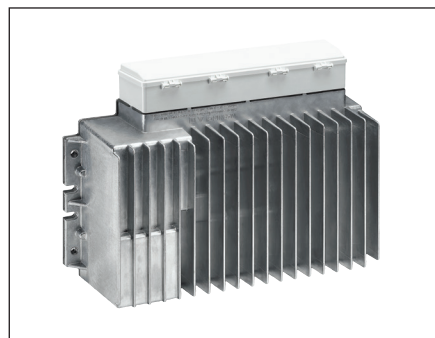


INSTRUCTIONS

OJ-EC

67098B 07/14 (OSH)



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

English

LIST OF FIGURES

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

- Fig. 1: Dimensioned drawing OJ-EC 1080D - 3240D (0.8-2.4 kW)
- Fig. 2: Dimensioned drawing OJ-EC 3400D - 3650D (4.0-6.5 kW)
- Fig. 3: Installation orientation externally on duct
- Fig. 4: Installation orientation internally in duct/unit
- Fig. 5: Electrical power connection for OJ-EC 1080D - 1115D
- Fig. 6: Electrical power connection for OJ-EC 3160D - 3650D
- Fig. 7: Fitting cable screen to OJ-EC
- Fig. 8: Fitting OJ-EC-IOBOX to OJ-EC
- Fig. 9: Fitting Modbus communication cable between OJ-EC and OJ-EC-IOBOX
- Fig. 10: Strain relief of Modbus cable
- Fig. 11: OJ-EC-IOBOX terminal overview
- Fig. 12: Encoder / selector
- Fig. 13: Relationship between speed and ramp-up/ramp-down times
- Fig. 14: Relationship between speed and min./max. revolutions settings
- Fig. 15: Connecting a hand terminal
- Fig. 16: Connecting a potentiometer
- Fig. 17: Modbus termination

INTRODUCTION

OJ-EC is used to control the speed of an EC motor connected to a fan. Speed can be controlled by standard 0-10 V DC signal, potentiometer, Modbus RTU or OJ-EC hand terminal. The EC motor is a permanent magnet synchronous motor (PM-SM) with electronic commutation. The rotor is thus equipped with permanently magnetised magnets. Depending on motor output, mains voltage requirements are either 1-phase 230 V AC or 3-phase 400 V AC.

OJ-EC is intended to be fitted to the fan motor

console within the air flow 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.

To allow the removal of surplus heat from OJ-EC, its cooling fins must always be exposed to active ventilation, e.g. in an extract or inlet duct. OJ-EC can be controlled via RS485 Modbus RTU and is thus fully compatible with systems that communicate via Modbus protocol. Alternatively, it can also be controlled via A/D (analogue/digital) operating signals for start/stop or 0-10 V DC for speed control and alarm signals from OJ-EC.

OJ-EC can also be controlled by means of an external hand terminal, OJ-EC-HTERM.

OJ-EC consists of an EC Controller and an OJ-EC-IOBOX, which are connected by the fitter. All external electrical connections are securely and reliably made via spring clip terminals or standard RJ12 connectors in OJ-EC and the associated OJ-EC-IOBOX.

Operating and limit parameters can be easily adjusted to suit the application in question either via Modbus or the dedicated hand terminal. To minimise installation costs, OJ-EC is equipped with built-in EMC filter.

OJ-EC is designed to meet IP54 requirements on tightness class. To meet IP54 tightness requirements, OJ-EC and OJ-EC-IOBOX must not be fitted with their cable entries pointing upwards (figs 3 & 4).

PRODUCT PROGRAMME

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

FEATURES

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

- Modbus RTU
- 0-10 V analogue input for controlling speed
- Control via external hand terminal
- Flying start in both directions
- Alarms for overload, over-voltage and under-voltage
- Motor protector with built-in current limiter
- Short-circuit protected inputs and outputs
- Digital input for "Start/stop"
- Digital input for "Fire mode" operation
- Digital input for "Alarm reset"
- Built-in EMC filter

INSTALLATION

OJ-EC consists of a standard OJ-Air2 EC Controller, an OJ-EC-IOBOX, a Modbus cable (12 cm) with RJ12 connectors at both ends and four 5 mm screws.

The OJ-EC, Modbus cable, OJ-EC-IOBOX and four 5 mm screws are supplied unassembled and the fitter must assemble and install the product in accordance with the following descriptions and procedures:

Mechanical installation of OJ-EC

To ensure sufficient cooling of OJ-EC, it must

be installed in such a way that the air flow from the fan runs along the length of the cooling ribs (figs 3 & 4). Note that there must always be free passage between the cooling ribs during operation. OJ-EC can be installed inside the AHU or directly on the motor console. OJ-EC 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.

Electrical connection of OJ-EC power supply

To open the OJ-EC terminal box, loosen the four screws and remove the aluminium cover. The power cable must be led into OJ-EC through the cable gland, which is equipped with a protective rubber seal (figs 5 & 6). The motor cable must be secured using the strain relief clamp located beside the cable gland (fig. 7). With sizes OJ-EC-1080D and OJ-EC-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 $\perp$ (figs 5 & 6). With sizes OJ-EC-3160D to OJ-EC-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 $\perp$ (figs 5 & 6). The power cable need not be screened.

Electrical connection of motor cable

The screened cable from the EC motor must be led into OJ-EC through the cable gland, which is equipped with a rubber seal (figs 5 & 6). Secure the motor cable and earth the cable screen using the strain relief cable clamp located beside the cable gland (fig. 7). Wires in the motor cable must be connected to terminals "U", "V" and "W" on the terminal strip marked "MOTOR", while the protective earth wire must be connected to $\perp$ (figs 5 & 6).

Mechanical installation of OJ-EC-IOBOX

One end of the accompanying RJ12 Modbus cable must be connected to the OJ-EC RJ12 connector marked "A" (fig. 11). The Modbus cable must be led into OJ-EC-IOBOX through the gland in the bottom of OJ-EC-IOBOX. OJ-EC-IOBOX must then be secured using the four accompanying 5 mm screws. The other end of the RJ12 Modbus cable can now be inserted into the OJ-EC-IOBOX RJ12 connector marked "A" (fig. 11). To prevent OJ-EC-IOBOX from being deformed, the four screws must not be tightened to more than 1½ Nm of torque.

Electrical connection of control signals

- Control cables must be led into OJ-EC-IOBOX through the cable glands. The glands are equipped with rubber seals in which a suitable hole must be cut to ensure that the seal grips the cable tightly, thus maintaining the IP54 enclosure rating.
- If a 0-10 V DC control signal from an external controller is to be used, the cable must be connected to OJ-EC-IOBOX terminals 13 (0-10 V in) and 14 $\perp$ (fig. 11). OJ-EC controls speed linearly between 0% and 100% (100% @ 9.5 V +/-2%) taking account of the set ramp-up/ramp-down times and the control range limits defined by the settings for min. and max. revolutions (figs 13 & 14).
- If a potentiometer is to be used for speed control, it must be connected to OJ-EC-IOBOX terminals 13 (0-10 V in), 14 ($\perp$) and

15 (+10 V out) (figs 11 & 16). OJ-EC controls speed linearly between 0% and 100% taking account of the set ramp-up/ramp-down times and the control range limits defined by the settings for min. and max. revolutions (figs 13 & 14).

- The start/stop signal, which must come from a potential-free digital switch, must be connected to OJ-EC-IOBOX terminals 7 (Start/stop) and 8 ($\perp$) (fig. 11). The "Start/stop" function is described in the "Operation" section.
- The fire mode signal, which must be a potential-free digital signal, must be connected to OJ-EC-IOBOX terminals 9 (Firemode) and 10 ($\perp$) (fig. 10). The "Fire mode" function is described in the "Operation" section.
- The alarm reset signal, which must be a potential-free digital signal, must be connected to OJ-EC-IOBOX terminals 11 (Alarm reset) and 12 ($\perp$) (fig. 11). The "Alarm Reset" function is described in the "Operation" section.
- OJ-EC is equipped with an alarm relay/output (NC) which closes in the event of alarms/faults. The alarm signal, which must be a potential-free digital signal, is marked "Alarm relay" and must be connected to OJ-EC-IOBOX terminals 16 (C) and 17 ($\perp$) (fig. 11). The "Alarm relay" function is described in the "Operation" section.

Electrical connection of Modbus cable

If Modbus RTU is connected using RJ12 connectors, the Modbus cable must be of MPFK6S or similar flat cable type to which RJ12 connectors have been fitted using a special tool. The Modbus cable must be led into OJ-EC-IOBOX through the gland, which has a split rubber seal, and connected to OJ-EC-IOBOX connector "D" (fig. 11). Secure the Modbus cable using the strain relief clamp located beside the cable gland (fig. 9). Modbus communication can also be established by connecting another type of standard cable and connecting and looping the Modbus cable to other units using the OJ-EC spring clip terminals. The Modbus connection terminals on OJ-EC-IOBOX are marked "1" (A), "2" (B) and " $\perp$ " (GND) while loop terminals are marked "4" (A), "5" (B) and " $\perp$ " (GND).

Modbus termination

Where OJ-EC is incorporated in a Modbus network, it is necessary to terminate the external Modbus at both ends. OJ-EC is equipped with a termination resistor and a jumper (see fig. 17) which can be used to activate or deactivate this Modbus termination. The jumper is located beside terminal no. 1. The termination resistance is 100 Ω and the factory setting is "OFF".

Electrical connection of hand terminal

The Modbus cable from the OJ-EC hand terminal must be led into OJ-EC-IOBOX through the gland, which has a split rubber seal, and connected to OJ-EC-IOBOX connector "C" (fig. X). For further instructions, please refer to the OJ-EC hand terminal manual. Secure the Modbus cable using the strain relief clamp located beside the cable gland (fig. 9).

OPERATION

Control of OJ-EC

OJ-EC can be controlled via:

- 0-10 V DC (100% @ 9.5 V +/-2%)
- local hand terminal (OJ-EC HTERM)
- potentiometer
- Modbus RTU

Control via 0-10 V DC

OJ-EC can be controlled by external input signals. Before OJ-EC can be started, it must be given a start/stop signal. The start/stop signal is given by short-circuiting terminals 7 (Start/stop) & 8 ($\perp$) (fig. 11).

Speed is controlled by connecting the control signal (0-10 V DC) to terminals 13 (0-10 V in) & 14 ($\perp$) (fig. 11).

OJ-EC controls speed linearly between 0% and 100% taking account of the control range limits defined by the settings for min. and max. revolutions (figs 13 & 14). Min. and max. revolutions are set by means of the hand terminal (OJ-EC-HTERM). 100% speed is defined in OJ-EC-IOBOX as an input voltage of 9.5 V on "0-10 V in" (terminal 13) (100% @ 9.5 V, +/-2%). To control OJ-EC with a 0-10 V DC signal, "Control = 0-10 VDC" must be selected in the "Start up"/"Control" menu of the hand terminal (this is the factory setting). External stop and stop from hand terminal have higher priority than start from hand terminal.

The fire mode function must be disabled by short-circuiting the "Firemode" input on terminals 9 (Firemode) & 10 ($\perp$) (fig. 11). If the fire mode function is not disabled, OJ-EC will control the fan without any alarm or safety functions being activated (see "Fire mode" section). OJ-EC is supplied with the "Fire mode" function disabled, i.e. with a factory-fitted bridge between terminals 9 (Firemode) & 10 ($\perp$). This bridge must be removed if a fire mode signal is to be received from, for example, an automatic fire alarm (AFA) system.

Control via hand terminal

The hand terminal must be connected to OJ-EC OJ-EC-IOBOX using the RJ12 connector marked "C" (fig. 11). To control OJ-EC with the hand terminal, "Control = HTERM" must be selected in the "Start up"/"Control" menu of the hand terminal. (See also instructions for OJ-EC-HTERM.)

Control via potentiometer

OJ-EC can be controlled by a potentiometer, which must be connected to terminals 13 (0-10 V in), 14 ($\perp$) & 15 (+10 V out) (fig. 16). The potentiometer must have a resistance of min 4 k Ω (recommended) and max. 47 k Ω . See also "Control with 0-10 V DC" section.

Control via Modbus

See "Modbus" section in these instructions.

Fire mode function

In fire mode, OJ-EC runs an emergency control program without alarm monitoring. The internal overheating protection in OJ-EC is, for example, disabled and the motor is not stopped if communication is lost. Among other things, the function can be used in connection with smoke extraction from a burning building. An extraction fan will, for example, be able to continue removing smoke from the building for as long as possible when fire mode is enabled. The fan will thus continue to operate despite faults and other alarms from the fan itself or from OJ-EC. Speed is controlled to the actual setting, which comes from an external 0-10 V signal, a potentiometer or via Modbus from a Modbus Master controller. OJ-EC can continue to operate for at least one hour, even with overheated OJ-EC and fan motor. In fire mode, priority is given to keeping OJ-EC running regardless of which alarms are active. The fire mode function is enabled by removing the bridge between terminals 9 (Fire mode) & 10 ($\perp$).

Note: If the temperature inside OJ-EC exceeds 75°C, the power supply to the hand terminal is disconnected. Consequently, the hand terminal cannot be used at temperatures above 75°C.

Automatic restart following alarm

OJ-EC will automatically attempt to restart after an alarm situation, e.g. over or under voltage. Automatic restart is attempted three times at most. If the third attempt is unsuccessful, OJ-EC remains in alarm state and the alarm must be reset before restarting is possible. Alarm reset: (see "Alarm reset" section).

Alarm relay/output

OJ-EC is equipped with an alarm output in the form of an alarm relay. The alarm relay is activated if an alarm situation occurs in OJ-EC or is detected in the motor or fan. The alarm signal must be connected to terminals 16 (C) & 17 (NC) and the relay is closed if the unit is powered down or there are active alarms.

Alarm reset

OJ-EC is equipped with a digital input for resetting alarms. The alarm output is reset by short-circuiting terminals 11 (Alarm reset) & 12 ($\perp$) (fig. 11). The alarm output can also be reset via Modbus command or by disconnecting OJ-EC from the power supply for more than 60 seconds.

Switching frequency

Motor switching frequency (SwitchMode) can be set to the following values using the hand terminal.

0 = Auto

1 = Low = 4 kHz

2 = High = 8 kHz

Although raising switching frequency reduces audible noise from the EC Controller, it also increases energy loss within the motor. The motor therefore becomes less efficient and less economic to run.

In position 0 = Auto, the OJ-EC Controller automatically changes switching frequency. When increasing speed, the OJ-EC Controller changes from 2 = High (8 kHz) to 1 = Low (4 kHz) when speed exceeds 60% of nominal maximum speed. When reducing speed, the OJ-EC Controller changes from 1 = Low (4 kHz) to 2 = High (8 kHz), when speed drops below 50% of nominal maximum speed.

In position 1 = Low = 4 kHz, the OJ-EC Controller always uses low switching frequency during operation.

In position 2 = High = 8 kHz, the OJ-EC Controller always uses high switching frequency during operation.

LED indications

OJ-EC-IOBOX is equipped with two LEDs, which are located under the cover and are therefore not visible with the cover closed. The green LED lights constantly when control is via A/D signals. The green LED flashes during MODBUS control, indicating communication on the external Modbus (RJ12 connector "D" or terminals 1 & 2 / 4 & 5, fig. 11). The green LED also flashes when the unit is controlled via the hand terminal. The red LED lights if at least one alarm is active. Except when fire mode is active.

Warning! The OJ-EC housing can become very hot.



Warning! OJ-EC cannot be repaired on site. Never attempt to repair a defective unit.

Contact your supplier to obtain a replacement.

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

MODBUS

The default OJ-EC-IOBOX Modbus address is 54 and the default baud rate is 38.4 kbps with 1 start bit, 8 data bits, 2 stop bits and no parity. To control OJ-EC via external Modbus, "HTERM" must be selected in the "Control" menu of the hand terminal. Modbus address and other communication parameters can be changed using the hand terminal (OJ-EC HTERM). Default Modbus address and baud rate can be changed from the hand terminal (OJ-EC-HTERM) using the following procedure: With the encoder (fig. 12) set to "0", the required parameters can be set to the required values using the hand terminal. Once the new settings

have been made, turn the encoder to position "1".

The hand terminal will not work if the baud rate is changed from the default value of 38.4 kbps and the hand terminal is disconnected from connector "C". The changed settings will then apply.

Once OJ-EC has been connected to Modbus with valid communication, the 0-10 V signal and digital Start/stop input are ignored.

Supported Modbus commands

Coil stat bits

0x01: Read / 0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00) / 0x0F: Write Multiple Coils

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	Motor ON/OFF	0 – 1	1 = ON	For EC Controller
2	Reset Alarms	0 – 1	1 = Reset	For OJ-EC-IOBOX & EC Controller
4	FireMode	0 – 1	1 = Active	For EC Controller
8	Control	0 – 1	0 = Modbus 1 = 0-10 V	For OJ-EC-IOBOX

Input stat bits

Available MOD bus commands:

0x02: Read

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	V LO Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
2	V HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
3	I HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
4	Temp Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
5	Phase Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
6	Rotor Blocked	0 – 1	1 = Blocked	Alarm in EC Controller
7	I HI Limit	0 – 1	1 = Limit	Alarm in EC Controller
9	I Ripple	0 – 1	1 = Irip high	Alarm in EC Controller
10	EEPROM Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
11	Internal Stop	0 – 1	1 = Stop	Motor stopped
15	Communication error	0 – 1	1 = Error	Comm. Error with EC
18	External Stop	0 – 1	1 = Stop	External signal on OJ-EC-IOBOX
19	External Fire Mode	0 – 1	1 = Fire mode	External signal on OJ-EC-IOBOX

Holding registers

Available MOD bus commands:

0x03: Read / 0x06: Write Single / 0x10: Write Multiple

Register	Function	Range	Resolution	Unit	Comment
1	Setpoint / PrcSet	0 – 10000	0.01	%	For EC Controller
2	Min. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
3	Max. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
4	UpRampTime	15 - 300	1	Sec.	For EC Controller
5	DownRampTime	15 - 300	1	Sec.	For EC Controller
11	SwitchMode	0	Auto	-	For EC Controller
		1	4	kHz	
		2	8	kHz	
17	MOD bus ID	1-247	1	-	For OJ-EC-IOBOX
18	CommRate *	0	4800	bps	For OJ-EC-IOBOX
		1	9600	bps	
		2	19200	bps	
		3	38400	bps	
		4	57600	bps	
		5	115200	bps	
19	Parity *	0	None	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	Odd	-	
		2	Even	-	
20	Stop Bits *	0	INVALID	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	1	-	
		2	2	-	

* Alternative communication settings when the encoder is in position "1".

** Depends on the actual OJ-EC Controller (see table below).

EC type	Max. shaft power	Min. RPM	Max. RPM
OJ-EC-1080D	0.8 kW	500	3380
OJ-EC-1115D	1.15 kW	400	2780
OJ-EC-3160D	1.6 kW	300	2250
OJ-EC-3240D	2.4 kW	280	1890
OJ-EC-3400D	4.0 kW	250	1635
OJ-EC-3650D	6.5 kW	200	1380

Input registers

Available MOD bus commands:

0x04: Read

REGISTER	FUNCTION	RANGE	RESOLUTION	UNIT	COMMENT
1	EC TYPE	1000 - ?	1	-	For OJ-EC-IOBOX
2	OJ-EC-IOBOX SW VERSION	100 - ?	0.01	-	Of OJ-EC-IOBOX
4	PRCOUT	0 - 10000	0.01	%	Of EC Controller
5	RPMOUT	0 - 3000	1	RPM	Of EC Controller
6	INTERN TEMP	-5000 - 15000	0.01	°C	Of EC Controller
7	V IN	0 - 500	1	V	Of EC Controller
8	I OUT	0 - 30000	1	MA	Of EC Controller
9	POWER IN	0 - 6000	1	W	Of EC Controller
10	I RIPPLE	0 - 32000	1	MA	Of EC Controller
11	OPERATION MINUTES	0 - 1439	1	MIN.	Of EC Controller
12	OPERATION DAYS	0 - 9999	1	DAY	Of EC Controller
13	V RIPPLE	0 - 500	1	V	Of EC Controller
14	CONFIG FILE VARIANT	AA - ZZ	2 ASCII CHAR	-	Of EC Controller
15	CONFIG FILE VERSION	0 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
16	EXTERN SET	0 - 1000	0.01	V	External input on OJ-EC-IOBOX
20	EC SW VERSION	121 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
21	BOOT SW VERSION	103 - 32000	0.01	-	Of EC Controller

PROHIBITION ON USE

It is hereby declared that the product must not be taken into use until the machine/system in which it is to be incorporated has in its entirety been declared to be in conformity with all relevant requirements of the Machinery Directive 98/37/EEC and any applicable national 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 installation 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.

Safety features

OJ-EC is protected against phase-to-phase short circuiting and has built-in current limitation to protect the motor.

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 and must be installed in accordance with applicable local and international regulations.

SERVICE AND MAINTENANCE

No special maintenance is required.

Please contact your supplier if faults arise.

To locate faults in the unit, see "Troubleshooting" section.

ALARM

The alarm relay built into OJ-EC-IOBOX is of normally closed (NC) type, and is marked "Alarm relay" on the unit. The alarm relay is closed

when the unit is powered down and open during problem-free conditions. The alarm relay closes in alarm situations, causing OJ-EC to shut down and the alarm LED to light up. If the alarm situation passes, the alarm is automatically reset and OJ-EC restarted.

OJ-EC will automatically attempt to restart. If the maximum number of restarts (three) is exceeded, the alarm must be reset.

When OJ-EC is controlled via Modbus, the alarm is reset by pulsing CoilStatBit, address 1 = "1".

When the OJ-EC is controlled via 0-10 V DC and digital signals, the alarm is reset by short-circuiting "Alarm reset" and  (GND).

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

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.

Applied standards

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

EN 61800-3 "General electromagnetic compatibility"

Limitations on use

The product may only be used if the complete installation complies with applicable directives and local statutory regulations. The product carries a manufacturer's warranty if installed in accordance with these instructions and applicable regulations. If the product has been damaged in any way, e.g. during transport, it must be inspected and checked by authorised personnel before being taken into use and connected to the power supply.

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.

APPROVALS	
EMC	EN 61800-3
LVD	EN 61800-2
PRODUCT STANDARD	EN 61800 PARTS 2 & 3
ROHS DIRECTIVE	YES
PRODUCT APPROVAL	CE

TECHNICAL DATA

OJ-EC TECHNICAL DATA							
Description	kW	Controller size					
		0.8 kW	1.15 kW	1.6 kW	2.4 kW	4.0 kW	6.5 kW
Physical appearance		fig. 1				fig. 2	
Dimensions	mm	217 x 305 x110				240 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 power (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							
Revolutions	RPM	500 - 3380	400 - 2780	300 - 2250	280 - 1890	250 - 1635	200 - 1380
Efficiency	%	Up to 94		Up to 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 between phases					
Motor		Protected by current limit due to demagnetisation and power loss in motor					
Inputs		Transient protected by VDR					
Over-voltage protection		Yes, 400 VA (PTC)		-			
ENVIRONMENT SPECIFICATIONS							
Operating temperature	°C	-40°C to +40°C					
Starting temperature	°C	-40°C to +50°C					
Storage temperature	°C	-40°C to +70°C					
Enclosure rating	IP	54					
Enclosure material		Aluminium					
Humidity	% rh	10-95% rh, non-condensing					
Surface		Corrosion resistant to EN/ISO 12944-2:1998 Category C4					
INTERFACES							
Digital communication		2 x MODBUS RS485 via RJ12 connectors plus 2 x terminals for max. 1.5 mm²					
Digital input		Start/stop with internal Pull up / Fire mode / Alarm reset					
Analogue input		1 x 0-10 V DC at 20 kOhm 100% @ 9.5 V DC +/-2%					
Alarm relay		1 x potential-free relay (NC) 24 V AC / 24 V DC / 1 A					
Operation relay		1 x potential-free relay 230 V AC / 2 A					
FUNCTION							
Technology		Sinusoidal back-EMF signal controlled via FOC (Field Oriented Control)					
Flying start		Yes, < 30% of max. speed					
Min. ramp-up time	sec.	15 - 300					
Max. ramp-up time	sec.	15 - 300					
Alarm		Yes					
Alarm reset		Via digital input, MODBUS or powering down for more than 60 seconds					
Fan stop	sec.	The braking function will stop the fan as quickly as possible. The braking time will depend on the inertia of the fan.					
Service data log		Operating hours, alarms, loads, software version, max. temp., max. motor voltage, max. motor current, max. ripple voltage, max. ripple current					
Software updating		Yes, via serial interface					
Motor parameters		Programmable by OJ Electronics					
Fire mode		Nominal power for 1 hour at 70°C					
APPROVALS							
EMC		EN 61800-3					
LVD		EN 61800-2					
Product standard		EN 61800 Parts 2 & 3					
RoHS Directive		Yes					
Product approvals		CE					

TROUBLESHOOTING

Opening OJ-EC

Before OJ-EC is opened, mains voltage must have been disconnected for at least 2 minutes. Otherwise the unit may contain residual current capable of causing serious injury.

Troubleshooting when OJ-EC is controlled by external (A/D) signals:

Symptom	Cause	Action
Motor inoperative	No supply voltage	Check voltage supply to OJ-EC: terminals "L" and "N" on 230 V models; "L1", "L2" and "L3" on 3 x 400 V and 3 x 230 V models. (Supply voltage is stated on the nameplate on the side of OJ-EC.)
	Poor electrical connections	Check connectors and other electrical connections.
	No operating signal	Short-circuit OJ-EC-IOBOX terminals 7 & 8 marked  (GND) and "Start/stop" (fig. 10).
	No 0-10 V DC control signal	Check that the 0-10 V DC control signal is connected correctly to OJ-EC-IOBOX terminals 13 & 14 marked  (GND) and "0-10 V in" (fig. 10).
		With potentiometer control: Check that the potentiometer's 0-10 V DC control signal is connected correctly to OJ-EC-IOBOX terminals 13, 14 & 15 marked  (GND), "0-10 V in" and "+10 V out" (fig. 16). The potentiometer must have an internal resistance of at least 4 kΩ.
		Reset the alarm by short-circuiting OJ-EC-IOBOX terminals 11 & 12 marked  (GND) and "Alarm reset". The alarm can also be reset by disconnecting the power supply to the OJ-EC and reconnecting it after approx. 60 seconds.
	Defective OJ-EC	Replace OJ-EC
	Defective motor	Replace motor
OJ-EC noisier than acceptable	Switching frequency too low	Increase switching frequency 0 = Auto 1 = Low = 4 kHz 2 = High = 8 kHz Raising the switching frequency increases energy loss within the motor. The motor therefore becomes less efficient and less economic to run. OJ-EC switching frequency can be changed using the hand terminal.
OJ-EC cuts out	At least 2 phases short-circuited on motor terminals	Remove short-circuit on motor terminals ^{a)}
^{a)} Note: Remember to reset the alarm by short-circuiting terminals (GND) and "Alarm reset".	Defective motor	Replace motor ^{a)}
	Overloaded motor	Relieve motor overload ^{a)}
Troubleshooting when OJ-EC is controlled via Modbus:		
Symptom	Cause	Action
Motor inoperative	No supply voltage	Check voltage supply to OJ-EC: terminals "L" and "N" on 230 V models; "L1", "L2" and "L3" on 3 x 400 V and 3 x 230 V models.
	No operating signal	Coil stat Bits Register 1: Motor Start/stop (1=On) 0 - 1
	Poor electrical connections	Check connectors and other electrical connections
	No speed setpoint	Holding registers; Register 1: PrcSet 0-10000 (0-100.00%)
	The motor has been stopped by the built-in motor protector 3 times because of overload.	Coil stat Bits Register 2: Reset (1 = Reset / pulse) 0 - 1 The alarm can also be reset by disconnecting the power supply to the OJ-EC and reconnecting it after approx. 60 seconds.
	Defective OJ-EC	Replace OJ-EC
	Defective motor	Replace motor
OJ-EC noisier than acceptable	Switching frequency too low	Increase switching frequency. Holding registers; Register 11: SwitchMode 0 = Auto, 1 = Low, 2 = High Raising the switching frequency increases energy loss within the motor. The motor therefore becomes less efficient and less economic to run.
OJ-EC cuts out	At least 2 phases short-circuited on motor terminals	Remove short-circuit on motor terminals ^{a)}
^{a)} Note: Remember to reset the alarm by setting Coil stat Bits Register 2: 1= Reset (1 = Reset / pulse) 0 - 1		
The alarm can also be reset by disconnecting the power supply to the OJ-EC and reconnecting it after approx. 60 seconds.		
	Defective motor	Replace motor ^{a)}
	Overloaded motor	Relieve motor overload ^{a)}

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

ABBILDUNGEN

Folgende Abbildungen finden sich ganz hinten in der Anleitung:

- Abb. 1: Maßskizze OJ-EC 1080D – 3240D (0,8-2,4 kW)
Abb. 2: Maßskizze OJ-EC 3400D – 3650D (4,0-6,5 kW)
Abb. 3: Montageposition extern am Kanal
Abb. 4: Montageposition intern im Kanal/Aggregat
Abb. 5: Elektrische Anschlüsse am OJ-EC 1080D – 1115D
Abb. 6: Elektrische Anschlüsse am OJ-EC 3160D – 3650D
Abb. 7: Montage der Kabelabschirmung am OJ-EC
Abb. 8: Montage der OJ-EC-IOBOX am OJ-EC
Abb. 9: Montage des Modbus-Kommunikationskabels zwischen OJ-EC und der OJ-EC-IOBOX
Abb. 10: Zugentlastung des Modbuskabels
Abb. 11: Übersicht über die Anschlussklemmen der OJ-IO-BOX
Abb. 12: Encoder/Umschalter
Abb. 13: Verhältnis zwischen Drehzahl und Hochlauf-/Bremszeit
Abb. 14: Verhältnis zwischen Drehzahl und der min./max. Drehzahleinstellungen
Abb. 15: Anschluss des Handterminals
Abb. 16: Anschluss des Potentiometers
Abb. 17: Abschluss des Modbus

ALLGEMEINES

OJ-EC regelt die Drehzahl eines mit einem Lüfter zusammengebauten EC-Motors. Die Drehzahl wird entweder über ein standardmäßiges 0-10V--Signal, über ein Potentiometer, über Modbus RTU oder über einen OJ-EC-Handterminal geregelt.

Der EC-Motor ist ein „Permanentmagnet-Synchronmotor (PMSM)“, bei dem die Kommutierung elektronisch erfolgt. Der Rotor ist hierzu mit Permanentmagneten ausgestattet. Abhängig von der Leistungsgröße des Motors ist die Netzspannung entweder 1 × 230 V~ oder 3 × 400 V~.

OJ-EC ist für die Montage direkt im Luftstrom auf der Konsole des Lüftermotors 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. Um die Überschusswärme vom OJ-EC abzuführen, ist bei der Montage darauf zu achten, dass dessen Kühlrippen immer aktiv belüftet sind, zum Beispiel in einem Abluft- oder Lüftungskanal.

OJ-EC lässt sich entweder über RS485-Modbus RTU steuern und damit vollständig in Anlagen integrieren, die über ein Modbus-Protokoll kommunizieren, oder über A/D(Analog/Digital)-Betriebssignale für Start/Stopp, 0-10 V= zur Regelung der Drehzahl sowie Alarmsignale von OJ-EC gesteuert werden.

OJ-EC lässt sich auch mit einem externen Handterminal, OJ-EC-HTERM, steuern.

OJ-EC besteht aus einem OJ-EC-Regler und einer OJ-EC-IOBOX, die vom Installateur zusammenzubauen sind.

Alle externen elektrischen Anschlüsse sind sicher und zuverlässig über Federklemmen oder standardmäßige RJ12-Steckverbindungen im OJ-EC sowie in der zugehörigen OJ-EC-IOBOX vorzunehmen.

Betriebs- und Grenzparameter lassen sich über Modbus oder ein angeschlossenes Handterminal leicht an die aktuelle Anwendung anpassen. Um die Installationskosten niedrig zu halten, verfügt OJ-EC über ein eingebautes EMV-Filter. OJ-EC ist in Schutzart IP54 ausgeführt. Zur Einhaltung der Schutzart IP54, dürfen OJ-EC sowie

OJ-EC-IOBOX nicht mit nach oben gerichteten Kabeldurchführungen montiert werden (Abb. 3 und 4).

PRODUKTPROGRAMM

Typ	Produkt
OJ-EC-1080D	OJ-EC 0,8 kW/1 × 230 V~
OJ-EC-1115D	OJ-EC 1,15 kW/1 × 230 V~
OJ-EC-3160D	OJ-EC 1,6 kW/3 × 400 V~
OJ-EC-3240D	OJ-EC 2,4 kW/3 × 400 V~
OJ-EC-3400D	OJ-EC 4,0 kW/3 × 400 V~
OJ-EC-3650D	OJ-EC 6,5 kW/3 × 400 V~

FUNKTIONEN

OJ-EC verfügt serienmäßig über folgende Funktionen:

- Modbus RTU
- 0-10 V Analogeingang zur Regelung der Drehzahl
- Steuerung mit externem Handterminal
- Fliegender Start in beide Richtungen
- Alarm für Überlast, Überspannung und Unterspannung
- Motorschutz mit eingebauter Strombegrenzung
- Gegen Kurzschluss geschützte Ein- und Ausgänge
- Digitaleingang für "Start/Stop"
- Digitaleingang für „Brand-Notfall-Modus“-Betrieb
- Digitaleingang für "Alarm reset"
- Eingebautes EMV-Filter

INSTALLATION

OJ-EC besteht aus einem serienmäßigen OJ-Air2EC-Regler, einer OJ-EC-IOBOX, einem Modbuskabel (12 cm) montierten mit RJ12-Stecker an beiden Enden sowie vier 5mm-Schrauben.

OJ-EC, Modbuskabel, OJ-EC-IOBOX sowie die vier 5mm-Schrauben werden lose geliefert und sind vom Installateur gemäß untenstehender Beschreibung und Reihenfolge zu installieren und zusammenzubauen:

Mechanische Montage des OJ-EC

Um eine ausreichende Kühlung des OJ-EC zu gewährleisten, ist er so zu montieren, dass der Luftstrom des Lüfters entlang der Kühlrippen passiert (Abb. 3 + 4). Bitte beachten, dass zu jedem Zeitpunkt während des Betriebs freie Passage zwischen den Kühlrippen besteht. OJ-EC kann intern im Lüfteraggregat oder direkt auf der Motorkonsole montiert werden. OJ-EC kann auch von außen in einem Lüftungs- oder Abluftkanal versenkt eingebaut werden, mit den Kühlrippen im aktiven Luftstrom.

Anschluss der Netzversorgung an OJ-EC

Zum Öffnen des Anschlusskastens die 4 Schrauben lösen und den Aludeckel entfernen. Des Netzkabel durch die mit Gummischutz ausgestattete Kabeleinführung verlegen (Abb. 5 und 6). Das Motorkabel wird mit dem in unmittelbarer Nähe der Durchführung platzierten Kabelbügel zugentlastet (Abb. 7). Für die Baugrößen OJ-EC-1080D und OJ-EC-1115D, die beide mit 230 V versorgt werden, ist das Netzkabel an den Klemmen „L“ und „N“ auf der Klemmenreihe „Mains“, und der Schutzleiter auf der ≡-Klemme anzuschließen (Abb. 5 und 6). Für die Baugrößen OJ-EC-3160D bis OJ-EC-3650D, die alle mit 3 × 400 V versorgt werden, ist das Netzkabel an den Klemmen „L1“, „L2“ und „L3“ auf der Klemmenreihe „Mains“ und der Schutzleiter auf der ≡-Klemme anzuschließen (Abb. 5 und 6). Das Netzkabel muss nicht abgeschirmt sein.

Montage des Motorkabels

Das abgeschirmte Kabel vom EC-Motor durch die mit Gummischutz ausgestattete Kabeleinführung in den OJ-EC verlegen (Abb. 5 und 6).

Das Motorkabel wird mit dem in unmittelbarer Nähe der Durchführung platzierten Kabelbügel zugentlastet, und über diesen die Abschirmung mit der Masse des OJ-EC-Reglers verbunden (Abb.7). Die Kabel vom Motor an den Klemmen „U“, „V“ und „W“ auf der Klemmenreihe „Motor“ und den Schutzleiter an Klemme ≡ anschließen (Abb. 5 und 6).

Mechanische Montage der OJ-EC-IOBOX

Das mitgelieferte RJ12-Modbuskabel im mit „A“ gekennzeichneten OJ-ECs RJ12-Stecker anbringen (Abb. 11).

Das Modbuskabel durch die Bodenöffnung in die OJ-EC-IOBOX führen. Die OJ-EC-IOBOX danach mit den 4 mitgelieferten 5mm-Schrauben befestigen. Das andere Ende des RJ12-Modbuskabels in dem mit „A“ gekennzeichneten RJ12-Stecker in der OJ-EC-IOBOX anbringen (Abb. 11).

Um eine Verformung der OJ-EC-IOBOX zu vermeiden, die 4 Schrauben mit einem Moment von maximal 1½ Nm anziehen.

Elektrischer Anschluss der Steuersignale

- Steuerkabel sind durch Kabeldurchführungen in die OJ-EC-IOBOX zu führen, in deren Gummidichtungen passende Löcher zu schneiden sind, so dass diese die Kabel dicht umschließen und damit die angegebene Schutzart (IP54) einhalten.
- Das 0-10V=-Steuersignal von einem externen Regler ist an den Klemmen 13 (0-10 V In) und 14 ≡ in der OJ-EC-IOBOX anzuschließen (Abb. 11). OJ-EC regelt die Drehzahl linear zwischen 0 % und 100 % (100 % @ 9,5 V, ±2 %), jedoch gemäß den eingestellten Hochlauf-/Bremszeiten und begrenzt durch den Regelbereich zwischen den eingestellten min. und max. Drehzahlen (Abb.13 und 14).
- Das Potentiometer zur Regelung der Drehzahl ist in der OJ-EC-IOBOX an den Klemmen 13 (0-10 V In), 14 (≡) und 15 (+10 V OUT) anzuschließen (Abb. 11 und 16). OJ-EC regelt die Drehzahl linear zwischen 0 % und 100 %, jedoch gemäß den eingestellten Hochlauf-/Bremszeiten und begrenzt durch den Regelbereich zwischen den eingestellten min. und max. Drehzahlen (Abb.13 und 14).
- Das Start-/Stoppsignal ist in der OJ-EC-IOBOX an den Klemmen 7 (Start/stop) und 8 (≡) anzuschließen (Abb. 11), und muss als potentialfreier digitaler Kontakt ausgeführt sein. Die „Start-/Stopp“-Funktion wird im Abschnitt „Betrieb“ beschrieben.
- Das Brand-Notfall-Modus-Signal ist in der OJ-EC-IOBOX an den Klemmen 9 (Fire-mode) und 10 (≡) anzuschließen (Abb. 10), und muss als potentialfreier digitaler Kontakt ausgeführt sein. Die „Brand-Notfall-Modus“-Funktion wird im Abschnitt „Betrieb“ beschrieben.
- Das Alarmsignalsignal ist in der OJ-EC-IOBOX an den Klemmen 11 (Alarm reset) und 12 (≡) anzuschließen (Abb. 11), und muss als potentialfreier digitaler Kontakt ausgeführt sein. Die „Alarmsignals“-Funktion wird im Abschnitt „Betrieb“ beschrieben.
- OJ-EC ist mit einem Alarmrelais/-ausgang, der bei Fehler/Alarm schließt (NC), ausgestattet. Das Alarmsignal, gekennzeichnet mit „Alarm relay“, ist in der OJ-EC-IOBOX an den Klemmen 16 (C) und 17 (≡) anzuschließen (Abb. 11), und ist ein potentialfreies digitales Signal. Die „Alarmrelais“-Funktion wird im Abschnitt „Betrieb“ beschrieben.

Anschluss des Modbus-Kabels

Wird der Modbus-RTU-Anschluss mit RJ12-Steckverbindung ausgeführt, muss das Modbus-Kabel vom Typ MPFK6S oder ein entsprechendes Flachkabel sein, an das mit Spezialwerkzeug RJ12-Stecker zu montieren sind.

Das Modbus-Kabel ist durch die mit einem Gummischutz mit Schlitz ausgestattete

Durchführung in der OJ-EC-IOBOX zu verlegen und in der OJ-EC-IOBOX an den Stecker „D“ anzuschließen (Abb. 11).

Das Modbus-Kabel wird mit dem in unmittelbarer Nähe der Durchführung platzierten Kabelbügel, durch den es zu führen ist, zugentlastet (Abb. 9).

Die Modbus-Kommunikation kann auch mit einem anderen standardmäßigen Kabeltyp angeschlossen und über die Federklemmen im OJ-EC mit den übrigen Einheiten verschleift werden.

Die Modbus-Anschlussklemmen sind in der OJ-EC-IOBOX mit „1“ (A), „2“ (B) und „ $\perp$ “ (Erde) und die Schleifenklemmen mit „4“ (A), „5“ (B) und „ $\perp$ “ (Erde) gekennzeichnet.

Abschluss des Modbus

Ist OJ-EC Teil eines Modbus-Netzwerks, ist ein Abschluss des externen Modbus' an beiden Enden erforderlich.

OJ-EC ist mit einem Terminierungswiderstand und einer Steckbrücke ausgestattet (siehe Abb. 17), die dazu benutzt werden können, den Modbusabschluss ein- und auszukoppeln. Die Steckbrücke ist neben Klemme Nr. 1 platziert. Der Terminierungswiderstand hat 100 Ω und die Werkseinstellung ist „OFF“.

Elektrischer Anschluss des Handterminals

Das Modbus-Kabel vom OJ-EC-Handterminal ist durch die mit einem Gummischutz mit Schlitz ausgestattete Durchführung in der OJ-EC-IOBOX zu verlegen und in der OJ-EC-IOBOX an den Stecker „C“ anzuschließen (Abb. X). Für weitere Einzelheiten siehe Anleitung für das OJ-EC-Handterminal. Das Modbus-Kabel wird mit dem in unmittelbarer Nähe der Durchführung platzierten Kabelbügel, durch den es zu führen ist, zugentlastet (Abb. 9).

BETRIEB

Steuerung des OJ-EC

OJ-EC lässt sich steuern mit:

- 0-10 V= (100 % @ 9,5 V, ± 2 %)
- lokaler Bedienung mit Handterminal (OJ-EC HTERM)
- einem Potentiometer
- Modbus RTU

Steuerung mit 0-10 V=

OJ-EC kann mit externen Eingangssignalen gesteuert werden. Um OJ-EC zu starten, muss ein Start-/Stoppsignal vorliegen. Das Start-/Stoppsignal erfolgt durch Kurzschließen der Klemmen 7 (Start/stop) und 8 ($\perp$) (Abb. 11).

Die Drehzahl wird durch Betätigung des Regelsignals (0-10 V=) an Klemme 13 (0-10 V In) und 14 geregelt ($\perp$) (Abb. 11).

OJ-EC regelt die Drehzahl linear zwischen 0 % und 100 %, jedoch begrenzt durch den Regelbereich zwischen den eingestellten min. und max. Drehzahlen (Abb. 13 und 14). Min. und max. Drehzahl werden mit dem Handterminal (OJ-EC-HTERM) eingestellt. 100 % Drehzahl ist in der OJ-EC-IOBOX mit einer Eingangsspannung am „0-10 V in“ (Klemme 13) von 9,5 V festgelegt (100 % @ 9,5 V, ± 2 %).

Um OJ-EC mit 0-10 V= zu steuern, ist mit dem Handterminal im Menü „Start up“/„Control“ „Control = 0-10 VDC“ zu wählen (Werkseinstellung). Externer Stopp und Stopp vom Handterminal haben höhere Priorität als Start vom Handterminal.

Die Brand-Notfall-Modus-Funktion ist durch Kurzschließen des Eingangs „Brand-Notfall-Modus“ an Klemme 9 (Firemode) und 10 ($\perp$) zu deaktivieren (Abb. 11). Wird die Brand-Notfall-Modus-Funktion nicht deaktiviert, regelt OJ-EC den Lüfter ohne aktivierte Alarm- und Sicherheitsfunktionen (siehe Abschnitt „Brand-Notfall-Modus“). OJ-EC wird mit „Brand-Notfall-Modus“-Funktion deaktiviert geliefert, da ab Werk eine Brücke zwischen Klemme 9 (Firemode) und 10 eingebaut ist. ($\perp$). Diese Brücke ist zu entfernen, wenn das „Brand-Not-

fall-Modus“-Signal z. B. von einer gemeinsamen Brandmeldeanlage (BMA) kommt.

Steuerung mit Handterminal

Das Handterminal ist an OJ-EC OJ-EC-IOBOX im mit „C“ gekennzeichneten RJ12-Stecker anzuschließen (Abb. 11).

Um OJ-EC mit Handterminal zu steuern, ist mit dem Handterminal im Menü „Start up“/„Control“ „Control = HTERM“ zu wählen. (Siehe auch Anleitung für OJ-EC-HTERM.)

Steuerung mit Potentiometer

OJ-EC lässt sich mit einem Potentiometer steuern, das an Klemme 13 (0-10 V in), 14 ($\perp$) und 15 (+10 V out) anzuschließen ist (Abb. 16). Das Potentiometer muss einen Widerstand von mindestens 4 k Ω (empfohlen), max. 47 k Ω haben. Im Übrigen wird auf Abschnitt „Steuerung mit 0-10 V=“ verwiesen.

Steuerung mit Modbus

Siehe unter Abschnitt „Modbus“ in dieser Anleitung.

Brand-Notfall-Modus-Funktion

Brand-Notfall-Modus-Funktion ist die Bezeichnung für einen Zustand im OJ-EC, in dem ein Notprogramm ohne Überwachung von Alarmen gefahren wird. Zum Beispiel ist der interne Übertemperaturschutz im OJ-EC abgeschaltet und der Motor soll bei Kommunikationsausfall nicht stoppen. Die Funktion kann z. B. zur Rauchabsaugung in Verbindung mit einem Brand in einem Gebäude angewandt werden. Z. B. kann ein Abluftgebläse fortsetzen, so lange wie möglich Rauch aus einem Gebäude zu saugen, wenn der „Brand-Notfall-Modus“ aktiviert ist. Und das erfolgt, ohne dass der Lüfter auf Grund von Fehlern und anderen Alarmen, sei es vom Lüfter oder vom OJ-EC, stoppt. Die Drehzahl folgt der eingestellten Drehzahl, die entweder von einem externen 0-10V-Signal, einem Potentiometer oder über Modbus von einem Modbus-Masterregler vorgegeben wird.

OJ-EC kann den Betrieb mindestens eine Stunde aufrechterhalten, selbst bei überhitztem OJ-EC und Lüftermotor.

In diesem Zustand ist Priorität, dass OJ-EC, unabhängig davon, welche Alarme aktiv sein mögen, am Laufen gehalten wird. Die Brand-Notfall-Modus-Funktion wird durch Entfernen der Brücke zwischen Klemme 9 (Firemode) und 10 ($\perp$) aktiviert.

Bitte beachten: Bei Temperaturen über 75 °C im OJ-EC, wird die Spannungsversorgung zum Handterminal unterbrochen, der damit bei Temperaturen über 75 °C nicht angewandt werden kann.

Automatischer Neustart nach Alarm

OJ-EC wird nach einem Alarmzustand, z. B. Über-/Unterspannung, automatisch einen Neustart versuchen. Für den automatischen Neustart gibt maximal 3 Versuche, wonach OJ-EC im Fehlerzustand verbleibt und für einen Neustart erst eine Rückstellung des Alarms erfolgen muss.

Alarmrückstellung: (Siehe Abschnitt „Alarmrückstellung“).

Alarmrelais/-ausgang

OJ-EC ist mit einem Alarmausgang in Form eines Alarmrelais ausgestattet. Das Alarmrelais wird bei Auftreten eines Alarms im OJ-EC oder bei im Motor oder Gebläse entdeckten Alarmen aktiviert. Das Alarmsignal ist an Klemme 16 (C) & 17 (NC) anzuschließen; im spannungslosen Zustand, sowie wenn Alarme aktiv sind, ist das Relais geschlossen.

Alarmrückstellung

OJ-EC ist mit einem Digitaleingang zur Rückstellung von Alarmen ausgestattet. Der Alarmausgang wird durch Kurzschließen von

Klemme 11 (Alarm reset) und 12 ($\perp$) rückgestellt (Abb. 11). Die Rückstellung des Alarmausgangs kann auch über Modbus-Kommando oder durch Abschalten der Stromversorgung zum OJ-EC länger als 60 Sekunden erfolgen.

Schaltfrequenz

Die Schaltfrequenz des Motors (SwitchMode) lässt sich mit dem Handterminal wie folgt einstellen.

0 = Auto (Automatik)

1 = Low (Niedrig) = 4 kHz

2 = High (Hoch) = 8 kHz

Bei einer erhöhten Schaltfrequenz vermindern sich die hörbaren Geräusche des OJ-EC-Reglers, aber gleichzeitig erhöhen sich die Motorverluste; damit ergibt sich ein niedrigerer Wirkungsgrad und geringere Wirtschaftlichkeit. In Stellung 0 = Auto wechselt der OJ-EC-Regler automatisch die Schaltfrequenz. Beim Hochregeln der Drehzahl wechselt der OJ-EC-Regler von 2 = High = 8 kHz auf 1 = Low = 4 kHz, wenn die Drehzahl 60 % der max. Nenndrehzahl übersteigt. Beim Herunterregeln der Drehzahl wechselt der OJ-EC-Regler von 1 = Low = 4 kHz auf 2 = High = 8 kHz, wenn die Drehzahl 50 % der max. Nenndrehzahl unterschreitet. In Stellung 1 = Low = 4 kHz läuft der OJ-EC-Regler bei Betrieb immer mit niedriger Schaltfrequenz.

In Stellung 2 = High = 8 kHz läuft der OJ-EC-Regler bei Betrieb immer mit hoher Schaltfrequenz.

LED-Leuchtdiodenanzeige

Die OJ-EC-IOBOX ist intern mit 2 LEDs ausgestattet, die unter dem Deckel angebracht sind und daher bei geschlossenem Deckel nicht sichtbar sind.

Die grüne LED leuchtet konstant bei Steuerung über A/D-Signale.

Die grüne LED blinkt bei Steuerung über MODBUS und zeigt Kommunikation am externen MODBUS an (RJ12-Stecker „D“ oder Klemme 1 und 2/4 und 5, Abb. 11).

Die grüne LED blinkt ebenfalls bei Steuerung über Handterminal.

Die rote LED leuchtet wenn mindestens ein Alarm aktiv ist. Ausnahme ist bei aktivem Brand-Notfall-Modus-Zustand.

Achtung! Der Rahmen des OJ-EC kann sehr heiß werden.



Achtung! OJ-EC kann nicht vor Ort repariert werden. Bitte keinesfalls versuchen eine defekte Einheit zu reparieren.

Für die Bereitstellung einer Ersatzzeitung bitte mit dem Zulieferer Kontakt aufnehmen.

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

MODBUS

Die voreingestellte Adresse in der OJ-EC-IOBOX ist Modbus-Adresse=54 und als Baudrate ist 38,4 kbit/s, 1 Start-, 8 Daten-, 2 Stoppbit und keine Parität vorgegeben. Um OJ-EC mit externem Modbus zu steuern, muss der Parameter im Menüpunkt „Control“ im Handterminal auf „HTERM“ eingestellt werden. Modbus-Adresse und andere Kommunikationsparameter lassen sich mit dem Handterminal (OJ-EC HTERM) ändern.

Änderung der voreingestellten Modbus-Adresse und der Baudrate lässt sich mit dem Handterminal (OJ-EC-HTERM) wie folgt vornehmen: Mit dem Encoder in Stellung „0“ (Abb. 12) die gewünschten Parameter mit dem Handterminal einstellen. Nach Einstellung der neuen Werte den Encoder in Stellung „1“ stellen.

Das Handterminal funktionieren nicht, wenn der voreingestellte Wert der Baudrate von 38,4 kbit/s geändert wurde und das Handterminal vom Stecker „C“ entfernt wird. Danach gelten die geänderten Einstellungen.

Ist OJ-EC mit gültiger Kommunikation an den Modbus angeschlossen, werden das 0-10V-Signal sowie der Digitaleingang Start/Stop ignoriert.

Unterstützte Modbuskommandos

Coil stat bits

0x01: Read / 0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00) / 0x0F: Write Multiple Coils

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	Motor ON/OFF	0 – 1	1 = ON	For EC Controller
2	Reset Alarms	0 – 1	1 = Reset	For OJ-EC-IOBOX & EC Controller
4	FireMode	0 – 1	1 = Active	For EC Controller
8	Control	0 – 1	0 = Modbus 1 = 0-10V	For OJ-EC-IOBOX

Input stat bits

Available MOD bus commands:

0x02: Read

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	V LO Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
2	V HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
3	I HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
4	Temp Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
5	Phase Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
6	Rotor Blocked	0 – 1	1 = Blocked	Alarm in EC Controller
7	I HI Limit	0 – 1	1 = Limit	Alarm in EC Controller
9	I Ripple	0 – 1	1 = Irip high	Alarm in EC Controller
10	EEPROM Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
11	Internal Stop	0 – 1	1 = Stop	Motor stopped
15	Communication error	0 – 1	1 = Error	Comm. Error with EC
18	External Stop	0 – 1	1 = Stop	External signal on OJ-EC-IOBOX
19	External Firemode	0 – 1	1 = Firemode	External signal on OJ-EC-IOBOX

Holding registers

Available MOD bus commands:

0x03: Read / 0x06: Write Single / 0x10: Write Multiple

Register	Function	Range	Resolution	Unit	Comment
1	Setpoint / PrcSet	0 – 10000	0.01	%	For EC Controller
2	Min. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
3	Max. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
4	UpRampTime	15 – 300	1	Sec.	For EC Controller
5	DownRampTime	15 – 300	1	Sec.	For EC Controller
11	SwitchMode	0	Auto	-	For EC Controller
		1	4	kHz	
		2	8	kHz	
17	MOD bus ID	1-247	1	-	For OJ-EC-IOBOX
18	CommRate *	0	4800	Bps	For OJ-EC-IOBOX
		1	9600	Bps	
		2	19200	Bps	
		3	38400	Bps	
		4	57600	Bps	
		5	115200	Bps	
19	Parity *	0	None	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	Odd	-	
		2	Even	-	
20	Stop Bits *	0	INVALID	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	1	-	
		2	2	-	

* Alternative Kommunikationseinstellungen wenn der Encoder auf „1“ eingestellt ist

** Je nach dem aktuellen OJ-EC-Regler (siehe untenstehende Tabelle)

EC type	Max. shaft power	Min. RPM	Max. RPM
OJ-EC-1080D	0,8 kW	500	3380
OJ-EC-1115D	1,15 kW	400	2780
OJ-EC-3160D	1,6 kW	300	2250
OJ-EC-3240D	2,4 kW	280	1890
OJ-EC-3400D	4,0 kW	250	1635
OJ-EC-3650D	6,5 kW	200	1380

Input registers

Available MOD bus commands:

0x04: Read

REGISTER	FUNCTION	RANGE	RESOLUTION	UNIT	COMMENT
1	EC TYPE	1000 - ?	1	-	For OJ-EC-IOBOX
2	OJ-EC-IOBOX SW VERSION	100 - ?	0.01	-	Of OJ-EC-IOBOX
4	PRCOUT	0 - 10000	0.01	%	Of EC Controller
5	RPMOUT	0 - 3000	1	RPM	Of EC Controller
6	INTERN TEMP	-5000 - 15000	0.01	°C	Of EC Controller
7	V IN	0 - 500	1	V	Of EC Controller
8	I OUT	0 - 30000	1	MA	Of EC Controller
9	POWER IN	0 - 6000	1	W	Of EC Controller
10	I RIPPLE	0 - 32000	1	MA	Of EC Controller
11	OPERATION MINUTES	0 - 1439	1	MIN.	Of EC Controller
12	OPERATION DAYS	0 - 9999	1	DAY	Of EC Controller
13	V RIPPLE	0 - 500	1	V	Of EC Controller
14	CONFIG FILE VARIANT	AA - ZZ	2 ASCII CHAR	-	Of EC Controller
15	CONFIG FILE VERSION	0 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
16	EXTERN SET	0 - 1000	0.01	V	External input on OJ-EC-IOBOX
20	EC SW VERSION	121 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
21	BOOT SW VERSION	103 - 32000	0.01	-	Of EC Controller

VERBOT DER INBETRIEBNAHME

Eine Inbetriebnahme ist so lange ausdrücklich verboten, bis die Maschine/das Produkt, in die/das oben erwähnte Produkt eingebaut wird, insgesamt als in Übereinstimmung mit allen relevanten Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EWG sowie der nationalen Gesetzgebung, z.B. Bekanntmachungen der Gewerbeaufsicht 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 Installationsanleitung und geltenden Installationsvorschriften installiert, wird das Produkt von der Werksgarantie umfasst. Ist 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.

Sicherheitsfunktionen

Der OJ-EC ist gegen Phase-Phase-Kurzschlüsse geschützt und verfügt als Motorschutz über eine eingebaute Strombegrenzung. 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 Gleichstromanteile enthalten, weshalb FI-Relais für deren Erkennung geeignet sein müssen, und bei deren Anwendung gemäß geltenden lokalen und internationalen Vorschriften zu installieren sind.

SERVICE UND WARTUNG

Keine spezielle Instandhaltung erforderlich. Bei Problemen bitte mit dem Zulieferer Kontakt aufnehmen. Betreffend Fehlersuche im Apparat: Siehe Abschnitt „Fehlersuche“.

ALARM

Das in der OJ-EC-IOBOX eingebaute Alarmrelais ist vom Typ „normal geschlossen (NC)“ und in der OJ-EC-IOBOX mit „Alarm relay“ gekennzeichnet.

zeichnet. Das Alarmrelais ist im spannungslosen Zustand geschlossen und im fehlerfreien Zustand offen. Das Alarmrelais schließt bei Alarm, OJ-EC stoppt und die Alarm-Leuchtdiode leuchtet auf. Nach Fehlerbehebung wird der Alarm automatisch rückgestellt und der OJ-EC gestartet.

OJ-EC versuchen automatischen Neustart. Wird die maximale Anzahl von Neustarts (3x) überschritten, muss der Alarm rückgestellt werden. Bei Modbus-Steuerung des OJ-EC, wird der Alarm durch Pulsen von CoilStatBit, Adresse1 = „1“ rückgestellt.

Bei Steuerung mit 0-10 V= und digitalen Signalen erfolgt die Rückstellung des Alarms durch Überbrücken von „Alarm reset“ und  (Erde). Ist die Spannungsversorgung mehr als 60 Sek. lang abgeschaltet, wird der Alarm automatisch rückgestellt.

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.

Angewandte Standards

EN-61800-2 „Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe, Allgemeine Anforderungen“

EN-61800-3 „EMV-Produktnorm“

Inbetriebnahme des Produkts

Das Produkt darf nur in Anwendung genommen werden, wenn die gesamte Installation die geltenden Richtlinienanforderungen sowie lokale Behördenauflagen erfüllt. Nur wenn das Produkt gemäß dieser Anleitung und geltenden Installationsvorschriften installiert ist, wird es von der Werksgarantie umfasst. Wurde das Produkt physischer Überlast oder Beschädigung ausgesetzt, z. B. während des Transports, ist das Produkt durch qualifiziertes Personal zu besichtigen und zu kontrollieren, bevor das Produkt in Anwendung genommen und an das Netz angeschlossen wird.

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.

ZULASSUNGEN	
EMC	EN 61800-3
LVD	EN 61800-2
PRODUKTSTANDARD	EN61800 TEIL 2 UND 3
ROHS-RICHTLINIE	JA
PRODUKT-ZULASSUNGEN	CE

TECHNISCHE DATEN

OJ-EC TECHNISCHE DATEN							
Beschreibung	kW	Reglergröße					
		0,8 kW	1,15 kW	1,6 kW	2,4 kW	4,0 kW	6,5 kW
Mechanisches Aussehen (Maßskizzen)		Abb. 1					Abb. 2
Abmessungen	mm	217 x 305 x110					240 x 351 x 110
Gewicht	kg	4,9					6,4
NETZANSCHLUSS							
Spannung		1 × 230 V~ 50/60 Hz -10 %/+15 %		3 × 400 V~ 50/60 Hz -10 %/+15 %			
Motornennleistung (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 × 3 A	3 × 4,5 A	3 × 7,5 A	3 × 12 A
Leistungsfaktor cos ϕ bei max. Last		(Active PFC)			>0,9		
MOTORAUSGANG							
Drehzahl	U/min	500 - 3380	400 - 2780	300 - 2250	280 - 1890	250 - 1635	200 - 1380
Wirkungsgrad	%	Bis zu 94		Bis zu 97			
Max. Ausgangsspannung	V	265 V~		360 V~			
Max. Ausgangsstrom	A	3 × 3,3	3 × 4,5	3 × 4,5	3 × 7	3 × 11,5	3 × 16
SCHUTZEINRICHTUNGEN							
Max. Vorsicherung	A	16					
Motorausgang		Kurzschlusschutz zwischen den Phasen					
Motor		Geschützt durch Strombegrenzung auf Grund von Entmagnetisierung und Leistungsverlust des Motors					
Eingänge		Transientenschutz mit VDR					
Überspannungsschutz		Ja/400 VA (PTC)		-			
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN							
Betriebstemperatur	°C	-40 °C bis +40 °C					
Starttemperatur	°C	-40 °C bis +50 °C					
Lagerungstemperatur	°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							
Digitale Kommunikation		2 × Modbus RS485 über RJ12-Steckverbindung sowie 2 × Klemmenreihen für max. 1,5 mm²					
Digitaleingang		Start/Stopp mit internem Pull-up/Brand-Notfall-Modus/Alarmrückstellung					
Analogeingang		1 × 0-10 V=, v/20 kOhm 100 % @ 9,5 V= ±2 %					
Alarmrelais		1 × potentialfreies Relais (NC) 24 V~/24 V=/1 A					
Betriebsrelais		1 × potentialfreies Relais 230 V~/2 A					
FUNKTION							
Technik		Sinusförmiger Back-EMF signalgeregelt über FOC (Feldorientierte Regelung)					
Fliegender Start		Ja < 30 % der max. Drehzahl					
Min. Ramp-up	Sek.	15 - 300					
Max. Ramp-up	Sek.	15 - 300					
Alarm		Ja					
Alarmrückstellung		Über Digitaleingang, MODBUS oder bei mehr als 60 Sekunden langer Spannungslosigkeit					
Lüfterstopp	Sek.	Die Bremsfunktion stoppt den Lüfter so rasch wie möglich. Die Bremszeit ist abhängig von der Masseträgheit der Lüfter.					
Servicedatenlog		Betriebsstunden, Alarme, Belastung, Softwareversion, max. Temp., max. Motorspannung, max. Motorstrom, max. Brummspannung, max. Brummstrom					
Softwareaktualisierung		Ja, über serielle Schnittstelle					
Motorparameter		Programmierbar von OJ Electronics					
Brand-Notfall-Modus		Nennleistung für 1 Stunde bei 70 °C					
ZULASSUNGEN							
EMC		EN 61800-3					
LVD		EN 61800-2					
Produktstandard		EN61800 Teil 2 und 3					
RoHS-Richtlinie		Ja					
Produktzulassungen		CE					

FEHLERSUCHE

Vor dem Öffnen von OJ-EC

Das Netz muss mindestens 2 Minuten vor dem Öffnen von OJ-EC abgeschaltet werden, da sonst berührungsgefährliche Restspannungen im Apparat vorhanden sind.

Fehlersuche, wenn OJ-EC mit externen (A/D)-Signalen gesteuert wird:

Symptom	Ursache	Behebung
Motor läuft nicht	Fehlende Spannungsversorgung.	Kontrollieren, ob Spannung am OJ-EC anliegt. Klemme „L“ und „N“ bei 230V-Modellen. „L1“, „L2“ und „L3“ bei 3x400V- und 3x230V-Modellen. (Die Betriebsspannung ist am seitlich am OJ-EC angebrachten Typenschild angegeben.)
	Schlechte elektrische Verbindung	Steckverbindungen und andere elektrische Anschlüsse kontrollieren.
	Fehlendes Betriebssignal	Klemmen 7 und 8 in der OJ-EC-IOBOX, gekennzeichnet mit  (Erde) und „Start/Stopp“, kurzschließen (Abb.10).
	Fehlendes 0-10V=-Steuersignal	Kontrollieren, dass das 0-10V=-Steuersignal richtig an den Klemmen 13 und 14 in der OJ-EC-IOBOX, gekennzeichnet mit  (Erde) und „0-10 V in“, angeschlossen ist (Abb.10). Bei Potentiometerbetrieb: Kontrollieren, dass das 0-10V=-Steuersignal des Potentiometers richtig an den Klemmen 13, 14 und 15 in der OJ-EC-IOBOX, gekennzeichnet mit  (Erde) und „0-10 V in“ und „+10 V out“, angeschlossen ist (Abb.16). Das Potentiometer muss einen Innenwiderstand von min. 4 kΩ haben.
	Der Motor wurde vom intern Motorschutz 3 Mal wegen Überlast oder anderem Alarm abgeschaltet.	Alarm durch Kurzschließen der Klemmen 11 und 12 in der OJ-ECs OJ-EC-IOBOX, gekennzeichnet mit  (Erde) und „Alarm reset“, rückstellen. Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten des OJ-EC vom Netz rückgestellt werden.
	OJ-EC defekt	OJ-EC austauschen
	Motor defekt	Motor austauschen
OJ-EC lärmt über annehmbaren Niveau	Zu niedrige Schaltfrequenz	Schaltfrequenz erhöhen 0 = Auto (Automatik) 1 = Low (Niedrig) = 4 kHz 2 = High (Hoch) = 8 kHz Bei einer erhöhten Schaltfrequenz erhöhen sich die Motorverluste; damit ergibt sich ein niedrigerer Wirkungsgrad und geringere Wirtschaftlichkeit. OJ-ECs Schaltfrequenz kann mit dem OJ-EC-Handterminal geändert werden.
OJ-EC schaltet aus	Min. 2 Phasen an den Motorklemmen sind kurzgeschlossen	Kurzschluss an den Motorklemmen beheben a)
a) Bitte beachten: Alarm durch Überbrücken der Klemmen (GND) und „Alarm reset“ rückstellen.	Motor defekt	Motor austauschen a)
	Überbelasteter Motor	Motor entlasten a)
Fehlersuche, wenn OJ-EC über Modbus gesteuert wird:		
Symptom	Ursache	Behebung
Motor läuft nicht	Fehlende Spannungsversorgung	Kontrollieren, ob Spannung am OJ-EC anliegt. Klemme „L“ und „N“ bei 230V-Modellen. „L1“, „L2“ und „L3“ bei 3x400V- und 3x230V-Modellen.
	Fehlendes Betriebssignal	Coil stat Bits Register 1: Motor-Start/Stopp (1=Ein) 0 - 1
	Schlechte elektrische Verbindung	Steckverbindungen und andere elektrische Anschlüsse kontrollieren.
	Fehlender Drehzahlsollwert	Holding registers; Register 1: PrcSet 0-10000 (0-100,00 %)
	Der Motor wurde vom internen Motorschutz 3 Mal wegen Überlast abgeschaltet.	Coil stat Bits Register 2: Reset (1 = Reset / pulse) 0 - 1 Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten des OJ-EC vom Netz rückgestellt werden.
	OJ-EC defekt	OJ-EC austauschen
	Motor defekt	Motor austauschen
OJ-EC lärmt über annehmbaren Niveau	Zu niedrige Schaltfrequenz	Schaltfrequenz erhöhen. Holding registers; Register 11: SwitchMode 0 = Automatik, 1 = Niedrig, 2 = Hoch Bei einer erhöhten Schaltfrequenz erhöhen sich die Motorverluste; damit ergibt sich ein niedrigerer Wirkungsgrad und geringere Wirtschaftlichkeit.
OJ-EC schaltet aus a) Bitte beachten: Die Alarmerückstellung erfolgt durch Einstellung von Coil Stat Bits Registers 2: 1 = Reset (1 = Reset / pulse) 0 - 1 Der Alarm kann auch durch ca. 60 Sek. langes Abschalten des OJ-EC vom Netz rückgestellt werden.	Min. 2 Phasen an den Motorklemmen sind kurzgeschlossen	Kurzschluss an den Motorklemmen beheben a)
	Motor defekt	Motor austauschen a)
	Überbelasteter Motor	Motor entlasten a)

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

Français

LISTE DES FIGURES

Les figures suivantes se situent au verso des instructions :

- Fig. 1: Dessin avec dimensions OJ-EC 1080D - 3240D (0,8-2,4 kW)
Fig. 2: Dessin avec dimensions OJ-EC 3400D - 3650D (4,0-6,5 kW)
Fig. 3: Orientation de l'installation à l'extérieur sur le conduit
Fig. 4: Orientation de l'installation à l'intérieur du conduit/appareil
Fig. 5: Raccordement de puissance électrique pour les OJ-EC 1080D - 1115D
Fig. 6: Raccordement de puissance électrique pour les OJ-EC 3160D - 3650D
Fig. 7: Ajustage de l'écran de câble sur l'OJ-EC
Fig. 8: Ajustage de l'OJ-EC-IOBOX sur l'OJ-EC
Fig. 9: Ajustage du câble Modbus de communication entre OJ-EC et OJ-EC-IOBOX
Fig. 10: Relâchement de la tension sur le câble Modbus
Fig. 11: Aperçu du terminal OJ-EC-IOBOX
Fig. 12: Encodeur / sélecteur
Fig. 13: Relation entre vitesse et durées d'accélération/décélération
Fig. 14: Relation entre vitesse et réglages des révolutions min./max.
Fig. 15: Raccordement d'un terminal à main
Fig. 16: Raccordement d'un potentiomètre
Fig. 17: Terminaison Modbus

INTRODUCTION

L'OJ-EC sert à contrôler la vitesse d'un moteur EC entraînant un ventilateur. La vitesse est contrôlable par un signal standard 0-10 V CC, un potentiomètre, un RTU Modbus ou un terminal à main OJ-EC.

Le moteur EC est un moteur synchrone à aimant permanent avec commutation électronique. Le rotor est ainsi muni d'aimants permanents. Selon la sortie du moteur, l'alimentation sera soit 230 V CA 1 phase ou 400 V CA 3 phases.

L'OJ-EC est prévu être monté sur la console du moteur de ventilateur dans le flux d'air et est donc conçu pour satisfaire toutes les exigences environnementales concernant les conduits de ventilation. L'équipement électronique n'est pas affecté par la chaleur, le froid, l'humidité, la poussière et les vibrations puisqu'il est moulé dans un solide boîtier d'aluminium.

Afin d'éliminer le surplus de chaleur d'un OJ-EC, ses ailettes de refroidissement doivent toujours être exposées à une ventilation active, par ex. dans un conduit d'extraction ou d'admission.

L'OJ-EC peut être contrôlé par un RTU Modbus RS485 et est donc entièrement compatible avec les systèmes qui communiquent par protocole Modbus. En alternative, il peut aussi être contrôlé par des signaux de fonctionnement A/N (analogiques/numériques) pour démarrage/arrêt ou 0-10 V CC pour le contrôle de vitesse et des signaux d'alarme de l'OJ-EC.

L'OJ-EC est aussi contrôlable par un terminal externe à main, l'OJ-EC-HTERM.

L'OJ-EC consiste d'un contrôleur EC et un OJ-EC-IOBOX qui sont raccordés par le moteur. Toutes les connexions électriques externes sont réalisées par des bornes avec clip à ressort ou des connecteurs standards RJ12 dans l'OJ-EC et l'OJ-EC-IOBOX associé.

Les paramètres de fonctionnement et de limite peuvent être facilement réglés pour satisfaire à l'application en cause soit par le Modbus ou par le terminal à main dédié. Pour minimiser les coûts de l'installation, l'OJ-EC est muni d'un filtre CEM intégré.

L'OJ-EC est conçu pour satisfaire les exigences IP54 sur la classe d'étanchéité. Pour satisfaire

les exigences d'étanchéité IP54, l'OJ-EC et l'OJ-EC-IOBOX ne doivent pas être montés avec leurs entrées de câbles qui pointent vers le haut (fig. 3 & 4).

GAMME DE PRODUITS

Type	Produit
OJ-EC-1080D	OJ-EC 0,8 kW / 1x230 V CA
OJ-EC-1115D	OJ-EC 1,15 kW / 1x230 V CA
OJ-EC-3160D	OJ-EC 1,6 kW / 3x400 V CA
OJ-EC-3240D	OJ-EC 2,4 kW / 3x400 V CA
OJ-EC-3400D	OJ-EC 4,0 kW / 3x400 V CA
OJ-EC-3650D	OJ-EC 6,5 kW / 3x400 V CA

CARACTÉRISTIQUES

L'OJ-EC possède les caractéristiques suivantes qui sont intégrées :

- Modbus RTU
- Entrée analogique 0-10 V pour le contrôle de la vitesse
- Contrôle par le terminal externe à main
- Démarrage rapide dans les deux directions
- Alarmes pour surcharge, surtension et sous-tension
- Protection du moteur avec limiteur de courant intégré
- Entrées et sorties protégées contre les courts-circuits
- Entrée numérique pour «Démarrage/arrêt»
- Entrée numérique pour fonctionnement en «Mode incendie»
- Entrée numérique pour «Réarmement d'alarme»
- Filtre CEM incorporé

INSTALLATION

L'OJ-EC est constitué d'un contrôleur standard OJ-Air2 EC, un OJ-EC-IOBOX, un câble Modbus (12 cm) avec des connecteurs RJ12 aux deux bouts et quatre vis 5 mm.

L'OJ-EC, le câble Modbus, l'OJ-EC-IOBOX et les quatre vis 5 mm sont fournis non montés et le monteur doit assembler le produit conformément aux descriptions et procédures suivantes :

Installation mécanique de l'OJ-EC

Pour assurer un refroidissement suffisant de l'OJ-EC, il doit être installé de façon à ce que l'air du ventilateur puisse passer au long des ailettes de refroidissement (fig. 3 & 4). Noter qu'il doit toujours y avoir un passage libre entre les ailettes de refroidissement pendant le fonctionnement. L'OJ-EC peut être installé dans l'AHU ou directement sur la console du moteur. L'OJ-EC peut également être installé au travers de la paroi d'un conduit d'admission ou d'extraction avec les ailettes dans le flux d'air actif du conduit.

Raccordement électrique de l'alimentation de l'OJ-EC

Pour ouvrir la boîte de jonction de l'OJ-EC, desserrez les quatre vis et enlevez le couvercle d'aluminium.

Le câble d'alimentation doit pénétrer l'OJ-EC par le presse-étoupe qui est muni d'un joint protecteur en caoutchouc (fig. 5 & 6). Le câble du moteur doit être fixé à l'aide de la pince de décharge de traction située à côté du presse-étoupe (fig. 7).

Pour les modèles à 230 V OJ-EC-1080D et OJ-EC-1115D, l'alimentation doit être raccordée aux bornes « L » et « N » du bornier qui sont identifiées par « Mains » [alimentation] et le fil de terre doit être raccordé à $\perp$ (fig. 5 & 6).

Pour les modèles à 3x400 V OJ-EC-3160D à OJ-EC-3650D, l'alimentation doit être raccordée aux bornes « L1 », « L2 » et « L3 » du bornier qui sont identifiées par « Mains » [alimentation] et le fil de terre doit être raccordé à $\perp$ (fig. 5 & 6).

Il n'est pas requis que le câble d'alimentation possède un écran.

Raccordement électrique du câble du moteur

Le câble avec écran du moteur EC doit pénétrer l'OJ-EC par le presse-étoupe qui est muni d'un joint protecteur en caoutchouc (fig. 5 & 6). Le câble du moteur doit être fixé et l'écran mis à la terre à l'aide de la pince de décharge de traction située à côté du presse-étoupe (fig. 7). Les fils du câble du moteur doivent être raccordés aux bornes « U », « V » et « W » du bornier qui sont identifiées par « MOTOR » [moteur] et le fil de terre doit être raccordé à $\perp$ (fig. 5 & 6).

Installation mécanique de l'OJ-EC-IOBOX

Un bout du câble Modbus RJ12 doit être raccordé au connecteur RJ12 de l'OJ-EC qui est identifié par « A » (fig. 11).

Le câble Modbus doit pénétrer l'OJ-EC-IOBOX par le presse-étoupe au bas de l'OJ-EC-IOBOX. L'OJ-EC-IOBOX doit alors être fixé par les quatre vis 5 mm qui l'accompagnent. L'autre bout du câble Modbus RJ12 doit être raccordé au connecteur RJ12 de l'OJ-EC-IOBOX qui est identifié par « A » (fig. 11).

Afin d'éviter une déformation de l'OJ-EC-IOBOX, les quatre vis ne doivent pas être serrées avec un couple de plus de 1½ Nm.

Raccordement électrique des signaux de contrôle

- Les câbles de contrôle doivent pénétrer l'OJ-EC-IOBOX par les presse-étoupes. Les presse-étoupes sont munis de joints de caoutchouc dans lesquels un trou de dimension adéquate doit être fait pour assurer que le joint serre bien le câble afin de garantir la classe IP54 du boîtier.
- Si un signal 0-10 V CC provenant d'un contrôleur externe doit être utilisé, le câble doit être raccordé aux bornes 13 (0-10 V in) et 14 $\perp$ de l'OJ-EC-IOBOX (fig. 11). L'OJ-EC contrôle la vitesse de façon linéaire entre 0 % et 100 % (100 % @ 9,5 V +/-2 %) en tenant compte des durées d'accélération/décélération réglées et des limites de portée du contrôle définies par les réglages des révolutions min. et max. (fig. 13 & 14).
- Si un potentiomètre doit être utilisé pour le contrôle de la vitesse, il doit être raccordé aux bornes 13 (0-10 V in [entrée]), 14 ($\perp$) et 15 (+10 V out [sortie]) de l'OJ-EC-IOBOX (fig. 11 & 16). L'OJ-EC contrôle la vitesse de façon linéaire entre 0 % et 100 % en tenant compte des durées d'accélération/décélération réglées et des limites de portée du contrôle définies par les réglages des révolutions min. et max. (fig. 13 & 14).
- Le signal démarrage/arrêt, qui doit provenir d'un interrupteur numérique à contact sec, doit être raccordé aux bornes 7 (Start/stop [démarrage/arrêt]) et 8 ($\perp$) de l'OJ-EC-IOBOX (fig. 11). La fonction démarrage/arrêt est décrite dans la section « Fonctionnement ».
- Le signal mode incendie qui doit provenir d'un interrupteur numérique à contact sec, doit être raccordé aux bornes 9 (Firemode [mode incendie]) et 10 ($\perp$) de l'OJ-EC-IOBOX (fig. 10). La fonction « Mode incendie » est décrite dans la section « Fonctionnement ».
- Le signal de réarmement d'alarme qui doit provenir d'un interrupteur numérique à contact sec, doit être raccordé aux bornes 11 (Alarm reset [réarmement d'alarme]) et 12 ($\perp$) de l'OJ-EC-IOBOX (fig. 11). La fonction « Réarmement d'alarme » est décrite dans la section « Fonctionnement ».
- L'OJ-EC est muni d'un relais d'alarme/sortie (NO) qui se ferme en cas d'alarmes/défauts. Le signal d'alarme qui doit provenir d'un interrupteur numérique à contact sec est identifié par « Alarm relay [relais alarme] » et doit être raccordé aux bornes 16 (C) et 17 ($\perp$) de l'OJ-EC-IOBOX (fig. 11). La fonction « Relais d'alarme » est décrite dans la section « Fonctionnement ».

Raccordement électrique du câble Modbus

Si le RTI Modbus est raccordé en utilisant des connecteurs RJ12, le câble Modbus doit être du type MPFK6S ou câble plat similaire auquel des connecteurs RJ12 ont été adaptés par un outil spécial.

Le câble Modbus doit pénétrer l'OJ-EC-IOBOX par le presse-étoupe qui possède un joint en caoutchouc en deux parties et le câble doit être raccordé au connecteur « D » de l'OJ-EC-IOBOX (fig. 11).

Le câble Modbus doit être fixé à l'aide de la pince de décharge de traction située à côté du presse-étoupe (fig. 9).

La communication Modbus peut aussi être établie en raccordant un autre type de câble standard et en bouclant le câble Modbus vers d'autres unités par l'utilisation des bornes avec clip à ressort de l'OJ-EC.

Les bornes de raccordements du Modbus dans l'OJ-EC-IOBOX sont identifiées par « 1 » (A), « 2 » (B) et « 3 » (GND [MALT]) alors que les bornes de bouclage sont identifiées par « 4 » (A), « 5 » (B) et « 6 » (GND [MALT]).

Terminaison Modbus

Quand un OJ-EC est incorporé dans un réseau Modbus, il est nécessaire de terminer le Modbus externe aux deux bouts.

L'OJ-EC est muni d'une résistance de terminaison et d'un cavalier (voir fig. 17) qui peuvent être utilisés pour activer ou désactiver cette terminaison Modbus.

Le cavalier est localisé à côté de la borne n° 1. La résistance de terminaison a une valeur de 100Ω et le réglage d'usine est « OFF » (désactivée).

Raccordement électrique du terminal à main

Le câble Modbus du terminal à main OJ-EC doit pénétrer l'OJ-EC-IOBOX par le presse-étoupe qui possède un joint en caoutchouc en deux parties et le câble doit être raccordé au connecteur « C » l'OJ-EC-IOBOX (fig. X). Pour instructions subséquentes, référez-vous au manuel du terminal à main de l'OJ-EC. Le câble Modbus doit être fixé à l'aide de la pince de décharge de traction située à côté du presse-étoupe (fig. 9).

FONCTIONNEMENT

Contrôle de l'OJ-EC

L'OJ-EC peut être contrôlé par :

- 0-10 V CC (100 % @ 9,5 V +/- 2 %)
- terminal à main local (OJ-EC HTERM)
- potentiomètre
- Modbus RTU

Contrôle par 0-10 V CC

L'OJ-EC peut être contrôlé par des signaux d'entrée externes. Avant de pouvoir démarrer l'OJ-EC, ce dernier doit recevoir un signal de démarrage/arrêt. Le signal de démarrage/arrêt est donné en court-circuitant les bornes 7 (démarrage/arrêt) & 8 (↓) (fig. 11).

La vitesse est contrôlée en raccordant le signal de contrôle (0-10 V CC) aux bornes 13 (0-10 V in [entrée]) & 14 (↓) (fig. 11).

L'OJ-EC contrôle la vitesse de façon linéaire entre 0 % et 100 % (100% @ 9.5 V +/-2%) en tenant compte des limites de portée du contrôle définies par les réglages des révolutions min. et max. (fig. 13 & 14). Les révolutions min. et max. sont réglées à l'aide du terminal à main (OJ-EC-HTERM). 100 % de vitesse correspond dans l'OJ-EC-IOBOX à une tension d'entrée de 9,5 V sur « 0-10 V in [entrée] » (borne 13) (100% @ 9.5 V +/-2%).

Pour contrôler l'OJ-EC avec un signal 0-10 V CC, « Control = 0-10 VDC [Contrôle = 0-10 V CC] » doit être sélectionné dans le menu « Démarrage »/ « Contrôle » du terminal à main (ceci est le réglage d'usine). Un arrêt externe et l'arrêt par le terminal à main ont priorité sur le démarrage par le terminal à main.

La fonction mode incendie doit être désactivée en court-circuitant l'entrée « Firemode [mode incendie] » sur les bornes 9 (Firemode [mode incendie]) & 10 (↓) (fig. 11). Si la fonction mode incendie n'est pas désactivée, l'OJ-EC contrôlera le ventilateur sans qu'aucune fonction d'alarme ou de sécurité ne soit activée (voir la section « Mode incendie »). L'OJ-EC est fourni avec la fonction « Mode incendie » désactivée, c.-à-d. avec un cavalier de court-circuit entre les bornes 9 (Firemode [mode incendie]) & 10 (↓). Ce cavalier doit être enlevé si un signal de mode incendie doit être reçu d'un système automatique d'alarme incendie par exemple.

Contrôle par le terminal à main

Le terminal à main doit être raccordé à OJ-EC OJ-EC-IOBOX en utilisant le connecteur RJ12 identifié par « C » (fig. 11).

Pour contrôler l'OJ-EC par le terminal à main, « Control [contrôle] = HTERM » doit être sélectionné dans le menu « Démarrage »/ « Contrôle » du terminal à main. (Voir également les instructions pour l'OJ-EC-HTERM.)

Contrôle par potentiomètre

L'OJ-EC peut être contrôlé par un potentiomètre qui doit être raccordé aux bornes 13 (0-10 V in [entrée]), 14 (↓) et 15 (+10 V out [sortie]) (fig. 16). Le potentiomètre doit posséder une résistance d'au moins 4 kΩ (recommandé) et d'au plus 47 kΩ.

Voir aussi la section « Contrôle par 0-10 V CC »

Contrôle par Modbus

Voir la section « Modbus » de ces instructions.

Fonction mode incendie

En mode incendie, l'OJ-EC utilise un programme de contrôle d'urgence sans surveillance d'alarme. La protection interne de surchauffe dans l'EC est, par exemple, désactivée et le moteur ne s'arrête pas si la communication est perdue. Entre autres, la fonction peut être utilisée pour l'extraction de fumée d'un immeuble en flamme. Un ventilateur d'extraction, par exemple, pourra continuer à extraire de la fumée de l'édifice aussi longtemps que possible quand le mode incendie est activé. Le ventilateur continuera de fonctionner malgré des défauts et autres alarmes en provenance du ventilateur lui-même ou de l'OJ-EC. La vitesse est contrôlée en fonction des réglages actuels qui proviennent d'un signal externe 0-10 V, d'un potentiomètre ou via Modbus d'un contrôleur maître Modbus.

L'OJ-EC peut continuer de fonctionner pendant au moins une heure, même avec l'OJ-EC et le moteur en surchauffe.

En mode incendie, une priorité est donnée pour maintenir l'EC en fonction, peu importe si des alarmes sont activées.

La fonction mode incendie est activée en enlevant le cavalier entre les bornes 9 (Fire mode [mode incendie]) & 10 (↓).

Remarque : Si la température interne de l'OJ-EC excède 75 °C, la source d'alimentation du terminal à main est déconnectée. Par conséquent, le terminal à main ne peut pas être utilisé avec des températures supérieures à 75 °C.

Redémarrage automatique après une alarme

L'OJ-EC tentera automatiquement de redémarrer après une alarme, c.-à-d. surtension ou sous-tension. Un redémarrage automatique est tenté au plus trois fois. Si la troisième tentative est sans succès, l'OJ-EC demeure en état d'alarme et cette dernière doit être réarmée avant qu'un redémarrage soit possible. Réarmement d'alarme : (Voir la section « Réarmement d'alarme »).

Relais/sortie d'alarme

L'OJ-EC est muni d'une sortie d'alarme sous forme d'un relais d'alarme. Le relais d'alarme

est activé si une alarme survient dans l'OJ-EC ou si elle est détectée dans le moteur ou le ventilateur. Le signal d'alarme doit être raccordé aux bornes 16 (C) & 17 (NC) et le relais se ferme si l'appareil perd l'alimentation ou s'il y a des alarmes actives.

Réarmement d'alarme

L'OJ-EC est muni d'une entrée numérique pour annuler et réarmer les alarmes. La sortie d'alarme est réarmée en court-circuitant les bornes 11 (Alarm reset [réarmement d'alarme]) & 12 (↓) (fig. 11). La sortie d'alarme peut également être réarmée par une commande Modbus ou en déconnectant l'OJ-EC de son alimentation pendant plus de 60 secondes.

Fréquence de commutation

La fréquence de commutation du moteur (SwitchMode) peut être réglée aux valeurs suivantes en utilisant le terminal à main.

0 = AUTO

1 = Basse = 4 kHz

2 = Haute = 8 kHz

Bien qu'une augmentation de la fréquence de commutation réduise le bruit audible du contrôleur EC, elle augmente également les pertes d'énergie dans le moteur. Le moteur devient alors moins efficace et moins économique à faire fonctionner.

À la position 0 = Auto, le contrôleur EC change automatiquement la fréquence de commutation. Lors d'une augmentation de vitesse, le contrôleur EC change de 2 = haut (8 kHz) à 1 = bas (4 kHz) quand la vitesse excède 60 % de la vitesse nominale maximum. Lors d'une réduction de vitesse, le contrôleur EC change de 1 = bas (4 kHz) à 2 = haut (8 kHz) quand la vitesse chute à moins de 50 % de la vitesse nominale maximum.

En position 1 = bas = 4 kHz, le contrôleur EC utilise toujours une faible fréquence de commutation pendant le fonctionnement.

En position 2 = haut = 8 kHz, le contrôleur EC utilise toujours une haute fréquence de commutation pendant le fonctionnement.

Indications DEL

L'OJ-EC-IOBOX est muni de deux DEL situées sous le couvercle et donc non visibles quand le couvercle est fermé.

La DEL verte est constamment allumée quand le contrôle se fait par des signaux A/N.

La DEL verte clignote pendant un contrôle par MODBUS pour indiquer une communication sur le Modbus externe (connecteur « D » RJ12 ou bornes 1 & 2 / 4 & 5, fig. 11).

La DEL verte clignote également quand l'appareil est contrôlé par le terminal à main.

La DEL rouge s'allume si au moins une alarme est active. Sauf quand le mode incendie est activé.

Attention! Le boîtier de l'OJ-EC peut devenir très chaud.



Attention! L'OJ-EC ne peut pas être réparé au site. Ne jamais tenter de réparer un appareil défectueux. Communiquez avec votre fournisseur pour obtenir un remplacement.

Noter ! Des données techniques supplémentaires sont disponibles sur demande à votre fournisseur.

MODBUS

L'adresse par défaut du Modbus de l'OJ-EC-IOBOX est 54 et le taux de baud par défaut est 38,4 kbps avec 1 bit de départ, 8 bits de données, 2 bits d'arrêt et pas de parité. Pour contrôler l'OJ-EC par Modbus externe, « HTERM » doit être sélectionné dans le menu « Contrôle » du terminal à main.

L'adresse Modbus et d'autres paramètres de communication peuvent être modifiés par le terminal à main (OJ-EC HTERM).

L'adresse par défaut du Modbus et le taux de baud peuvent être modifiés par le terminal à main (OJ-EC-HTERM) en exécutant la procédure suivante : Avec l'encodeur (fig. 12) réglé à « 0 », les paramètres peuvent être réglés aux valeurs requises en utilisant le terminal à main. Une fois que les nouveaux réglages sont faits, mettez l'encodeur à la position « 1 ».

Le terminal à main ne fonctionnera pas si la valeur par défaut de 38,4 kbps du taux de baud est modifiée et si le terminal à main est débranché du connecteur « C ». Les réglages modifiés s'appliqueront alors.

Une fois que l'OJ-EC est déconnecté du Modbus avec une communication valide, le signal 0-10 V et l'entrée numérique démarrage/arrêt sont ignorés.

Commandes Modbus acceptées

Coil stat bits

0x01: Read / 0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00) / 0x0F: Write Multiple Coils

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	Motor ON/OFF	0 – 1	1 = ON	For EC Controller
2	Reset Alarms	0 – 1	1 = Reset	For OJ-EC-IOBOX & EC Controller
4	FireMode	0 – 1	1 = Active	For EC Controller
8	Control	0 – 1	0 = Modbus 1 = 0-10 V	For OJ-EC-IOBOX

Input stat bits

Available MOD bus commands:

0x02: Read

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	V LO Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
2	V HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
3	I HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
4	Temp Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
5	Phase Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
6	Rotor Blocked	0 – 1	1 = Blocked	Alarm in EC Controller
7	I HI Limit	0 – 1	1 = Limit	Alarm in EC Controller
9	I Ripple	0 – 1	1 = Irip high	Alarm in EC Controller
10	EEPROM Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
11	Internal Stop	0 – 1	1 = Stop	Motor stopped
15	Communication error	0 – 1	1 = Error	Comm. Error with EC
18	External Stop	0 – 1	1 = Stop	External signal on OJ-EC-IOBOX
19	External Fire Mode	0 – 1	1 = Fire mode	External signal on OJ-EC-IOBOX

Holding registers

Available MOD bus commands:

0x03: Read / 0x06: Write Single / 0x10: Write Multiple

Register	Function	Range	Resolution	Unit	Comment
1	Setpoint / PrcSet	0 – 10000	0.01	%	For EC Controller
2	Min. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
3	Max. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
4	UpRampTime	15 - 300	1	Sec.	For EC Controller
5	DownRampTime	15 - 300	1	Sec.	For EC Controller
11	SwitchMode	0	Auto	-	For EC Controller
		1	4	kHz	
		2	8	kHz	
17	MOD bus ID	1-247	1	-	For OJ-EC-IOBOX
18	CommRate *	0	4800	bps	For OJ-EC-IOBOX
		1	9600	bps	
		2	19200	bps	
		3	38400	bps	
		4	57600	bps	
		5	115200	bps	
19	Parity *	0	None	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	Odd	-	
		2	Even	-	
20	Stop Bits *	0	INVALID	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	1	-	
		2	2	-	

* Réglages de communication alternative quand l'encodeur est à la position « 1 ».

**Dépend du contrôleur EC actuel (voir tableau plus bas).

EC type	Max. shaft power	Min. RPM	Max. RPM
OJ-EC-1080D	0.8 kW	500	3380
OJ-EC-1115D	1.15 kW	400	2780
OJ-EC-3160D	1.6 kW	300	2250
OJ-EC-3240D	2.4 kW	280	1890
OJ-EC-3400D	4.0 kW	250	1635
OJ-EC-3650D	6.5 kW	200	1380

Input registers

Available MOD bus commands:

0x04: Lecture

REGISTER	FUNCTION	RANGE	RESOLUTION	UNIT	COMMENT
1	EC TYPE	1000 - ?	1	-	For OJ-EC-IOBOX
2	VERSION SW OJ-EC-IOBOX	100 - ?	0.01	-	Of OJ-EC-IOBOX
4	PRCOUT	0 - 10000	0.01	%	Of EC Controller
5	RPMOUT	0 - 3000	1	RPM	Of EC Controller
6	INTERN TEMP	-5000 - 15 000	0.01	°C	Of EC Controller
7	V IN	0 - 500	1	V	Of EC Controller
8	I OUT	0 - 30000	1	MA	Of EC Controller
9	POWER IN	0 - 6000	1	W	Of EC Controller
10	I RIPPLE	0 - 32000	1	MA	Of EC Controller
11	OPERATION MINUTES	0 - 1439	1	MIN.	Of EC Controller
12	OPERATION DAYS	0 - 9999	1	DAY	Of EC Controller
13	V RIPPLE	0 - 500	1	V	Of EC Controller
14	CONFIG FILE VARIANT	AA - ZZ	2 ASCII CHAR	-	Of EC Controller
15	CONFIG FILE VERSION	0 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
16	EXTERN SET	0 - 1000	0.01	V	External input on OJ-EC-IOBOX
20	EC SW VERSION	121 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
21	BOOT SW VERSION	103 - 32000	0.01	-	Of EC Controller

INTERDICTION D'USAGE

Nous déclarons par la présente que ce produit ne doit pas être mis en fonction avant que la machine / le système dans lequel il doit être incorporé ait été entièrement déclaré conforme à toutes les exigences pertinentes de la directive machines 98/37/CEE et à tous les règlements nationaux applicables.

Le produit ne doit pas être mis sous tension avant que toute l'installation soit conforme à TOUTES les directives UE applicables. Le produit comporte une garantie du fabricant s'il est installé en respectant ces instructions pour installation et les règlements d'installation applicables. Si le produit a été endommagé de quelque manière que ce soit, par exemple lors du transport, il doit être contrôlé et vérifié par un personnel autorisé avant tout raccordement à l'alimentation électrique.

Mesures de sécurité

L'OJ-EC est protégé contre les courts-circuits de phase à phase et est muni d'un limiteur de courant pour protéger le moteur.

C'est la responsabilité de l'électricien faisant l'installation de l'appareil d'assurer une mise à la terre adéquate et toute autre protection requise par les normes et règlements locaux qui sont applicables. Des dispositifs différentiels à courant résiduel (DDR), des mises à la terre multiples ou standards peuvent être utilisés comme précautions supplémentaires pour autant qu'ils satisfassent les exigences des règlements de sécurité locaux. Les courants de fuite à la terre sont plus élevés que 3,5 mA. L'appareil requiert donc une installation permanente fixe et une mise à la terre renforcée.

Noter ! Quand des fautes à la terre se produisent, le courant de fuite peut contenir une composante CC. Si des DDR sont utilisés, ils doivent donc être capables de détecter de tels courants et doivent être installés en conformité avec les règlements locaux et internationaux applicables.

SERVICE ET ENTRETIEN

Aucune maintenance spéciale n'est requise. Veuillez communiquer avec votre fournisseur si un défaut apparaît. Pour trouver les pannes de l'appareil, consultez la section « Recherche de pannes ».

ALARME

Le relais d'alarme incorporé à l'OJ-EC-IOBOX est du type normalement fermé (NF) et il est identifié par l'inscription «Alarm relay» [relais alarme] sur l'appareil. Le relais d'alarme est fermé quand l'appareil est mis hors tension et il est ouvert pendant l'exploitation sans problème.

Le relais d'alarme se ferme lors de conditions d'alarme entraînant l'arrêt de l'OJ-EC et le témoin DEL d'alarme s'allume. Quand l'état d'alarme est terminé, l'alarme est automatiquement réinitialisée et l'OJ-EC est redémarré. L'OJ-EC tentera automatiquement de redémarrer. Si le nombre maximum de redémarrages (trois) est dépassé, l'alarme doit être réarmée. Quand l'OJ-EC est contrôlé par Modbus, l'alarme est réinitialisée par impulsion au CoilStatBit, adresse 1 = « 1 ».

Quand l'OJ-EC est contrôlé par 0-10 V CC et des signaux numériques, l'alarme est réarmée en court-circuitant « Alarm reset » [réarmement d'alarme] et  (GND) [(MALT)].

Si l'alimentation est coupée pendant plus de 60 secondes, l'alarme est réarmée automatiquement.

MISE AU REBUT ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Aidez à la protection de l'environnement en jetant l'emballage et les produits superflus de façon responsable.

Mise au rebut de produits



Les produits marqués de ce symbole ne doivent pas être rebutés avec les déchets domestiques, mais doivent être livrés à un centre de collecte de rebuts en conformité avec les règlements locaux en vigueur.

Normes appliquées

EN 61800-2 « Systèmes d'entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 2 : Exigences générales. »

EN 61800-3 « Compatibilité électromagnétique générale »

Restrictions d'utilisation

Ce produit ne peut être utilisé que si toute l'installation est conforme aux directives applicables

ainsi qu'à la réglementation en vigueur. Le produit bénéficie d'une garantie du fabricant s'il est installé conformément aux présentes instructions et à la législation en vigueur. Si le produit a subi un dommage quelconque, par ex. pendant le transport, il doit être inspecté et vérifié par le personnel autorisé avant d'être utilisé et raccordé à un bloc d'alimentation.

Homologation CE

OJ Electronics A/S déclare par les présentes que le produit est fabriqué en conformité à la directive européenne 92/31/CEE (et amendements subséquents) concernant la compatibilité électromagnétique et à la directive 73/23/CEE relative à des équipements électriques conçus pour utilisation avec certaines limites de tension.

HOMOLOGATIONS	
CEM	EN 61800-3
LVD	EN 61800-2
STANDARD DE PRODUIT	EN 61 800 PARTIES 2 & 3
DIRECTIVE ROHS	OUI
APPROBATION DU PRODUIT	CE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

DONNÉES TECHNIQUES DE L'OJ-EC							
Description	kW	Dimensions du contrôleur					
		0,8 kW	1,15 kW	1,6 kW	2,4 kW	4,0 kW	6,5 kW
Apparence physique		fig. 1				fig. 2	
Dimensions	mm	217 x 305 x 110				240 x 351 x 110	
Poids	kg	4,9				6,4	
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE							
Tension		1 x 230 V CA 50/60 Hz -10 %/+15 %		3 x 400 V CA 50/60 Hz -10 %/+15 %			
Puissance nominale du moteur (sur l'arbre)	kW	0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Consommation de puissance à charge max.	A	4,5	6,5	3 X 3 A	3 X 4,5 A	3 X 7,5 A	3 X 12 A
Facteur de puissance COS ϕ à charge max.		(Correction du facteur de puissance actif (PFC))			>0,9		
SORTIE DU MOTEUR							
Révolutions	TR/MIN	500 - 3380	400 - 2780	300 - 2250	280 - 1890	250 - 1635	200 - 1380
Rendement	%	Jusqu'à 94		Jusqu'à 97			
Tension de sortie max.	V	265 V CA		360 V CA			
Courant de sortie max.	A	3 X 3,3	3 X 4,5	3 X 4,5	3 X 7	3 x 11,5	3 X 16
PROTECTION							
Fusible maximum	A	16					
Sortie du moteur		Protection de court-circuit entre phases					
Moteur		Protection par limite de courant due à la démagnétisation et aux pertes du moteur					
Entrées		Transitoire protégé par VDR					
Protection de surtension		Oui, 400 VA (PTC)			-		
CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES							
Température d'exploitation	°C	-40 °C à +40 °C					
Température de démarrage	°C	-40 °C à +50 °C					
Température de stockage	°C	-40 °C à +70 °C					
Norme de l'enceinte	IP	54					
Matériel de protection		Aluminium					
Humidité	% rh	10-95 % RH, sans condensation					
Surface		Résistance à la corrosion selon EN/ISO 12944-2:1998 Catégorie C4					
INTERFACES							
Communication numérique		2 x MODBUS RS485 via connecteurs RJ12 plus 2 x bornes pour 1,5 mm ² max.					
Entrée numérique		Démarrage/arrêt avec tirette interne / mode incendie / réarmement d'alarme					
Entrée analogique		1 x 0-10 V CC à 20 kOhm 100 % @ 9,5 V CC +/-2 %					
Relais d'alarme		1 x relais contact sec (NF) 24 V CA / 24 V CC / 1 A					
Relais de fonctionnement		1 x relais contact sec 230 V CA / 2 A					
FONCTION							
Technologie		Signal sinusoïdal EMF de retour contrôlé par FOC (contrôle de champ orienté)					
Amorçage instantané		Oui, < 30 % de vitesse max.					
Durée min. d'accélération	sec.	15 - 300					
Durée max. d'accélération	sec.	15 - 300					
Alarme		Oui					
Réarmement d'alarme		Par entrée numérique, MODBUS ou arrêt de plus de 60 secondes					
Arrêt du ventilateur	sec.	La fonction de freinage arrêtera le ventilateur aussi rapidement que possible. La durée du freinage dépendra de l'inertie du ventilateur.					
Consignation des données de fonctionnement		Heures de fonctionnement, alarmes, charges, version de logiciel, temp. max., tension max. moteur, courant max. moteur, ondulation max. de tension, ondulation max. de courant					
Mise à jour de logiciel		Oui, par l'interface série					
Paramètres moteur		Programmable par OJ Electronics					
Mode incendie		Puissance nominale pour 1 heure à 70 °C					
HOMOLOGATIONS							
EMC		EN 61800-3					
LVD		EN 61800-2					
Standard de produit		EN 61 800 Parties 2 & 3					
Directive RoHS		Oui					
Approbation du produit		CE					

DIAGNOSTIC DE PANNES

Ouverture de l'OJ-EC

Avant l'ouverture de l'OJ-EC, l'alimentation principale doit avoir été coupée depuis 2 minutes au moins. Autrement, l'appareil peut contenir un courant résiduel capable de causer de sérieuses blessures.

Diagnostic de pannes quand l'OJ-EC est contrôlé par des signaux externes (A/N) :

Symptôme	Cause	Action
Moteur inopérant	Pas de tension d'alimentation	Vérifier la tension d'alimentation de l'OJ-EC : Les bornes « L » et « N » sur les modèles à 230 V ; « L1 », « L2 » et « L3 » sur les modèles 3 x 400 V et 3 x 230 V. (La tension d'alimentation est indiquée sur la plaque signalétique sur le côté de l'OJ-EC.)
	Mauvais raccordements électriques	Vérifiez les connecteurs et autres raccords électriques.
	Signal de fonctionnement manquant	Court-circuitez les bornes 7 & 8 de l'OJ-EC-IOBOX qui sont identifiées ⚡ (GND) [(MALT)] et "Start/stop" [arrêt/démarrage] (fig. 10).
	Pas de signal de contrôle 0-10 V CC	Vérifiez que le signal de contrôle 0-10 V CC est correctement branché aux bornes de l'OJ-EC-IOBOX 13 & 14 identifiées ⚡ (GND) [(MALT)] et "0-10 V in" [entrée 0-10 V] (fig. 10). Avec contrôle par potentiomètre : Vérifiez que le signal de contrôle 0-10 V CC du potentiomètre est correctement branché aux bornes de l'OJ-EC-IOBOX 13, 14 & 15 identifiées ⚡ (GND) [(MALT)], "0-10 V in" [entrée 0-10 V] et "+10 V out" [sortie +10 V] (fig. 16). Le potentiomètre doit posséder une résistance interne d'au moins 4 kΩ.
	Le moteur a été arrêté, par la protection incorporée, 3 fois à cause de surcharge ou autre alarme.	Réarmez l'alarme en court-circuitant les bornes 11 & 12 de l'OJ-EC-IOBOX qui sont identifiées ⚡ (GND) [(MALT)] et "Alarm reset" [réarmement d'alarme]. L'alarme peut aussi être réarmée en coupant la source d'alimentation de l'OJ-EC et en la rebranchant à nouveau après environ 60 secondes.
	OJ-EC défectueux	Remplacez l'OJ-EC
	Moteur défectueux	Remplacer le moteur
OJ-EC plus bruyant que ce qui est acceptable	Fréquence de commutation trop basse	Augmenter la fréquence de commutation 0 = AUTO 1 = Basse = 4 kHz 2 = Haute = 8 kHz Augmenter la fréquence de commutation accroît les pertes d'énergie dans le moteur. Le moteur devient alors moins efficace et moins économique à faire fonctionner. La fréquence de commutation de l'OJ-EC peut être changée en utilisant le terminal à main.
OJ-EC s'interrompt ⚠ Remarque : Souvenez-vous de réarmer l'alarme en court-circuitant les bornes (GND) [(MALT)] et "Alarm reset" [réarmement d'alarme].	Au moins 2 phases court-circuitées sur les bornes du moteur	Éliminez le court-circuit sur les bornes du moteur ⚠
	Moteur défectueux	Remplacer le moteur ⚠
	Moteur surchargé	Éliminez la surcharge* du moteur ⚠
Recherche de panne quand l'OJ-EC est contrôlé par le Modbus :		
Symptôme	Cause	Action
Moteur inopérant	Pas de tension d'alimentation	Vérifier la tension d'alimentation de l'OJ-EC : Bornes « L » et « N » sur les modèles 230 V ; « L1 », « L2 » et « L3 » sur les modèles 3 x 400 V et 3 x 230 V
	Signal de fonctionnement manquant	Coil stat Bits Register 1: Arrêt/démarrage moteur (1=On) 0 - 1
	Mauvais raccordements électriques	Vérifiez les connecteurs et autres raccords électriques.
	Manque de consigne de vitesse	Holding registers; Register 1: PrcSet 0-10 000 (0-100,00 %)
	Le moteur a été arrêté, par la protection incorporée, 3 fois à cause de surcharge.	Coil stat Bits Register 2: Reset (1 = Reset / pulse) 0 - 1 L'alarme peut aussi être réarmée en coupant la source d'alimentation de l'OJ-EC et en la rebranchant à nouveau après environ 60 secondes.
	OJ-EC défectueux	Remplacez l'OJ-EC
	Moteur défectueux	Remplacer le moteur
OJ-EC plus bruyant que ce qui est acceptable	Fréquence de commutation trop basse	Augmenter la fréquence de commutation Holding registers; Register 11: SwitchMode 0 = Auto, 1 = Basse, 2 = Haute Augmenter la fréquence de commutation accroît les pertes d'énergie dans le moteur. Le moteur devient alors moins efficace et moins économique à faire fonctionner.
OJ-EC s'interrompt ⚠ Remarque : Souvenez-vous de réarmer l'alarme en réglant Coil stat Bits Register 2 : 1= Reset (1 = Reset / pulse) 0 - 1 L'alarme peut aussi être réarmée en coupant la source d'alimentation de l'OJ-EC et en la rebranchant à nouveau après environ 60 secondes.	Au moins 2 phases court-circuitées sur les bornes du moteur	Éliminez le court-circuit sur les bornes* du moteur ⚠
	Moteur défectueux	Remplacer le moteur ⚠
	Moteur surchargé	Éliminez la surcharge* du moteur ⚠

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

FIGURÖVERSIKT

Följande figurer finns längst bak i handboken:

- Fig. 1: Måttitning för OJ-EC 1080D – 3240D (0,8 - 2,4 kW)
 Fig. 2: Måttitning OJ-EC 3400D – 3650D (4,0 - 6,5 kW)
 Fig. 3: Monteringsriktning externt på kanal
 Fig. 4: Monteringsriktning internt i kanal/aggregat
 Fig. 5: Elkraftanslutning på OJ-EC 1080D – 1115D
 Fig. 6: Elkraftanslutning på OJ-EC 3160D – 3650D
 Fig. 7: Montering av kabelskärm på OJ-EC
 Fig. 8: Montering av OJ-EC-IOBOX på OJ-EC
 Fig. 9: Montering av Modbuskabeln mellan OJ-EC och OJ-EC-IOBOX
 Fig. 10: Dragavlastning för Modbuskabeln
 Fig. 11: Översikt över anslutningsplintarna på OJ-EC-IOBOX
 Fig. 12: Kodenhets / omkopplare
 Fig. 13: Förhållandet mellan hastighet och ramptid upp och ner
 Fig. 14: Förhållandet mellan hastighet och inställning av min och max hastighet
 Fig. 15: Anslutning av handterminal
 Fig. 16: Anslutning av potentiometer
 Fig. 17: Avslutning av Modbus

ALLMÄNT

OJ-EC används för styrning av en EC-motor som är sammanbyggd med en fläkt. Hastigheten styrs antingen via en standard styrsignal 0 – 10 V DC, potentiometer, Modbus RTU eller via en OJ-EC handterminal.

EC-motorn är en permanentmagnetiserad synkronmotor (PM-SM), där kommuteringen sker elektroniskt. Rotorn består här av permanentmagnetiserade magneter. Beroende av motorns effektstorlek är nätslutningen antingen 1-fas 230 V AC eller 3-fas 400 V AC.

OJ-EC är avsedd att monteras direkt i luftflödet på fläktens motorkonsol och är konstruerad för miljökraven i en ventilationskanal. Vare sig värme, kyla, fukt, damm eller vibrationer skadar elektroniken, som är helingjuten i en aluminiumkapsling.

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

OJ-EC kan styras antingen via RS485 Modbus RTU, och därmed helintegreras i system som kommunicerar via Modbusprotokollet, eller styras via analoga/digitala driftsignaler för start/stopp, 0 – 10 V DC för styrning av hastigheten samt larmsignaler från OJ-EC.

Du kan också styra OJ-EC med en extern handterminal, OJ-EC-HTERM.

OJ-EC består av en OJ-EC-styrning och en OJ-EC-IOBOX, som monteras samman av installatören.

Alla externa elanslutningar ska utföras säkert och tillförlitligt via fjäderbelastade anslutningsplintar eller standard RJ12-kontakter i OJ-EC samt i den tillhörande OJ-EC-IOBOX.

Drift- och gränsparametrarna är lätta att anpassa till den aktuella användningen, antingen via Modbus eller en ansluten handterminal. OJ-EC har ett inbyggt EMC-filtrer för att minimera installationskostnaderna.

OJ-EC har kapslingsklass IP54. Om kapslingsklass IP54 ska uppfyllas får OJ-EC och OJ-EC-IOBOX inte monteras med kabelinföringarna riktade uppåt.

PRODUKTPROGRAM

Typ	Produkt
OJ-EC-1080D	OJ-EC 0,8 kW / 1 x 230 V AC
OJ-EC-1115D	OJ-EC 1,15 kW / 1x230 V AC
OJ-EC-3160D	OJ-EC 1,6 kW / 3 x 400 V AC
OJ-EC-3240D	OJ-EC 2,4 kW / 3x400 V AC
OJ-EC-3400D	OJ-EC 4,0 kW / 3x400 V AC
OJ-EC-3650D	OJ-EC 6,5 kW / 3x400 V AC

FUNKTIONER

OJ-EC har som standard följande inbyggda funktioner:

- Modbus RTU
- 0 – 10 V DC analog ingång för styrning av hastigheten
- Styrning med extern handterminal
- Flygande start i båda riktningarna
- Larm för överlast, överspänning och under-spänning
- Motorskydd med inbyggd strömbegränsning
- Kortslutningsskyddade in- och utgångar
- Digital ingång för "Start/stop"
- Digital ingång för drift i "Fire Mode"
- Digital ingång för "Alarm reset"
- Inbyggt EMC-filtrer

INSTALLATION

OJ-EC består av en standardstyrning typ OJ-Air2EC, en OJ-EC-IOBOX, en Modbuskabel (12 cm) monterad med RJ12-kontakter i båda ändarna och 4 st M5-skrurvar.

OJ-EC, Modbuskabeln, OJ-EC-IOBOX och 4 M5-skrurvar levereras omonterade. Montören ska installera och koppla samman produkten enligt den följande beskrivningen och ordningsföljden.

Mekanisk montering av OJ-EC

För att säkerställa tillräcklig kylning av OJ-EC ska du montera den så att fläktens luftflöde passerar längs kylflänsarna (fig. 3 + 4). Du måste se till att det alltid, när anläggningen är i drift, finns fri passage mellan kylflänsarna. OJ-EC kan monteras inne i ventilationsaggregatet eller direkt på motorkonsolen. OJ-EC kan också monteras planförsänkt på utsidan av en ventilations- eller utsugningskanal, med kylflänsarna placerade i det aktiva luftflödet i kanalen.

Elektrisk montering av matningen till OJ-EC

Du öppnar locket på anslutningslådan på OJ-EC genom att lossa de 4 skruvarna och ta bort aluminiumlocket.

För in matningskabeln i OJ-EC genom införsöppningen, som är försedd med ett gummiskydd (fig. 5 + 6). Dragavlasta motorkabeln med kabelbygeln som är placerad omedelbart intill införsöppningen (fig. 7).

För storlekarna OJ-EC-1080D och OJ-EC-1115D, som båda är versioner för 230 V, ska du ansluta matningskabeln till plintraden märkt "Mains" [Nät] på plintarna "L" [Fas] och "N" [Nolledare]. Skyddsledaren ska anslutas till $\perp$ (fig. 5 + 6).

För storlekarna OJ-EC-3160D till OJ-EC-3650D, som alla är versioner för 3 x 400 V, ska du ansluta matningskabeln till plintraden märkt "Mains" [Nät] på plintarna "L1", "L2" och "L3". Skyddsledaren ska anslutas till $\perp$ (fig. 5 + 6). Matningskabeln behöver inte vara skärmad.

Elektrisk montering av motorkabeln

För in den skärmade kabeln från EC-motorn i OJ-EC genom införsöppningen, som är försedd med gummiskydd (fig. 5 + 6). Dragavlasta motorkabeln och anslut skärmen till OJ-EC-styrningens chassi med kabelbygeln, som är placerad omedelbart i närheten av införsöppet (fig. 7). Anslut ledningarna från motorn i plintraden märkt "MOTOR" på "U", "V" och "W". Anslut skyddsledaren till $\perp$ (fig. 5 + 6).

Mekanisk montering av OJ-EC-IOBOX

Anslut den medföljande Modbuskabelns ena RJ12-kontakt till uttaget märkt "A" på OJ-EC (fig. 11).

Dra in Modbuskabeln i OJ-EC-IOBOX genom öppningen i botten av OJ-EC-IOBOX. Skruva därefter fast OJ-EC-IOBOX med de 4 medföljande M5-skrurvarna. Anslut den andra RJ12-kontakten på Modbuskabeln till RJ12-kontakten märkt "A" på OJ-EC-IOBOX (fig. 11).

För att undvika att deformera OJ-EC-IOBOX får du dra åt de fyra skruvarna med ett maximalt moment på 1,5 Nm.

Elektrisk montering av styrsignaler

- För in styrkablarna i OJ-EC-IOBOX genom kabelinförsöppningarna, som är försedda med gummipackningar. Klipp ett lämpligt stort hål i packningarna så att packningen sluter tätt runt kabeln. Bara så kan du upprätthålla den angivna kapslingsklassen IP54.
- Anslut styrsignalen 0 – 10 V DC från en extern regulator i OJ-EC-IOBOX på plintarna 13 (0 - 10 V in) och 14 $\perp$ (fig. 11). OJ-EC reglerar hastigheten linjärt mellan 0 % och 100 % (100 % vid 9,5 V +/- 2 %), dock enligt de inställda tiderna för ramp upp och ramp ner, och begränsat till reglerområdet mellan lägsta och högsta varvtal (fig. 13 + 14).
- Styrpotentiometern ansluter du till OJ-EC-IOBOX på plintarna 13 (0 - 10 V in), 14 ($\perp$) och 15 (+10 V out) (fig. 11 & 16). OJ-EC reglerar hastigheten linjärt mellan 0 % och 100 %, dock enligt de inställda tiderna för ramp upp och ramp ner, och begränsat till reglerområdet mellan lägsta och högsta varvtal (fig. 13 + 14).
- Start- och stoppsignalen ansluter du till OJ-EC-IOBOX på plintarna 7 (Start/stopp) och 8 ($\perp$) (fig. 11). Det ska vara en potentialfri digital kontakt. "Start/stopp"-funktionen beskrivs i avsnittet "Drift".
- Brandlågessignalen ansluter du till OJ-EC-IOBOX på plintarna 9 (Firemode) och 10 ($\perp$) (fig. 10). Det ska vara en potentialfri digital kontakt. Funktionen "Firemode" beskrivs i avsnittet "Drift".
- Alarm Reset-signalen ansluter du till OJ-EC-IOBOX på plintarna 11 (Alarm reset) och 12 ($\perp$) (fig. 11). Det ska vara en potentialfri digital kontakt. Funktionen "Alarm Reset" beskrivs i avsnittet "Drift".
- OJ-EC är försedd med en larmreläutgång med slutande funktion vid fel eller larm. Larm-signalen är märkt med "Alarm relay", och du ansluter den till OJ-EC-IOBOX på plintarna 16 (C) och 17 ($\perp$) (fig. 11). Det ska vara en potentialfri digital kontakt. Funktionen "Alarm Relay" beskrivs i avsnittet "Drift".

Elektrisk montering av Modbuskabeln

Om Modbusanslutningarna sker med RJ12-kontakter ska Modbuskabeln vara av typen MPFK6S eller motsvarande flatkabel. RJ12-kontakterna monteras på kabeln med ett specialverktyg.

För in Modbuskabeln i OJ-EC-IOBOX genom införsöppningen som är försedd med gummiskydd med slits. Anslut den till kontakten "D" på OJ-EC-IOBOX.

Dragavlasta Modbuskabeln genom att dra den genom dragavlastningen (fig. 9), som är placerad omedelbart i närheten av införsöppningen.

Du kan också ansluta Modbuskommunikationen med en annan typ av standardkabel och ansluta och vidareföra Modbuskabeln till övriga enheter genom att använda fjäderbelastade plintanslutningar i OJ-EC.

Modbusanslutningsplintarna är i OJ-EC-IOBOX märkta med "1" (A), "2" (B) och $\perp$ (GND) samt slingplintar som är märkta med "4" (A), "5" (B) och $\perp$ (GND).

Avslutning av Modbus

När OJ-EC ingår i ett Modbus-nätverk krävs det att man avslutar den externa Modbus i båda ändarna.

OJ-EC är utrustat med ett termineringsmotstånd och en jumper (se fig. 17) som kan användas för att koppla i och ur Modbus-termineringen.

Jumpern är placerad bredvid klammer nr 1. Termineringsmotståndet är en 100 Ω och fabriksinställningen är "OFF".

Elektrisk montering av handterminalen

För in Modbuskabeln från OJ-EC handterminalen i OJ-EC-IOBOX genom införsöppningen, som är försedd med gummiskydd med slits, och anslut den till kontakten "C" på OJ-EC-IOBOX (fig. X).

Ytterligare information finns i handboken för OJ-EC handterminal. Dragavlasta handterminalens Modbuskabel genom att föra kabeln genom dragavlastningen (fig. 9), som är placerad omedelbart i närheten av införsöppningen.

DRIFT

Styrning av OJ-EC

Du kan styra OJ-EC med:

- 0 - 10 V DC (100 % vid 9,5 V, +/- 2 %)
- lokal styrning med handterminal (OJ-EC HTERM)
- en potentiometer
- Modbus RTU

Styrning med 0 - 10 V DC

Du kan styra OJ-EC med externa ingångssignaler. För att OJ-EC ska kunna starta behöver den en start-/stoppsignal. Du ger start-/stoppsignal genom att kortsluta plintarna 7 (Start/stop) och 8 (↓) (fig. 11).

Hastigheten styr du genom att lägga styrsignalen (0 - 10 V DC) på plintarna 13 (0 - 10 V in) och 14 (↓) (fig. 11).

OJ-EC reglerar hastigheten linjärt mellan 0 % och 100 %, dock begränsat till reglerområdet mellan de inställda lägsta och högsta varvtalen (fig. 13 + 14). Lägsta och högsta varvtal ställer du in med handterminalen (OJ-EC-HTERM). 100 % hastighet definieras i OJ-EC-IOBOX med en ingångsspänning på "0-10 V in" (plint 13) på 9,5 V (100 % vid 9,5 V, +/- 2 %).

För att kunna styra OJ-EC med 0 - 10 V DC ska du i handterminalens meny "Start-up"/"Control" välja "Control = 0 - 10 V DC", som också är fabriksinställningen. Externt stopp och stopp från handterminalen har högre prioritet än start från handterminalen.

Du ska stänga av brandlägesfunktionen genom att kortsluta ingången "Firemode" på plintarna 9 (Firemode) och 10 (↓) (fig. 11). Om du inte stänger av brandlägesfunktionen kommer OJ-EC att styra fläkten utan att larm- och säkerhetsfunktionerna är aktiverade. Se avsnittet "Firemode". OJ-EC levereras med funktionen "Firemode" avstängd genom att vi på fabriken monterar en kortslutningsbygel mellan plintarna 9 (Firemode) och 10 (↓). Denna kortslutningsbygel ska du ta bort om brandlägessignalen t.ex. kommer från en gemensam brandlarmsanläggning (ABA).

Styrning med handterminal

Du ska ansluta handterminalen till OJ-EC's OJ-EC-IOBOX i RJ12-kontakten märkt "C" (fig. 11). För att kunna styra OJ-EC med handterminalen ska du på handterminalens meny "Start-up"/"Control" välja "Control = HTERM". Se i övrigt användarhandboken för OJ-EC-HTERM.

Styrning med potentiometer

Du kan styra OJ-EC med en potentiometer som du ansluter till plintarna 13 (0 - 10 V in), 14 (↓) och 15 (+10 V out) (fig. 16). Potentiometern ska ha en resistans på minst 4 kΩ (rekommenderas) och högst 47 kΩ.

I övrigt hänvisar vi till avsnittet "Styrning med 0 - 10 V DC".

Styrning med Modbus

Se under avsnittet "Modbus" i denna handbok.

Firemode-funktion [Brandläge]

Firemodefunktionen är beteckningen på ett tillstånd i OJ-EC där den ska köra ett nödprogram utan övervakning av larm. Så är till exempel det interna övertemperaturskyddet i OJ-EC avstängt och motorn ska inte stanna vid kommunikationsavbrott. Funktionen kan till exempel användas för rökutsugning i samband med brand i en byggnad. En utsugningsfläkt vill till exempel kunna fortsätta att suga ut rök från byggnaden så länge det överhuvudtaget är möjligt när "Firemode" är aktiverat. Detta sker dessutom utan att fläkten stannar på grund av fel och andra larm från både fläkten och från OJ-EC. Hastigheten ska vara den inställda hastigheten, som antingen kommer från en extern styrsignal 0 - 10 V, en potentiometer eller via Modbus från en Modbus Masterstyrning. OJ-EC vill kunna fortsätta driften i minst en timme, även om OJ-EC och fläktmotorn är överhettade.

I denna situation prioriterar vi att OJ-EC hålls i drift, oberoende av vilka larm som måtte vara aktiva.

Du aktiverar Firemode-funktionen genom att ta bort kortslutningsbygeln mellan plintarna 9 (Firemode) och 10 (↓).

Observera: Vid temperaturer över 75 °C i OJ-EC bryts matningsspänningen till handterminalen. Du kan därför inte använda den vid temperaturer över 75 °C.

Automatisk återstart efter larm

OJ-EC försöker automatiskt att starta igen efter ett larmläge som t.ex. över- eller under-spänning. Denna automatiska återstart utförs maximalt 3 gånger. Därefter står OJ-EC kvar i felläge, och du måste återstarta den genom att återställa larmet.

Larmåterställning: (se avsnittet "Alarm reset").

Larmrelä-/utgång

OJ-EC är försedd med en larmutgång i form av ett larmrelä. Larmreläet aktiveras om det uppstår ett larm i OJ-EC eller om larm upptäcks i motorn eller fläkten. Larmsignalen ansluts till plintarna 16 (C) och 17 (brytande). Reläkontakten är sluten i spänningslöst tillstånd och om det finns några aktiva larm.

Larmåterställning

OJ-EC är försedd med en digital ingång för återställning av larm. Du återställer larmutgången genom att kortsluta plintarna 11 (Alarm reset) och 12 (↓) (fig. 11). Du kan också återställa larmutgången med ett Modbuskommando eller genom att stänga av spänningen till OJ-EC i mer än 60 sekunder.

Switchfrekvens

Du kan ställa in motorns switchfrekvens (SwitchMode) med handterminalen på följande värden.

0 = Auto

1 = Low [Låg] = 4 kHz

2 = High [Hög] = 8 kHz

Om du ökar switchfrekvensen sjunker det hörbara bullret från OJ-EC-styrningen, men samtidigt ökar du förlusterna i motorn, som därmed för lägre verkningsgrad och sämre driftekonomi.

I läge 0 = Auto ändrar OJ-EC-styrningen switchfrekvensen automatiskt. När varvtalet ska ökas växlar OJ-EC-styrningen från 2 = High = 8 kHz till 1 = Low = 4 kHz när hastigheten överstiger 60 % av nominell maximal hastighet. När varvtalet ska sänkas växlar OJ-EC-styrningen från 1 = Low (4 kHz) till 2 = High (8 kHz), när hastigheten sjunker under 50 % av nominell maximal hastighet.

I läge 1 = Low = 4 kHz kör OJ-EC-styrningen

under drift alltid med låg switchfrekvens.

I läge 2 = High = 8 kHz kör OJ-EC-styrningen under drift alltid med hög switchfrekvens.

Lysdiodindikeringar

OJ-EC-IOBOX har 2 inbyggda lysdioder, som är placerade under locket. De är därför inte synliga när locket är monterat.

Den gröna lysdioden lyser konstant vid styrning via A/D-signaler.

Den gröna lysdioden blinkar vid styrning via Modbus. Den visar kommunikationen på den externa RJ12 Modbuskontakten "D" eller på plintarna 1 och 2 / 4 och 5, se fig. 11.

Den gröna lysdioden blinkar också vid styrning med handterminalen.

Den röda lysdioden lyser om det finns minst ett aktivt larm. Detta gäller dock ej om brandläget är aktivt.

Varning Chassit på OJ-EC kan bli mycket varmt!



Varning Du kan inte reparera OJ-EC på plats. Försök aldrig att reparera en defekt enhet.

Kontakta leverantören för att få en utbytesenhet.

Observera! Kontakta leverantören om du vill ha ytterligare tekniska uppgifter.

MODBUS

Standardadress i OJ-EC-IOBOX är Modbus-adress = 54. Baudrate (kommunikationshastigheten) är som standard inställd på 38,4 Kbit/s, med 1 startbit, 8 databitar, 2 stoppbitar och ingen paritet. För att kunna styra OJ-EC med extern Modbus måste du ställa in parametern i menypunkten "Control" i handterminalen på "HTERM".

Du kan ändra Modbusadressen och de övriga kommunikationsparametrarna med handterminalen (OJ-EC-HTERM).

Du ändrar standard Modbusadress och baudrate i handterminalen (OJ-EC-HTERM) på följande sätt: Med kodenheten (fig. 12) inställd på läge "0" ställer du in de önskade parametrarna på de önskade värdena med handterminalen. När du har ställt in de nya värdena ställer du kodenheten i läge "1".

Handterminalen fungerar inte om du har ändrat baudrate från standardvärdet 38,4 kBit/s och lossat handterminalen från kontakt "C". Därefter gäller de ändrade inställningarna.

När OJ-EC är ansluten till Modbus med giltig kommunikation ignoreras signalen 0 - 10 V och den digitala ingången Start/stopp.

Modbuskommandon som stöds

Coil stat bits

0x01: Read / 0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00) / 0x0F: Write Multiple Coils

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	Motor ON/OFF	0 – 1	1 = ON	For EC Controller
2	Reset Alarms	0 – 1	1 = Reset	For OJ-EC-IOBOX & EC Controller
4	FireMode	0 – 1	1 = Active	For EC Controller
8	Control	0 – 1	0 = Modbus 1 = 0-10V	For OJ-EC-IOBOX

Input stat bits

Available MOD bus commands:

0x02: Read

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	V LO Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
2	V HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
3	I HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
4	Temp Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
5	Phase Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
6	Rotor Blocked	0 – 1	1 = Blocked	Alarm in EC Controller
7	I HI Limit	0 – 1	1 = Limit	Alarm in EC Controller
9	I Ripple	0 – 1	1 = Irip high	Alarm in EC Controller
10	EEPROM Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
11	Internal Stop	0 – 1	1 = Stop	Motor stopped
15	Communication error	0 – 1	1 = Error	Comm. Error with EC
18	External Stop	0 – 1	1 = Stop	External signal on OJ-EC-IOBOX
19	External Firemode	0 – 1	1 = Firemode	External signal on OJ-EC-IOBOX

Holding registers

Available MOD bus commands:

0x03: Read / 0x06: Write Single / 0x10: Write Multiple

Register	Function	Range	Resolution	Unit	Comment
1	Setpoint / PrcSet	0 – 10000	0.01	%	For EC Controller
2	Min. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
3	Max. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
4	UpRampTime	15 – 300	1	Sec.	For EC Controller
5	DownRampTime	15 – 300	1	Sec.	For EC Controller
11	SwitchMode	0	Auto	-	For EC Controller
		1	4	kHz	
		2	8	kHz	
17	MOD bus ID	1-247	1	-	For OJ-EC-IOBOX
18	CommRate *	0	4800	Bps	For OJ-EC-IOBOX
		1	9600	Bps	
		2	19200	Bps	
		3	38400	Bps	
		4	57600	Bps	
		5	115200	Bps	
19	Parity *	0	None	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	Odd	-	
		2	Even	-	
20	Stop Bits *	0	INVALID	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	1	-	
		2	2	-	

* Alternativa kommunikationsinställningar när kodenheten är inställd på "1"

** Beror på den aktuella OJ-EC-styrningen (se den följande tabellen).

EC type	Max. shaft power	Min. RPM	Max. RPM
OJ-EC-1080D	0,8 kW	500	3380
OJ-EC-1115D	1,15 kW	400	2780
OJ-EC-3160D	1,6 kW	300	2250
OJ-EC-3240D	2,4 kW	280	1890
OJ-EC-3400D	4,0 kW	250	1635
OJ-EC-3650D	6,5 kW	200	1380

Input registers

Available MOD bus commands:

0x04: Read

REGISTER	FUNCTION	RANGE	RESOLUTION	UNIT	COMMENT
1	EC TYPE	1000 - ?	1	-	For OJ-EC-IOBOX
2	OJ-EC-IOBOX SW VERSION	100 - ?	0.01	-	Of OJ-EC-IOBOX
4	PRCOUT	0 - 10000	0.01	%	Of EC Controller
5	RPMOUT	0 - 3000	1	RPM	Of EC Controller
6	INTERN TEMP	-5000 - 15000	0.01	°C	Of EC Controller
7	V IN	0 - 500	1	V	Of EC Controller
8	I OUT	0 - 30000	1	MA	Of EC Controller
9	POWER IN	0 - 6000	1	W	Of EC Controller
10	I RIPPLE	0 - 32000	1	MA	Of EC Controller
11	OPERATION MINUTES	0 - 1439	1	MIN.	Of EC Controller
12	OPERATION DAYS	0 - 9999	1	DAY	Of EC Controller
13	V RIPPLE	0 - 500	1	V	Of EC Controller
14	CONFIG FILE VARIANT	AA - ZZ	2 ASCII CHAR	-	Of EC Controller
15	CONFIG FILE VERSION	0 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
16	EXTERN SET	0 - 1000	0.01	V	External input on OJ-EC-IOBOX
20	EC SW VERSION	121 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
21	BOOT SW VERSION	103 - 32000	0.01	-	Of EC Controller

FÖRBUD MOT DRIFTSTART

Det är förbjudet att starta driften tills hela den maskin/produkt där den ovannämnda produkten byggs in har förklarats överensstämma med relevanta bestämmelser i Maskindirektivet 98/37/EG samt med eventuellt förekommande nationell lagstiftning.

Produkten får inte spänningssättas förrän hela installationen uppfyller kraven i ALLA relevanta EG-direktiv. Produkten täcks av fabriksgarantin när den är installerad enligt denna installationsanvisning och gällande installationsföreskrifter. Om produkten har utsatts för skada, t.ex. under transport, ska den undersökas och repareras av behörig personal innan spänningen ansluts till produkten.

Säkerhetsfunktioner

OJ-EC är kortslutningsskyddad mot kortslutning fas till fas och har inbyggd strömbegränsning för skydd av motorn.

Elinstallatören ansvarar för att säkerställa korrekt jordning samt skydd enligt gällande lokala normer och föreskrifter. Jordfelsbrytare, multipelskyddsjordning 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 likströmskomponent i felströmmen. Jordfelsbrytare ska därför vara avsedda att kunna upptäcka detta och installeras enligt gällande nationella och internationella föreskrifter, där de används.

SERVICE OCH UNDERHÅLL

Inget särskilt underhåll krävs.

Kontakta leverantören om det uppstår problem. För felsökning av apparaten: Se avsnittet "Felsökning".

LARM

Det inbyggda larmreläet i OJ-EC-IOBOX har brytande kontakter och är i OJ-EC-IOBOX märkt "Alarm relay". Larmreläets kontakter är slutna i spänningslöst tillstånd och brutna vid felfritt tillstånd. Larmreläets kontakter sluts vid larm. OJ-EC stannar och larmlysdioden tänds. Om felet försvinner återställs larmet automatiskt, och OJ-EC startas.

OJ-EC försöker starta igen automatiskt. Om det maximala antalet återstarter (3) överskrids ska du återställa larmet.

När OJ-EC styrs med Modbus återställs larmet genom att pulsa CoilStatBit, adress 1 = "1".

När OJ-EC styrs med 0 - 10 V DC och digitala signaler återställs larmet genom att kortsluta "Alarm reset" och  (GND).

Om du stänger av nätspänningen i mer än 60 sekunder återställs larmet automatiskt.

MILJÖ OCH AVFALLSHANTERING

Hjälptill 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.

Använda normer

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

Driftsättning av produkten

Produkten får bara sättas i drift om hela installationen uppfyller kraven i gällande direktiv och lokala myndighetskrav. Produkten omfattas av fabriken garanti först när produkten är installerad enligt denna vägledning och gällande installationsföreskrifter. Om produkten har utsatts för fysisk överlast eller skador, t.ex. under transport, ska produkten undersökas och kontrolleras av kvalificerad personal innan produkten tas i bruk och ansluts till det matande nätet.

CE-MÄRKNING

OJ Electronics A/S 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.

GODKÄNNANDEN	
EMC	EN 61800-3
LVD	EN 61800-2
PRODUKTSTANDARD	SS-EN 61800 DEL 2 & 3
ROHS-DIREKTIVET	JA
PRODUKT-GODKÄNNANDEN	CE

TEKNISKA DATA

OJ-EC TEKNISKA DATA							
Beskrivning	kW	Styrningens storlek					
		0,8 kW	1,15 kW	1,6 kW	2,4 kW	4,0 kW	6,5 kW
Mekaniskt utseende		fig. 1				fig. 2	
Dimensioner	mm	217 x 305 x110				240 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 (på axeln)	kW	0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Strömförbrukning vid maximal belastning	A	4,5	6,5	3 x 3 A	3 x 4,5 A	3 x 7,5 A	3 x 12 A
Effektfaktor COS φ vid max last		(Aktiv PFC)		>0,9			
MOTORUTGÅNG							
Varvtal	min-1	500 - 3380	400 - 2780	300 - 2250	280 - 1890	250 - 1635	200 - 1380
Verkningsgrad	%	Upp till 94		Upp till 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 mellan faserna					
Motor		Skyddas av strömgräns på grund av avmagnetisering och effektförlust i motorn					
Ingångar		Transientskyddad med varistorer					
Överspänningsskydd		Ja / 400 VA (termistor)			-		
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		Korrosionbeständig enligt SS-EN/ISO12944-2:1998 kategori C4					
GRÄNSSNITT							
Digital kommunikation		2 st Modbus RS485 via RJ12-kontakter samt 2 plintar för maximalt 1,5 mm2.					
Digital ingång		Start/stopp med intern pull-up / Brandläge / Larmåterställning					
Analog ingång		1 st 0 – 10 V DC, vid 20 kOhm 100% @ 9,5 V DC, +/-2%					
Larmrelä		1 st potentialfritt relä, brytande 24 V AC / 24 V DC / 1A					
Driftrelä		1 st potentialfritt relä 230 V AC / 2 A					
FUNKTION							
Teknik		Sinusformad Back EMF signalreglerad via FOC (Field Oriented Control)					
Flygande start		Ja < 30 % av max hastighet					
Min. ramp upp	Sek.	15 - 300					
Max ramp upp	Sek.	15 - 300					
Larm		Ja					
Larmåterställning		Via digital ingång, Modbus eller spänningslös i mer än 60 sekunder.					
Fläktstopp	Sek.	Bromsfunktionen stannar fläkten så snabbt som möjligt. Bromtiden beror på fläktens levande kraft.					
Servicedatalogg		Drifttimmar, larm, belastning, programversion, max temperatur, max motorspänning, max motorström, max rippelspänning, max rippelström.					
Programuppdatering		Ja, via seriellt gränssnitt.					
Motorparametrar		Programmerbara av OJ Electronics.					
Brandläge		Nominell effekt i 1 timme vid 70 °C.					
GODKÄNNANDEN							
EMC		EN 61800-3					
LVD		EN 61800-2					
Produktstandard		SS-EN 61800 Del 2 & 3					
RoHS-direktivet		Ja					
Produktgodkännanden		CE					

FELSÖKNING

Öppning av OJ-EC

Innan du öppnar OJ-EC ska nätspänningen ha varit avstängd i minst 2 minuter, eftersom det annars finns beröringsfarliga restspänningar i apparaten.

Felsökning när OJ-EC styrs med externa (A/D) signaler:

Symptom	Orsak	Åtgärd
Motorn roterar inte	Matningsspänning saknas	Kontrollera att det finns spänning på OJ-EC, plintarna "L" och "N" på modeller för 230 V. "L1", "L2" og "L3" vid modeller för 3 x 400 V och 3 x 230 V. (Driftspänningen anges på märkskylten, som finns på sidan av OJ-EC.)
	Dåliga elanslutningar	Kontrollera anslutningskontakterna och andra elanslutningar
	Driftsignal saknas	Kortslut plintarna 7 och 8 i OJ-EC-IOBOX markerade med ⚡ (GND) og "Start/Stop" (fig.10).
	Styrsignal 0 – 10 V DC saknas.	Kontrollera att styrsignalen 0 - 10 V DC är korrekt ansluten till plintarna 13 och 14 i OJ-EC-IOBOX markerade med ⚡ (GND) och "0-10 V in" (fig.10). Vid potentiometerdrift: Kontrollera att potentiometerns styrsignal 0 - 10 V DC är korrekt ansluten på plintarna 13, 14 och 15 i OJ-EC-IOBOX markerade med ⚡ (GND) och "0-10 V in" och "+10 V out" (fig.16). Potentiometern ska ha en inre resistans på minst 4 kΩ.
	Motorn har stoppats av det interna motorskyddet 3 gånger på grund av överlast eller annat larm.	Återställ larmet genom att kortsluta plintarna 11 och 12 i OJ-EC's OJ-EC-IOBOX markerade med ⚡ (GND) och "Alarm reset". Du kan också återställa larmet genom att stänga av spänningen till OJ-EC och slå på den igen efter ca 60 sekunder.
	Defekt OJ-EC	Byt OJ-EC
	Defekt motor	Byt motor
OJ-EC bullrar över acceptabel nivå	För låg switchfrekvens	Öka switchfrekvensen 0 = Auto 1 = Low [Låg] = 4 kHz 2 = High [Hög] = 8 kHz När switchfrekvensen ökas ökar också förlusterna i motorn, som därmed får lägre verkningsgrad och sämre driftekonomi. Du kan ändra switchfrekvensen i OJ-EC med OJ-EC handterminalen.
OJ-EC kopplar från	Minst två faser kortslutna på motorns anslutningsplintar	Eliminera kortslutningen på motorns anslutningsplintar Ⓣ)
Ⓣ) Kom ihåg att återställa larmet genom att kortsluta plintarna (GND) och "Alarm reset".	Defekt motor	Byt motor Ⓣ)
	Överbelastad motor	Åtgärda överbelastningen av motorn Ⓣ)
Felsökning när OJ-EC styrs via Modbus:		
Symptom	Orsak	Åtgärd
Motorn roterar inte	Matningsspänning saknas	Kontrollera att det finns spänning på OJ-EC, plintarna "L" och "N" på modeller för 230 V. "L1", "L2" og "L3" vid modeller för 3 x 400 V och 3 x 230 V.
	Driftsignal saknas	Coil stat Bits Register 1: Motor Start/stopp (1= On) 0 - 1
	Dåliga elanslutningar	Kontrollera anslutningskontakterna och andra elanslutningar
	Börvärde för hastigheten saknas	Holding registers; Register 1: PrcSet 0 – 10 000 (0 – 100,00%)
	Det interna motorskyddet har stängt av motorn 3 gånger på grund av överlast.	Coil stat Bits Register 2: Reset (1 = Reset / pulse) 0 – 1 Du kan också återställa larmet genom att stänga av spänningen till OJ-EC och slå på den igen efter ca 60 sekunder.
	Defekt OJ-EC	Byt OJ-EC
	Defekt motor	Byt motor
OJ-EC bullrar över acceptabel nivå	För låg switchfrekvens	Öka switchfrekvensen. Holding registers; Register 11: SwitchMode 0 = Auto [Auto], 1 = Low [Låg], 2 = High [Hög] När switchfrekvensen ökas ökar också förlusterna i motorn, som därmed får lägre verkningsgrad och sämre driftekonomi.
OJ-EC kopplar från	Minst två faser kortslutna på motorns anslutningsplintar	Ta bort kortslutningen på motorns anslutningsplintar. Ⓣ)
Ⓣ) Kom ihåg att återställa larmet genom att sätta Coil stat Bits Register 2: 1= Reset (1 = Reset / pulse) 0 – 1		
Du kan också återställa larmet genom att stänga av spänningen till OJ-EC och slå på den igen efter ca 60 sekunder.		
	Defekt motor	Byt motor Ⓣ)
	Överbelastad motor	Åtgärda överbelastningen av motorn Ⓣ)

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

Norsk

FIGUROVERSIKT

Fig. figurer finnes bakerst i instruksjonen:

- Fig. 1: Måltegning OJ-EC 1080D - 3240D (0,8 til 2,4 kW)
Fig. 2: Måltegning OJ-EC 3400D - 3650D (4,0 til 6,5 kW)
Fig. 3: Monteringsretning eksternt på kanal
Fig. 4: Monteringsretning internt i kanal/aggregat
Fig. 5: Elektrisk effektforbindelse på OJ-EC 1080D - 1115D
Fig. 6: Elektrisk effektforbindelse på OJ-EC 3160D - 3650D
Fig. 7: Montering av kabelskjerm på OJ-EC
Fig. 8: Montering av OJ-EC-IOBOX på OJ-EC
Fig. 9: Montering av Modbuss-kommunikasjonskabel mellom OJ-EC og OJ-EC-IOBOX
Fig. 10: Strekkavlastning av Modbuss-kabel
Fig. 11: Oversikt over tilkoblingsterminaler på OJ-EC-IOBOX
Fig. 12: Koder / bryter
Fig. 13: Forholdet mellom hastighet og akselerasjons-/deselerasjonstid
Fig. 14: Forholdet mellom hastighet og innstilling av min./maks. hastighet
Fig. 15: Tilkobling av håndterminal
Fig. 16: Tilkobling av potensiometer
Fig. 17: Terminering av Modbuss

GENERELT

OJ-EC benyttes til styring av hastigheten på en EC-motor som er bygget sammen med en vifte. Hastigheten styres enten via et standard 0-10 V DC signal, potensiometer, Modbuss RTU eller via en OJ-EC håndterminal. EC motoren er en "Permanent Magnet Synkron Motor" (PM-SM), hvor kommuteringen forgår elektronisk. Rotoren er her utstyrt med permanente magnetiserte magneter. Avhengig av motorens effektstørrelse er strømtilkoblingen enten 1-faset 230 V AC eller 3-faset 400 V AC.

OJ-EC er beregnet for montering direkte i luftstrømmen på ventilatorens motorkonsoll og er konstruert iht. miljøkravene i en ventilasjonskanal. Verken varme, kulde, fukt, støv eller vibrasjon skader elektronikken som er innstøpt i en aluminiumskapsling. For å fjerne overskuddsvarme fra OJ-EC må kjøleribbene på OJ-EC alltid monteres med aktiv ventilasjon, for eksempel i en avtrekks- eller ventilasjonskanal.

OJ-EC kan enten styres via RS485 Modbuss RTU og kan dermed helt integreres i systemer som kommuniserer via Modbuss-protokoll eller styres via A/D (Analog/Digital) driftssignaler til start/stopp, 0-10 V DC for styring av hastighet og alarmsignaler fra OJ-EC.

OJ-EC kan også styres med en ekstern håndterminal, OJ-EC-HTERM.

OJ-EC består av en EC Controller og en OJ-EC-IOBOX, som monteres av installatøren.

Alle eksterne, elektriske tilkoblinger kobles sikkert og pålitelig via fjærtilkoblingsklemmer eller standard RJ12-kontakter i OJ-EC og i tilhørende OJ-EC-IOBOX.

Drifts- og grenseparametre kan lett tilpasses den aktuelle bruken enten via Modbuss eller en tilkoblet håndterminal. For å minimalisere installasjonsomkostningene har OJ-EC et innbygd EMC-filter.

OJ-EC er utført i kapsling IP54. For å overholde kapsling IP54 må OJ-EC og OJ-EC-IOBOX ikke monteres med kabelinnføringsåpningene opp (fig. 3 og 4).

PRODUKTPROGRAM

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

FUNKSJONER

OJ-EC har som standard følgende innebygde funksjoner:

- Modbuss RTU
- 0-10 V analog inngang for styring av hastighet
- Styring med ekstern håndterminal
- Flygende start i begge retninger
- Alarm for overlast, overspenning og underpenning
- Motorvern med innebygd strømbegrensning
- Kortslutningsbeskyttede inn- og utganger
- Digital inngang for "Start/stop"
- Digital inngang for "Firemode"-drift
- Digital inngang for "Alarm reset"
- Innbygd EMC-filter

INSTALLASJON

OJ-EC består av en standard OJ-Air2EC-controller, en OJ-EC-IOBOX, en Modbuss-kabel (12 cm) montert med RJ12-kontakt i begge ender og 4 stk. 5 mm skruer.

OJ-EC, Modbuss-kabel, OJ-EC-IOBOX og 4 stk. 5 mm skruer leveres umontert og installatøren installerer og monterer produktet i henhold til beskrivelse og rekkefølge nedenfor:

Mekanisk montering av OJ-EC

For å sikre tilstrekkelig kjøling av OJ-EC må den monteres slik at viftens luftstrøm passerer forbi på langs av kjøleribbene (fig. 3 + 4). Vær oppmerksom på at det under drift alltid må være fri passasje mellom kjøleribbene. OJ-EC kan monteres internt i ventilasjonsaggregatet eller direkte på motorkonsoll. OJ-EC kan også monteres planforsenket utenpå en ventilasjons- eller avtrekkskanal med kjøleribbene plassert i den aktive luftstrømmen i kanalen.

Elektrisk montering av nettkabel til OJ-EC

Lokket over tilkoblingsboksen på OJ-EC fjernes ved at de 4 skruene løsnes og aluminiumsdekslet fjernes.

Strømkabelen føres inn i OJ-EC gjennom innføringsåpningen, som er utstyrt med gummibeskyttelse (fig. 5 og 6). Motorkabelen strekkavlastes med kabelbøylen som er plassert like i nærheten av innføringshullet (fig. 7)

For størrelsene OJ-EC-1080D og OJ-EC-1115D, som begge er 230 V-utgaver, tilkobles spennningen i klemrekken merket "Mains" på klemmene "L" og "N" og jordlederen monteres på $\perp$ (fig. 5 og 6).

For størrelsene OJ-EC-3160D til OJ-EC-3650D, som alle er 3 x 400 V-utgaver, tilkobles spennningen i klemrekken merket "Mains" på klemmene "L1", "L2" og "L3" og jordlederen monteres på $\perp$ (fig. 5 og 6).

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

Elektrisk montering av motorkabel

Den skjermede kabelen fra EC-motoren føres inn i OJ-EC gjennom innføringsåpningen, som er utstyrt med gummibeskyttelse (fig. 5 og 6). Motorkabelen strekkavlastes og skjermen kobles til OJ-EC Controllerens ramme med kabelbøylen som er plassert like ved innføringshullet (fig. 7). Ledningene fra motoren tilkobles i klemrekken merket "MOTOR" på "U", "V" og "W" og jordledningen monteres på $\perp$ (fig. 5 og 6).

Mekanisk montering av OJ-EC-IOBOX

Den medfølgende RJ12-Modbuss-kabelen plasseres i OJ-ECs RJ12-kontakt merket med "A" (fig. 11).

Modbuss-kabelen føres inn i OJ-EC-IOBOX gjennom åpningen i bunnen av OJ-EC-IOBOX. OJ-EC-IOBOX festes deretter med de 4 medfølgende 5 mm skruer. Den andre enden av RJ12-Modbuss-kabelen plasseres i RJ12-kontakten på OJ-EC-IOBOX merket "A" (fig. 11). For å unngå deformering av OJ-EC-IOBOX må de 4 skruene maksimalt trekkes til med et moment på 1½ Nm.

Elektrisk montering av styresignaler

- Styrerekablene føres inn i OJ-EC-IOBOX gjennom kabelinnføringsåpninger utstyrt med gummipakninger, der det klippes et passende hull, slik at gummipakningen passer tett omkring kabelen og slik at den angitte kapslingen (IP54) opprettholdes.
- 0-10 V DC styresignal fra en ekstern regulator tilkobles OJ-EC-IOBOX på klemmene 13 (0-10 V in) og 14 $\perp$ (fig. 11). OJ-EC regulerer hastigheten lineært mellom 0 % og 100 % (100 % @ 9,5 V, +/-2 %), men i henhold til innstilt akselerasjons-/deselerasjonstider og begrenset til reguleringsområdet mellom innstilt min. og maks. turtall (fig. 13 og 14).
- Potensiometer for styring av hastighet tilkobles OJ-EC-IOBOX på klemmene 13 (0-10 V in), 14 ($\perp$) og 15 (+10 V out) (fig. 11 og 16). OJ-EC regulerer hastigheten lineært mellom 0 % og 100 %, men i henhold til innstilt akselerasjons-/deselerasjonstider og begrenset til reguleringsområdet mellom innstilt min. og maks. turtall (fig. 13 og 14).
- Start-/stoppsignalet tilkobles OJ-EC-IOBOX på klemmene 7 (Start-/stop) og 8 ($\perp$) (fig. 11) og må være en potensialfritt digital kontakt. "Start-/stopp"-funksjonen beskrives under avsnittet "Drift".
- Firemode-signalet tilkobles OJ-EC-IOBOX på klemmene 9 (Firemode) og 10 ($\perp$) (fig. 10) og må være et potensialfritt, digitalt signal. "Firemode"-funksjonen beskrives under avsnittet "Drift".
- Signalet for tilbakestilling av alarm kobles til OJ-EC-IOBOX på klemmene 11 (Alarm reset) og 12 ($\perp$) (fig. 11) og må være et potensialfritt, digitalt signal. "Alarm Reset"-funksjonen beskrives under avsnittet "Drift".
- OJ-EC er utstyrt med et alarmrelé/-utgang som lukker (NC) ved feil/alarm. Alarmsignalet er markert med "Alarm relay" og tilkobles OJ-EC-IOBOX på klemmene 16 (C) og 17 ($\perp$) (fig. 11) og er et potensialfritt, digitalt signal. Funksjonen til "Alarm relay"-funksjonen beskrives under avsnittet "Drift".

Elektrisk montering av Modbuss-kabel

Hvis Modbuss RTU-tilkoblingen utføres med RJ12-kontakt, må Modbuss-kabelen være av typen MPFK6S eller tilsvarende flatkabel, som det monteres RJ12-kontakt på med spesialverktøy.

Modbuss-kabelen føres inn i OJ-EC-IOBOX gjennom innføringsåpningen, som er utstyrt med gummibeskyttelse med slisse, og tilkobles OJ-EC-IOBOX i kontakten "D" (fig. 11).

Modbuss-kabelen strekkavlastes ved å føre kabelen gjennom strekkavlastningen (fig. 9), som er plassert like ved innføringshullet.

Det er også mulighet for å tilkoble Modbuss-kommunikasjonen med en annen type standardkabel og tilkoble og viderekoble Modbuss-kabelen til andre enheter ved å bruke fjærbelastede klemmer i OJ-EC.

Modbuss-tilkoblingsterminalene er merket med "1" (A), "2" (B) og $\perp$ (GND) og klemmer for viderekobling er merket med "4" (A), "5" (B) og $\perp$ (GND) på OJ-EC-IOBOX.

Terminering av Modbuss

Der OJ-EC er en del av et Modbuss-nettverk, vil det være nødvendig å terminere den eksterne Modbussen i begge endene.

OJ-EC er utstyrt med en termineringsmotstand og en bro (se fig. 17) som kan brukes til å koble inn eller ut denne Modbuss-termineringen.

Broen er plassert ved siden av klemme nr. 1. Termineringsmotstanden er 100 Ω og fabrikk-innstillingen er "OFF".

Elektrisk montering av håndterminal

Modbuss-kabelen fra OJ-EC håndterminal føres inn i OJ-EC-IOBOX gjennom innføringsåpningen, som er utstyrt med gummibeskyttelse med slisse, og tilkobles OJ-EC-IOBOX i kontakten "C" (fig. X).

For mer informasjon, se instruksjon til OJ-EC håndterminal. Modbuss-kabelen til håndterminalen strekkavlastes ved å føre kabelen gjennom strekkavlastningen (fig. 9), som er plassert like ved innføringshullet.

DRIFT

Styring av OJ-EC

OJ-EC kan styres med:

- 0-10 V DC (100 % @ 9,5 V, +/- 2 %)
- lokal betjening med håndterminal (OJ-EC-HTERM)
- et potensiometer.
- Modbuss RTU

Styring med 0-10 V DC

OJ-EC kan styres med eksterne inngangssignaler. For at OJ-EC skal kunne starte, må den få et start-/stoppsignal. Start-/stoppsignal gis ved å kortslutte klemme 7 (Start/stop) og 8 (↓) (fig. 11).

Hastigheten reguleres ved sette regulerings-signalet (0-10 V DC) på klemme 13 (0-10 V In) og 14 (↓) (fig. 11).

OJ-EC regulerer hastigheten lineært mellom 0 % og 100 %, men begrenset til reguleringsområdet mellom min. og maks. innstilte turtall (fig. 13 og 14). Min. og maks. turtall innstilles med håndterminal (OJ-EC-HTERM). 100 % hastighet er i OJ-EC-IOBOX definert til en inngangsspenning på "0-10 V in" (klemme 13) på 9,5 V (100 % @ 9,5 V, +/- 2 %).

For at OJ-EC skal kunne styres med 0-10 V DC, må man velge "Control = 0-10 V DC" (fabrikk-innstilling) i menyen "Start up"/"Control" på håndterminalen. Ekstern stopp og stopp fra håndterminal har høyere prioritet enn start fra håndterminal.

Firemode-funksjonen må deaktiveres ved å kortslutte inngangen "FireMode" på klemme 9 (FireMode) og 10 (↓) (fig. 11). Hvis Firemode-funksjonen ikke deaktiveres, vil OJ-EC regulere viften uten alarmer og sikkerhetsfunksjoner aktivert (se avsnittet "Firemode"). OJ-EC leveres med "Firemode"-funksjonen deaktivert ved at det fra fabrikk er innbygd en bro mellom klemme 9 (Firemode) og 10 (↓). Denne broen må fjernes hvis "Firemode"-signalet kommer fra f.eks. et felles brannalarmsanlegg (ABA)

Styring med håndterminal

Håndterminalen må tilkobles OJ-EC's OJ-EC-IOBOX i RJ12 kontakten merket med "C" (fig. 11).

For at OJ-EC skal kunne styres med håndterminal, må man med håndterminalen i menyen "Start up"/"Control" velge "Control = HTERM". (Se for øvrig instruksjon for OJ-EC-HTERM.)

Styring med potensiometer

OJ-EC kan styres med potensiometer som tilkobles klemme 13 (0-10 V in), 14 (↓) og 15 (+10 V out) (fig. 16). Potensiometeret må ha en motstand på minimum 4 k Ω (anbefalt), maks. 47 k Ω .

For øvrig henviser vi til avsnittet "Styring med 0-10 V DC".

Styring med Modbuss

Se under avsnittet "Modbuss" i denne instruksjonen.

Firemode-funksjon

Firemode-funksjonen er betegnelsen for en tilstand i OJ-EC hvor den må kjøre et nødprogram uten overvåking av alarmer. For eksempel er det interne overtemperaturvernet i OJ-EC slått av, og motoren må ikke stoppe ved kommunikasjonssvikt. Funksjonen kan benyttes ved bl.a. røykutsugning i forbindelse med brann i en bygning. F.eks. vil en avtrekksvifte kunne fortsette med å suge røyk ut av bygningen så lenge som overhodet mulig når "Firemode" er aktivert. Og dette skjer uten at viften stopper på grunn av feil og andre alarmer fra hverken viften eller fra OJ-EC. Hastigheten følger den innstilte hastigheten som enten kommer fra et eksternt 0-10 V signal, et potensiometer eller via Modbuss fra en Modbuss Master controller.

OJ-EC vil kunne opprettholde drift i minst én time selv ved en overopphetet OJ-EC og viftemotor. I denne tilstanden prioriteres at OJ-EC holdes kjørende uansett hvilke alarmer som måtte være aktive.

Firemode-funksjonen aktiveres ved å fjerne forbindelsen mellom klemme 9 (FireMode) og 10 (↓).

Merk: Ved temperaturer over 75 °C i OJ-EC, avbrytes spenningen til håndterminalen og den kan dermed ikke benyttes ved temperaturer over 75 °C.

Automatisk gjenstart etter alarm

OJ-EC vil forsøke å gjenstarte automatisk etter en alarmtilstand som f.eks. over-/underspenning. Automatisk gjenstart utføres maksimalt 3 ganger, deretter blir OJ-EC i feiltilstand og må gjenstartes ved å tilbakestille alarmer. Tilbakestilling alarm: (se avsnittet "Tilbakestilling alarm").

Alarmrelé/-utgang

OJ-EC har en alarmutgang i form av et alarmrelé. Alarmreleet aktiveres i tilfelle av en alarm i OJ-EC eller alarmer registrert i motor eller vifte. Alarmsignalet tilkobles klemme 16 (C) og 17 (NC), og releet er lukket i spenningsfri tilstand og ved aktive alarmer.

Tilbakestilling alarm

OJ-EC er utstyrt med en digital inngang for tilbakestilling av alarmer. Alarmutgangen tilbakestilles ved å kortslutte klemme 11 (Alarm reset) og 12 (↓) (fig. 11). Tilbakestilling av alarmutgangen kan dessuten utføres via Modbuss-kommando eller ved å avbryte spenningen til OJ-EC i mer enn 60 sekunder.

Switchfrekvens

Motorens switchfrekvens (SwitchMode) kan innstilles med håndterminalen til følgende innstillinger.

0 = Auto

1 = Low = 4 kHz

2 = High = 8 kHz

Ved en økt switchfrekvens minskes den hørbare støyen fra OJ-EC Controller, men samtidig økes tapene i motoren og motoren får dermed en lavere virkningsgrad og dårligere økonomi.

I stilling 0 = Auto, skifter OJ-EC Controller automatisk switchfrekvens. Ved oppregulering av turtall, skifter OJ-EC Controller fra 2 = High = 8 kHz til 1 = Low = 4 kHz, når hastigheten overstiger 60 % av nominell maks. hastighet. Ved nedregulering av turtall skifter OJ-EC Controller fra 1 = Low (4 kHz) til 2 = High (8 kHz), når hastigheten kommer under 50 % av nominell maks. hastighet.

I stilling 1 = Low = 4 kHz kjører OJ-EC Controller under drift alltid med lav switchfrekvens.

I stilling 2 = High = 8 kHz kjører OJ-EC Controller under drift alltid med høy switchfrekvens.

LED lysdiodevisninger

OJ-EC-IOBOX er internt utstyrt med 2 stk. LED plassert under lokket, og disse er derfor ikke synlige med lukket lokk.

Grønn LED lyser konstant ved styring via A/D-signaler.

Grønn LED blinker ved styring via MODBUSS og viser kommunikasjon på ekstern MODBUSS (RJ12-kontakt "D" eller klemmeterminale 1 og 2 / 4 og 5, fig. 11).

Grønn LED blinker dessuten ved styring via håndterminal.

Rød LED lyser ved minst én aktiv alarm. Unntatt i aktiv Firemode-tilstand.

Advarsel! Rammen på OJ-EC kan bli svært varm.



Advarsel! OJ-EC kan ikke repareres på stedet. Forsøk aldri å reparere en defekt enhet.

Kontakt leverandøren for å få en erstatningsenhet.

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

MODBUSS

Standardadresse i OJ-EC-IOBOX er Modbuss-adresse=54 og overføringshastighet er som standard innstilt til 38,4 kbit/s, 1 start-, 8 data-, 2 stopp-bit og ingen paritet. For å kunne styre OJ-EC med ekstern Modbuss må parameter i menyen "Control" i håndterminalen innstilles til "HTERM".

Modbuss-adresse og andre kommunikasjonsparametre kan endres med håndterminalen (OJ-EC-HTERM).

Endring av standard Modbuss-adresse og overføringshastighet utføres med håndterminalen (OJ-EC-HTERM) etter følgende fremgangsmåte: Med velgeren (fig. 12) innstilt på "0", innstilles de ønskede parametre til ønskede verdier med håndterminalen. Når de nye verdiene er innstilt, settes velgeren i stilling "1".

Håndterminalen virker ikke hvis overføringshastigheten er endret fra standardverdi på 38,4 kbit/s, og håndterminalen fjernes fra kontakt "C". Deretter er det de endrede innstillingene som gjelder.

Når OJ-EC er tilkoblet Modbuss med gyldig kommunikasjon, blir 0-10 V signal og digital Start/stopinngang ignorert.

Støttede Modbuskommandoer

Coil stat bits

0x01: Read / 0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00) / 0x0F: Write Multiple Coils

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	Motor ON/OFF	0 – 1	1 = ON	For EC Controller
2	Reset Alarms	0 – 1	1 = Reset	For OJ-EC-IOBOX & EC Controller
4	FireMode	0 – 1	1 = Active	For EC Controller
8	Control	0 – 1	0 = Modbus 1 = 0-10V	For OJ-EC-IOBOX

Input stat bits

Available MOD bus commands:

0x02: Read

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	V LO Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
2	V HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
3	I HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
4	Temp Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
5	Phase Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
6	Rotor Blocked	0 – 1	1 = Blocked	Alarm in EC Controller
7	I HI Limit	0 – 1	1 = Limit	Alarm in EC Controller
9	I Ripple	0 – 1	1 = Irip high	Alarm in EC Controller
10	EEPROM Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
11	Internal Stop	0 – 1	1 = Stop	Motor stopped
15	Communication error	0 – 1	1 = Error	Comm. Error with EC
18	External Stop	0 – 1	1 = Stop	External signal on OJ-EC-IOBOX
19	External Firemode	0 – 1	1 = Firemode	External signal on OJ-EC-IOBOX

Holding registers

Available MOD bus commands:

0x03: Read / 0x06: Write Single / 0x10: Write Multiple

Register	Function	Range	Resolution	Unit	Comment
1	Setpoint / PrcSet	0 – 10000	0.01	%	For EC Controller
2	Min. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
3	Max. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
4	UpRampTime	15 – 300	1	Sec.	For EC Controller
5	DownRampTime	15 – 300	1	Sec.	For EC Controller
11	SwitchMode	0	Auto	-	For EC Controller
		1	4	kHz	
		2	8	kHz	
17	MOD bus ID	1-247	1	-	For OJ-EC-IOBOX
18	CommRate *	0	4800	Bps	For OJ-EC-IOBOX
		1	9600	Bps	
		2	19200	Bps	
		3	38400	Bps	
		4	57600	Bps	
		5	115200	Bps	
19	Parity *	0	None	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	Odd	-	
		2	Even	-	
20	Stop Bits *	0	INVALID	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	1	-	
		2	2	-	

* Alternative kommunikasjonsinnstillinger når velgeren er innstilt på '1'

** Avhengig av den aktuelle OJ-EC Controlleren (se tabellen under)

EC type	Max. shaft power	Min. RPM	Max. RPM
OJ-EC-1080D	0,8 kW	500	3380
OJ-EC-1115D	1,15 kW	400	2780
OJ-EC-3160D	1,6 kW	300	2250
OJ-EC-3240D	2,4 kW	280	1890
OJ-EC-3400D	4,0 kW	250	1635
OJ-EC-3650D	6,5 kW	200	1380

Input registers

Available MOD bus commands:

0x04: Read

REGISTER	FUNCTION	RANGE	RESOLUTION	UNIT	COMMENT
1	EC TYPE	1000 - ?	1	-	For OJ-EC-IOBOX
2	OJ-EC-IOBOX SW VERSION	100 - ?	0.01	-	Of OJ-EC-IOBOX
4	PRCOUT	0 - 10000	0.01	%	Of EC Controller
5	RPMOUT	0 - 3000	1	RPM	Of EC Controller
6	INTERN TEMP	-5000 - 15000	0.01	°C	Of EC Controller
7	V IN	0 - 500	1	V	Of EC Controller
8	I OUT	0 - 30000	1	MA	Of EC Controller
9	POWER IN	0 - 6000	1	W	Of EC Controller
10	I RIPPLE	0 - 32000	1	MA	Of EC Controller
11	OPERATION MINUTES	0 - 1439	1	MIN.	Of EC Controller
12	OPERATION DAYS	0 - 9999	1	DAY	Of EC Controller
13	V RIPPLE	0 - 500	1	V	Of EC Controller
14	CONFIG FILE VARIANT	AA - ZZ	2 ASCII CHAR	-	Of EC Controller
15	CONFIG FILE VERSION	0 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
16	EXTERN SET	0 - 1000	0.01	V	External input on OJ-EC-IOBOX
20	EC SW VERSION	121 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
21	BOOT SW VERSION	103 - 32000	0.01	-	Of EC Controller

FORBUD MOT IGANGSETTING

Det erklæres forbud mot igangsetting inntil den maskinen/produktet som ovenfor nevnte produkt skal utgjøre en del av, i sin helhet er erklært i overensstemmelse med alle relevante bestemmelser i Maskindirektivet 98/37/EØF samt nasjonal lovgivning ifølge det danske Arbejdstilsynets bekendtgørelse 56 /94. 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 installasjonsveiledningen 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.

Sikkerhetsfunksjoner

OJ-EC er kortslutningssikret mot fase-fase-kortslutning og har innebygd strømbegrensning til å beskytte motoren.

Det er elektroinstallatørens ansvar å sikre korrekt jording og beskyttelse etter gjeldende lokale normer og standarder. RCD-er (FI-releer), multipel 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 påvise dette, og installeres i henhold til gjeldende lokale og internasjonale regler, hvis disse benyttes.

SERVICE OG VEDLIKEHOLD

Ingen spesielle krav til vedlikehold.

Vennligst kontakt leverandøren i tilfelle av problemer.

For feilsøking på apparatet: Se avsnittet "Feilsøking".

ALARM

Det innbygde alarmreleet på OJ-EC-IOBOX er av typen normally closed (NC) og er på OJ-EC-IOBOX markert med "Alarm relay". Alarmreleet er lukket i spenningsfri tilstand og åpen ved feilfri tilstand. Alarmreleet lukker ved alarm, OJ-EC stopper og alarm-lysdioden lyser. Hvis feilen forsvinner, tilbakestilles alarmen automatisk og OJ-EC startes.

OJ-EC forsøker automatisk gjenstart. Hvis det maksimale antall gjenstarter overskrides (3x), må alarmen tilbakestilles.

Ved Modbus-styring av OJ-EC tilbakestilles alarmen ved å pulse CoilStatBit, adresse 1 = "1".

Ved styring med 0-10 V DC og digitale signaler, foretas tilbakestilling av alarmen ved å kortslette "Alarm reset" og  (GND).

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

MILJØ OG FJERNING AV AVFALL

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

Avhending av produktet



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

Benyttede standarder

EN-61800-2 "Elektriske motordrifter for variabelt turtall - Del 2: Generelle krav"

EN-61800-3 "Generell elektromagnetisk kompatibilitet"

Når produktet skal tas i bruk

Produktet må kun tas i bruk, dersom hele installasjonen oppfyller gjeldende krav i direktiver og fra lokale myndigheter. Først når produktet er installert i henhold til denne veiledningen og gjeldende installasjonsforskrifter, er det omfattet av fabrikkgaranti. Hvis produktet har vært utsatt for fysisk overlast eller skade, f.eks. under transport, må det etterses og kontrolleres av kvalifisert personell før produktet tas i bruk og tilkobles forsyningsnett.

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.

GODKJENNELSER	
EMC	EN 61800-3
LVD	EN 61800-2
PRODUKTSTANDARD	EN61800 PART 2 OG 3
ROHS-DIREKTIVET	JA
PRODUKT-GODKJENNELSER	CE

TEKNISKE DATA

OJ-EC TEKNISKE DATA							
Beskrivelse	kW	Controller-størrelse					
		0,8 kW	1,15 kW	1,6 kW	2,4 kW	4,0 kW	6,5 kW
Mekanisk utseende		fig. 1				fig. 2	
Dimensjoner	mm	217 x 305 x110				240 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 aksling)	kW	0,8	1,15	1,6	2,4	4,0	6,5
Strømforbruk ved maks. last	A	4,5	6,5	3 x 3 A	3 x 4,5 A	3 x 7,5 A	3 x 12 A
Effektfaktor COS φ ved maks. last		(Active PFC)		>0,9			
MOTORUTGANG							
Turtall	RPM	500 - 3380	400 - 2780	300 - 2250	280 - 1890	250 - 1635	200 - 1380
Virkningsgrad	%	Opptil 94		Opptil 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 mellom faser					
Motor		Beskyttet av strømgrense på grunn av avmagnetisering og effekttap i motor					
Innganger		Transientbeskyttet med VDR					
Overspenningsvern		Ja / 400 VA (PTC)		-			
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 i følge EN/ISO12944-2:1998 kategori C4					
GRENSESNIITT							
Digital kommunikasjon		2 stk. MODBUSS RS485 via RJ12-kontakt og 2 x klemmeterminaler for maks. 1,5 mm ²					
Digital inngang		Start/stop med intern pull up / Firemode / Alarm reset					
Analog inngang:		1 stk. 0-10 V DC, v/20 kOhm 100 % @ 9,5 V DC, +/-2 %					
Alarmrelé		1 stk. potensialfritt relé (NC) 24 V AC/24 V DC/1 A					
Driftsrelé		1 stk. potensialfritt relé 230 V AC/2 A					
FUNKSJON							
Teknologi		Sinusformet Back EMF signalregulert via FOC (Field Oriented Control)					
Flygende start		Ja < 30 % av maks. hastighet					
Min. akselerasjon	Sek.	15 - 300					
Maks. akselerasjon	Sek.	15 - 300					
Alarm		Ja					
Tilbakestilling alarm		Via digital inngang, MODBUSS eller spenningsfri i mer enn 60 sekunder					
Viftestopp	Sek.	Bremsfunksjonen vil stoppe viften så raskt som mulig. Bremsetid er avhengig av treghet i viften.					
Servicedatalogg		Driftstimer, alarmer, belastning, programvareversjon, maks. temp., maks. motorspenning, maks. motorstrøm, maks. ripplespenning, maks. ripplestrøm					
Programvareoppdatering		Ja, via serielt grensesnitt					
Motorparametere		Programmerbar av OJ Electronics					
Firemode		Nominell effekt for 1 time ved 70 °C					
GODKJENNELSER							
EMC		EN 61800-3					
LVD		EN 61800-2					
Produktstandard		EN61800 Part 2 og 3					
RoHS-direktivet		Ja					
Produktgodkjennelser		CE					

FEILSØKING

Åpning av OJ-EC

Før OJ-EC åpnes, må nettspenningen ha vært avbrutt i min. 2 minutter, ellers vil det være berøringsfarlig restspenninger i enheten.

Feilsøking når OJ-EC styres med eksterne (A/D) signaler:

Symptom	Årsak	Handling
Motor går ikke	Manglende matespenning	Kontroller at det er spenning på OJ-EC, klemme "L" og "N" ved 230 V-modeller. "L1", "L2" og "L3" ved 3 x 400 V og 3 x 230 V-modeller. (Driftsspenning er angitt på typeskiltet på siden av OJ-EC)
	Dårlig elektrisk forbindelse	Kontroller kontakter og andre elektriske forbindelser
	Manglende driftssignal	Kortslutt terminalene 7 og 8 i OJ-EC-IOBOX merket  (GND) og "Start/Stop" (fig. 10)
	Manglende 0-10 V DC styresignal	Kontroller at 0-10 V DC styresignal er tilkoblet riktig til klemme 13 og 14 i OJ-EC-IOBOX markert med  (GND) og "0-10 V in" (fig.10) Ved potensiometerdrift: Kontroller at potensiometerets 0-10 V DC styresignal er koblet riktig til klemme 13, 14 og 15 i OJ-EC-IOBOX markert med  (GND) og "0-10 V in" og "+10 V out" (fig. 16). Potensiometeret må ha en indre motstand på min. 4 kΩ.
	Motoren er koblet fra det interne motorvernet 3 ganger på grunn av overlast eller annen alarm.	Tilbakestill alarm ved å kortslutte klemmene 11 og 12 i OJ-EC's OJ-EC-IOBOX merket med  (GND) og "Alarm reset". Alarmen kan også tilbakestilles ved å slå av strømmen til OJ-EC og slå den på igjen etter ca. 60 sek.
	Defekt OJ-EC	Skift OJ-EC
	Defekt motor	Bytt motor
OJ-EC støyer over akseptabelt nivå	For lav switchfrekvens	Øk switchfrekvens 0 = Auto 1 = Low = 4 kHz 2 = High = 8 kHz Ved en økt switchfrekvens økes tapene i motoren, og motoren får dermed en lavere virkningsgrad og dårligere økonomi. OJ-ECs switchfrekvens kan endres over OJ-EC håndterminal.
OJ-EC kobler ut	Min. 2 faser kortsluttet på motorklemmer	Fjern kortslutningen på motorklemmene a)
a) Husk å tilbakestille alarmen ved at klemmene (GND) og "Alarm reset" kortsluttes".	Defekt motor	Bytt motor a)
	Overbelastet motor	Fjern overbelastningen fra motoren a)
Feilsøking når OJ-EC er kontrollert via Modbuss:		
Symptom	Årsak	Handling
Motor går ikke	Manglende matespenning	Kontroller at det er spenning på OJ-EC, 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 Bits Register 1: Motor start/stopp (1 = på) 0 – 1
	Dårlig elektrisk forbindelse	Kontroller kontakter og andre elektriske forbindelser
	Manglende hastighetssettpunkt	Holding registers; Register 1: PrcSet 0-10000 (0-100,00 %)
	Motoren er koblet fra det interne motorvernet 3 ganger på grunn av overlast.	Coil stat Bits Register 2: Reset (1 = Reset / pulse) 0 – 1 Alarmen kan også tilbakestilles ved å slå av strømmen til OJ-EC og slå den på igjen etter ca. 60 sek.
	Defekt OJ-EC	Skift OJ-EC
	Defekt motor	Bytt motor
OJ-EC støyer over akseptabelt nivå	For lav switchfrekvens	Øk switchfrekvensen. Holding registers; Register 11: SwitchMode 0 = Auto, 1 = Low , 2 = High Ved en økt switchfrekvens økes tapene i motoren, og motoren får dermed en lavere virkningsgrad og dårligere økonomi.
OJ-EC kobler ut a) Husk å tilbakestille alarmen ved å sette Coil Stat Bits Register 2: 1= Reset (1 = Reset / pulse) 0 – 1 Alarmen kan også tilbakestilles ved å slå av strømmen til OJ-EC 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)

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

FIGUROVERSIGT

Fig. figurer findes bagerst i instruktionen:

- Fig. 1: Måltegning OJ-EC 1080D – 3240D (0,8-2,4 kW)
- Fig. 2: Måltegning OJ-EC 3400D – 3650D (4,0-6,5 kW)
- Fig. 3: Monteringsretning eksternt på kanal
- Fig. 4: Monteringsretning internt i kanal/aggregat
- Fig. 5: Elektrisk effektforbindelse på OJ-EC 1080D – 1115D
- Fig. 6: Elektrisk effektforbindelse på OJ-EC 3160D – 3650D
- Fig. 7: Montering af kabelskærm på OJ-EC
- Fig. 8: Montering af OJ-EC-IOBOX på OJ-EC
- Fig. 9: Montering af Modbus-kommunikationskabel mellem OJ-EC og OJ-EC-IOBOX
- Fig. 10: Trækaflastning af Modbus-kabel
- Fig. 11: Oversigt over tilslutningsterminaler på OJ-EC-IOBOX
- Fig. 12: Encoder/omskifter
- Fig. 13: Forholdet mellem hastighed og rampe op-/rampe ned-tid
- Fig. 14: Forholdet mellem hastighed og indstilling af min./maks.-hastighed
- Fig. 15: Tilslutning af håndterminal
- Fig. 16: Tilslutning af potentiometer
- Fig. 17: Terminering af Modbus

GENERELT

OJ-EC anvendes til styring af hastigheden på en EC motor, som er bygget sammen med en ventilator. Hastigheden styres enten via et standard 0-10 V DC signal, potentiometer, Modbus RTU eller via en OJ-EC håndterminal. EC motoren er en "Permanent Magnet Synkron Motor" (PM-SM), hvor kommuteringen forgår elektronisk. Rotoren er her forsynet med permanent magnetiserede magneter. Afhængig af motorens effektstørrelse er nettilslutningen enten 1-faset 230 V AC eller 3-faset 400 V AC.

OJ-EC er beregnet til montage direkte i luftstrømmen på ventilatorens motorkonsol 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. For at fjerne overskudsvarme fra OJ-EC, skal OJ-EC's køleribber altid monteres med aktiv ventilation, eksempelvis i en udsugnings- eller ventilationskanal.

OJ-EC kan enten styres via RS485 Modbus RTU og kan således fuldt integreres i systemer, der kommunikerer via Modbus-protokol eller styres via A/D (analoge/digitale) driftssignaler til start/stop, 0-10 V DC til styring af hastighed samt alarmsignaler fra OJ-EC.

OJ-EC kan også styres med en ekstern håndterminal, OJ-EC-HTERM.

OJ-EC består af en OJ-EC Controller og en OJ-EC-IOBOX, som samles af installatøren.

Alle eksterne, elektriske tilslutninger forbindes sikkert og pålideligt via fjedertilslutningsklemmer eller standard RJ12-stikforbindelser i OJ-EC samt i den tilhørende OJ-EC-IOBOX.

Drifts- og grænseparametre kan let tilpasses den aktuelle applikation enten via Modbus eller en tilsluttet håndterminal. For at minimere installationsomkostningerne har OJ-EC et indbygget EMC filter.

OJ-EC er udført i tæthedsklasse IP54. For at overholde tæthedsklasse IP54 må OJ-EC samt OJ-EC-IOBOX ikke monteres med kabelindføringsåbningerne vendt opad (fig. 3 & 4).

PRODUKTPROGRAM

Type	Produkt
OJ-EC-1080D	OJ-EC 0,8 kW / 1x230 VAC
OJ-EC-1115D	OJ-EC 1,15 kW / 1x230 VAC
OJ-EC-3160D	OJ-EC 1,6 kW / 3x400 VAC
OJ-EC-3240D	OJ-EC 2,4 kW / 3x400 VAC
OJ-EC-3400D	OJ-EC 4,0 kW / 3x400 VAC
OJ-EC-3650D	OJ-EC 6,5 kW / 3x400 VAC

FUNKTIONER

OJ-EC har som standard følgende indbyggede funktioner:

- Modbus RTU
- 0-10 V analog indgang til styring af hastighed
- Styring med ekstern håndterminal
- Flyvende start i begge retninger
- Alarm for overbelastning, overspænding og underspænding
- Motorbeskyttelse med indbygget strømbe-grænsning
- Kortslutningsbeskyttede ind- og udgange
- Digital indgang til "Start/stop"
- Digital indgang til "Fire mode"-drift
- Digital indgang til "Alarm reset"
- Indbygget EMC filter

INSTALLATION

OJ-EC består af en standard OJ-Air2EC Controller, en OJ-EC-IOBOX, et Modbus-kabel (12 cm) monteret med RJ12-stik i begge ender samt 4 stk. 5 mm skruer.

OJ-EC, Modbus-kabel, OJ-EC-IOBOX samt 4 stk. 5 mm skruer leveres usamlet, og installatøren installerer og samler produktet i henhold til nedenstående beskrivelse og rækkefølge:

Mekanisk montering af OJ-EC

For at sikre tilstrækkelig køling af OJ-EC skal den monteres, så ventilatorens luftstrøm passerer forbi på langs af køleribberne (fig. 3 + 4). Vær opmærksom på, at der til enhver tid under drift skal være fri passage mellem køleribberne. OJ-EC kan monteres internt i ventilationsaggregatet eller direkte på motorkonsol. OJ-EC kan også monteres planforsænket uden på en ventilations- eller udsugningskanal med køleribberne placeret i den aktive luftstrøm i kanalen.

Elektrisk montering af forsyning til OJ-EC

Låget over tilslutningsboksen på OJ-EC fjernes ved at løsne de 4 skruer og fjerne aludækslet. Forsyningskablet føres ind i OJ-EC gennem indføringsåbningen, som er forsynet med gummibeskyttelse (fig. 5 & 6). Motorkablet trækaflastes med kabelbøjlen placeret umiddelbart i nærheden af indføringshullet (fig. 7).

For størrelserne OJ-EC-1080D og OJ-EC-1115D, som begge er 230 V udgaver, tilsluttes forsyningen i klemrækken mærket "Mains" på klemmerne "L" og "N", og beskyttelseslederen monteres på $\perp$ (fig. 5 & 6).

For størrelserne OJ-EC-3160D til OJ-EC-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. 5 & 6).

Der stilles ikke krav om brug af skærmet kabel til forsyningskabel.

Elektrisk montering af motorkabel

Det skærmede kabel fra EC motoren føres ind i OJ-EC gennem indføringsåbningen, som er forsynet med gummibeskyttelse (fig. 5 & 6). Motorkablet trækaflastes, og skærmen forbindes til OJ-EC Controllerens chassis med kabelbøjlen, som er placeret umiddelbart i nærheden af indføringshullet (fig. 7). Ledningerne fra motoren tilsluttes i klemrækken mærket "MOTOR" på "U", "V" og "W", og beskyttelseslederen monteres på $\perp$ (fig. 5 & 6).

Mekanisk montering af OJ-EC-IOBOX

Det medfølgende RJ12-Modbus-kabel placeres i OJ-EC's RJ12-stik mærket med "A" (fig. 11). Modbus-kabel føres ind i OJ-EC-IOBOX gennem åbningen i bunden af OJ-EC-IOBOX. OJ-EC-IOBOX fastgøres herefter med de 4 medfølgende 5 mm skruer. Den anden ende af RJ12-Modbus-kabel placeres i RJ12-stikket på OJ-EC-IOBOX mærket "A" (fig. 11). For at undgå deformation af OJ-EC-IOBOX må de 4 skruer maksimalt spændes med et moment på 1½ Nm.

Elektrisk montering af styresignaler

- Styrekabler føres ind i OJ-EC-IOBOX gennem kabelindføringsåbninger, som er forsynet med gummipakninger, hvor der klippes et passende hul, så gummipakningen slutter tæt omkring kablet, og så den angivne tætheds-klassificering (IP54) opretholdes.
- 0-10 V DC styresignalet fra en ekstern regulator tilsluttes OJ-EC-IOBOX på klemmerne 13 (0-10 V in) og 14 $\perp$ (fig. 11). OJ-EC regulerer hastigheden lineært mellem 0 % og 100 % (100 % @ 9,5 V, +/-2 %), dog i henhold til indstillet rampe op-/rampe ned-tider og begrænset til reguleringsområdet mellem de indstillede min.- og maks.-omdrejninger (fig. 13 & 14).
- Potentiometer til styring af hastighed tilsluttes OJ-EC-IOBOX på klemmerne 13 (0-10 V in), 14 ($\perp$) og 15 (+10 V out) (fig. 11 & 16). OJ-EC regulerer hastigheden lineært mellem 0 % og 100 %, dog i henhold til indstillede rampe op-/rampe ned-tider og begrænset til reguleringsområdet mellem de indstillede min.- og maks.-omdrejninger (fig. 13 & 14).
- Start-/stopsignalet tilsluttes OJ-EC-IOBOX på klemmerne 7 (Start-/stop) og 8 ($\perp$) (fig. 11) og skal være en potentialfrit digital kontakt. "Start-/stop"-funktionen beskrives under afsnittet "Drift".
- Firemode-signalet tilsluttes OJ-EC-IOBOX på klemmerne 9 (Firemode) og 10 ($\perp$) (fig. 10) og skal være et potentialfrit digitalt signal. "Firemode"-funktionen beskrives under afsnittet "Drift".
- Alarm Reset-signalet tilsluttes OJ-EC-IOBOX på klemmerne 11 (Alarm reset) og 12 ($\perp$) (fig. 11) og skal være et potentialfrit digitalt signal. "Alarm Reset"-funktionen beskrives under afsnittet "Drift".
- OJ-EC er forsynet med alarmrelæ-/udgang som slutter (NC) ved fejlarmer. Alarmsignalet er markeret med "Alarm relay" og tilsluttes OJ-EC-IOBOX på klemmerne 16 (C) og 17 ($\perp$) (fig. 11) og er et potentialfrit digitalt signal. "Alarm relay"-funktionen beskrives under afsnittet "Drift".

Elektrisk montering af Modbus-kabel

Hvis Modbus RTU-tilslutningen udføres med RJ12-stikforbindelse, skal Modbus-kablet være af typen MPFK6S eller tilsvarende fladkabel, hvorpå der med specialværktøj monteres RJ12-stik.

Modbus-kablet føres ind i OJ-EC-IOBOX gennem indføringsåbningen, som er forsynet med gummibeskyttelse med slids og tilsluttes OJ-EC-IOBOX i stikket "D" (fig. 11).

Modbus-kablet trækaflastes ved at føre kablet gennem trækaflastningen (fig. 9), som er placeret i umiddelbar nærhed af indføringshullet.

Der er også mulighed for at tilslutte Modbus-kommunikationen med en anden type standard-kabel og tilslutte og videresløjfe Modbus-kablet til øvrige enheder ved at bruge fjederpåvirkede klemmetilslutninger i OJ-EC.

Modbus-tilslutningsklemmerne er mærket på OJ-EC-IOBOX med "1" (A), "2" (B) og " $\perp$ " (GND) og sløjfeklemmerne med "4" (A), "5" (B) og " $\perp$ " (GND).

Terminering af Modbus

Hvor OJ-EC indgår i et Modbus netværk, vil det være nødvendigt at terminere den eksterne Modbus i begge ender.

OJ-EC er forsynet med en termineringsmodstand og en jumper (se fig. 17), som kan benyttes til at ind- eller udkoble denne Modbus-terminering.

Jumperen er placeret ved siden af klemme nr. 1. Termineringsmodstanden er 100 Ω og fabriksindstilling er "OFF".

Elektrisk montering af håndterminal

Modbus-kablet fra OJ-EC håndterminalen føres ind i OJ-EC-IOBOX gennem indførsingsåbningen, som er forsynet med gummibeskyttelse med slids, og tilsluttes OJ-EC-IOBOX i stikket "C" (fig. X).

For yderligere information se instruktion til OJ-EC håndterminal. Modbus-kablet til håndterminalen trækafastes ved at føre kablet gennem trækafastningen (fig. 9), som er placeret i umiddelbar nærhed af indførsingshullet.

DRIFT

Styring af OJ-EC

OJ-EC kan styres med:

- 0-10 V DC (100 % @ 9,5 V, +/- 2 %)
- lokal betjening med håndterminal (OJ-EC HTERM)
- et potentiometer
- Modbus RTU

Styring med 0-10 V DC

OJ-EC kan styres med eksterne indgangssignaler. For at OJ-EC kan starte, skal den forsynes med et start-/stop-signal. Start-/stop-signal gives ved at kortslutte klemme 7 (Start/stop) & 8 (↓) (fig. 11).

Hastighed reguleres ved at påtrykke styresignalet (0-10 V DC) på klemme 13 (0-10 V in) & 14 (↓) (fig. 11).

OJ-EC regulerer hastigheden lineært mellem 0 % og 100 %, dog begrænset til reguleringsområdet mellem de indstillede min.- og maks.-omdrejninger (fig. 13 & 14). Min.- og maks.-omdrejninger indstilles med håndterminal (OJ-EC-HTERM). 100 % hastighed er i OJ-EC-IOBOX defineret til en indgangsspænding på "0-10 V in" (klemme 13) på 9,5 V (100 % @ 9,5 V, +/- 2 %).

For at OJ-EC kan styres med 0-10 V DC skal der med håndterminalen i menuen "Start up"/"Control" vælges "Control = 0-10 V DC" (Fabriksindstilling). Ekstern stop og stop fra håndterminal har højere prioritet end start fra håndterminal.

Firemode-funktionen skal deaktiveres ved at kortslutte indgangen "Firemode" på klemme 9 (Firemode) & 10 (↓) (fig. 11). Deaktiveres firemode-funktionen ikke, vil OJ-EC regulere ventilatoren uden alarmer og sikkerhedsfunktioner aktiveret (se afsnittet "Firemode"). OJ-EC leveres med "Firemode"-funktionen deaktiveret, idet der fra fabrikken er indbygget en bro mellem klemme 9 (Firemode) & 10 (↓). Denne bro skal fjernes, hvis "Firemode"-signalet kommer fra f.eks. et fælles brandalarmeringsanlæg (ABA)

Styring med håndterminal

Håndterminalen skal tilsluttes OJ-EC's OJ-EC-IOBOX i RJ12-stikket mærket med "C" (fig. 11). For at OJ-EC kan styres med håndterminal, skal der med håndterminalen i menuen "Start up"/"Control" vælges "Control = HTERM". (Se i øvrigt instruktion for OJ-EC-HTERM.)

Styring med potentiometer

OJ-EC kan styres med potentiometer, som tilsluttes klemme 13 (0-10 V in), 14 (↓) & 15 (+10 V out) (fig. 16). Potentiometeret skal have en modstand på minimum 4 kΩ (anbefalet), maks. 47 kΩ.

I øvrigt henvises til afsnittet "Styring med 0-10 V DC".

Styring med Modbus

Se under afsnittet "Modbus" i denne instruktion.

Firemode-funktion

Firemode-funktionen er betegnelsen for en tilstand i OJ-EC, hvor den skal køre et nødprogram uden overvågning af alarmer. For eksempel er den interne overtemperaturbeskyttelse i OJ-EC slået fra, og motoren skal ikke stoppe ved kommunikationsudfald. Funktionen kan anvendes ved bl.a. røgudsugning i forbindelse med brand i en bygning. F.eks. vil en udsugningsventilator kunne fortsætte med at suge røg ud af bygningen så længe som overhovedet muligt, når "Firemode" er aktiveret. Og dette sker, uden ventilatoren stopper på grund af fejl og andre alarmer fra såvel ventilatoren som fra OJ-EC. Hastigheden følger den indstillede hastighed, som enten kommer fra et ekstern 0-10 V signal, et potentiometer eller via Modbus fra en Modbus Master controller.

OJ-EC vil kunne opretholde drift i mindst én time, selv hvis OJ-EC og ventilatormotor er overophedede.

I denne tilstand prioriteres det, at OJ-EC holdes kørende, uanset hvilke alarmer der måtte være aktive.

Firemode-funktionen aktiveres ved at fjerne forbindelsen mellem klemme 9 (Firemode) & 10 (↓).

Bemærk: Ved temperaturer over 75 °C i OJ-EC afbrydes forsyningsspændingen til håndterminalen, som således ikke kan anvendes ved temperaturer over 75 °C.

Automatisk genstart efter alarm

OJ-EC vil automatisk forsøge at genstarte efter alarmtilstand såsom f.eks. over-/underspænding. Automatisk genstart udføres maksimalt 3 gange, hvorefter OJ-EC forbliver i fejltilstand, og genstart skal foretages ved at resette alarmer. Alarm reset: (se afsnittet "Alarm reset").

Alarmrelæ-/udgang

OJ-EC er forsynet med en alarmudgang i form af et alarmrelæ. Alarmrelæet aktiveres, hvis der opstår en alarm i OJ-EC eller detekteres alarmer i motor eller ventilator. Alarmsignalet tilsluttes klemme 16 (C) & 17 (NC), og relæet er sluttet i spændingsløs tilstand samt ved ingen aktive alarmer.

Alarm reset

OJ-EC er forsynet med en digital indgang for reset af alarmer. Alarmudgangen resettes ved at kortslutte klemme 11 (Alarm reset) & 12 (↓) (fig. 11). Reset af alarmudgangen kan ligeledes udføres via Modbus-kommando eller ved at afbryde spændingen til OJ-EC i mere end 60 sekunder.

Switch-frekvens

Motorens switch-frekvens (SwitchMode) kan indstilles med håndterminalen til følgende indstillinger.

0 = Auto

1 = Low = 4 kHz

2 = High = 8 kHz

Ved en øget switch-frekvens mindskes den hørbare støj fra OJ-EC Controlleren, men samtidig øges tabene i motoren, og motoren får dermed en lavere virkningsgrad og ringere økonomi.

I stilling 0 = Auto, skifter OJ-EC Controlleren automatisk switch-frekvens. Ved opregulering af omdrejninger, skifter OJ-EC Controlleren fra 2 = High = 8 kHz til 1 = Low = 4 kHz, når hastigheden overstiger 60 % af nominel maks. hastighed. Ved nedregulering af omdrejninger, skifter OJ-EC Controlleren fra 1 = Low (4 kHz) til 2 = High (8 kHz), når hastigheden kommer under 50 % af nominel maks. hastighed.

I stilling 1 = Low = 4 kHz kører OJ-EC Controlleren under drift altid med lav switch-frekvens. I stilling 2 = High = 8 kHz kører OJ-EC Controlleren under drift altid med høj switch-frekvens.

LED lysdiodeindikeringer

OJ-EC-IOBOX er internt forsynet med 2 stk. LED placeret under låget, og disse er således ikke synlige med lukket låg.

Grøn LED lyser konstant ved styring via A/D signaler.

Grøn LED blinker ved styring via MODBUS og viser kommunikation på den eksterne MODBUS (RJ12-stik "D" eller klemmeterminale 1 & 2 / 4 & 5, fig. 11).

Grøn LED blinker ligeledes ved styring via håndterminal.

Rød LED er tændt ved mindst én aktiv alarm. Undtagelse er ved aktiv firemode-tilstand.

Advarsel! Chassis på OJ-EC kan blive meget varmt.



Advarsel! OJ-EC 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.

MODBUS

Default adresse i OJ-EC-IOBOX er Modbus-adresse=54, og baudrate er default indstillet til 38,4 Kbit/s, 1 start-, 8 data-, 2 stop-bit og ingen paritet. For at kunne styre OJ-EC med ekstern Modbus skal parameter i menupunktet "Control" i håndterminalen indstilles til "HTERM". Modbus-adresse og øvrige kommunikationsparametre kan ændres med håndterminalen (OJ-EC HTERM).

Ændring af default Modbus-adresse og baudrate udføres med håndterminalen (OJ-EC-HTERM) efter følgende fremgangsmåde: Med encoderen (fig. 12) i stillingen "0" indstilles de ønskede parametre til de ønskede værdier med håndterminalen. Når de nye værdier er indstillet, sættes encoderen i stilling "1".

Håndterminalen virker ikke, hvis baudraten er ændret fra default værdi på 38,4 Kbit/s og håndterminalen fjernes fra stik "C". Herefter er det de ændrede indstillinger, der gælder. Når OJ-EC er tilsluttet Modbus med gyldig kommunikation, ignoreres 0-10V signal, digital indgang Start/stop.

Supporterede Modbus-kommandoer

Coil stat bits

0x01: Read / 0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00) / 0x0F: Write Multiple Coils

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	Motor ON/OFF	0 – 1	1 = ON	For EC Controller
2	Reset Alarms	0 – 1	1 = Reset	For OJ-EC-IOBOX & EC Controller
4	FireMode	0 – 1	1 = Active	For EC Controller
8	Control	0 – 1	0 = Modbus 1 = 0-10V	For OJ-EC-IOBOX

Input stat bits

Available MOD bus commands:

0x02: Read

Register	Function	Range	Active state	Comment
1	V LO Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
2	V HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
3	I HI Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
4	Temp Alarm	0 – 1	1 = Alarm	Alarm in EC Controller
5	Phase Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
6	Rotor Blocked	0 – 1	1 = Blocked	Alarm in EC Controller
7	I HI Limit	0 – 1	1 = Limit	Alarm in EC Controller
9	I Ripple	0 – 1	1 = Irip high	Alarm in EC Controller
10	EEPROM Error	0 – 1	1 = Error	Alarm in EC Controller
11	Internal Stop	0 – 1	1 = Stop	Motor stopped
15	Communication error	0 – 1	1 = Error	Comm. Error with EC
18	External Stop	0 – 1	1 = Stop	External signal on OJ-EC-IOBOX
19	External Firemode	0 – 1	1 = Firemode	External signal on OJ-EC-IOBOX

Holding registers

Available MOD bus commands:

0x03: Read / 0x06: Write Single / 0x10: Write Multiple

Register	Function	Range	Resolution	Unit	Comment
1	Setpoint / PrcSet	0 – 10000	0.01	%	For EC Controller
2	Min. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
3	Max. RPM**	X - Y**	1	RPM	For EC Controller
4	UpRampTime	15 – 300	1	sec.	For EC Controller
5	DownRampTime	15 – 300	1	sec.	For EC Controller
11	SwitchMode	0	Auto	-	For EC Controller
		1	4	kHz	
		2	8	kHz	
17	MOD bus ID	1-247	1	-	For OJ-EC-IOBOX
18	CommRate *	0	4800	bps	For OJ-EC-IOBOX
		1	9600	bps	
		2	19200	bps	
		3	38400	bps	
		4	57600	bps	
		5	115200	bps	
19	Parity *	0	None	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	Odd	-	
		2	Even	-	
20	Stop Bits *	0	INVALID	-	For OJ-EC-IOBOX
		1	1	-	
		2	2	-	

* Alternative kommunikationsindstillinger, når encoderen er indstillet på '1'

** Afhængig af den aktuelle OJ-EC Controller (se nedenstående tabel)

EC type	Max. shaft power	Min. RPM	Max. RPM
OJ-EC-1080D	0,8 kW	500	3380
OJ-EC-1115D	1,15 kW	400	2780
OJ-EC-3160D	1,6 kW	300	2250
OJ-EC-3240D	2,4 kW	280	1890
OJ-EC-3400D	4,0 kW	250	1635
OJ-EC-3650D	6,5 kW	200	1380

Input registers

Available MOD bus commands:

0x04: Read

REGISTER	FUNCTION	RANGE	RESOLUTION	UNIT	COMMENT
1	EC TYPE	1000 - ?	1	-	For OJ-EC-IOBOX
2	OJ-EC-IOBOX SW VERSION	100 - ?	0.01	-	Of OJ-EC-IOBOX
4	PRCOUT	0 - 10000	0.01	%	Of EC Controller
5	RPMOUT	0 - 3000	1	RPM	Of EC Controller
6	INTERN TEMP	-5000 - 15000	0.01	°C	Of EC Controller
7	V IN	0 - 500	1	V	Of EC Controller
8	I OUT	0 - 30000	1	MA	Of EC Controller
9	POWER IN	0 - 6000	1	W	Of EC Controller
10	I RIPPLE	0 - 32000	1	MA	Of EC Controller
11	OPERATION MINUTES	0 - 1439	1	MIN.	Of EC Controller
12	OPERATION DAYS	0 - 9999	1	DAY	Of EC Controller
13	V RIPPLE	0 - 500	1	V	Of EC Controller
14	CONFIG FILE VARIANT	AA - ZZ	2 ASCII CHAR	-	Of EC Controller
15	CONFIG FILE VERSION	0 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
16	EXTERN SET	0 - 1000	0.01	V	External input on OJ-EC-IOBOX
20	EC SW VERSION	121 - 32000	0.01	-	Of EC Controller
21	BOOT SW VERSION	103 - 32000	0.01	-	Of EC Controller

FORBUD MOD IBRUGTAGNING

Der erklæres forbud mod ibrugtagning, indtil den maskine/det produkt, hvori ovennævnte produkt inkorporeres, som en helhed er erklæret i overensstemmelse med alle relevante bestemmelser i Maskindirektivet 98/37/EØF samt national lovgivning ifølge Arbejdstilsynets bekendtgørelse 56/94.

Der må først sluttes strøm til produktet, når hele installationen overholder kravene i ALLE relevante EU direktiver. Når produktet er installeret i henhold til denne installationsvejledning 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. 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.

Sikkerhedsfunktioner

OJ-EC er kortslutningssikret mod fase-fase kortslutning og har indbygget strømbegrænsning til beskyttelse af motoren.

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 og installeres i henhold til gældende lokale og internationale regler, hvis disse anvendes.

SERVICE OG VEDLIGEHOLD

Intet særligt vedligehold kræves.

Kontakt venligst leverandøren i tilfælde af problemer.

For fejlfinding på apparatet: Se afsnittet "Fejlfinding".

ALARM

Det indbyggede alarmrelæ på OJ-EC-IOBOX er af typen NC (normally closed) og er på OJ-EC-IOBOX markeret med "Alarm relay". Alarmrelæet er sluttet i spændingsløs tilstand og åbent ved fejlfri tilstand. Alarmrelæet slutter ved alarm, OJ-EC stopper og alarm-lysdioden lyser. Hvis

fejlen forsvinder, resettes alarmen automatisk og OJ-EC startes.

OJ-EC forsøger automatisk genstart. Overstiges det maksimale antal genstarter (3X), skal alarmen resettes.

Ved Modbus-styring af OJ-EC, resettes alarmen ved at pulse CoilStatBit, adresse 1 = "1".

Ved styring med 0-10 V DC og digitale signaler, foretages reset af alarmen ved at kortslette "Alarm reset" og  (GND).

Afbrydes netspændingen i mere end 60 sek., resettes alarmen automatisk.

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 de gældende lokale regler.

Benyttede standarder

EN-61800-2 "Elektriske motordrev med variabel hastighed, generelle krav"

EN-61800-3 "Generel elektromagnetisk kompatibilitet"

Produktets ibrugtagning

Produktet må kun tages i anvendelse, såfremt hele installationen opfylder gældende direktivkrav samt lokale myndighedskrav. Først når produktet er installeret i henhold til denne vejledning og gældende installationsforskrifter, er det omfattet af fabriksgaranti. Hvis produktet har været udsat for fysisk overlast eller beskadigelse, f.eks. under transport, skal produktet efterses og kontrolleres af kvalificeret personale, før produktet tages i anvendelse og tilsluttes forsyningsnettet.

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.

GODKENDELSE	
EMC	EN 61800-3
LVD	EN 61800-2
PRODUKTSTANDARD	EN 61800 DEL 2 & 3
ROHS-DIREKTIVET	JA
PRODUKT-GODKENDELSE	CE

TEKNISKE DATA

OJ-EC TEKNISKE DATA							
Beskrivelse	kW	Controller størrelse					
		0,8 kW	1,15 kW	1,6 kW	2,4 kW	4,0kW	6,5 kW
Mekanisk udseende		Fig. 1				Fig. 2	
Dimensioner	mm	217 x 305 x110				240 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 3 A	3 x 4,5 A	3 x 7,5 A	3 x 12 A
Effektfaktor cos φ ved maks. last		(Active PFC)		>0,9			
MOTORUDGANG							
Omdrejninger	RPM	500 - 3380	400 - 2780	300 - 2250	280 - 1890	250 - 1635	200 - 1380
Virkningsgrad	%	Op til 94		Op til 97			
Maks. udgangsspænding	V	265VAC		360VAC			
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 mellem faser					
Motor		Beskyttet af strømgrænse på grund af afmagnetisering og effekttab i motor					
Indgange		Transientbeskyttet med VDR					
Overspændingsbeskyttelse		Ja / 400 VA (PTC)		-			
MILJØSPECIFIKATIONER							
Drifttemperatur	°C	-40 °C til + 40 °C					
Start temperatur	°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 kategori C4					
GRÆNSEFLADER							
Digital kommunikation		2 stk. MODBUS RS485 via RJ12-stikforbindelse samt 2 x klemmeterminaler til maks. 1,5 mm ²					
Digital input		Start/stop med intern pull up / Firemode / Alarm reset					
Analog input		1 stk. 0-10 V DC, v/20 kOhm 100 % @ 9,5 V DC, +/-2 %					
Alarm-relæ		1 stk. potentialfrit relæ (NC) 24 V AC/24 V DC/1 A					
Drift relæ		1 stk. potentialfrit relæ 230 V AC/2 A					
FUNKTION							
Teknologi		Sinusformet Back EMF signalreguleret via FOC (Field Oriented Control)					
Flyvende start		Ja < 30 % af maks. hastighed					
Min. rampe op	s	15 - 300					
Maks. rampe op	s	15 - 300					
Alarm		Ja					
Alarm reset		Via digital indgang, MODBUS eller spændingsløs i mere end 60 sekunder					
Ventilatorstop	s	Bremsefunktion vil stoppe ventilatoren så hurtigt som muligt. Bremsetid er afhængig af inert i ventilatoren.					
Service data log		Driftstimer, alarmer, belastning, softwareversion, maks. temp., maks. motorspænding, maks. motorstrøm, maks. ripple-spænding, maks. ripple-strøm					
Software-opdatering		Ja, via serielt interface					
Motor parametre		Programmerbar af OJ Electronics					
Fire mode		Nominel effekt for 1 time ved 70 °C					
GODKENDELSE							
EMC		EN 61800-3					
LVD		EN 61800-2					
Produktstandard		EN61800 Part 2 & 3					
RoHS-direktivet		Ja					
Produktgodkendelser		CE					

FEJLFINDING

Åbning af OJ-EC

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

Fejlfinding, når OJ-EC styres med eksterne (A/D) signaler:

Symptom	Årsag	Handling
Motor kører ikke	Manglende forsyningsspænding	Kontroller, at der er spænding på OJ-EC, klemme "L" og "N" ved 230 V modeller. "L1", "L2" og "L3" ved 3 x 400 V- og 3 x 230 V-modeller. (Driftsspænding er angivet på mærkeskiltet placeret på siden af OJ-EC)
	Dårlige elektriske forbindelser	Kontroller stikforbindelser og andre elektriske forbindelser
	Manglende driftsignal	Kortslut klemmerne 7 & 8 i OJ-EC-IOBOX markeret med ⚡ (GND) og "Start/Stop" (fig.10)
	Manglende 0-10 V DC styresignal	Kontroller, at 0-10 V DC styresignal er tilsluttet rigtigt på klemmerne 13 & 14 i OJ-EC-IOBOX markeret med ⚡ (GND) og "0-10 V in" (fig. 10) Ved potentiometerdrift: Kontroller, at potentiometerets 0-10 V DC styresignal er tilsluttet rigtigt på klemmerne 13, 14 & 15 i OJ-EC-IOBOX markeret med ⚡ (GND) og "0-10 V in" og "+10 V out" (fig.16). Potentiometer skal have en indre modstand på min. 4 kΩ.
	Motoren er koblet fra 3 gange på den interne motorbeskyttelse pga. overlast eller anden alarm.	Reset alarmen ved at kortslutte klemmerne 11 & 12 i OJ-EC's OJ-EC-IOBOX markeret med ⚡ (GND) og "Alarm reset". Alarmen kan også resettes ved at afbryde spændingen til OJ-EC og tænde igen efter ca. 60 s.
	Defekt OJ-EC	Udskift OJ-EC
	Defekt motor	Udskift motor
OJ-EC larmer over acceptabelt niveau	For lav switch-frekvens	Forøg switch-frekvens 0 = Auto 1 = Low = 4 kHz 2 = High = 8 kHz Ved en øget switch-frekvens øges tabene i motoren og motoren får dermed en lavere virkningsgrad og ringere økonomi. OJ-EC's switch-frekvens kan ændres med OJ-EC håndterminalen.
OJ-EC kobler fra	Min. 2 faser kortsluttet på motorklemmerne	Fjern kortslutningen på motorklemmerne ☹
☹) Husk, at resette alarmen ved at kortslutte klemmerne (GND) og "Alarm reset".	Defekt motor	Udskift motor ☹
	Overbelastet motor	Fjern overbelastningen fra motoren ☹
Fejlfinding når OJ-EC styres via Modbus:		
Symptom	Årsag	Handling
Motor kører ikke	Manglende forsyningsspænding	Kontroller, at der er spænding på OJ-EC, klemme "L" og "N" ved 230 V modeller. "L1", "L2" og "L3" ved 3 x 400 V- og 3 x 230 V-modeller.
	Manglende driftsignal	Coil stat Bits Register 1: Motor Start/stop (1=On) 0 - 1
	Dårlige elektriske forbindelser	Kontroller stikforbindelser og andre elektriske forbindelser
	Manglende hastigheds-setpunkt	Holding registers; Register 1: PrcSet 0-10000 (0-100,00%)
	Motoren er koblet fra 3 gange på den interne motorbeskyttelse pga. overlast.	Coil stat Bits Register 2: Reset (1 = Reset / pulse) 0 - 1 Alarmen kan også resettes ved at afbryde spændingen til OJ-EC og tænde igen efter ca. 60 s.
	Defekt OJ-EC	Udskift OJ-EC
	Defekt motor	Udskift motor
OJ-EC larmer over acceptabelt niveau	For lav switch-frekvens	Forøg switchfrekvensen. Holding registers; Register 11: SwitchMode 0 = Auto, 1 = Low , 2 = High Ved en øget switch-frekvens øges tabene i motoren og motoren får dermed en lavere virkningsgrad og ringere økonomi.
OJ-EC kobler fra	Min. 2 faser kortsluttet på motorklemmer	Fjern kortslutningen på motorklemmerne ☹
☹) Husk, at resette alarmen ved at sætte Coil stat Bits Register 2: 1 = Reset (1 = Reset / pulse) 0 - 1 Alarmen kan også resettes ved at afbryde spændingen til OJ-EC og tænde igen efter ca. 60 s.	Defekt motor	Udskift motor ☹
	Overbelastet motor	Fjern overbelastningen fra motoren ☹

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

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Следующие рисунки расположены в конце инструкции:

- Рис. 1: Размеры OJ-EC 1080D - 3240D (0.8-2.4 кВт)
 Рис. 2: Размеры OJ-EC 3400D - 3650D (4.0-6.5 кВт)
 Рис. 3: Положение при монтаже снаружи вентиляционного канала
 Рис. 4: Положение при монтаже внутри вентиляционного канала/блока
 Рис. 5: Подключение электропитания OJ-EC 1080D - 1115D
 Рис. 6: Подключение электропитания OJ-EC 3160D - 3650D
 Рис. 7: Подключение экранированного кабеля к OJ-EC
 Рис. 8: Монтаж блока OJ-EC-IOBOX на OJ-EC
 Рис. 9: Установка кабеля Modbus для соединения OJ-EC и OJ-EC-IOBOX
 Рис. 10: Защита кабеля Modbus от натяжения
 Рис. 11: Клеммы блока OJ-EC-IOBOX
 Рис. 12: Кодировочное устройство / переключатель
 Рис. 13: График зависимости скорости разгона/снижения от времени
 Рис. 14: График зависимости мин/макс. скорости от установленного значения
 Рис. 15: Подключение ручного терминала
 Рис. 16: Подключение потенциометра
 Рис. 17: Отключение Modbus

ВВЕДЕНИЕ

OJ-EC контроллер используется для управления скоростью вращения ЕС двигателя вентилятора. Скоростью можно управлять при помощи стандартного сигнала =0-10 В, потенциометра, интерфейса Modbus RTU или ручного терминала OJ-EC. ЕС двигатель является синхронным электродвигателем с постоянными магнитами (PM-SM) и электронной коммутацией. Ротор электродвигателя имеет постоянные магниты. В зависимости от мощности питания двигателя может быть однофазным ~230 В или трехфазным ~400 В.

OJ-EC контроллер предназначен для установки на консоль электродвигателя вентилятора в потоке воздуха. Контроллер 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. Для удаления излишков тепла от контроллера OJ-EC его ребра охлаждения должны непосредственно охлаждаться потоком воздуха, как в приточных, так и в вытяжных каналах вентиляции.

OJ-EC контроллер может управляться через интерфейс RS485 Modbus RTU, что позволяет ему быть полностью совместимым с системами, которые обмениваются данными по протоколу Modbus. Кроме того, для пуска/остановки двигателя вентилятора, регулирования скорости и выдачи аварийных сигналов от OJ-EC можно использовать аналоговые/дискретные сигналы или сигнал =0-10 В.

OJ-EC контроллером можно также управлять при помощи внешнего терминала OJ-EC-INTERM.

Контроллер OJ-EC состоит из контроллера ЕС и блока OJ-EC-IOBOX, который при установке присоединяется монтажником.

Все внешние электрические соединения контроллера OJ-EC и связанного с ним блока OJ-EC-IOBOX надежны и безопасны и осуществляются через пружинные клеммы или стандартные разъемы RJ12.

Рабочие и предельные параметры для конкретного применения контроллера можно легко установить через диалоговый интерфейс Modbus или ручной терминал. Для уменьшения затрат на установку OJ-EC контроллер оснащен встроенным EMC фильтром.

Класс защиты OJ-EC контроллера IP54. Для соответствия требованиям класса защиты IP54, OJ-EC контроллер и блок OJ-EC-IOBOX должны быть установлены таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх (рис. 3 и 4).

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

Тип	Изделие
OJ-EC-1080D	OJ-EC 0.8 кВт / 1 x ~230 В
OJ-EC-1115D	OJ-EC 1.15 кВт / 1 x ~230 В
OJ-EC-3160D	OJ-EC 1.6 кВт / 3 x ~400 В
OJ-EC-3240D	OJ-EC 2.4 кВт / 3 x ~400 В
OJ-EC-3400D	OJ-EC 4.0 кВт / 3 x ~400 В
OJ-EC-3650D	OJ-EC 6.5 кВт / 3 x ~400 В

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- В стандартном исполнении OJ-EC контроллер имеет следующие встроенные функции:
- Интерфейс Modbus RTU
- Аналоговый вход 0-10 В для управления скоростью вращения электродвигателя
- Управление с помощью ручного терминала
- Пуск с хода в обоих направлениях
- Сигнализация при перегрузке, повышенном и пониженном напряжении
- Защита двигателя встроенным ограничителем тока
- Защита от короткого замыкания входов и выходов
- Цифровой вход для пуска/остановки
- Цифровой вход для «пожарного режима»
- Цифровой вход для сброса аварийного сигнала
- Встроенный EMC фильтр

МОНТАЖ

OJ-EC состоит из стандартного контроллера OJ-EC, блока OJ-EC-IOBOX, кабеля Modbus (12 см) с разъемами RJ12 на обоих концах и четырех винтов 5 мм.

Контроллер OJ-EC, кабель Modbus, блок OJ-EC-IOBOX и четыре винта 5 мм поставляются в разобранном виде и должны быть собраны монтажником с соблюдением следующих рекомендаций:

Механический монтаж OJ-EC

Для обеспечения достаточного охлаждения контроллера OJ-EC он должен быть установлен таким образом, чтобы поток воздуха от вентилятора проходил вдоль длины ребер охлаждения (рис. 3 и 4). Следует отметить, что всегда должна быть обеспечена свободная циркуляция воздуха между ребрами охлаждения во время работы. Контроллер OJ-EC может быть установлен внутри вентиляционной установки или непосредственно на консоли электродвигателя. OJ-EC контроллер может быть также установлен на поверхности приточного или вытяжного

канала вентиляции таким образом, чтобы ребра охлаждения располагались внутри вентиляционного канала в активном потоке воздуха.

Подключение электропитания к контроллеру OJ-EC

Для доступа к клеммам контроллера OJ-EC ослабьте четыре винта и снимите алюминиевую крышку. Силовой кабель должен быть протянут через кабельный ввод в корпусе контроллера OJ-EC, оснащенный защитным резиновым уплотнением (рис. 5 и 6). Кабель электродвигателя должен быть закреплен при помощи специального зажима рядом с кабельным вводом (рис. 7).

У контроллеров типа OJ-EC-1080D и OJ-EC-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 ($\perp$) (см. рис. 5 и 6). У контроллеров типа от OJ-EC-3160D до OJ-EC-3650D, имеющих питание 3 x 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 ($\perp$) (см. рис. 5 и 6). Нет необходимости использовать для питания экранированный кабель.

Подключение кабеля электропитания двигателя

Экранированный кабель от ЕС двигателя должен быть протянут через кабельный ввод в корпусе контроллера OJ-EC, оснащенный защитным резиновым уплотнением (рис. 5 и 6). Кабель электродвигателя и заземление экрана кабеля должны быть закреплены при помощи специального зажима рядом с кабельным вводом (рис. 7). Провода в кабеле двигателя должны быть подключены к клеммам "U", "V" и "W" с маркировкой "MOTOR" на клеммной колодке, а кабель заземления подключен к клемме с маркировкой ($\perp$) (см. рис. 5 и 6).

Механический монтаж блока OJ-EC-IOBOX

Один конец кабеля Modbus с разъемом RJ12 должен быть подключен к разъему контроллера OJ-EC с маркировкой "A" (рис. 11).

Кабель Modbus должен быть протянут в блок OJ-EC-IOBOX через кабельный ввод в его нижней части. После этого блок OJ-EC-IOBOX должен быть зафиксирован с помощью четырех прилагаемых винтов 5 мм. Другой конец кабеля Modbus с разъемом RJ12 теперь можно вставить в разъем RJ12 блока OJ-EC-IOBOX с маркировкой "A" (рис. 11).

Для предотвращения деформации блока OJ-EC-IOBOX необходимо затянуть четыре винта с крутящим моментом, не более 1 1/2 Н/м.

Подключение сигнальных кабелей

- Кабели управления должны быть протянуты в блок OJ-EC-IOBOX через кабельные вводы. Вводы имеют резиновые уплотнения, через которые кабели проходят очень плотно, сохраняя при этом требования к защите корпуса IP54.
- Если используется сигнал управления =0-10 В от внешнего контроллера, кабель должен быть подключен к клеммам 13 (0-10 V in) и 14 ($\frac{1}{2}$) (рис. 11) блока OJ-EC-IOBOX. Контроллер OJ-EC осуществляет линейное регулирование скорости от 0% до 100% (100% при 9.5 В +/-2%) с учетом времени ее увеличения/уменьшения в пределах диапазона регулирования, установленного для мин. и макс. оборотов (рис. 13 и 14).
- Если для регулирования скорости вращения используется потенциометр, он должен быть подключен к клеммам блока OJ-EC-IOBOX 13 (0-10 V in), 14 ($\frac{1}{2}$) и 15 (+10 V out) (рис. 11 и 16). Контроллер OJ-EC осуществляет линейное регулирование скорости от 0% до 100% с учетом времени ее увеличения/уменьшения в пределах диапазона регулирования, установленного для мин. и макс. числа оборотов (рис. 13 и 14).
- Сигнал пуск/стоп, исходящий от потенциально-свободного дискретного выключателя должен быть подключен к клеммам 7 (пуск/стоп) и 8 ($\frac{1}{2}$) (рис. 11) блока OJ-EC-IOBOX. Функция «Пуск/стоп» описана в разделе «Работа».
- Сигнал пожарной сигнализации, который является потенциально-свободным дискретным сигналом, должен быть подключен к клеммам 9 (пожарный режим) и 10 ($\frac{1}{2}$) (рис. 11) блока OJ-EC-IOBOX. Функция «пожарный режим» описана в разделе «Работа».
- Сигнал сброса аварийной сигнализации, который должен быть потенциально-свободным дискретным сигналом должен быть подключен к клеммам 11 («Alarm reset») и 12 ($\frac{1}{2}$) (рис. 11) блока OJ-EC-IOBOX. Функция «Сброс аварийного сигнала» описана в разделе «Работа».
- Контроллер OJ-EC имеет реле аварийной сигнализации/выход (НЗ), которое замыкается в случае аварии/неисправности. Аварийный сигнал, который должен быть потенциально-свободным дискретным сигналом и имеющим обозначение «Аварийное реле» должен быть подключен к клеммам 16 (C) и 17 ($\frac{1}{2}$) блока OJ-EC-IOBOX, (рис. 11). Функция «Аварийное реле» описана в разделе «Работа».

Подключение кабеля Modbus

Если кабель Modbus RTU подключается при помощи разъемов RJ12, этот кабель должен быть типа MPFK6S или плоский кабель подобного типа, на который можно установить разъемы RJ12 при помощи специального инструмента.

Кабель Modbus должен быть протянут в блок OJ-EC-IOBOX через кабельный ввод, имеющий резиновое уплотнение и подключен к разъему "D" (рис. 11).

Закрепите кабель Modbus при помощи компенсирующего деформацию зажима, расположенного рядом с кабельным вводом (рис. 9). Коммуникация Modbus может также быть установлена при помощи другого типа стандартного кабеля и подключения шлейфа интерфейса Modbus к другим устройствам при помощи клемм с пружинными зажимами контроллера OJ-EC.

Клеммы подключения Modbus на блоке OJ-EC-IOBOX промаркированы "1" (A), "2" (B), " $\frac{1}{2}$ " (GND) и шлейфа "4" (A), "5" (B) и " $\frac{1}{2}$ " (GND).

Отключение Modbus

Если контроллер OJ-EC включен в сеть Modbus, необходимо отключить внешний

интерфейс Modbus с обеих сторон.

OJ-EC имеет резистор отключения и переключку (см. рис. 17), которая может использоваться для активации и деактивации отключения Modbus. Переключка расположена рядом с клеммой № 1. Сопровождение прекращения работы интерфейса Modbus составляет 100Ω и заводская установка "OFF".

Подключение ручного терминала

Кабель Modbus от ручного терминала контроллера OJ-EC должен быть протянут в блок OJ-EC-IOBOX через кабельный ввод, имеющий резиновое уплотнение и подключен к клемме "C" блока OJ-EC-IOBOX (рис. 15). Для получения дальнейших инструкций, пожалуйста, обратитесь к инструкции на ручной терминал OJ-EC. Закрепите кабель Modbus при помощи компенсирующего деформацию зажима, расположенного рядом с кабельным вводом (рис. 9).

РАБОТА

Управление контроллером OJ-EC

Контроллером OJ-EC можно управлять при помощи:

- Сигнала =0-10 В (100% при 9.5 В +/-2%)
- Локального ручного терминала (OJ-EC HTERM)
- Потенциометра
- Интерфейса Modbus RTU

Управление при помощи сигнала =0-10 В

Контроллером OJ-EC можно управлять с помощью внешних входных сигналов. Перед пуском контроллера OJ-EC должен быть дан сигнал пуск/стоп. Сигнал пуск/стоп выдается коротким замыканием клемм 7 (Start/stop) и 8 ($\frac{1}{2}$) (рис. 11).

Скорость вращения электродвигателя регулируется сигналом управления (=0-10 В) на клеммах 13 (0-10 V in) и 14 ($\frac{1}{2}$) (рис. 11). Контроллер OJ-EC осуществляет линейное регулирование скорости от 0% до 100% с учетом пределов диапазона, установленных для мин. и макс. числа оборотов (рис. 13 и 14). Мин. и макс. число оборотов устанавливается при помощи ручного терминала (OJ-EC-HTERM). Значение скорости вращения 100% достигается при напряжении 9.5 В на входе "0-10 V in" блока (клемма 13) OJ-EC-IOBOX (100% при 9.5 В, +/-2%).

Для управления контроллером OJ-EC при помощи сигнала =0-10 В на ручном терминале в разделе меню "Пуск"/"Управление" необходимо выбрать функцию "Управление = 0-10 В" (это заводская установка). Внешний сигнал «стоп» или сигнал «стоп» с ручного терминала имеют приоритет перед сигналом «пуск» с ручного терминала.

Функция «пожарный режим» может быть отключена коротким замыканием клемм 9 ("Fire mode") и 10 ($\frac{1}{2}$) (рис. 11). Если функция пожарного режима не отключена, контроллер OJ-EC будет управлять вентилятором без активации аварийных или любых других функций безопасности (см. раздел «Пожарный режим»). Контроллер OJ-EC поставляется с отключенной функцией «Пожарный режим», т.е. с установленной на фабрике переключкой между клеммами 9 (Fire mode) и 10 ($\frac{1}{2}$). Данная переключка должна быть удалена, если сигнал о пожаре должен поступать, к примеру, от автоматической системы пожарной сигнализации.

Управление при помощи ручного терминала

Ручной терминал подключается к контроллеру OJ-EC и блоку OJ-EC-IOBOX при помощи соединителя RJ12 и разъема с маркировкой "C" (рис. 11). Для управления контроллером OJ-EC при помощи ручного терминала в разделе меню на ручном терминале "Пуск"/"Управление" необходимо выбрать функцию

"Управление = HTERM". (См. также инструкцию для ручного терминала OJ-EC-HTERM).

Управление при помощи потенциометра

Контроллером OJ-EC можно управлять с помощью потенциометра, который должен быть подключен к клеммам 13 (0-10 V in), 14 ($\frac{1}{2}$) и 15 (+10 V out) (рис. 16). Потенциометр должен иметь сопротивление от мин. 4 кΩ (рекомендовано) до макс. 47 кΩ. См. также раздел "Управление при помощи сигнала =0-10 В".

Управление при помощи интерфейса Modbus

См. Раздел "Modbus" в данной инструкции.

Функция «пожарный режим»

В данном режиме контроллер OJ-EC работает по программе аварийного управления без мониторинга сигналов о неисправности. Например, отключается защита от внутреннего перегрева контроллера OJ-EC и электродвигатель не останавливается при потере с ним связи. Кроме всего прочего, данный режим может использоваться при дымоудалении из горящего здания. Вытяжной вентилятор, например, будет иметь возможность продолжать удаление дыма из здания как можно дольше при работе контроллера в «пожарном режиме». Вентилятор, таким образом, будет продолжать работать, несмотря на неисправности и другие аварийные сигналы от самого вентилятора или от OJ-EC контроллера. Скорость вращения будет поддерживаться в соответствии с заданной при помощи внешнего сигнала 0-10 В, потенциометра или интерфейса Modbus от установки на Главном блоке управления Master.

Контроллер OJ-EC может продолжать работать, как минимум в течение одного часа, даже в случае перегрева контроллера OJ-EC и электродвигателя вентилятора.

В «пожарном режиме» приоритет отдается тому, чтобы контроллер OJ-EC продолжал работать независимо от наличия любых аварийных сигналов.

Функция «пожарный режим» включается удалением переключки между клеммами 9 (Fire mode) и 10 ($\frac{1}{2}$).

Примечание: если температура внутри контроллера OJ-EC превысит 75°C, отключается питание ручного терминала. Следовательно, невозможно использовать ручной терминал при температуре внутри контроллера выше 75°C.

Автоматический перезапуск после аварийных сигналов

Контроллер OJ-EC попытается автоматически сбросить аварийные сигналы после их устранения и перезапуститься, например, при повышении или падении напряжения. Автоматический перезапуск производится максимум три раза. Если третья попытка будет неудачной, контроллер OJ-EC останется в аварийном состоянии, пока аварийный сигнал не будет сброшен и не появится возможность его перезапуска. Сброс аварийных сигналов: (см. Раздел "Сброс аварийных сигналов").

Аварийное реле/выход

Контроллер OJ-EC имеет выход для сигнализации о неисправностях в виде аварийного реле. Аварийное реле активируется при возникновении неисправностей в контроллере OJ-EC, а также в электродвигателе или вентиляторе. Аварийный сигнал должен быть подключен к клеммам 16 (C) и 17 (NC) и реле замыкается при отключении контроллера или наличии активных аварийных сигналов.

Сброс аварийных сигналов

Контроллер OJ-EC имеет дискретный вход для сброса аварийных сигналов. Аварийный

сигнал сбрасывается замыканием клемм 11 (Alarm reset) и 12 (рис. 11). Сбросить аварийный сигнал можно также по команде через интерфейс Modbus или отключением контроллера OJ-EC от источника питания более чем на 60 сек.

Частота коммутации

Режим частоты коммутации двигателя (Switch Mode) может быть установлен при помощи ручного терминала на следующие значения.
0 = Авто
1 = Низкая = 4 кГц
2 = Высокая = 8 кГц
Хотя повышение частоты коммутации и снижает акустический шум ЕС контроллера, при этом увеличиваются потери энергии в двигателе. Поэтому работа двигателя становится менее эффективной и экономичной. В положении 0 = Авто OJ-EC контроллер автоматически меняет частоту коммутации двигателя. При увеличении скорости вращения двигателя OJ-EC контроллер переключается с режима 2 = Высокая (8 кГц) на 1 = Низкая (4 кГц) при превышении скорости на 60% от номинальной максимальной скорости. При снижении скорости вращения двигателя OJ-EC контроллер переключается с режима 1 = Низкая (4 кГц) на 2 = Высокая (8 кГц) при снижении скорости на 50% от номинальной максимальной скорости. В положении 1 = Низкая = 4 кГц OJ-EC контроллер всегда использует низкую частоту коммутации во время работы.

В положении 2 = Высокая = 8 кГц OJ-EC контроллер всегда использует высокую частоту коммутации во время работы.

Светодиодная индикация

Блок OJ-EC-IOBOX оснащен двумя светодиодами, расположенными под крышкой и поэтому их не видно при закрытой крышке. Зеленый светодиод светится постоянно, когда управление осуществляется при помощи аналоговых/дискретных сигналов. Зеленый светодиод мигает, когда управление осуществляется при помощи интерфейса MODBUS, указывая на внешнее подключение Modbus (RJ12 соединитель, разъем "D" или клеммы 1 и 2 / 4 и 5, рис. 11). Зеленый светодиод также мигает, когда контроллер управляется при помощи ручного терминала. Красный светодиод мигает, если существует, хоть один аварийный сигнал. За исключением случаев, когда включен «пожарный режим».

Предупреждение! Корпус контроллера OJ-EC может сильно нагреваться.



Предупреждение! Контроллер OJ-EC 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.

ИНТЕРФЕЙС MODBUS

Блок OJ-EC-IOBOX имеет по умолчанию в интерфейсе Modbus адрес 54 и скорость передачи данных 38.4 Кбит/сек, 1 стартовый бит, 8 бит данных, 2 стоп бита и без контроля четности. Для управления контроллером OJ-EC при помощи внешнего интерфейса Modbus, в разделе меню "Управление" на ручном терминале необходимо выбрать "HTERM". Адрес Modbus и другие параметры связи можно изменить при помощи ручного терминала (OJ-EC HTERM). Адрес Modbus по умолчанию и скорость передачи данных можно изменить с ручного терминала (OJ-EC-HTERM) при помощи следующей процедуры: с помощью кодирующего устройства (рис. 12) установите переключатель на "0", задайте необходимые значения параметров при помощи ручного терминала. После завершения новых настроек установите переключатель в положение "1". Ручной терминал не будет работать, если скорость передачи данных по умолчанию 38.4 кбит/сек изменена, и ручной терминал отключен от разъема "C". Измененные настройки будут применены. После того, как контроллер OJ-EC подключен к работающему интерфейсу Modbus, сигнал 0-10 В и входные дискретные сигналы пуск/стоп игнорируются.

Команды, поддерживаемые Modbus

Coil stat bits
0x01: Read / 0x05: Write Single Coil (NOTE: ON => output value = 0xFF00) / 0x0F: Write Multiple Coils

Регистр	Функции	Диапазон	Рабочее состояние	Комментарии
1	Двигатель ВКЛ/ВЫКЛ.	0 – 1	1 = ВКЛ	Для ЕС контроллера
2	Сброс аварийного сигнала	0 – 1	1 = Сброс	Для блока OJ-EC-IOBOX и ЕС контроллера
4	Пожарный режим	0 – 1	1 = Работа	Для ЕС контроллера
8	Управление	0 – 1	0 = Modbus 1 = 0-10 В	Для блока OJ-EC-IOBOX

Input stat bits
Доступные команды MOD bus:
0x02: Read

Регистр	Функции	Диапазон	Рабочее состояние	Комментарии
1	Сигнал низкого напряжения	0 – 1	1 = Аварийная сигнализация	Неисправность в ЕС контроллере
2	Сигнал высокого напряжения	0 – 1	1 = Аварийная сигнализация	Неисправность в ЕС контроллере
3	Сигнал превышения тока	0 – 1	1 = Аварийная сигнализация	Неисправность в ЕС контроллере
4	Сигнал температуры	0 – 1	1 = Аварийная сигнализация	Неисправность в ЕС контроллере
5	Обрыв фазы	0 – 1	1 = Неисправность	Неисправность в ЕС контроллере
6	Ротор заблокирован	0 – 1	1 = Заблокирован	Неисправность в ЕС контроллере
7	Верхнее ограничение тока	0 – 1	1 = Ограничение	Неисправность в ЕС контроллере
9	Пульсация тока	0 – 1	1 = высокая пульсация тока	Неисправность в ЕС контроллере
10	Сигнал энергонезависимой памяти EEPROM	0 – 1	1 = Неисправность	Неисправность в ЕС контроллере
11	Внутренняя остановка	0 – 1	1 = Стоп	Двигатель остановлен
15	Потеря связи	0 – 1	1 = Неисправность	Потеря связи с контроллером ЕС
18	Внешняя остановка	0 – 1	1 = Стоп	Внешний сигнал на блок OJ-EC-IOBOX
19	Внешний сигнал о пожаре	0 – 1	1 = Пожарный режим	Внешний сигнал на блок OJ-EC-IOBOX

Holding registers

Доступные команды MOD bus:

0x03: Read / 0x06: Write Single / 0x10:

Write Multiple

Регистр	Функции	Диапазон	Разрешение	Ед. измерения	Комментарии
1	Заданное значение в %	0 – 10000	0.01	%	Для ЕС контроллера
2	Мин. об/мин**	X - Y**	1	Об/мин	Для ЕС контроллера
3	Макс. об/мин**	X - Y**	1	Об/мин	Для ЕС контроллера
4	Время увеличения скорости	15 - 300	1	Сек.	Для ЕС контроллера
5	Время снижения скорости	15 - 300	1	Сек.	Для ЕС контроллера
11	Режим работы	0	Авт.	-	Для ЕС контроллера
		1	4	кГц	
		2	8	кГц	
		1-247	1	-	
17	MOD bus ID	1-247	1	-	Для блока OJ-EC-IOBOX
18	Скорость коммуникации с Modbus *	0	4800	Бит/сек	Для блока OJ-EC-IOBOX
		1	9600	Бит/сек	
		2	19200	Бит/сек	
		3	38400	Бит/сек	
		4	57600	Бит/сек	
		5	115200	Бит/сек	
19	Четность *	0	Никакая	-	Для блока OJ-EC-IOBOX
		1	нечетный	-	
		2	четный	-	
20	Стоп-биты *	0	Не действующий	-	Для блока OJ-EC-IOBOX
		1	1	-	
		2	2	-	

* Альтернативные параметры связи, когда кодирующее устройство находится в положении "1".

** Зависит от фактического OJ-EC контроллера (см. таблицу ниже).

Тип ЕС	Макс. мощность	Мин. об/мин	Макс. об/мин
OJ-EC-1080D	0.8 кВт	500	3380
OJ-EC-1115D	1.15 кВт	400	2780
OJ-EC-3160D	1.6 кВт	300	2250
OJ-EC-3240D	2.4 кВт	280	1890
OJ-EC-3400D	4.0 кВт	250	1635
OJ-EC-3650D	6.5 кВт	200	1380

Input registers

Доступные команды MOD bus:

0x04: Read

РЕГИСТР	ФУНКЦИИ	ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ЕД. ИЗМЕРЕНИЯ	КОММЕНТАРИИ
1	ТИП ЕС	1000 - ?	1	-	Для блока OJ-EC-IOBOX
2	ПРОГРАММНАЯ ВЕРСИЯ OJ-EC-IOBOX	100 - ?	0.01	-	Блок OJ-EC-IOBOX
4	ВЫХОД КОНТРОЛЛЕРА В %	0 - 10000	0.01	%	ЕС Контроллер
5	СКОРОСТЬ НА ВЫХОДЕ КОНТРОЛЛЕРА	0 - 3000	1	ОБ/МИН	ЕС Контроллер
6	ТЕМПЕРАТУРА ВНУТРИ КОНТРОЛЛЕРА	-5000 - 15000	0.01	°C	ЕС Контроллер
7	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	0 - 500	1	В	ЕС Контроллер
8	ВЫХОДНОЙ ТОК	0 - 30000	1	МА	ЕС Контроллер
9	ВХОДНАЯ МОЩНОСТЬ	0 - 6000	1	ВТ	ЕС Контроллер
10	ПУЛЬСАЦИЯ ТОКА	0 - 32000	1	МА	ЕС Контроллер
11	ВРЕМЯ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА В МИН.	0 - 1439	1	МИН.	ЕС Контроллер
12	КОЛИЧЕСТВО ДНЕЙ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА	0 - 9999	1	ДЕНЬ	ЕС Контроллер
13	ПУЛЬСАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ	0 - 500	1	В	ЕС Контроллер
14	ВАРИАНТ КОНФИГУРАЦИИ	AA – ZZ	2 ASCII CHAR	-	ЕС Контроллер
15	ВАРИАНТ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ	0 - 32000	0.01	-	ЕС Контроллер
16	ВНЕШНЯЯ УСТАНОВКА	0 - 1000	0.01	В	Внешний вход на блоке OJ-EC-IOBOX
20	ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ ЕС КОНТРОЛЛЕРА	121 - 32000	0.01	-	ЕС Контроллер
21	ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ ПЕРЕЗАПУСКА	103 - 32000	0.01	-	ЕС Контроллер

ЗАПРЕТ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Изделие не допускается вводить в эксплуатацию, пока все оборудование/система в которой оно находится, не соответствует в полном объеме всем требованиям Директивы по машинному оборудованию 98/37/ ЕЕС и любым применяемым местным требованиям. 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 данной инструкцией и соответствующими требованиями 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.

Функции безопасности

Контроллер OJ-EC защищен от короткого замыкания между фазами и имеет встроенный ограничитель тока для защиты электродвигателя.

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

Никакого специального обслуживания не требуется.

При возникновении неисправностей свяжитесь с Вашим поставщиком.

Для определения неисправности см. раздел «Устранение неполадок».

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ

Встроенное в блок OJ-EC-IOBOX аварийное реле нормально закрытого (НЗ) типа и имеет обозначение на устройстве "Alarm relay". При выключенном устройстве аварийное реле закрыто. Реле открыто при нормальной работе и отсутствии аварийных сигналов. В случае аварии реле закрывается, в результате чего контроллер OJ-EC отключается и загорается аварийный светодиод. Если аварийная ситуация исчезает, сигнал автоматически сбрасывается и контроллер OJ-EC перезапускается. Контроллер OJ-EC попытается автоматически перезагрузиться. Если число попыток достигнет трех, а контроллер не перезапустится, аварийный сигнал необходимо сбросить. Если контроллер OJ-EC управляется через Modbus, сброс аварийного сигнала производится пульсированием CoilStatBit, адрес 1 = "1".

Если контроллер OJ-EC управляется при помощи сигнала =0-10 В и дискретных сигналов, аварийный сигнал сбрасывается коротким замыканием клемм "Alarm reset" и  ((Земля). Аварийный сигнал автоматически сбрасывается при отключении контроллера OJ-EC от источника питания более чем на 60 сек.

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.

Применяемые нормы

EN 61800-2 "Регулирование скорости в системах силовых электрических приводов. Часть 2. Общие требования".

EN 61800-3 "Общая электромагнитная совместимость"

Ограничения на использование

Изделие может использоваться только тогда, когда вся система соответствует директивам и местному законодательству по установке такого оборудования. На изделие распространяется гарантия завода-изготовителя, если оно установлено в соответствии данной инструкцией и соответствующими требованиями по установке данного оборудования. Если изделие было каким-то образом повреждено, например, во время транспортировки, то перед подключением питания его следует осмотреть и проверить квалифицированным персоналом.

МАРКИРОВКА CE

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

НОРМЫ	
EMC	EN 61800-3
LVD	EN 61800-2
СТАНДАРТНОЕ ИЗДЕЛИЕ	EN 61800 ЧАСТИ 2 И 3
ДИРЕКТИВА ROHS	ЕСТЬ
ОДОБРЕНИЕ ПРОДУКЦИИ	CE

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОJ-ЕС							
Описание	кВт	Мощность контроллера					
		0.8 кВт	1.15 кВт	1.6 кВт	2.4 кВт	4.0 кВт	6.5 кВт
Внешний вид		рис. 1				рис. 2	
Размеры	мм	217 x 305 x110				240 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 максимальной 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							
Обороты	об/мин	500 - 3380	400 - 2780	300 - 2250	280 - 1890	250 - 1635	200 - 1380
Эффективность	%	до 94		до 97			
Макс. выходное напряжение	В	~265 В		~360 В			
Макс. выходной ток	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 между фазами					
Двигатель		Защищен ограничением тока из-за размагничивания и потери мощности в двигателе					
Входы		Защита от переходных процессов при помощи системы контроля вибропараметров					
Максимальная защита по напряжению		Есть, 400 ВА (термочувствительное защитное устройство)		-			
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ							
Рабочая температура	°C	От -40°C до +40°C					
Температура при пуске	°C	От -40°C до +50°C					
Температура при хранении	°C	От -40°C до +70°C					
Класс защиты	IP	54					
Материал корпуса		Алюминий					
Влажность	% rh	Относительная влажность 10-95%, без конденсата					
Поверхность		Устойчивость к коррозии по нормам EN/ISO 12944-2:1998 Категория C4					
ИНТЕРФЕЙС							
Цифровая связь		2 x MODBUS RS485 через соединители RJ12 плюс 2 x клеммы, кабель макс. 1.5 мм²					
Цифровой вход		Пуск/стоп / Пожарный режим / Сброс аварийного сигнала					
Аналоговый вход		1 x =0-10 В при 20 кОм 100% при ≈9.5 В +/-2%					
Аварийное реле		1 x потенциально-свободное реле (НЗ) ~24 В / ≈24 В / 1 А					
Рабочее реле		1 x потенциально-свободное реле ~230 В / 2 А					
ФУНКЦИИ							
Технология		Управление противо-ЭДС синусоидальным сигналом при управление ориентацией поля					
Старт с хода		Есть, < 30% от макс. скорости					
Мин. время разгона	сек	15 - 300					
Макс. время разгона	сек	15 - 300					
Аварийная сигнализация		Есть					
Сброс аварийного сигнала		Через цифровой вход, 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		Возможно, через последовательный интерфейс					
Параметры двигателя		Программированы OJ Electronics					
Пожарный режим		Номинальная мощность в течение 1 часа при 70°C					
СЕРТИФИКАТЫ							
EMC		EN 61800-3					
LVD		EN 61800-2					
Стандартная продукция		EN 61800 части 2 и 3					
Директива RoHS		Есть					
Одобрение продукции		CE					

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Вскрытие OJ-EC

Перед вскрытием контроллера OJ-EC 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 контроллера OJ-EC, управляемого посредством внешних (аналоговых/дискретных) сигналов:

Симптом	Описание	Меры по устранению
Двигатель не работает	Нет питания	Проверьте наличие питания контроллера OJ-EC: на клеммах "L" и "N" для моделей 230 В; На клеммах "L1", "L2" и "L3" для моделей 3 x 400 В и 3 x 230 В. (Напряжение указано на табличке, расположенной на боковой стороне контроллера OJ-EC.)
	Плохое электрическое соединение	Проверьте разъемы и другие электрические соединения.
	Отсутствует сигнал на пуск/стоп двигателя	Замкните клеммы 7 и 8, с обозначением  (GND) и "Start/stop" блока OJ-EC-IOBOX (рис. 11).
	Отсутствует сигнал управления = 0-10 В	Проверьте наличие сигнала управления =0-10 В на клеммах 13 и 14 с обозначением  (GND) и "0-10 V in" блока OJ-EC-IOBOX, (рис. 10).) При управлении при помощи потенциометра: Проверьте наличие сигнала управления от потенциометра =0-10 В на клеммах 13, 14 и 15 с обозначением  (GND), "0-10 V in" и "+10 V out" блока OJ-EC-IOBOX, (рис. 16). Потенциометр должен иметь внутреннее сопротивление не менее 4 кΩ.
	Двигатель был 3 раза остановлен встроенным защитным устройством из-за перегрузки или других аварийных сигналов	Сбросьте аварийный сигнал коротким замыканием клемм 11 и 12, с обозначением  (GND) и "Alarm reset" блока OJ-EC-IOBOX. Аварийный сигнал также может быть сброшен отключением питания контроллера OJ-EC и подключением его снова примерно через 60 сек.
	Неисправность контроллера OJ-EC	Замените контроллер OJ-EC
	Неисправность электродвигателя	Замените электродвигатель
Повышенный шум контроллера OJ-EC	Слишком низкая частота коммутации	Увеличьте частоту коммутации 0 = Авто 1 = Низкая = 4 кГц 2 = Высокая = 8 кГц Повышение частоты коммутации увеличивает потери энергии в двигателе. Поэтому работа двигателя становится менее эффективной и экономичной. Частоту коммутации контроллера OJ-EC можно изменить при помощи ручного терминала.
Контроллер OJ-EC отключается a) Примечание: не забудьте сбросить аварийный сигнал замыканием клемм (GND) и "Alarm reset".	Замыкание, по крайней мере, двух фаз на клеммах двигателя	Устраните короткое замыкание на клеммах двигателя a)
	Неисправность электродвигателя	Замените электродвигатель a)
	Перегрузка электродвигателя	Уменьшите нагрузку на двигатель a)
Поиск и устранение неисправностей контроллера OJ-EC, управляемого посредством интерфейса Modbus:		
Симптом	Описание	Меры по устранению
Двигатель не работает	Нет питания	Проверьте наличие питания контроллера OJ-EC: 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 на пуск/стоп двигателя	Coil stat Bits Register 1: Двигатель Пуск/стоп (1=Вкл) 0 - 1
	Плохое электрическое соединение	Проверьте разъемы и другие электрические соединения.
	Нет заданного значения скорости	Holding registers; Register 1: Заданное значение в % 0-10000 (0-100.00%)
	Двигатель был 3 раза остановлен встроенным защитным устройством из-за перегрузки или других аварийных сигналов.	Coil stat Bits Register 2: Перезапуск (1 = Перезапуск / импульс) 0 – 1 Аварийный сигнал также может быть сброшен отключением питания контроллера OJ-EC и подключением его снова примерно через 60 сек.
	Неисправность контроллера OJ-EC	Замените контроллер OJ-EC
	Неисправность электродвигателя	Замените электродвигатель
Повышенный шум контроллера OJ-EC	Замыкание, по крайней мере, двух фаз на клеммах двигателя	Увеличьте частоту коммутации. Holding registers; Register 11: Частота переключения 0 = Авто, 1 = Низкая, 2 = Высокая Повышение частоты коммутации увеличивает потери энергии в двигателе. Поэтому работа двигателя становится менее эффективной и экономичной.
Контроллер OJ-EC отключается a) Примечание: не забудьте сбросить аварийный сигнал установкой Coil stat Bits Register 2: 1 = Перезапуск (1 = Перезапуск / импульс) 0 – 1 Аварийный сигнал также может быть сброшен отключением питания контроллера OJ-EC и подключением его снова примерно через 60 сек.	Замыкание, по крайней мере, двух фаз на клеммах двигателя	Устраните короткое замыкание на клеммах двигателя a)
	Неисправность электродвигателя	Замените электродвигатель a)
	Перегрузка электродвигателя	Уменьшите нагрузку на двигатель a)

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

Fig. 1
Dimensioned drawing OJ-EC 1080D - 3240D (0.8-2.4 kW)

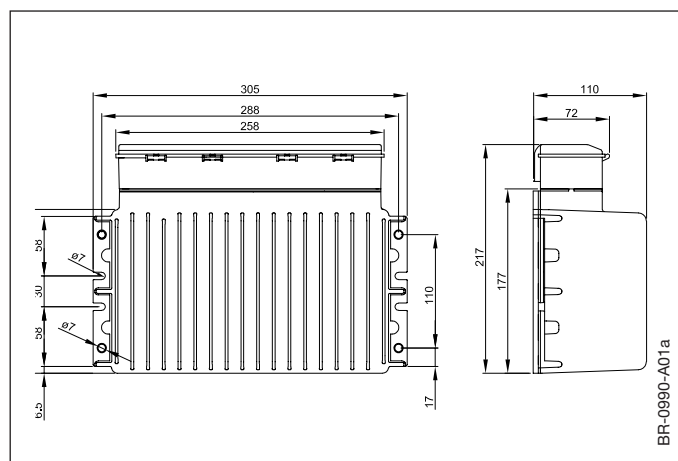


Fig. 2
Dimensioned drawing OJ-EC 3400D - 3650D (4.0-6.5 kW)

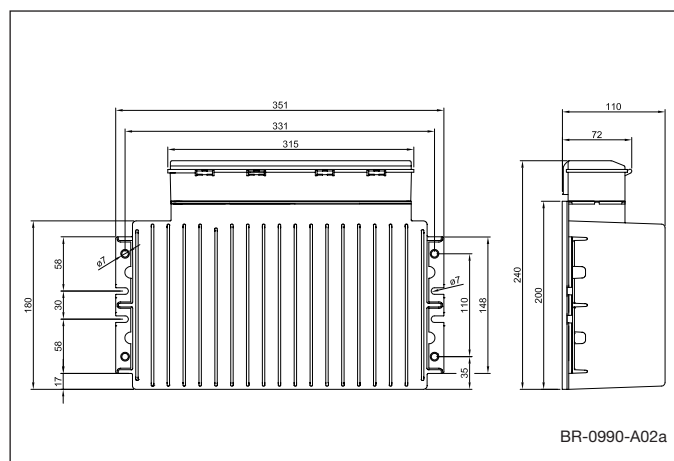


Fig. 3
Installation orientation externally on duct

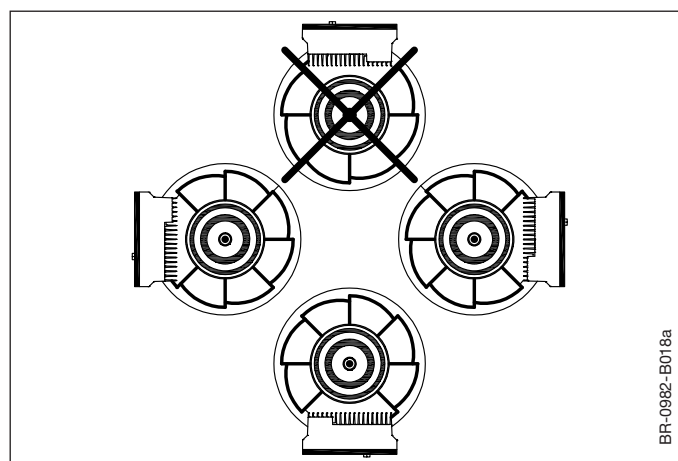


Fig. 4
Installation orientation internally in duct/unit

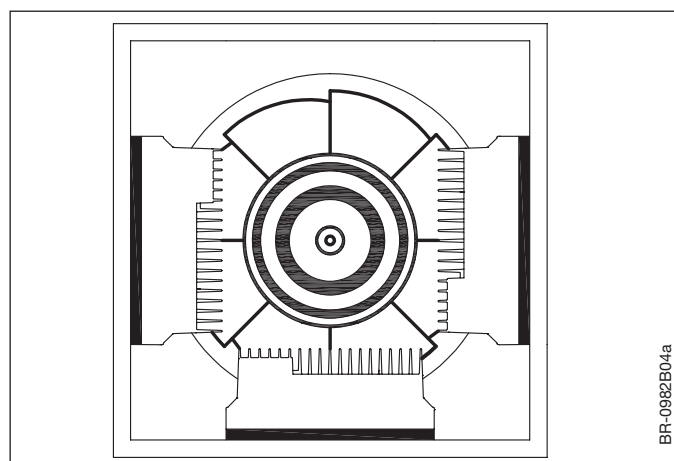


Fig. 5
Electrical power connection for OJ-EC 1080D - 1115D

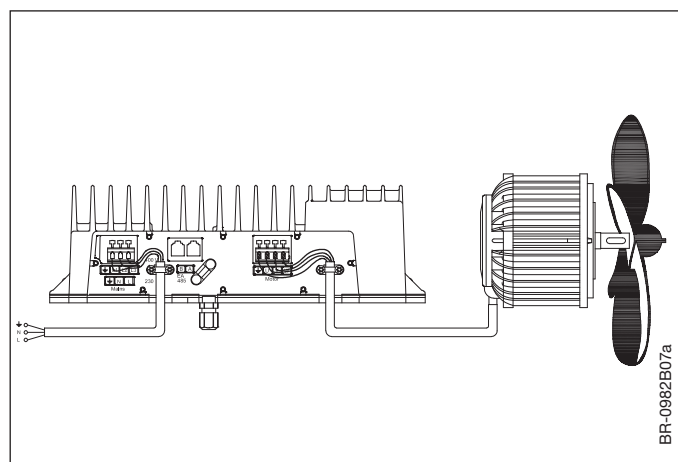


Fig. 6
Electrical power connection for OJ-EC 3160D - 3650D

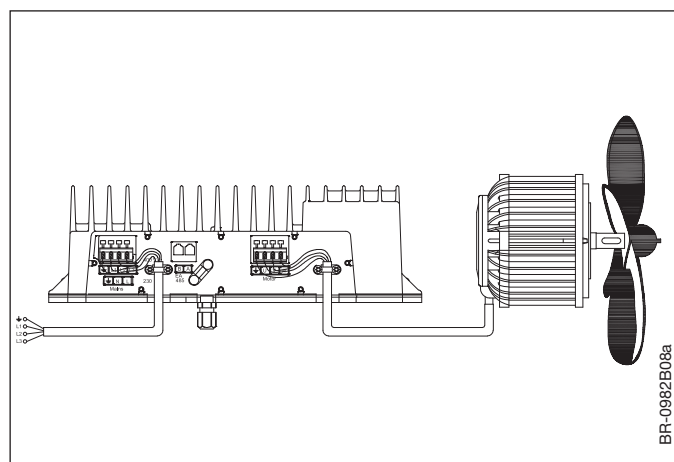


Fig. 7
Fitting cable screen to OJ-EC

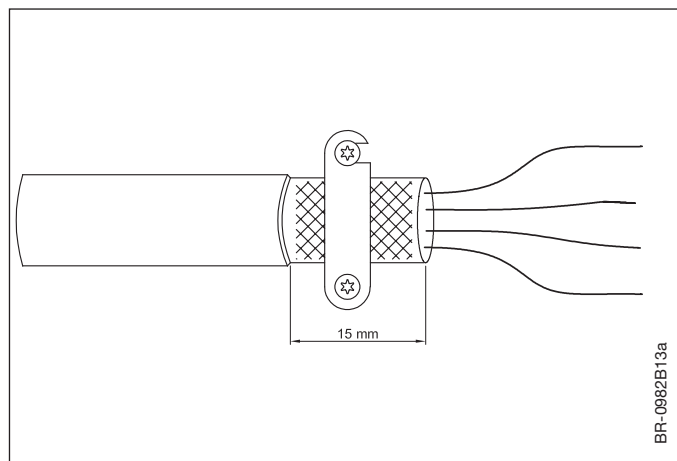


Fig. 9
Fitting Modbus communication cable between OJ-EC and OJ-EC-IOBOX

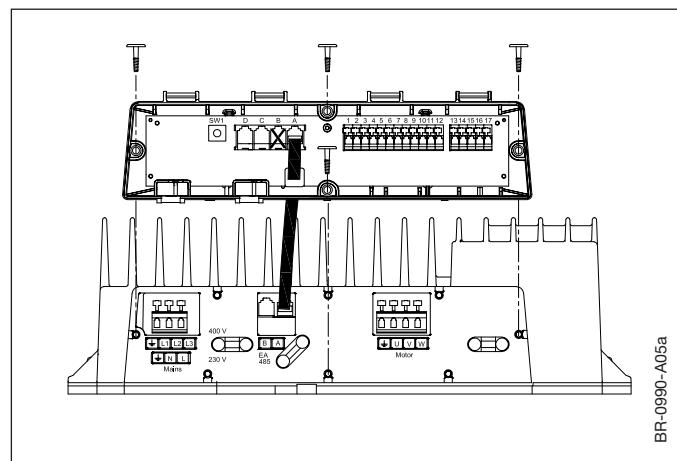


Fig. 11
OJ-EC-IOBOX terminal overview

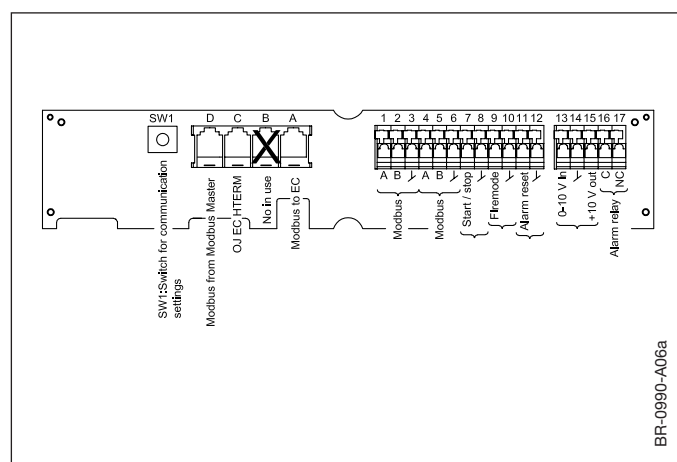


Fig. 8
Fitting OJ-EC-IOBOX to OJ-EC

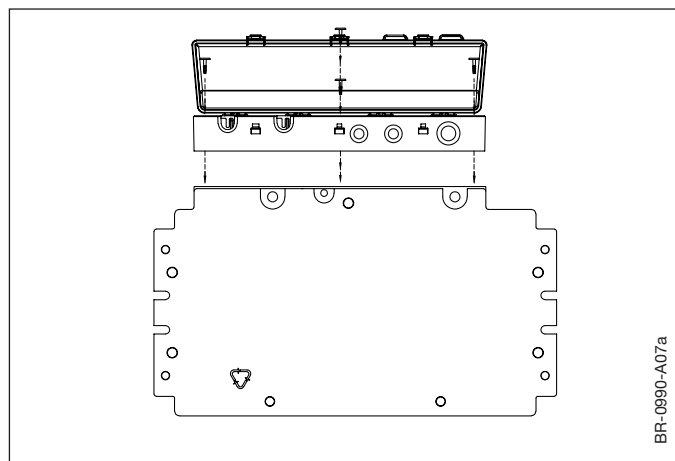


Fig. 10
Strain relief of Modbus cable

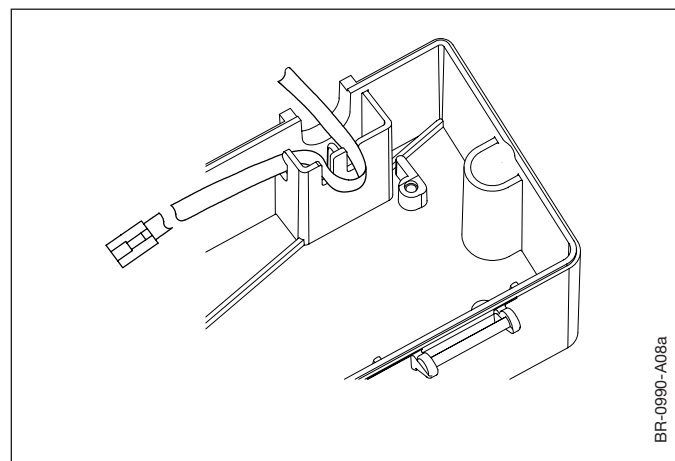


Fig. 12
Encoder / selector

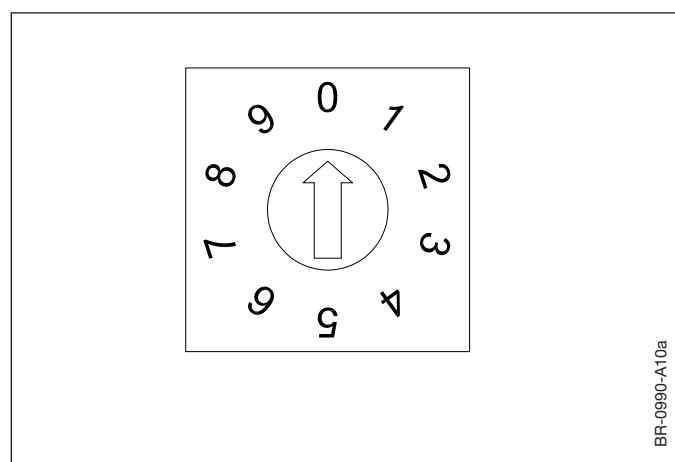


Fig. 13
Relationship between speed and ramp-up/ramp-down times

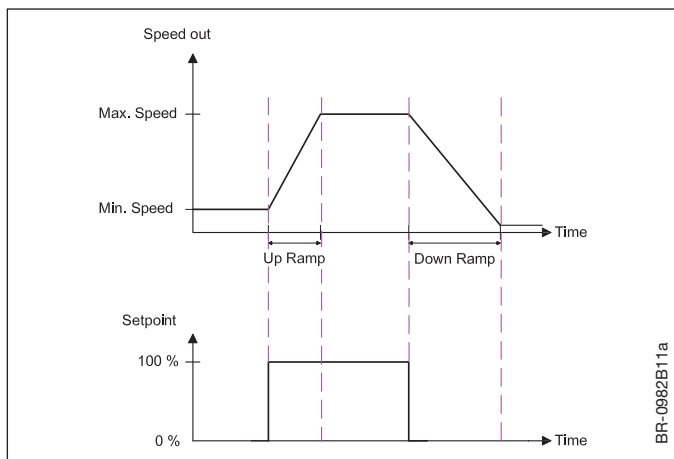


Fig. 14
Relationship between speed and min./max. revolutions settings

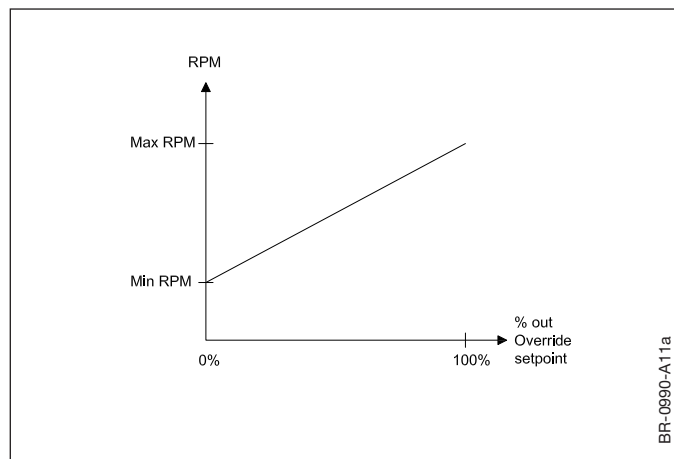


Fig. 15
Connecting a hand terminal

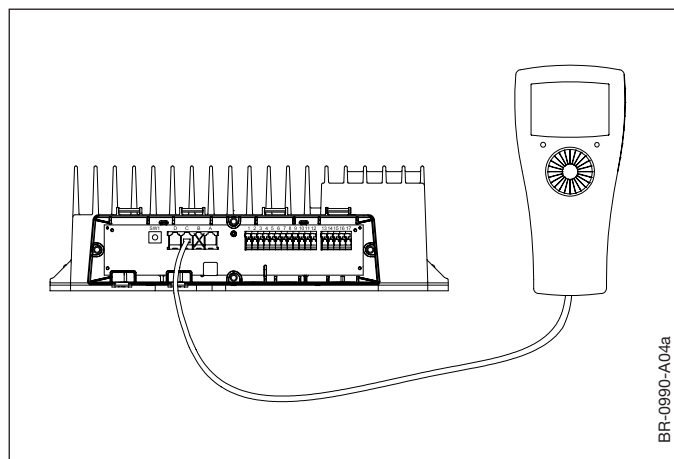


Fig. 16
Connecting a potentiometer

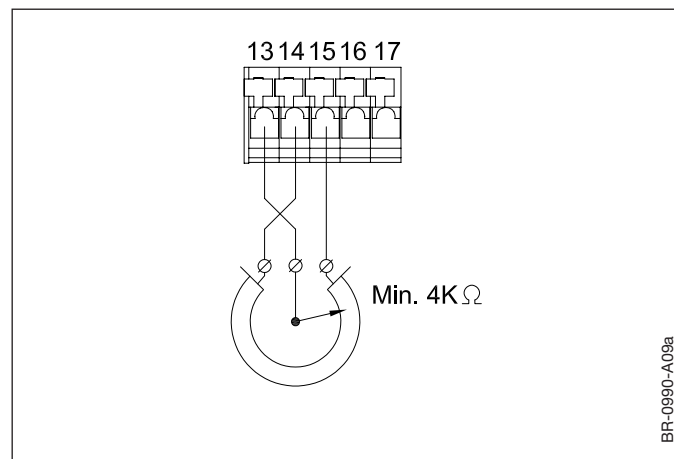
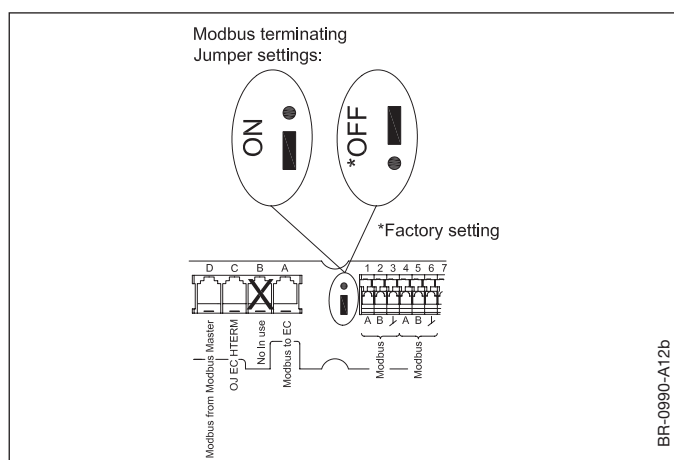


Fig. 17
Modbus termination



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