Controller gjennom den innføringsåpningen som er utstyrt med gummibeskyttelse. Motorkabelen strekkavlastes med kabelbøylen som er plassert like i nærheten av innføringshullet.

For størrelsene OJ Air2EC 1080D og OJ Air2EC 1115D, som begge er 230 V utgaver, tilkobles spenningen i klemrekken merket "Mains" på klemmene "L" og "N" og jordlederen monteres på $\perp$ (fig. 7).

For størrelsene OJ Air2EC 3160D til OJ Air2EC 3650D, som alle er 3 x 400 V-utgaver, tilkobles spenningen i klemrekken merket "Mains" på klemmene "L1", "L2" og "L3" og jordlederen monteres på $\perp$ (fig. 8).

Det er ikke krav om bruk av skjermet kabel til strømkabel.

Montering av håndterminal

Håndterminalen (OJ EC HTERM) må tilkobles OJ Air2EC Controller i RJ12-støpslet merket med "A" (fig. 5). Kabelen til håndterminalen føres inn i OJ Air2EC Controller gjennom den innføringsåpningen som er utstyrt med gummibeskyttelse. Kabel til håndterminalen strekkavlastes med kabelbøylen som er plassert like ved innføringshullet.

Montering av Modbus

Modbus-kabel fra OJ Air2 Fan IO føres inn i OJ Air2EC Controller gjennom innføringsåpningen, som er utstyrt med gummibeskyttelse, og tilkobles OJ Air2EC Controller i kontakten

"B" (fig. 6). Modbus-kabel strekkavlastes med kabelbøylen eller 3-punktsavlastningen som er plassert like ved innføringshullet.

Hvis Modbus-kabelen IKKE kommer fra en OJ Air2 Fan IO, må Modbus-kontakt merket med "B" brukes, og adresseringen av EC Controller foretas via klemmene "Adr.Pin1" og "Adr.Pin2" (se avsnittet "Modbus" samt fig. 12).

Modbus-kommunikasjonskabelen må være av typen MPFK6S eller tilsvarende flatkabel, som monteres RJ12 støpsler på i begge endene med spesialverktøy.

FORBUD MOT IGANGSETTING

Det er forbudt å sette i gang maskinen eller produktet som OJ Air2EC Controller benyttes i før det i sin helhet er erklært i overensstemmelse med alle relevante nasjonale og internasjonale bestemmelser.

Det må først kobles strøm til produktet når hele installasjonen overholder kravene i ALLE relevante EU-direktiver.

Når produktet er installert i henhold til denne veiledningen og gjeldende installasjonskrav, er produktet dekket av fabrikkgarantien. Hvis produktet har vært utsatt for skade, f.eks. under transport, må det undersøkes og repareres av autorisert personell innen det kobles strøm til produktet.

DRIFT

EC Controller styres med Modbus eller håndterminal:

Styring med håndterminal

Det kan kobles til en håndterminal (OJ EC HTERM) i RJ12-kontakten merket med "A". Før tilkobling av OJ EC HTERM må Modbus-støpslet fra OJ Fan IO først fjernes fra kontakt "B" i OJ Air2 EC Controller. OJ EC HTERM kan ikke brukes som displayvisning av parametere og online-verdier hvis det samtidig er montert en Modbus-forbindelse fra OJ Air2 Fan IO eller OJ Air2 Master. (Se for øvrig instruksjon for OJ EC HTERM.)

Styring med Modbus

OJ Air2EC Controller styres via Modbus fra en OJ Air2 Fan IO, og Modbus-kabel tilkobles RJ2 Modbus-støpslet merket med "B", siden adresseringen av EC Controller foretas fra OJ Air2 Fan IO gjennom kontakten "B". OJ Air2EC Controller har adresseområdet 0x36 (54), 0x37 (55), 0x38 (56) og 0x39 (57), og kommunikasjonsprotokollen er: 38,4 kD, 1 startbit, 8 databits, 1 stoppbit og ingen paritet. EC Controller kan styres via Modbus fra en 3.-partsleverandør (ikke OJ Electronics) og adresseringen av EC Controller foretas i henhold til skjemaet nedenfor (fig. 12).

Modbus-adresser		
	Supply	Exhaust
Master	0x36 (54 des.)	0x38 (56 des.) (Adr.Pin1=1)
Slave	0x37 (55 des.) (Adr.Pin2=1)	0x39 (57 des.) (Adr.Pin1 + Adr. Pin 2=1)

TEKNISKE DATA

EC Controller							
Beskrivelse	kW	Controller-størrelse					
		0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Mekanisk utseende		Se fig. 1.				Se fig. 2.	
Dimensjoner	mm	185 x 305 x110				206 x 351 x 110	
Vekt	kg	4,9				6,4	
Tilførsel							
Spenning		1 x 230 V AC 50/60 Hz -10 %/+15 %		3 x 400 V AC 50/60 Hz -10 %/+15 %			
Nominell motoreffekt (på aksel)	kW	0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Strømforbruk ved maks. last	A	4,5	6,5	3 x 3A	3 x 4,5A	3 x 7,5A	3 x 12A
Effektfaktor COS ϕ ved maks. last		(Active PFC)		>0,9			
Motorutgang							
Utgangsfrekvens	Hz	42-282	35-232	27-184	22-158	20-137	17-117
Virkningsgrad	%	94		97			
Maks. utgangsspenning	V	265 V AC		360 V AC			
Maks. utgangsstrøm	A	3 x 3,3	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 7	3 x 11,5	3 x 16
Beskyttelse							
Maks. sikring	A	16					
Motorutgang		Kortslutningsbeskyttet					
Miljøspesifikasjoner							
Driftstemperatur	°C	-40 °C til + 40 °C					
Starttemperatur	°C	-40 °C til + 50 °C					
Lagringstemperatur	°C	-40 °C til + 70 °C					
Kapslingsklasse	IP	54					
Kapslingsmateriale		Aluminium					
Fuktighet	% RF	10-95 % RF ikke kondenserende					
Overflate		Korrosjonsbestandig ifølge EN/ISO12944-2:1998 category C4					
Grensesnitt							
Kommunikasjon		2 stk. Modbuss RS485 via RJ45-kontakt					
Funksjon							
Flygende start		Ja					
Min. akselerasjon	Sek.	0-255					
Maks. akselerasjon		0-255					
Alarm		Ja					
Tilbakestilling alarm		Via Modbuss eller spenningsfri i mer enn 60 sekunder					
Viftestopp	Sek.	Bremsefunksjonen vil stoppe viften så raskt som mulig. Bremsetiden er avhengig av viftens treghet.					
Servicedatalogg		Driftstimer, alarmer, belastning, programvareversjon, maks. temp., maks. motorspenning, maks. motorstrøm, maks. ripplespenning, maks. ripplestrøm					
Programvareoppdatering		Ja, via Modbuss					
Motorparametre		Programmerbar av OJ Electronics					
Fire moduser		Nominell effekt for 1 time ved 70 °C					

Støttede Modbuss-kommandoer

Coil Stat Bits: 7

0x01: Read

0x05: Write Single Coil (MERK: ON => output value = 0xFF00)

0x0F: Write Multiple Coils

Register	Adresse	Funksjon	Område	Active state
1	0	Motor ON/OFF	0-1	1 = ON
2	1	Reset Alarms	0-1	1 = Reset
3	2	Dummy bit		
4	3	FireMode	0-1	1 = Active
5	4	Ikke i bruk		
6	5	Ikke i bruk		
7	6	Disable I_Ripple protection	0-1	1 = Disable

Input Stat Bits: 11

0x02: Read

Register	Adresse	Funksjon	Område	Active state
1	0	V LO Alarm	0-1	1 = Alarm
2	1	V HI Alarm0-1	0-1	1 = Alarm
3	2	I HI Alarm 0-1	0-1	1 = Alarm
4	3	Temp Alarm	0-1	1 = Alarm
5	4	Phase Error	0-1	1 = Error
6	5	Rotor Blocked	0-1	1 = Blocked
7	6	I HI Limit	0-1	1 = Limit
8	7	Ikke i bruk		
9	8	I Ripple	0-1	1 = Irip high
10	9	EEPROM Error	0-1	1 = Error
11	10	Internal Stop	0-1	1 = Stop

Holding Registers: 16

0x03: Read

0x06: Write Single

0x10: Write Multiple

Register	Adresse	Funksjon	Område	Oppløs-ning	Enhet
1	0	Setpoint / PrcSet	0-10000	0,01	%
2	1	Min. RPM	Motoravh.	1	RPM
3	2	Maks. RPM	Motoravh.	1	RPM
4	3	UpRampTime	15-300	1	Sek.
5	4	DownRampTime	15-300	1	Sek.
6	5	Ikke i bruk			
7	6	Ikke i bruk			
8	7	Ikke i bruk			
9	8	Ikke i bruk			
10	9	Ikke i bruk			
11	10	SwitchMode	0	Auto	
			1	4	kHz
			2	8	kHz
12	11	Ikke i bruk			
13	12	Ikke i bruk			
14	13	Ikke i bruk			
15	14	Ikke i bruk			
16	15	EC Type		1	

Input Registers: 13

0x04: Read

Register	Adr	Funksjon	Område	Oppløs-ning	Enhet
1	0	EC Type		1	%
2	1	SW version		0,01	
3	2	Boot SW version		0,01	
4	3	PrcOut	0-10000	0,01	%
5	4	RPMOut	0-3000	1	RPM
6	5	Intern Temp	-5000-15000	0,01	°C
7	6	V In	0-500	1	V
8	7	I Out	0-30000	1	mA
9	8	Power In	0-6000	1	W
10	9	I Ripple	0-32000	1	mA
11	10	DriftMin	0-1439	1	Min.
12	11	DriftDay	0-9999	1	Day
13	12	V Ripple	0-500	1	V

Sikkerhetsfunksjoner

EC Controller er kortslutningssikret mot fase-fase-kortslutning, og har innebygd strømbegrensning til å beskytte motoren. Krav til forsterket isolasjon på 3750 Vrms er overholdt.

Det er elektroinstallatørens ansvar å sikre korrekt jording og beskyttelse etter gjeldende lokale normer og standarder. RCD-er (FI-releer), multipl beskyttelsesjording eller alminnelig jording kan brukes som ekstrabeskyttelse forutsatt at de lokale sikkerhetsreglene er overholdt. Jordlekkstrømmene er høyere enn 3,5 mA, derfor kreves det en fast, permanent installasjon og forsterket beskyttelsesjording.

NB! Ved jordfeil kan det være DC-innhold i feilstrommen, og RCD-er må være egnet til å registrere dette. Hvis slike benyttes, installeres de i henhold til gjeldende lokale og internasjonale regler.

SERVICE OG VEDLIKEHOLD

Kjøleribbene må holdes fri for støv, smuss og andre fremmedlegemer slik at luften kan passere fritt forbi dem. Opphopning av f.eks. støv eller smuss på kjøleribbene og mellom kjøleribbene medfører nedsatt kjøling av OJ Air2EC og dermed redusert ytelse.

Utover dette kreves det ikke noe særskilt vedlikehold.



Advarsel! Kjøleribbene kan bli svært varme.



Advarsel! OJ Air2EC Controller kan ikke repareres på stedet. Forsøk aldri å reparere en defekt enhet. Kontakt leverandøren for at få en erstatningsenhet.

Merk! Flere tekniske opplysninger kan fås ved henvendelse til leverandøren.

ALARM

Den innebygde alarmovervåkingen stopper EC Controller. Hvis feilen forsvinner, tilbakestilles alarmen automatisk og EC Controlleren startes. Hvis det maksimale antallet omstarter (5x) er overskredet, må alarmen tilbakestilles.

Alarmen tilbakestilles ved å pulse CoilStatBit, adresse 1 = "1".

Brytes nettspenningen i mer enn 60 sek., blir alarmen automatisk tilbakestillet.

FEILSØKING

Åpning av EC Controller

Før EC Controller åpnes, må nettspenningen ha vært avbrutt i min. 2 minutter, siden det ellers vil være berøringsfarlig restspenning i apparatet.

Feilsøking:

Symptom	Årsak	Handling
Motor går ikke	Manglende matespenning	Kontroller at det er spenning på EC Controller (klemme "L" og "N" ved 230 V-modeller, "L1", "L2" og "L3" ved 3 x 400 V og 3 x 230 V-modeller).
	Manglende driftssignal	Coil Stat Bit, adresse=0: Motor ON/OFF (1=ON)
	Dårlig elektrisk forbindelse	Kontroller kontakter og andre elektriske forbindelser
	Manglende hastighetssettpunkt	Holding Register, adresse=0; Setpoint / PrcSet ; 0-10000 (0-100 %)
	Motoren har koblet ut 5 ganger på det interne motorvernet pga. overlast.	Coil Stat Bit, adresse=1: Resett (1 = Reset / pulse) 0-1 Alarmen kan også tilbakestilles ved å slå av strømmen til OJ Air2EC Controller og slå den på igjen etter ca. 60 sek.
	Defekt EC Controller	Bytt EC Controller
	Defekt motor	Bytt motor
EC Controller støyer over akseptabelt nivå	For lav switchfrekvens	Øk switchfrekvensen. Holding Registers; adresse 10: SwitchMode; 0, 1, 2; 0 = Auto, 1 = 4 kHz, 2 = 8 kHz; Ved en økt switchfrekvens økes tapene i motoren og motoren får dermed en lavere virkningsgrad og dårligere økonomi.
EC Controller kobler fra a) Husk å tilbakestille alarmen ved å sette Coil Stat Bit, adresse:1= "1". Reset (1=Reset/pulse) Alarmen kan også tilbakestilles ved å slå av strømmen til EC Controller og slå den på igjen etter ca. 60 sek.	Min. 2 faser kortsluttet på motorklemmer	Fjern kortslutningen på motorklemmene a)
	Defekt motor	Bytt motor a)
	Overbelastet motor	Fjern overbelastningen fra motoren a)

MILJØ OG FJERNING AV AVFALL

Vær med på å beskytte miljøet ved å avhende emballasje og brukte produkter på en miljøriktig måte.

Kassering av produktet



Produkter med dette merket må ikke avhendes som alminnelig husholdningsavfall, men må samles inn særskilt i henhold til de gjeldende lokale regler.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg
Tél. +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
oj@ojelectronics.com · www.ojelectronics.com

CE-MERKING

OJ Electronics A/S erklærer herved at dette produktet oppfyller Rådets direktiv 92/31 og senere endringer om elektromagnetisk kompatibilitet og Rådets direktiv 73/23 om elektrisk materiell som er bestemt til bruk innenfor visse spenningsgrenser.

Benyttede standarder

EN-61800-2 "Elektriske motordrifter for variabelt turtall - Del 2: Generelle krav"
EN-61800-3 "Generell elektromagnetisk kompatibilitet"

FIGUROVERSIGT

- Fig. figurer findes bagest i instruktionen:
 Fig. 1: Mål OJ Air2EC 1080D – 3240D
 Fig. 2: Mål OJ Air2EC 3400D – 3650D
 Fig. 3: Monteringsretning eksternt på kanal
 Fig. 4: Monteringsretning internt i kanal/aggregat
 Fig. 5: Montering af håndterminal (OJ EC HTERM)
 Fig. 6: Forbindelse til OJ Air2 Fan IO
 Fig. 7: Elektrisk forbindelse af OJ Air2EC 1080D – 1115D
 Fig. 8: Elektrisk forbindelse af OJ Air2EC 3160D – 3650D
 Fig. 9: Oversigt tilslutningsklemmer
 Fig. 10: Forhold mellem hastighed og setpunkt
 Fig. 11: Forhold mellem hastighed og rampe op/rampe ned
 Fig. 12: Forbindelser i RJ12-kommunikationsstik A & B
 Fig. 13: Montering af kabelskærm i EC Controller
 Fig. 14: Kabelindføring i OJ EC Controller

GENERELT

OJ Air2EC Controlleren anvendes til styring af hastigheden på en EC-motor, der er monteret på en ventilator.
 OJ Air2EC Controlleren anvender den nyeste og mest energieffektive styringsform til EC-motorer. Sinusoidal Field Oriented Control (FOC)-teknologien sørger for, at magnetfelterne i motoren hele tiden er styret optimalt. Alle magnetkræfterne anvendes til at skabe rotation, og intet går tabt som tryk i lejerne. Teknologien sikrer, at EC-motoren i alle driftspunkter arbejder med mindst muligt energiforbrug. I sammenligning med ældre styringsformer som f.eks. Trapez kan den samlede virkningsgrad af styring/motor forøges med 3-10 procentpoint.
 Sinusformet strøm giver et jævnt moment og en støjsvag løsning.

EC Controlleren er beregnet til montage direkte i ventilatorens luftstrøm og er konstrueret under hensyntagen til miljøkravene i en ventilationskanal. Hverken varme, kulde, fugt, støv eller vibration skader elektronikken, som er helstøbt i en aluminiumskapsling. EC Controlleren kan monteres pladsbesparende og direkte på ventilatorens motorramme.

OJ Air2EC Controlleren er udført i tæthedsklasse IP54.

For at fjerne overskudsvarme fra EC Controlleren skal EC Controllere koleribber altid monteres med aktiv ventilation, eksempelvis i en udsugnings- eller ventilationskanal.

OJ Air2EC Controlleren styres via RS485 Modbus RTU og kan således fuldt integreres i OJ Air2-systemet. Drifts- og grænseparametre kan let tilpasses den aktuelle applikation via Modbus. EC Controlleren kan til enhver tid styres manuelt fra håndterminalen.

Alle elektriske tilslutninger forbindes sikkert og pålideligt via fjedertilslutningsklemmer. Modbus RTU forbindes via RJ12-stikforbindelser i OJ Air2EC Controlleren. OJ Air2EC Controlleren har indbygget EMC-filer.

PRODUKTPROGRAM

TYPE	PRODUKT
OJ Air2EC-1080D	EC Controller 0,8 kW / 1x230 V AC
OJ Air2EC-1115D	EC Controller 1,15 kW / 1x230 V AC
OJ Air2EC-3160D	EC Controller 1,6 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3240D	EC Controller 2,4 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3400D	EC Controller 4,0 kW / 3x400 V AC
OJ Air2EC-3650D	EC Controller 6,5 kW / 3x400 V AC

FUNKTION

EC Controlleren styrer hastigheden på en EC-motor, som er bygget sammen med en ventilator. EC-motoren er i princippet en børsteløs jævnstrømsmotor, hvor kommuteringen forgår elektronisk. Rotoren er forsynet med permanente magneter. EC Controlleren veksler hele tiden strømretningen og frembringer derved motorens rotation. Afhængig af motorens effektstørrelse er nettilslutningen enten 1-faset 230 V AC eller 3-faset 400 V AC.

FUNKTIONER

OJ Air2EC Controlleren har som standard indbyggede funktioner:

- Modbus RTU
- Flyvende start i begge retninger
- Alarm for overload, overspænding og under-spænding
- Motorbeskyttelse med indbygget strømbe-grænsning
- Kortslutningsbeskyttede EC Controller ud-gange

INSTALLATION

Montering af OJ Air2EC

For at sikre tilstrækkelig køling af OJ Air2EC Controlleren skal den monteres, så ventilatorens luftstrøm passerer forbi koleribberne på langs af disse, og så der er fri passage imellem dem. OJ Air2EC Controlleren kan monteres internt i ventilationsaggregatet eller direkte på motorkonsol. OJ Air2EC Controlleren kan også monteres planforsænket uden på en ventilations- eller udsugningskanal med koleribberne placeret i den aktive luftstrøm i kanalen (fig. 3 + 4). EC Controlleren monteres evt. på en monteringsplade, så indføringsåbningerne i EC Controlleren er frit tilgængelige for kabelindføring (fig. 14).

Montering af motorledninger

Det skærmede kabel fra motoren føres ind i OJ Air2EC Controlleren gennem indføringsåbningen, som er forsynet med gummibeskyttelse. Motorkablet trækaflestes, og skærmen forbindes til stel med kabelbøjlen, som er placeret umiddelbart i nærheden af indføringshullet (fig. 13). Ledningerne fra motorens viklinger tilsluttes med skærmet kabel i klemrækken mærket "MOTOR" på "U", "V" og "W", og beskyttelseslederen monteres på $\perp$ (fig. 7 + 8).

Montering af forsyning

Forsyningskablet føres ind i OJ Air2EC Controlleren gennem indføringsåbningen, som er forsynet med gummibeskyttelse. Motorkablet trækaflestes med kabelbøjlen placeret umiddelbart i nærheden af indføringshullet. For størrelserne OJ Air2EC 1080D og OJ Air2EC 1115D, som begge er 230 V-udgaver, tilsluttes forsyningen i klemrækken mærket "Mains" på klemmerne "L" og "N", og beskyttelseslederen monteres på $\perp$ (fig. 7). For størrelserne OJ Air2EC 3160D til OJ Air2EC 3650D, som alle er 3x400 V-udgaver, tilsluttes forsyningen i klemrækken mærket "Mains" på klemmerne "L1", "L2" og "L3", og beskyttelseslederen monteres på $\perp$ (fig. 8). Der stilles ikke krav om brug af skærmet kabel til forsyningskabel.

Montering af håndterminal

Håndterminalen (OJ EC HTERM) skal tilsluttes OJ Air2EC Controlleren i RJ12-stikket mærket med "A" (fig. 5). Kablet til håndterminalen føres ind i OJ Air2EC Controlleren gennem indføringsåbningen, som er forsynet med gummibeskyttelse. Kablet til håndterminalen trækaflestes med kabelbøjlen, som er placeret umiddelbart i nærheden af indføringshullet.

Montering af Modbus

Modbuskablet fra OJ Air2 Fan IO føres ind i OJ Air2EC Controlleren gennem indføringsåbningen, som er forsynet med gummibeskyttelse, og tilsluttes OJ Air2EC Controlleren i stikket "B" (fig. 6). Modbuskablet trækaflestes med kabelbøjlen eller 3-punktsafastningen, som er placeret umiddelbart i nærheden af indføringshullet.

Hvis Modbuskablet IKKE kommer fra en OJ Air2 Fan IO, skal Modbusstikket mærket med "B" benyttes, og adresseringen af EC Controlleren foretages via klemmerne "Adr.Pin1" og "Adr.Pin2" (se afsnittet "Modbus" samt fig. 12). Modbuskommunikationskablet skal være af typen MPFK6S eller tilsvarende fladkabel, hvorpå der med specialværktøj monteres RJ12-stik i begge ender.

FORBUD MOD IBRUGTAGNING

Der erklæres forbud mod ibrugtagning, indtil maskinen eller produktet, hvori OJ Air2EC Controlleren inkorporeres, som en helhed er erklæret i overensstemmelse med alle relevante nationale og internationale bestemmelser. Der må først kobles strøm til produktet, når hele installationen overholder kravene i ALLE relevante EU -direktiver.

Når produktet er installeret i henhold til denne instruktion og gældende installationskrav, er produktet dækket af fabriksgarantien. Hvis produktet har været udsat for skade, f.eks. under transport, skal det undersøges og renoveres af autoriseret personale, inden der tilsluttes spænding til produktet.

DRIFT

EC Controlleren styres med Modbus eller håndterminal:

Styring med håndterminal

Der kan tilsluttes en håndterminal (OJ EC HTERM) i RJ12-stikket mærket med "A". Inden tilslutning af OJ EC HTERM skal Modbusstikket fra OJ Fan IO først fjernes fra stik "B" i OJ Air2 EC Controlleren. OJ EC HTERM kan ikke bruges som displayvisning af parametre og online værdier, hvis der samtidig er monteret en Modbusforbindelse fra OJ Air2 Fan IO eller OJ Air2 Master. (Se i øvrigt instruktion for OJ EC HTERM.)

Styring med Modbus

OJ Air2EC Controlleren styres via Modbus fra en OJ Air2 Fan IO, og Modbuskablet tilsluttes RJ12-Modbusstikket mærket med "B", idet adresseringen af EC Controlleren foretages fra OJ Air2 Fan IO gennem "B"-stikket. OJ Air2EC Controlleren har adresseområdet 0x36 (54), 0x37 (55), 0x38 (56) og 0x39 (57), og kommunikationsprotokollen er: 38,4 kBd, 1 startbit, 8 databits, 1 stopbit og ingen paritet. EC Controlleren kan styres via Modbus fra en tredjeparts leverandør (ikke OJ Electronics), og adresseringen af EC Controlleren foretages i henhold til nedenstående skema (fig. 12).

Modbusadresser		
	Supply	Exhaust
Master	0x36 (54 dec)	0x38 (56 dec) (Adr.Pin1=1)
Slave	0x37 (55 dec) (Adr.Pin2=1)	0x39 (57 dec) (Adr.Pin1 + Adr. Pin 2=1)

TEKNISKE DATA

EC Controller							
Beskrivelse	kW	Controller-størrelse					
		0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Mekanisk udseende		Se fig. 1				Se fig. 2	
Dimensioner	mm	185 x 305 x110				206 x 351 x 110	
Vægt	kg	4,9				6,4	
Forsyning							
Spænding		1 x 230 V AC 50/60 Hz -10 %/+15 %		3 x 400 V AC 50/60 Hz -10 %/+15 %			
Nominel motoreffekt (på aksel)	kW	0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Strømforbrug ved maks. last	A	4,5	6,5	3 x 3A	3 x 4,5A	3 x 7,5A	3 x 12A
Effektfaktor COS φ ved maks. last		(Active PFC)		>0,9			
Motorudgang							
Udgangsfrekvens	hz	42-282	35-232	27-184	22-158	20-137	17-117
Virkningsgrad	%	94		97			
Maks. udgangsspænding	V	265 V AC		360 V AC			
Maks. udgangsstrøm	A	3 x 3,3	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 7	3 x 11,5	3 x 16
Beskyttelse							
Maks. forsikring	A	16					
Motorudgang		Kortslutningsbeskyttet					
Miljøspecifikationer							
Driftstemperatur	°C	-40 °C til + 40 °C					
Starttemperatur	°C	-40 °C til + 50 °C					
Opbevaringstemperatur	°C	-40 °C til + 70 °C					
Kapsling	IP	54					
Kapslingsmateriale		Aluminium					
Fugtighed	% rh	10-95 % rh - ikke kondenserende					
Overflade		Korrosionsbestandig ifølge EN/ISO12944-2:1998 category C4					
Grænseflader							
Kommunikation		2 stk. Modbus RS485 via RJ45-stikforbindelse					
Funktion							
Flyvende start		Ja					
Min. rampe op	Sek.	0-255					
Maks. rampe op		0-255					
Alarm		Ja					
Alarm reset		Via Modbus eller spændingsløs i mere end 60 sekunder					
Ventilatorstop	Sek.	Bremsfunktionen vil stoppe ventilatoren så hurtigt som muligt. Brems tiden er afhængig af ventilatorens inerti.					
Service-datalog		Driftstimer, alarmer, belastning, softwareversion, maks. temp., maks. motorspænding, maks. motorstrøm, maks. ripple-spænding, maks. ripple-strøm					
Softwareopdatering		Ja, via Modbus					
Motorparametre		Programmerbar af OJ Electronics					
Fire mode		Nominel effekt for 1 time ved 70 °C					

Supporterede Modbuskommandoer

Coil Stat Bits: 7

0x01: Read

0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00)

0x0F: Write Multiple Coils

Register	Adresse	Funktion	Område	Active state
1	0	Motor ON/OFF	0-1	1 = ON
2	1	Reset Alarms	0-1	1 = Reset
3	2	Dummy bit		
4	3	FireMode	0-1	1 = Active
5	4	Ikke i brug		
6	5	Ikke i brug		
7	6	Disable I_Ripple protection	0-1	1 = Disable

Input Stat Bits: 11

0x02: Read

Register	Adresse	Funktion	Område	Active state
1	0	V LO Alarm	0-1	1 = ALARM
2	1	V HI Alarm0-1	0-1	1 = ALARM
3	2	I HI Alarm 0-1	0-1	1 = ALARM
4	3	Temp Alarm	0-1	1 = ALARM
5	4	Phase Error	0-1	1 = Error
6	5	Rotor Blocked	0-1	1 = Blocked
7	6	I HI Limit	0-1	1 = Limit
8	7	Ikke i brug		
9	8	I Ripple	0-1	1 = Irip high
10	9	EEPROM Error	0-1	1 = Error
11	10	Internal Stop	0-1	1 = Stop

Holding Registers: 16

0x03: Read

0x06: Write Single

0x10: Write Multiple

Register	Adresse	Funktion	Område	Opløsning	Enhed
1	0	Setpoint / PrcSet	0-10000	0,01	%
2	1	Min. RPM	Motorafh.	1	RPM
3	2	Max. RPM	Motorafh.	1	RPM
4	3	UpRampTime	15-300	1	Sec.
5	4	DownRampTime	15-300	1	Sec.
6	5	Ikke i brug			
7	6	Ikke i brug			
8	7	Ikke i brug			
9	8	Ikke i brug			
10	9	Ikke i brug			
11	10	SwitchMode	0	Auto	
			1	4	kHz
			2	8	kHz
12	11	Ikke i brug			
13	12	Ikke i brug			
14	13	Ikke i brug			
15	14	Ikke i brug			
16	15	EC Type		1	

Input Registers: 13

0x04: Read

Register	Adr	Funktion	Område	Opløsning	Enhed
1	0	EC Type		1	%
2	1	SW version		0,01	
3	2	Boot SW version		0,01	
4	3	PrcOut	0-10000	0,01	%
5	4	RPMOut	0-3000	1	RPM
6	5	Intern Temp	-5000-15000	0,01	°C
7	6	V In	0-500	1	V
8	7	I Out	0-30000	1	mA
9	8	Power In	0-6000	1	W
10	9	I Ripple	0-32000	1	mA
11	10	DriftMin	0-1439	1	Min.
12	11	DriftDay	0-9999	1	Day
13	12	V Ripple	0-500	1	V

Sikkerhedsfunktioner

EC Controlleren er kortslutningssikret mod fase-fase-kortslutning og har indbygget strømbegrænsning til beskyttelse af motoren. Krav til forstærket isolation på 3750 Vrms er overholdt.

Det er el-installatørens ansvar at sikre korrekt jording samt beskyttelse efter gældende lokale normer og standarder. RCD'er (FI-relæer), multipel beskyttelsesjording eller almindelig jording kan benyttes som ekstrabeskyttelse, forudsat de lokale sikkerhedsregler er overholdt. Jordlækstrømmene er højere end 3,5 mA, hvorfor der kræves en fast, permanent installation og forstærket beskyttelsesjording.

NB! Ved jordfejl kan der være DC-indhold i fejlstrømmen, og RCD'er skal være egnede til at detektere dette. Hvis sådanne anvendes, installeres de i henhold til gældende lokale og internationale regler.

SERVICE OG VEDLIGEHOLD

Køleribberne skal holdes fri for støv, snavs og andre fremmedlegemer, så luften kan passere frit forbi køleribberne. Ophobning af f.eks. støv eller snavs på køleribberne og mellem køleribberne medfører nedsat køling af OJ Air2EC og dermed reduceret ydelse.

Derudover kræves der intet særligt vedligehold.



Advarsel! Køleribberne kan blive meget varme.



Advarsel! OJ Air2EC Controller kan ikke repareres på stedet. Forsøg aldrig at reparere en defekt enhed. Kontakt leverandøren for at få en erstatningsenhed.

Bemærk! Yderligere tekniske oplysninger kan fås ved henvendelse til leverandøren.

ALARM

Den indbyggede alarmovervågning stopper EC Controlleren. Hvis fejlen forsvinder, resettes alarmen automatisk, og EC Controlleren startes. Hvis det maksimale antal genstarter (5x) er overskredet, skal alarmen resettes. Alarmen resettes ved at pulse CoilStatBit, adresse 1 = "1".

Afbrydes netspændingen i mere end 60 sek., bliver alarmen automatisk resat.

FEJLFINDING

Åbning af EC Controlleren

Inden EC Controlleren åbnes, skal netspændingen have været afbrudt i min. 2 minutter, da der ellers vil være berøringsfarlige restspændinger i apparatet.

Fejlfinding:

Symptom	Årsag	Handling
Motor kører ikke	Manglende forsyningsspænding	Kontroller, at der er spænding på EC Controlleren (klemme "L" og "N" ved 230 V-modeller, "L1", "L2" og "L3" ved 3 x 400 V- og 3 x 230 V-modeller).
	Manglende driftssignal	Coil Stat Bit, adresse=0: Motor ON/OFF (1=On)
	Dårlige elektriske forbindelser	Kontroller stikforbindelser og andre elektriske forbindelser.
	Manglende hastighedssetpunkt	Holding Register, adresse=0: Setpoint / PrcSet ; 0-10000 (0-100 %)
	Motoren er 5 gange koblet fra på den interne motorbeskyttelse pga. overlast	Coil Stat Bit, adresse=1: Reset (1 = Reset / pulse) 0-1 Alarmen kan også resettes ved at slukke for spændingen til OJ Air2EC Controlleren og tænde igen efter ca. 60 sek.
	Defekt EC Controller	Udskift EC Controller
	Defekt motor	Udskift motor
EC Controller larmer over acceptabelt niveau	For lav switchfrekvens	Forøg switchfrekvensen. Holding Registers; adresse 10: SwitchMode; 0, 1, 2; 0 = Auto, 1 = 4 kHz, 2 = 8 kHz; Ved en øget switchfrekvens øges tabene i motoren, og motoren får dermed en lavere virkningsgrad og ringere økonomi.
EC Controlleren kobler fra a) Husk at resette alarmen ved at sætte Coil Stat Bit, adresse:1= "1". Reset (1 = Reset / pulse) Alarmen kan også resettes ved at slukke for spændingen til EC Controlleren og tænde igen efter ca. 60 sek.	Min. 2 faser kortsluttet på motorklemmer	Fjern kortslutningen på motorklemmer. a)
	Defekt motor	Udskift motor a)
	Overbelastet motor	Fjern overbelastningen fra motoren. a)

MILJØ OG BORTSKAFFELSE

Hjælp med at beskytte miljøet ved at bortskaffe emballage og brugte produkter på en miljørigtig måde.

Bortskaffelse af produktet



Produkter med dette mærke må ikke bortskaffes som almindeligt husholdningsaffald, men skal indsamles særskilt i henhold til gældende lokale regler.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg
Tél. +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
oj@ojelectronics.com · www.ojelectronics.com

CE-MÆRKNING

OJ Electronics A/S erklærer under ansvar, at dette produkt opfylder Rådets Direktiv 92/31 og efterfølgende ændringer om elektromagnetisk kompatibilitet samt Rådets Direktiv 73/23 om elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser.

Benyttede standarder

EN-61800-2 "Elektriske motordrev med variabel hastighed, generelle krav"
EN-61800-3 "Generel elektromagnetisk kompatibilitet"

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Следующие рисунки расположены на обратной стороне инструкции:

- Рис. 1: Размеры OJ Air2EC 1080D – 3240D
- Рис. 2: Размеры OJ Air2EC 3400D – 3650D
- Рис. 3: Положение при монтаже снаружи вентиляционного канала
- Рис. 4: Положение при монтаже внутри вентиляционного канала/блока
- Рис. 5: Подключение ручного терминала (OJ EC HTERM)
- Рис. 6: Подключение к блоку OJ Air2 Fan IO
- Рис. 7: Подключение электропитания OJ Air2EC 1080D – 1115D
- Рис. 8: Подключение электропитания OJ Air2EC 3160D – 3650D
- Рис. 9: Расположение клемм
- Рис. 10: График изменения частоты в зависимости от заданного значения
- Рис. 11: График зависимости скорости разгона/торможения от времени
- Рис. 12: Назначение проводов в разъемах A и B типа RJ12
- Рис. 13: Подключение экранированного кабеля к контроллеру EC
- Рис. 14: Кабельные вводы контроллера OJ EC

ВВЕДЕНИЕ

Контроллер OJ Air2EC предназначен для управления скоростью вращения вентилятора при помощи ЕС-двигателя.

OJ Air2EC контроллер использует самый новейший и наиболее экономичный способ управления ЕС-двигателями. Управление синусоидально-ориентированным полем обеспечивает постоянный оптимальный контроль магнитного поля в двигателе. Вся магнитная энергия используется для осуществления вращения и не происходит потерь в результате трения в подшипниках. Данная технология обеспечивает работу ЕС-двигателя с минимально возможным потреблением энергии во всем рабочем диапазоне. По сравнению с другими видами управления двигателями, например трапецевидным, общая эффективность двигателя и системы управления может быть увеличена на 3-10%. Синусоидальный ток обеспечивает плавный крутящий момент и бесшумную работу электродвигателя. ЕС контроллер устанавливается в воздушном потоке вентиляционного канала и соответствует всем экологическим требованиям для каналов вентиляции. Поскольку электронные компоненты контроллера находятся в прочном алюминиевом корпусе, на них не оказывают влияния тепло, холод, влага, пыль и вибрация. При установке ЕС контроллера на раме двигателя вентилятора он занимает очень мало места.

OJ Air2EC контроллер имеет класс защиты корпуса IP54.

Для удаления излишков тепла от ЕС контроллера его ребра охлаждения должны постоянно охлаждаться активным потоком воздуха, как в приточных, так и в вытяжных каналах вентиляции.

Контроллер OJ Air2EC может управляться через интерфейс RS485 Modbus RTU, что позволяет ему быть полностью совместимым с системой OJ Air2. Параметры рабочего диапазона можно легко установить при помощи интерфейса Modbus. Всегда существует возможность управлять контроллером ЕС при помощи ручного терминала.

Все электрические соединения надежно и безопасно осуществляются при помощи подручных клемм. Кабель интерфейса Modbus RTU подключается к контроллеру OJ Air2EC при помощи разъемов RJ12. Контроллер OJ Air2EC имеет встроенный фильтр электромагнитных помех.

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

ТИП	ИЗДЕЛИЕ
OJ Air2EC-1080D	EC Controller 0.8 кВт/ 1 х ~230 В
OJ Air2EC-1115D	EC Controller 1.15 кВт/ 1 х ~230 В
OJ Air2EC-3160D	EC Controller 1.6 кВт/ 3 х ~400 В
OJ Air2EC-3240D	EC Controller 2.4 кВт/ 3 х ~400 В
OJ Air2EC-3400D	EC Controller 4.0 кВт/ 3 х ~400 В
OJ Air2EC-3650D	EC Controller 6.5 кВт/ 3 х ~400 В

НАЗНАЧЕНИЕ

ЕС контроллер предназначен для управления скоростью вращения ЕС двигателя, соединенного с вентилятором. В принципе, ЕС двигатель является двигателем постоянного тока, но без щеток и с электронной коммутацией. Ротор двигателя снабжен постоянными магнитами. Контроллер ЕС постоянно изменяет направление тока, чем вызывает вращение двигателя. В зависимости от мощности двигателя питание электродвигателя может быть однофазным ~230 В или трехфазным ~400 В.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

В стандартной комплектации OJ Air2EC контроллер имеет следующие встроенные функции:

- Modbus RTU
- Пуск с хода в обоих направлениях
- Сигнализация при перегрузке, повышенном и пониженном напряжении
- Защита двигателя встроенным ограничителем тока
- Защита выходов ЕС контроллера от короткого замыкания

МОНТАЖ

Установка OJ Air2EC

Для обеспечения достаточного охлаждения контроллера OJ Air2EC он должен быть установлен таким образом, чтобы воздушный поток от вентилятора проходил через ребра охлаждения контроллера. Между ребрами охлаждения должен быть обеспечен свободный проход воздуха. Контроллер OJ Air2EC может быть установлен внутри вентиляционной установки или непосредственно на консоли электродвигателя. Контроллер OJ Air2EC может быть также установлен на поверхности приточного или вытяжного канала вентиляции таким образом, чтобы ребра охлаждения располагались внутри вентиляционного канала в активном потоке воздуха (рис. 3 и 4). При необходимости ЕС контроллер может быть установлен на монтажной панели, что позволяет иметь свободный доступ к кабельным вводам ЕС контроллера (рис. 14).

Подключение кабеля электропитания двигателя

Экранированный кабель должен быть протянут через кабельный ввод в корпусе контроллера OJ Air2EC, оснащенный защитным резиновым уплотнением. Закрепите кабель двигателя и заземлите экран кабеля при помощи специального зажима рядом с кабельным вводом (рис. 13). При помощи экранированного кабеля обмотки электродвигателя должны быть подключены к клеммам "U", "V" и "W" на клеммной колодке с маркировкой "MOTOR", а кабель заземления подключен к клемме ($\perp$), как показано на рис. 7 и 8.

Подключение электропитания к контроллеру

Силовой кабель должен быть протянут через кабельный ввод в корпусе контроллера OJ Air2EC, оснащенный защитным резиновым уплотнением. Закрепите кабель двигателя при помощи специального зажима рядом с кабельным вводом.

У контроллеров типа OJ Air2EC 1080D и OJ Air2EC 1115D, имеющих питание 230 В, силовой кабель должен быть подключен к клеммам "L" и "N" с маркировкой "Mains" на клеммной колодке, а кабель заземления подключен к клемме с маркировкой $\perp$ (рис. 7).

У контроллеров типа от OJ Air2EC-3160D до OJ Air2EC-3650D, имеющих питание 3 х 400 В, силовой кабель должен быть подключен к клеммам "L1", "L2" и "L3" с маркировкой "Mains" на клеммной колодке, а кабель заземления подключен к клемме с маркировкой $\perp$ (рис. 8).

Нет необходимости использовать для питания экранированный кабель.

Подключение ручного терминала

Ручной терминал (OJ EC HTERM) должен быть подключен к разъему с маркировкой "A" (рис. 5) контроллера OJ Air2EC при помощи соединителя RJ12. Кабель ручного терминала должен быть протянут через кабельный ввод в корпусе контроллера OJ Air2EC, имеющий резиновое уплотнение. Закрепите кабель ручного терминала при помощи специального зажима рядом с кабельным вводом.

Подключение кабеля Modbus

Кабель интерфейса Modbus от блока OJ Air2 Fan IO должен быть протянут в контроллер OJ Air2EC через кабельный ввод, имеющий резиновое уплотнение и вставлен в разъем с маркировкой "B" (рис. 6). Закрепите кабель Modbus при помощи специального зажима или 3-х точечной системы предотвращения натяжения кабеля рядом с кабельным вводом.

Если кабель Modbus не подключен к блоку OJ Air2 Fan IO, то должен использоваться разъем Modbus с маркировкой "B" и контроллер ЕС имеет связь с интерфейсом через терминалы с маркировкой "Adr.Pin1" и "Adr.Pin2" (см. раздел "Modbus" и рис. 12).

Для коммуникационного интерфейса Modbus должен использоваться кабель типа MPFK6S или плоский кабель подобного типа, на оба конца которого можно установить разъемы RJ12 при помощи специального инструмента.

ЗАПРЕТ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Контроллер OJ Air2EC не допускается вводить в эксплуатацию, пока все оборудование или система в которой он находится, не соответствует в полном объеме всем местным и международным нормам. Не допускается подача напряжения на изделие до тех пор, пока вся установка не соответствует всем соответствующим директивам ЕС. На изделие распространяется гарантия завода-изготовителя, если оно установлено в соответствии с данной инструкцией и соответствующими требованиям по установке такого оборудования. Если изделие было каким-то образом повреждено, например, во время транспортировки, то перед подключением питания его следует осмотреть и проверить квалифицированным персоналом.

РАБОТА

Контроллером ЕС можно управлять при помощи интерфейса Modbus или ручного терминала:

Управление при помощи ручного терминала

Ручной терминал (OJ EC HTERM) может быть подключен к контроллеру при помощи соединителя RJ12 и разъема с маркировкой "А". Перед подключением терминала OJ EC HTERM кабель Modbus от блока OJ Fan IO сначала вынимается из разъема "В" контроллера OJ Air2 EC. Терминал OJ EC HTERM не может использоваться для отображения параметров и значений в режиме онлайн, если кабель Modbus подключен также к блоку OJ Air2 Fan IO или к Главному блоку управления OJ Air2 Master. (См. также инструкцию для ручного терминала OJ-EC-HTERM).

Управление при помощи интерфейса Modbus

Если контроллер OJ Air2EC должен управляться через интерфейс Modbus от блока OJ Air2 Fan IO, кабель Modbus должен быть подключен к разъему Modbus с маркировкой "В" при помощи соединителя RJ12, т.к. контроллер ЕС обращается к блоку OJ Air2 Fan IO через соединение "В". Контроллер OJ Air2EC имеет следующий диапазон адресов: 0x36 (54), 0x37 (55), 0x38 (56) и 0x39 (57). Его коммуникационный протокол: 38.4 Кбит/сек, 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 стоп бит и без контроля четности. Контроллер ЕС может также управляться при помощи интерфейса Modbus не только производства OJ Electronics, а также других производителей. В этом случае контроллер ЕС должен обращаться по протоколу, как указано в таблице ниже (рис. 12).

Протоколы Modbus		
	Входной	Выходной
Гл. Блок управления	0x36 (54 dec)	0x38 (56 dec) (Adr.Pin1=1)
Ведомый блок (Slave)	0x37 (55 dec) (Adr. Pin2=1)	0x39 (57 dec) (Adr.Pin1 + Adr.Pin 2=1)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЕС Контроллер							
Описание	кВт	Мощность контроллера					
		0.8	1.15	1.6	2.4	4.0	6.5
Внешний вид		См. рис. 1				См. рис. 2	
Размеры	мм	185 x 305 x 110				206 x 351 x 110	
Вес	Кг	4.9				6.4	
Питание							
Питание		1 x ~230 В 50/60 Гц -10%/+15%		3 x ~400 В 50/60 Гц -10%/+15%			
Номинальная мощность двигателя (на валу)	кВт	0.8	1.15	1.6	2.4	4.0	6.5
Потребляемая мощность при макс. нагрузке	А	4.5	6.5	3 x 3 А	3 x 4.5 А	3 x 7.5 А	3 x 12 А
Коэффициент мощности COS ф при макс. нагрузке		(Активная коррекция фактора мощности)		>0,9			
Параметры двигателя							
Выходная частота	Гц	42-282	35-232	27-184	22-158	20-137	17-117
Эффективность	%	94		97			
Макс. выходное напряжение	В	~265 В		~360 В			
Макс. ток на выходе	А	3 x 3.3	3 x 4.5	3 x 4.5	3 x 7	3 x 11.5	3 x 16
Защита							
Макс. ток предохранителя	А	16					
Выход двигателя		Защита от короткого замыкания					
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ							
Рабочая температура	°C	-40°C to + 40°C					
Температура при пуске	°C	-40°C to + 50°C					
Температура при хранении	°C	-40°C to + 70°C					
Класс защиты	IP	54					
Материал корпуса		Алюминий					
Влажность	% rh	Относительная влажность 10-95% rh, без конденсата					
Поверхность		Устойчивость к коррозии по нормам EN/ISO 12944-2:1998 Категория C4					
Интерфейс							
Коммуникация		2 x Modbus RS485 через разъемы RJ45					
Функции							
Пуск с хода		Есть					
Мин. время разгона	сек.	0-255					
Макс. время разгона		0-255					
Аварийная сигнализация		Есть					
Сброс аварийного сигнала		Через Modbus или отключение питания более, чем на 60 сек.					
Остановка вентилятора	сек.	Функция торможения остановит вентилятор в кратчайшее время. Время торможения зависит от инерции вентилятора.					
Журнал сервисных данных		Время работы, аварии, нагрузки, версия программного обеспечения, макс. температура, макс. напряжение на двигателе, макс. ток двигателя, макс. броски напряжения, макс. броски тока.					
Обновление программного обеспечения		Есть, через Modbus					
Параметры двигателя		Программируются OJ Electronics					
Пожарный режим		Номинальная мощность в течение 1 часа при 70°C					

Команды, поддерживаемые Modbus

Coil Stat Bits: 7

0x01: Read

0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00)

0x0F: Write Multiple Coils

Регистр	Адрес	Функции	Диапазон	Активное состояние
1	0	Двигатель ВКЛ/ВЫКЛ	0-1	1 = ВКЛ
2	1	Сброс аварийных сигналов	0-1	1 = Сброс
3	2	Ложный бит		
4	3	Пожарный режим	0-1	1 = Активный
5	4	Не используется		
6	5	Не используется		
7	6	Отключить защиту пульсации тока	0-1	1 = Запрещен

Input Stat Bits: 11

0x02: Read

Регистр	Адрес	Функции	Диапазон	Активное состояние
1	0	Сигнал низкого напряжения	0-1	1 = Аварийная сигнализация
2	1	Сигнал высокого напряжения 0-1	0-1	1 = Аварийная сигнализация
3	2	Сигнал превышения тока 0-1	0-1	1 = Аварийная сигнализация
4	3	Сигнал температуры	0-1	1 = Аварийная сигнализация
5	4	Обрыв фазы	0-1	1 = Неисправность
6	5	Ротор заблокирован	0-1	1 = Заблокирован
7	6	Верхнее ограничение тока	0-1	1 = Ограничение
8	7	Не используется		
9	8	Пульсация тока	0-1	1 = высокая пульсация тока
10	9	Сигнал энергонезависимой памяти EEPROM	0-1	1 = Неисправность
11	10	Внутренняя остановка	0-1	1 = Стоп

Holding Registers: 16

0x03: Read

0x06: Write Single

0x10: Write Multiple

Регистр	Адрес	Функции	Диапазон	Разрешение	Ед. изм
1	0	Заданное значение от 0 до 100%	0-10000	0.01	%
2	1	Мин. Об/мин	Зависит от подключенного двигателя	1	Об/мин
3	2	Макс. Об/мин	Зависит от подключенного двигателя	1	Об/мин
4	3	Время разгона	15-300	1	сек.
5	4	Время торможения	15-300	1	сек.
6	5	Не используется			
7	6	Не используется			
8	7	Не используется			
9	8	Не используется			
10	9	Не используется			
11	10	Переключатель режимов	0	Авт	
			1	4	кГц
			2	8	кГц
12	11	Не используется			
13	12	Не используется			
14	13	Не используется			
15	14	Не используется			
16	15	ЕС тип		1	

Input Registers: 13

0x04: Read

Регистр	Адрес	Функции	Диапазон	Разрешение	Ед. изм
1	0	ЕС Тип		1	%
2	1	Версия программ. обеспеч.		0.01	
3	2	Версия программы перезапуска		0.01	
4	3	Выход контроллера в %	0-10000	0.01	%
5	4	Скорость на выходе контроллера	0-3000	1	Об/мин
6	5	Температура внутри контроллера	-5000-15000	0.01	°C
7	6	Входное напряжение	0-500	1	В
8	7	Выходной ток	0-30000	1	мА
9	8	Вх. мощность	0-6000	1	Вт
10	9	Пульсация тока	0-32000	1	мА
11	10	Время работы контроллера в мин.	0-1439	1	Мин.
12	11	Количество дней работы контроллера	0-9999	1	День
13	12	Пульсация напряжения	0-500	1	В

Функции безопасности

Контроллер ЕС защищен от короткого замыкания между фазами и имеет встроенный ограничитель тока для защиты электродвигателя. Контроллер соответствует требованиям к усиленной изоляции (3750 В RMS). В обязанности электрика входит установка изделия с надежным заземлением и соблюдением всех правил безопасности, предусмотренных местными требованиями и стандартами. Устройство защитного отключения (УЗО), многократное защитное заземление или стандартное заземление могут быть использованы в качестве дополнительных мер предосторожности, если они соответствуют местным требованиям по электробезопасности. Утечка тока в землю превышает 3.5 мА. В связи с этим изделие необходимо надежно зафиксировать и установить усиленное заземление.

Внимание! При возникновении замыкания на землю ток короткого замыкания может содержать составляющую постоянного тока. Если используется УЗО, то такое устройство должно обнаруживать такой ток, а также должно быть установлено в соответствии с действующими местными и международными правилами.

СЕРВИС И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ребра охлаждения контроллера должны содержаться в очищенном от пыли, грязи и других посторонних веществ состоянии для того, чтобы поток воздуха мог свободно проходить между ними. Отложения пыли, грязи и других посторонних веществ на ребрах охлаждения и между ними препятствуют охлаждению контроллера OJ Air2EC и таким образом ухудшают его работу. Кроме этого никакого специального обслуживания не требуется.



Предупреждение! Ребра охлаждения могут сильно нагреваться.



Предупреждение! Контроллер OJ Air2EC нельзя ремонтировать на месте. Никогда не пытайтесь починить неисправный блок. Обратитесь к Вашему поставщику для получения замены.

Внимание! Дополнительные технические данные предоставляются по запросу от Вашего поставщика.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ

В случае возникновения аварийной ситуации встроенное защитное устройство отключает ЕС контроллер. Если аварийная ситуация исчезает, аварийный сигнал автоматически сбрасывается и ЕС контроллер перезапускается. Если число попыток перезагрузки превысит максимально допустимое число (5 раз) аварийный сигнал необходимо сбросить вручную. Сброс аварийного сигнала производится пульсированием CoilStatBit, адрес 1 = "1". Аварийный сигнал автоматически сбрасывается при отключении контроллера от источника питания более чем на 60 сек.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Вскрытие ЕС контроллера

Перед вскрытием ЕС контроллера основное питание должно быть снято как минимум за 2 минуты до этого. В противном случае устройство может содержать остаточный ток, способный привести к серьезной травме.

Поиск и устранение неисправностей:

Симптом	Описание	Меры по устранению
Двигатель не работает	Отсутствует питание	Проверьте наличие питания контроллера ЕС: на клеммах "L" и "N" для моделей 230 В и на клеммах "L1", "L2" и "L3" для моделей 3 x 400 В и 3 x 230 В.
	Отсутствует сигнал управления	Coil Stat Bit, адрес = 0: Двигатель ВКЛ/ВЫКЛ (1=ВКЛ)
	Плохие электрические соединения	Проверьте контактные разъемы и другие электрические соединения.
	Не задано значение скорости вращения	Holding Register, адрес=0; значение скорости в %; 0-10000 (0-100%)
	Внутренняя защита электродвигателя отключила его 5 раз из-за перегрузки	Coil Stat Bit, адрес = 1: Сброс (1 = Сброс / импульс) 0 – 1 Аварийный сигнал также может быть сброшен отключением питания контроллера OJ Air2EC и подключением его снова примерно через 60 сек.
	Неисправность ЕС контроллера	Замените ЕС контроллер
	Неисправность электродвигателя	Замените электродвигатель
Повышенный шум ЕС контроллера	Слишком низкая частота коммутации	Увеличьте частоту коммутации. Holding Registers; адрес 10: Переключатель режимов; 0, 1, 2; 0 = Авт., 1 = 4 кГц, 2 = 8 кГц; Повышение частоты коммутации увеличивает потери энергии в двигателе. Поэтому работа двигателя становится менее эффективной и экономичной.
Контроллер ЕС отключается а) Не забудьте сбросить аварийный сигнал установкой Coil Stat Bit, адрес: 1="1". Сброс (1 = Сброс / импульс) Аварийный сигнал также может быть сброшен отключением питания контроллера ЕС и подключением его снова примерно через 60 сек.	Замыкание, по крайней мере, двух фаз на клеммах двигателя	Устраните короткое замыкание на клеммах двигателя а)
	Неисправность электродвигателя	Замените электродвигатель а)
	Перегрузка электродвигателя	Уменьшите нагрузку на двигатель а)

УТИЛИЗАЦИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Помогите защитить окружающую среду, утилизируя упаковку и ненужную продукцию соответствующим образом.

Утилизация изделия



Изделия, обозначенные данным символом, не должны быть утилизированы вместе с бытовыми отходами, но должны быть доставлены в специализированные центры утилизации в соответствии с действующими местными правилами.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
oj@ojelectronics.com · www.ojelectronics.com

МАРКИРОВКА CE

Компания OJ Electronics A/S заявляет, что изделие изготовлено в соответствии с Директивой Совета 92/31/EEC по электромагнитной совместимости (с последующими поправками) и Директивой Совета 73/23/EEC для электрического оборудования, предназначенного для использования в указанном диапазоне напряжений.

Применяемые нормы

EN 61800-2

"Регулирование скорости в системах силовых электрических приводов. Часть 2. Общие требования".

EN 61800-3

"Общая электромагнитная совместимость"

Fig. 1
Dimensions OJ Air2EC 1080D – 3240D

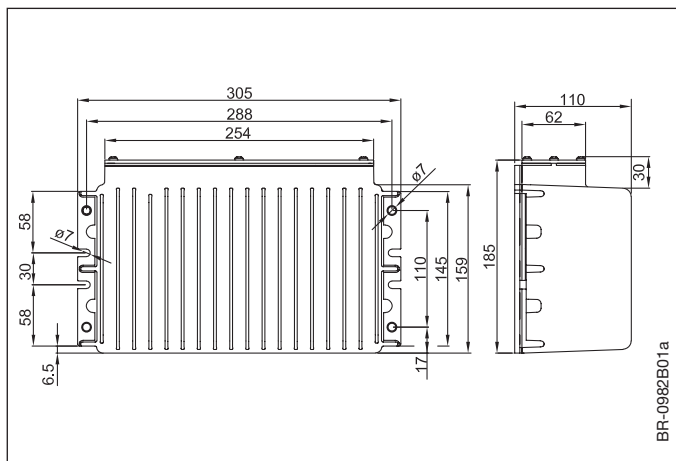


Fig. 2
Dimensions OJ Air2EC 3400D – 3650D

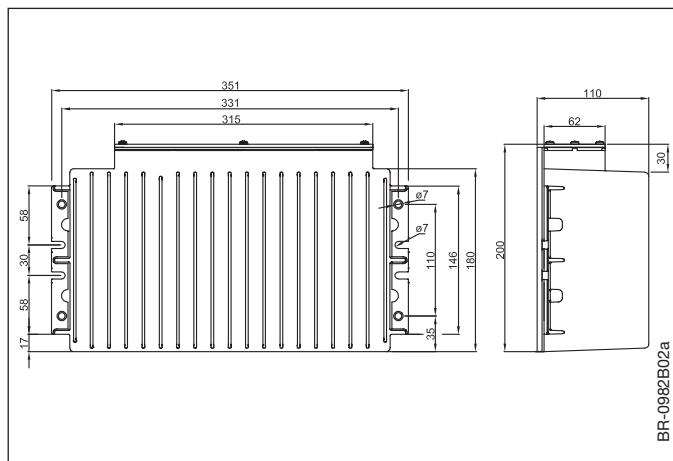


Fig. 3
Installation orientation externally on duct

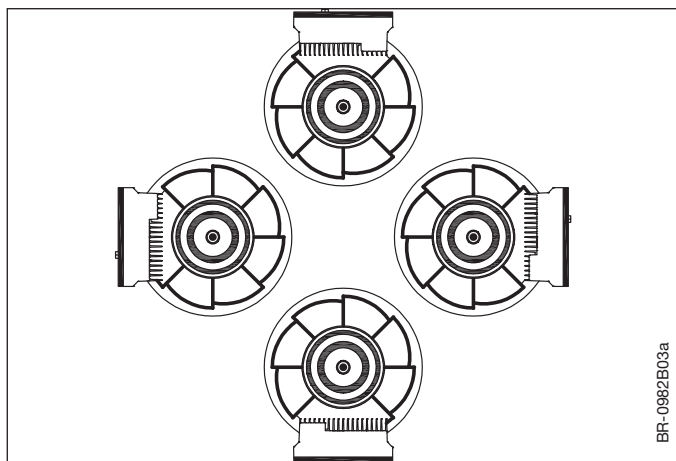


Fig. 4
Installation orientation internally in duct/unit

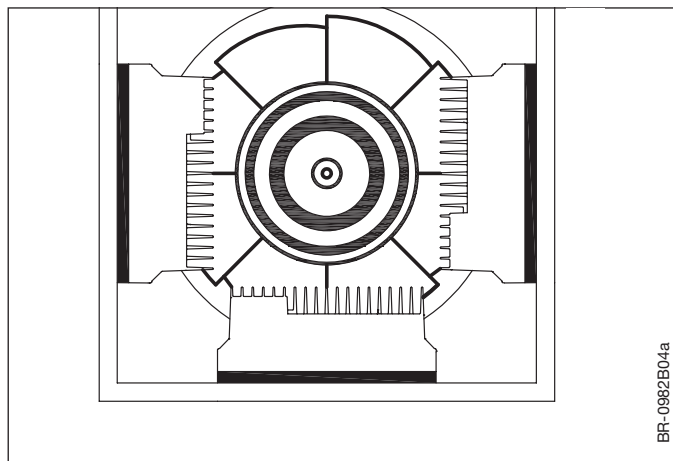


Fig. 5
Connecting the hand terminal (OJ EC HTERM)

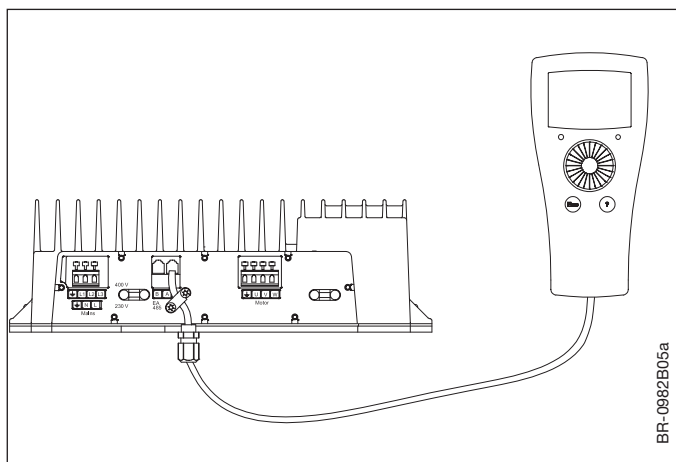


Fig. 6
Connection to OJ Air2 Fan IO

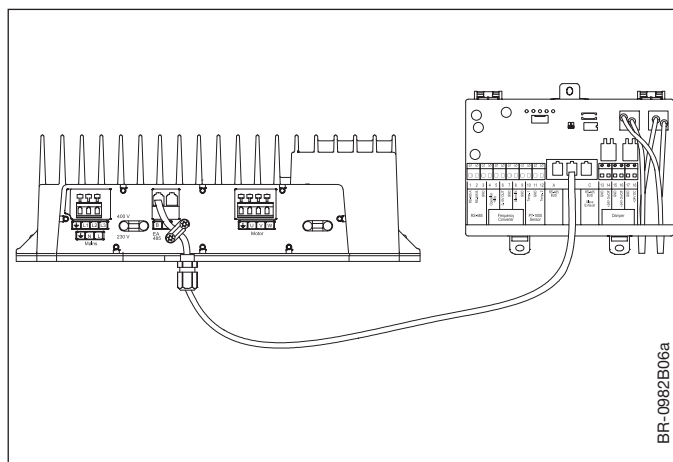


Fig. 7
Electrical connection of OJ Air2EC 1080D-1115D

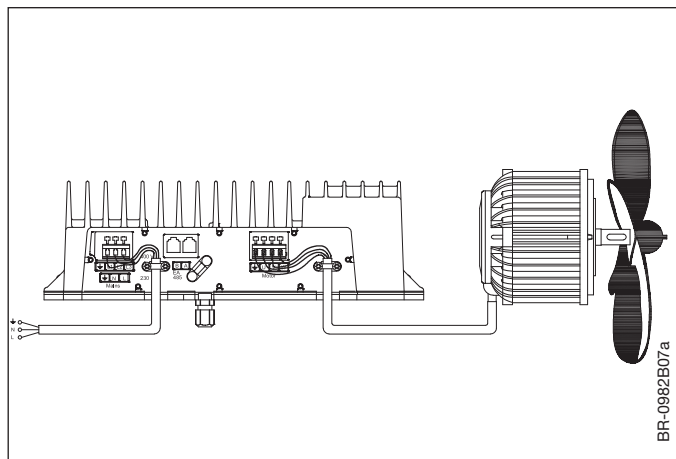


Fig. 8
Electrical connection of OJ Air2EC 3160D – 3650D

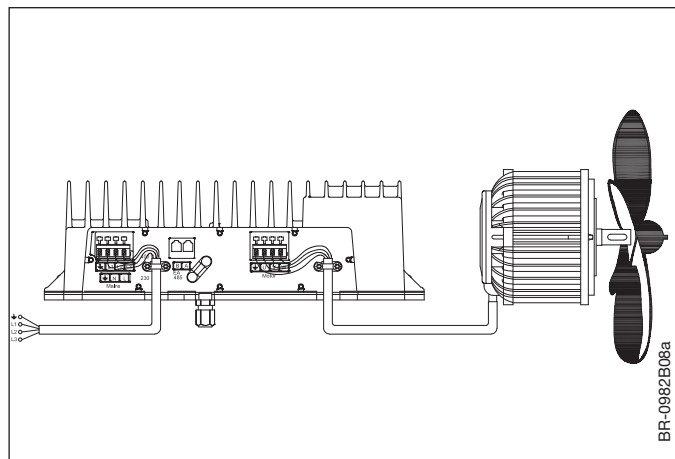


Fig. 9
Overview of terminals

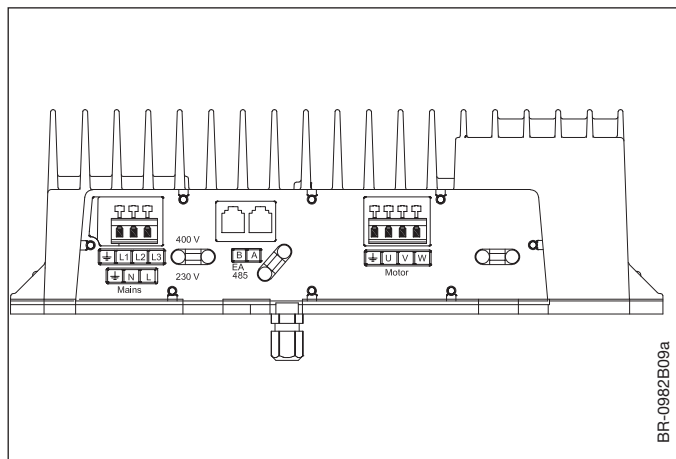


Fig. 10
Relationship between speed and setpoint

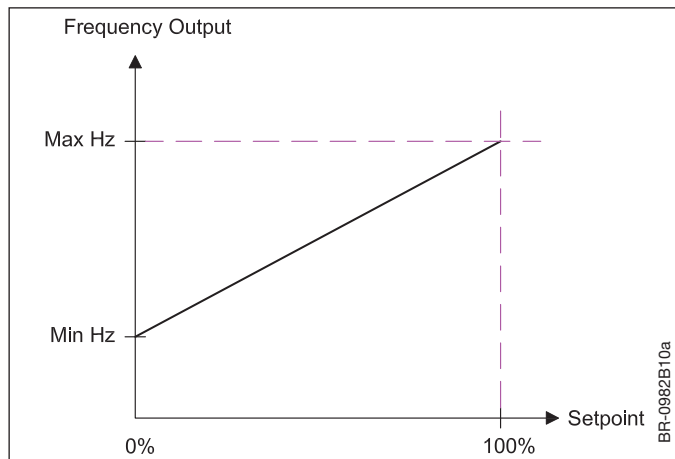


Fig. 11
Relationship between speed and ramp up/down

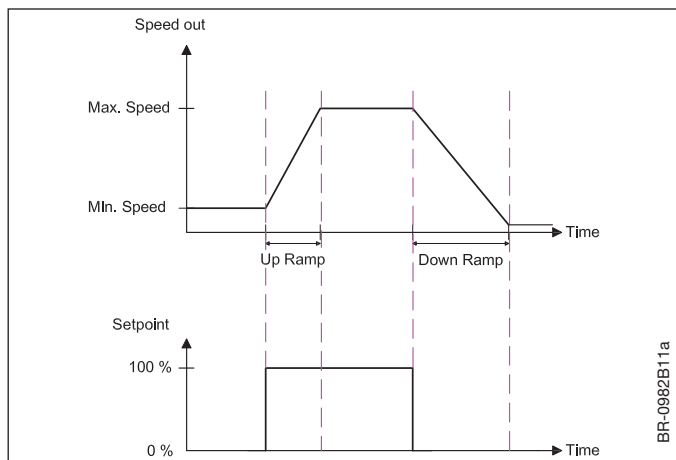


Fig. 12
Connections in RJ12 communication sockets A & B

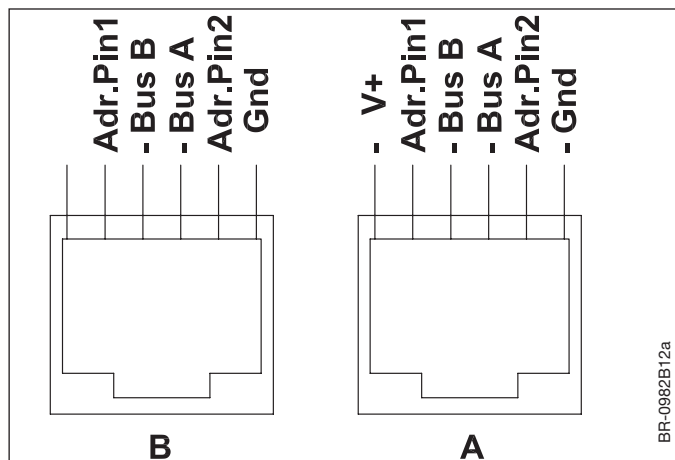


Fig. 13
Connecting the cable screen to the EC Controller

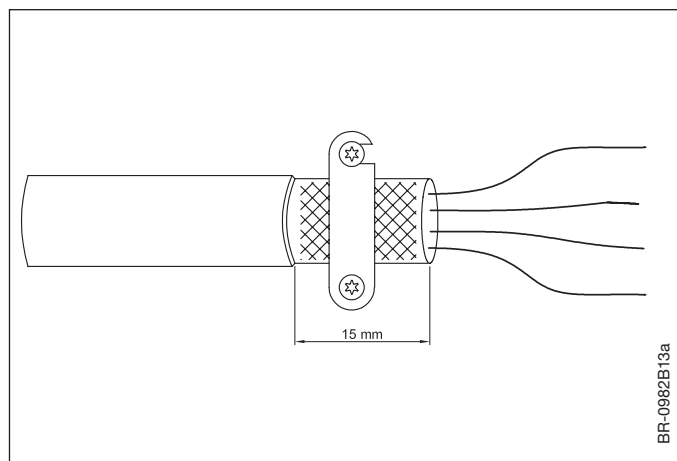


Fig. 14
Cable entry in OJ EC Controller

