



# CRHB-CRVB 400/450 N ECOWATT PLUS



ES EN FR



**ÍNDICE**

---

1. GENERALIDADES .....	3
2. NORMAS DE SEGURIDAD Y MARCADO "CE" .....	3
3. NORMAS GENERALES .....	3
4. DESCRIPCIÓN .....	3
4.1. Ubicaciones .....	3
4.2. Conexionado eléctrico y detalle placa interna .....	4
5. MODOS DE FUNCIONAMIENTO .....	5
5.1. Presión constante (COP).....	6
5.2. Caudal constante (CAV) .....	7
5.3. Caudal proporcional variable (VAV) .....	7
5.4. Mínimo / máximo.....	8
6. OTRAS FUNCIONES .....	8
6.1. Paro/marcha remoto .....	8
6.2. Boost.....	8
6.3. Noche.....	9
6.4. Relé alarma .....	9
6.5. Modbus .....	9
6.5.1. Características básicas .....	9
6.5.2. Parametrización vía Modbus .....	9
6.5.3. Red Modbus .....	9
6.6. Timer RTC.....	10
7. MANTENIMIENTO.....	11
8. PUESTA FUERA DE SERVICIO Y RECICLAJE .....	11
9. MAPA MODBUS .....	32

## 1. GENERALIDADES

Le agradecemos la confianza depositada en **S&P** mediante la compra de este producto, que ha sido fabricado según reglas técnicas de seguridad, conforme a las normas de la **CE**.

Antes de instalar y poner en funcionamiento este producto, lea atentamente el presente libro de instrucciones pues contiene indicaciones importantes para su seguridad y la de los usuarios durante la instalación, uso y mantenimiento de este producto. Una vez finalizada la instalación, entrégueselas al usuario final.

Compruebe el perfecto estado del aparato al desembalarlo ya que cualquier defecto de origen que presente está amparado por la garantía **S&P**. Asimismo, compruebe que el aparato es el que usted ha solicitado y que los datos que figuran en la placa de instrucciones coincidan con sus necesidades.

## 2. NORMAS DE SEGURIDAD Y MARCADO “CE”

Los técnicos de **S&P** están firmemente comprometidos en la investigación y desarrollo de productos cada vez más eficientes y que cumplan con las normas de seguridad en vigor.

Las normas y recomendaciones mencionadas, reflejan las normas vigentes, preferentemente en materia de seguridad y por lo tanto se basan principalmente en el cumplimiento de las normas de carácter general. Por consiguiente, recomendamos a todas las personas expuestas a riesgos que se atengan escrupulosamente a las normas de prevención de accidentes en vigor en su país.

**S&P** queda eximido de cualquier responsabilidad por eventuales daños causados a personas y cosas derivados de la falta de cumplimiento de las normas de seguridad, así como de posibles modificaciones en el producto.

El sello **CE** y la correspondiente declaración de conformidad, atestiguan la conformidad con las normas comunitarias aplicables.

## 3. NORMAS GENERALES

Se ha realizado el análisis de los riesgos del producto como está previsto en la Directiva de Máquinas.

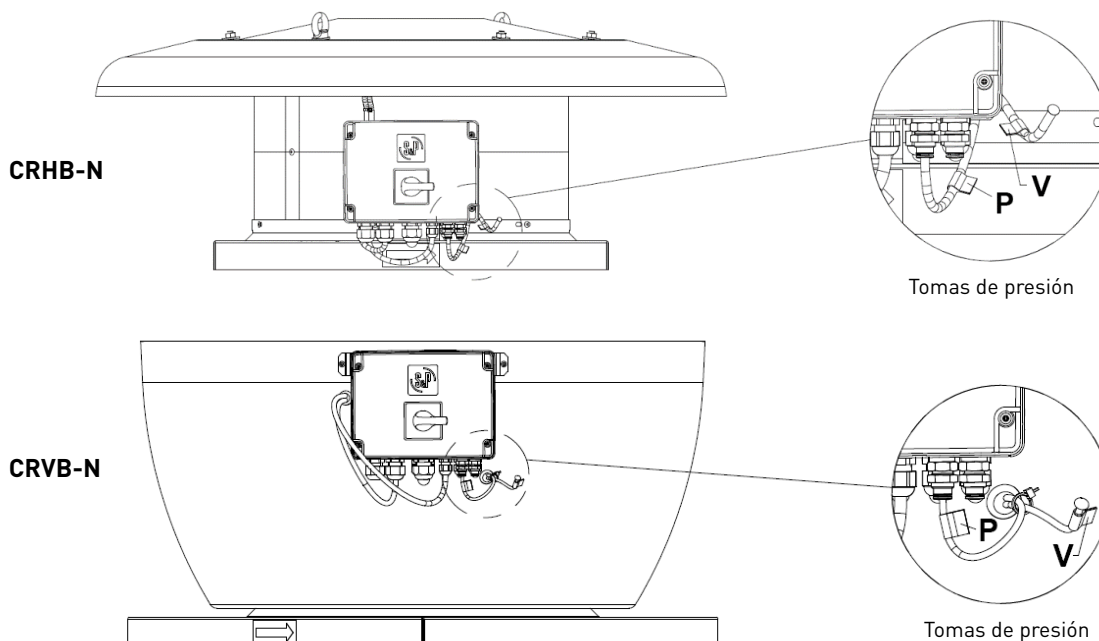
Este manual contiene toda la información destinada a todo el personal expuesto, con el fin de prevenir posibles daños a personas y/o cosas, a causa de una defectuosa manipulación o mantenimiento.

Todas las intervenciones de mantenimiento (ordinario y extraordinario) deben ser realizadas con la máquina parada y alimentación eléctrica desconectada.

Antes de conectar el cable de alimentación eléctrica a la regleta, verifique que la tensión de la línea corresponde a la indicada en la placa de características de la unidad.

## 4. DESCRIPCIÓN

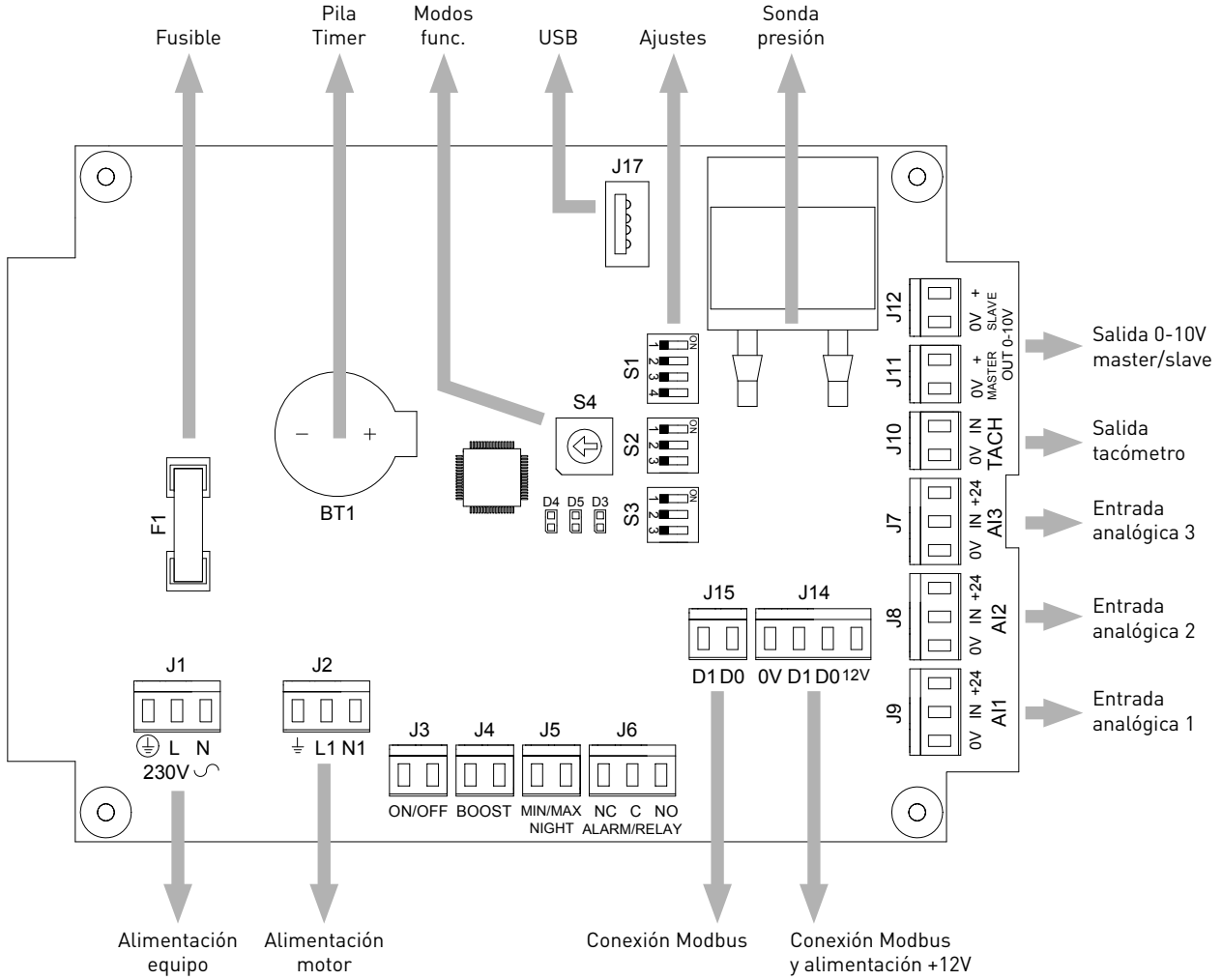
### 4.1. UBICACIONES



**IMPORTANTE**

En la parte inferior de la caja de control se pueden observar dos tubos marcados como “V” y “P” procedentes del interior del extractor de tejado. De fábrica se sirven con el tubo marcado como “P” conectado juntamente con el “V” desconectado y obstruido por un tapón. Mantener esta configuración salvo haber leído previamente el apartado 5.2. de estas instrucciones.

**4.2. CONEXIONADO ELÉCTRICO Y DETALLE PLACA INTERNA**



Elemento	Terminales	Descripción
J1	L, N, GND	Alimentación equipo, 230V ± 10% - 50/60 Hz
J2	GND, L1, N1	Salida alimentación motor - (cableado de fábrica)
J3	ON/OFF	Paro/Marcha remoto mediante contacto libre potencial normalmente abierto (puente por defecto de fábrica)
J4	BOOST	Ventilador a máximas prestaciones mediante contacto libre potencial normalmente abierto
J5	MIN/MAX NIGHT	Min/Max: Contacto libre potencial normalmente abierto para activación de velocidad rápida y mínima estando el equipo configurado en modo de funcionamiento MIN/MAX. La velocidad máxima es del 100%, la mínima del 40%. Noche: Contacto libre potencial normalmente abierto que reduce la consigna seleccionada al 50% y, en consecuencia, reducción de la velocidad del motor. Función activa en modos COP, CAV y VAV.
J6	NC, C, NO ALARM / RELAY	Relé alarma conmutado
J7	0V, IN, +24	Entrada analógica AI3 0-10V o 4-20mA. Salida +24V (100mA máx.)
J8	0V, IN, +24	Entrada analógica AI2 0-10V o 4-20mA. Salida +24V (100mA máx.)
J9	0V, IN, +24	Entrada analógica AI1 0-10V o 4-20mA. Salida +24V (100mA máx.)

Elemento	Terminales	Descripción
J10	0V, IN	Cuenta revoluciones motor - (cableado de fábrica)
J11	0V, + (MASTER)	Salida máster regulación a motor 0-10V - (cableado de fábrica)
J12	0V, + (SLAVE)	Salida slave regulación 0-10V hacia otro equipo. Por defecto de fábrica, salida slave igual que velocidad de regulación del equipo, parámetro únicamente modificable mediante Modbus.
J14	0V, D1, D0, 12V	Conexión comunicación Modbus RS485 y alimentación +12V (300mA máx.)
J15	D1, D0	Conexión comunicación Modbus RS485
J17	-	Conector USB
S1	1, 2, 3, 4	1 - OFF: Funcionamiento presión constante (COP) - (por defecto de fábrica) ON: Funcionamiento caudal constante (CAV) 2 - Sin Uso 3 - OFF: Parametrización por hardware (selector y switches) - (por defecto de fábrica) ON: Parametrización vía Modbus 4 - Sin Uso
S2	1, 2, 3	1 - OFF: Entrada analógica AI1, 0-10V - (por defecto de fábrica) ON: Entrada analógica AI1, 4-20mA 2 - OFF: Entrada analógica AI2, 0-10V - (por defecto de fábrica) ON: Entrada analógica AI2, 4-20mA 3 - OFF: Entrada analógica AI3, 0-10V - (por defecto de fábrica) ON: Entrada analógica AI3, 4-20mA
S3	1, 2, 3	1 - OFF: Forzar canal 1 comunicación Modbus - (por defecto de fábrica) ON: Canal comunicación Modbus seleccionado (holding register 40001) 2 - OFF: Parámetros de comunicación Modbus: 19200, even, 1stop bit - (por defecto de fábrica) ON: Parámetros de comunicación según modificación Modbus (holding registers 40002 - 40003) 3 - OFF: Impedancia final red Modbus habilitada - (por defecto de fábrica) ON: Impedancia final red Modbus deshabilitada
S4	-	Selector 16 posiciones (0 - 9, A - F), modos funcionamiento y ajustes
BT1	-	Pila CR2032. Mantiene la hora configurada cuando el equipo no está alimentado (necesario en caso de programación horaria mediante Modbus)
F1	-	Fusible protección (5x20, 6.3A, T)
D3	-	Led de color rojo que indica alarma motor. Parpadeo constante cuando se activa alarma motor.
D4	-	Led de color verde que indica alimentación principal. Fijo siempre que existe alimentación.
D5	-	Led de color verde que indica comunicación Modbus. Secuencia encendido/apagado según protocolo Modbus

## 5. MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Los equipos ECOWATT PLUS permiten los siguientes modos de funcionamiento:

- Modo **presión constante (COP)**, por defecto de fábrica, con parámetros de consigna modificables.
- Modo **caudal constante (CAV)** con parámetros de consigna modificables.
- Modo **caudal de aire proporcional variable (VAV)** mediante instalación de sonda externa con señal analógica 0-10V o 4-20mA.
- Modo **MIN/MAX**.

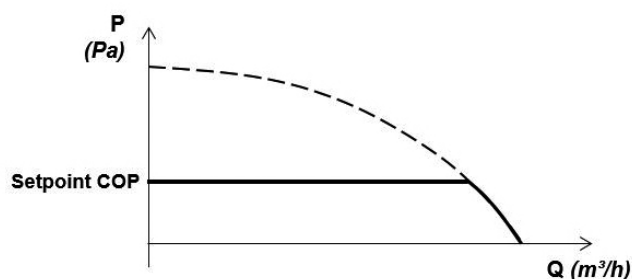
La selección del modo de funcionamiento y ajustes de consigna se realizan mediante el micro interruptor S1.1 y el selector S4 (ver ubicaciones en apartado 4.2.). El micro interruptor es del tipo ON/OFF y el selector dispone de 16 posiciones (0-9, A-F) descritas a continuación:

Elemento	Posición	Función
S1.1	OFF	Modo funcionamiento COP - (por defecto de fábrica)
	ON	Modo funcionamiento CAV

Elemento	Posición	Función
S4	0	Modo MIN/MAX
	1	Modo COP / CAV consigna 20% fondo escala - (por defecto de fábrica)
	2	Modo COP / CAV consigna 30% fondo escala
	3	Modo COP / CAV consigna 40% fondo escala
	4	Modo COP / CAV consigna 50% fondo escala
	5	Modo COP / CAV consigna 60% fondo escala
	6	Modo COP / CAV consigna 70% fondo escala
	7	Modo COP / CAV consigna 80% fondo escala
	8	Modo COP / CAV consigna 90% fondo escala
	9	Modo COP / CAV consigna 100% fondo escala
	A	Modo proporcional configuración A
	B	Modo proporcional configuración B
	C	Modo proporcional configuración C
	D	Modo proporcional configuración D
	E	Modo proporcional configuración E
	F	Modo proporcional configuración F

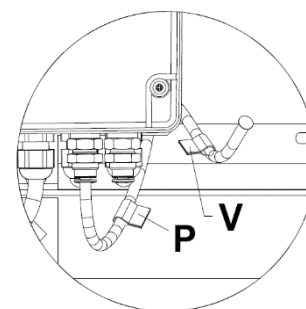
### 5.1. PRESIÓN CONSTANTE (COP)

Modo de funcionamiento donde el extractor de tejado mantiene una consigna de presión constante dentro de los límites de la curva característica del equipo. Configuración por defecto de fábrica.



Para la verificación o activación de este modo de trabajo:

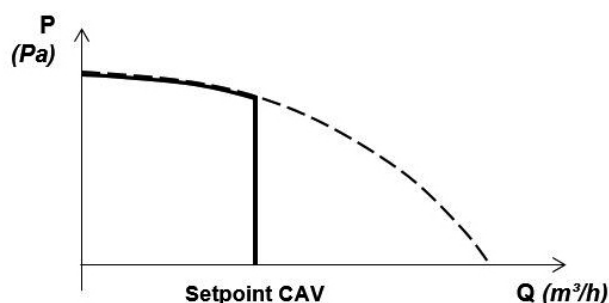
1. Micro interruptor S1.1 en posición OFF (ver ubicaciones en apartado 4.2.).
2. Tubo marcado como "P" conectado al conector izquierdo de la caja de bornes.
3. Ajuste de la consigna de presión mediante el potenciómetro S4. La tabla siguiente indica el valor de la consigna (Pa) según posición y modelo de extractor de tejado:



Posición S4	CRHB-CRVB 400 N ECOWATT	CRHB-CRVB 450 N ECOWATT
1	150 Pa	110 Pa
2	225 Pa	165 Pa
3	300 Pa	220 Pa
4	375 Pa	275 Pa
5	450 Pa	330 Pa
6	525 Pa	385 Pa
7	600 Pa	440 Pa
8	675 Pa	495 Pa
9	750 Pa	550 Pa

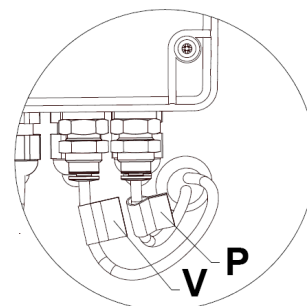
## 5.2. CAUDAL CONSTANTE (CAV)

Modo de funcionamiento donde el extractor de tejado mantiene una consigna de caudal constante dentro de los límites de la curva característica del equipo.



Para la verificación o activación de este modo de trabajo:

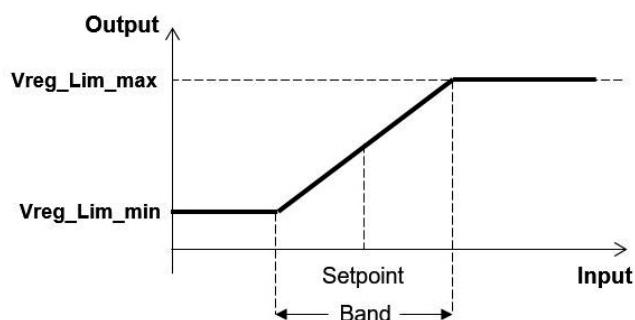
1. Micro interruptor S1.1 en posición ON (ver ubicaciones en apartado 4.2.).
2. Tubo marcado como "P" conectado al conector derecho de la caja de bornes. Tubo marcado como "V" conectado en el conector izquierdo.
3. Ajuste de la consigna de caudal mediante el potenciómetro S4. La tabla siguiente indica el valor de la consigna (m³/h) según posición y modelo de extractor de tejado:



Posición S4	CRHB-CRVB 400 N ECOWATT	CRHB-CRVB 450 N ECOWATT
1	1100 m³/h	1200 m³/h
2	1650 m³/h	1800 m³/h
3	2200 m³/h	2400 m³/h
4	2750 m³/h	3000 m³/h
5	3300 m³/h	3600 m³/h
6	3850 m³/h	4200 m³/h
7	4400 m³/h	4800 m³/h
8	4950 m³/h	5400 m³/h
9	5500 m³/h	6000 m³/h

## 5.3. CAUDAL PROPORCIONAL VARIABLE (VAV)

Modo de funcionamiento donde el extractor realiza una regulación proporcional lineal dependiendo de hasta tres entradas analógicas externas AI1, AI2 y AI3 (ver ubicación en apartado 4.2., terminales J7, J8, J9). Las entradas podrán ser del tipo 0-10V o 4-20mA. En caso de instalar más de una entrada analógica, el sistema de control cogerá como referencia la que en cada instante signifique un valor de velocidad más elevado.



Para la verificación o activación de este modo de trabajo:

1. Selección uno de los seis modos de funcionamiento VAV mediante el selector S4 y posiciones A – F (Ver ubicaciones en apartado 4.2.). Se tratan de seis modos de funcionamiento previamente parametrizados adaptados al tipo de sonda a cablear y descritos en la siguiente tabla:

Posición S4	A	B	C	D	E	F
<b>Modo VAV</b>	0-10V	Temperatura	RH (1)	RH (2)	CO2 (1)	CO2 (2)
<b>Fondo escala</b>	10V	50°C	100%	100%	2000ppm	2000ppm
<b>Mínimo sensor</b>	0V	0°C	0%	0%	0ppm	0ppm
<b>Setpoint</b>	5V	25°C	50%	60%	1100ppm	800ppm
<b>Band</b>	5V	4°C	10%	40%	800ppm	800ppm
<b>Alarma</b>	10V	28°C	70%	90%	1600ppm	1400ppm
<b>Vreg_Lim_min</b>	0V	2V	2V	2V	2V	2V
<b>Vreg_Lim_max</b>	10V	10V	10V	10V	10V	10V

**NOTA:** Especialmente diseñados para sondas AIRSENS

La fila alarma hace referencia a la calidad de aire dependiendo de la concentración de la sonda. En caso de llegar a este nivel de concentración, mediante comunicación Modbus, se activará un mensaje de alarma (Discrete Inputs 10008, 10009 y 10010).

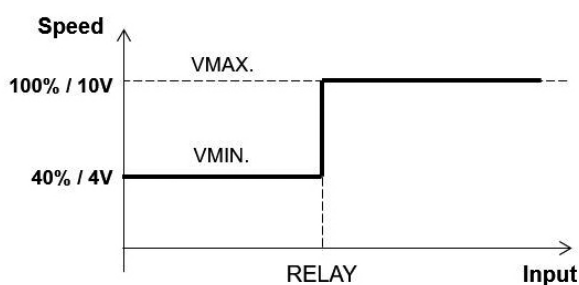
Cualquier otro ajuste no recogido en los 6 modos descritos anteriormente deberá realizarse mediante parametrización externa Modbus (ver apartado 6.5).

- Ajustar el tipo de señal analógica de cada una de las entradas analógicas cableadas mediante micro interruptores S2 (ver ubicaciones en apartado 4.2.)

<b>S2</b>	<b>S2.1</b>	OFF: Entrada analógica AI1, 0-10V ON: Entrada analógica AI1, 4-20mA
	<b>S2.2</b>	OFF: Entrada analógica AI2, 0-10V ON: Entrada analógica AI2, 4-20mA
	<b>S2.3</b>	OFF: Entrada analógica AI3, 0-10V ON: Entrada analógica AI3, 4-20mA

## 5.4. MÍNIMO / MÁXIMO

Modo de funcionamiento donde el ventilador bascula entre dos velocidades prefijadas mediante un contacto libre potencial normalmente abierto (ver ubicación en apartado 4.2., terminales J5). Las velocidades configuradas de fábrica corresponden a velocidad máxima 10V (100%) y velocidad mínima 4V (40%). Los valores de estas velocidades únicamente se pueden modificar mediante protocolo parametrización por Modbus (Ver Mapa Modbus, Modbus adress 40073 y 40074).



## 6. OTRAS FUNCIONES

Además de los modos de funcionamiento descritos en el apartado anterior, los equipos ECOWATT PLUS permiten otras funciones descritas en los siguientes apartados.

### 6.1. PARO/MARCHA REMOTO

Ubicado en los terminales J3 permiten un paro/marcha remoto mediante contacto libre potencial normalmente abierto. El equipo se entrega con un puente de fábrica realizado que permite la marcha del equipo directamente. Una vez abierto el puente, el ventilador deja de realizar lecturas internas de sensores pasando a enviar 0V al motor. Pese a ello, el control seguirá alimentando el motor a 230V.



## 6.2. BOOST

El boost consiste en poner el ventilador a las máximas prestaciones configuradas. De fábrica la consigna boost es 10V (máximas prestaciones posibles del equipo). En caso de buscar una consigna diferente, ésta se deberá realizar mediante parametrización vía Modbus.

La activación de esta función es mediante contacto libre potencial normalmente abierto ubicado en los terminales J4. Por tanto, la realización de un puente entre terminales activará el boost hasta que este deje de estar presente.

## 6.3. NOCHE

El modo noche comparte los mismos terminales J5 que el modo de funcionamiento MIN/MAX descrito en el apartado 5.4. Por tanto, el modo noche descrito en este apartado únicamente será efectivo estando el equipo trabajando en modos COP, CAV y VAV.

Activación mediante contacto libre potencial normalmente abierto que pasará el equipo automáticamente al 50% de la consigna dependiendo del modo de funcionamiento configurado (Ejemplos: Estando en modo COP a 110Pa de consigna, ésta pasará a 50Pa. Estando en modo CAV a 1100m<sup>3</sup>/h, ésta pasará a 550 m<sup>3</sup>/h. Estando en modo VAV y salida de 8V, pasará a ser de 4V).

## 6.4. RELÉ ALARMA

Los equipos ECOWATT PLUS incorporan un relé conmutado de alarma ubicado en los terminales J6. Esta función ofrece alarma por avería de motor y se activa únicamente en caso de fallo de motor. En tal caso, el motor se detendrá, el relé cambiará de estado y se activará de forma permanente el led rojo D3. El rearme de esta alarma será del tipo manual mediante cese de alimentación y posterior activación.

## 6.5. MODBUS

### 6.5.1. Características básicas

Todos los equipos ECOWATT PLUS incorporan protocolo de comunicación Modbus RTU con una configuración por defecto de fábrica descrita a continuación:

<b>Tipo interface</b>	Modbus RTU (RS485)
<b>Paridad</b>	Even
<b>Velocidad de transmisión</b>	19200
<b>Canal comunicación</b>	1
<b>Bits por byte</b>	1 stop bit

### 6.5.2. Parametrización vía Modbus

La electrónica de control incorporada está diseñada para dar prioridad a la configuración realizada de forma manual mediante los micro interruptores y potenciómetro existentes (hardware). Por tanto, antes de tratar de realizar una modificación de parámetros vía Modbus, es necesario posicionar correctamente el micro interruptor S1.3 pasando de parametrización por hardware a Modbus:

<b>S1</b>	<b>S1.3</b>	OFF: Parametrización por hardware (selector y switches) ON: Parametrización vía Modbus
-----------	-------------	---

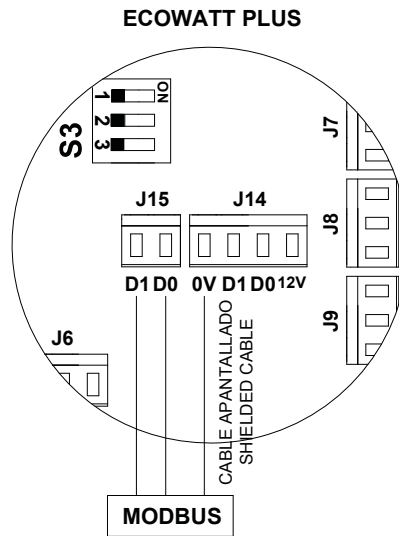
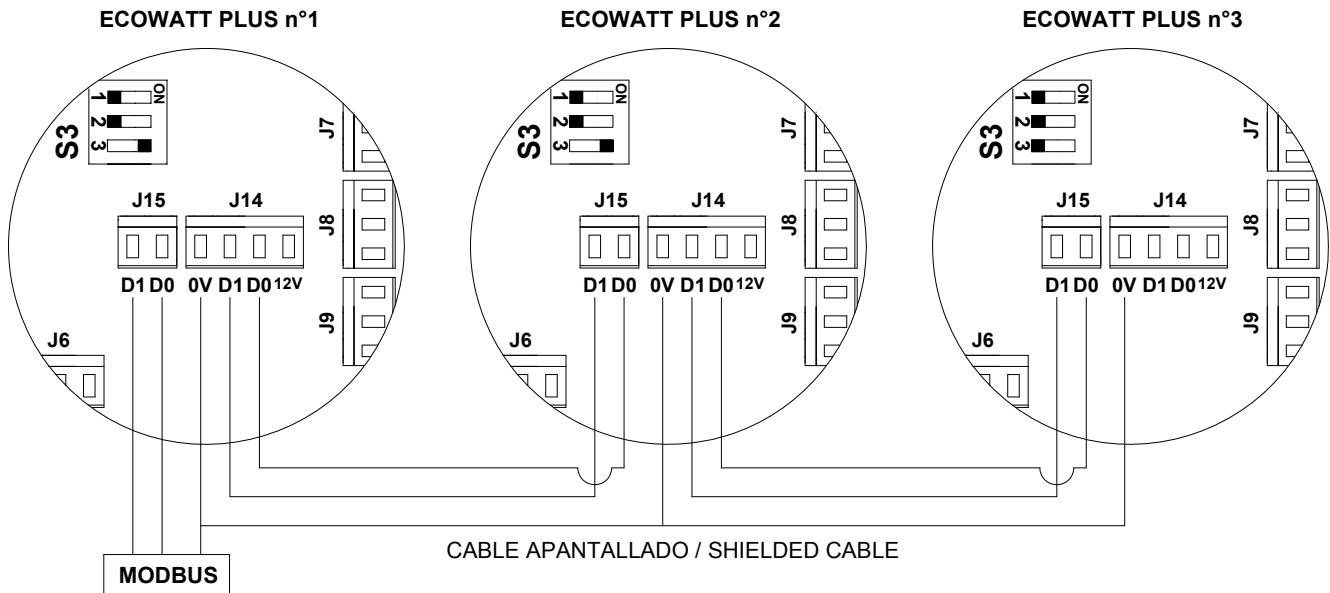
Una vez activada la parametrización vía Modbus se podrán modificar los parámetros básicos de comunicación vía Modbus. Éstos no tendrán efecto hasta que los micro interruptores S3.1 y S3.2 se modifiquen para dar prioridad a los holding registers modificados.

<b>S3</b>	<b>S3.1</b>	OFF: Forzar canal de comunicación Modbus a canal 1 ON: Canal de comunicación según holding register 40001
	<b>S3.2</b>	OFF: Parámetros de comunicación: 19200, even, 1stop bit ON: Parámetros de comunicación según holding registers 40002 y 40003

### 6.5.3. Red Modbus

Es posible crear una red de comunicación Modbus RTU con varios equipos enlazados, para ello, será importante posicionar correctamente el micro interruptor S3.3 de tal forma que la última unidad de la red tenga la impedancia final de red habilitada y el resto deshabilitada.

<b>S3</b>	<b>S3.3</b>	OFF: Impedancia final red Modbus habilitada ON: Impedancia final red Modbus deshabilitada
-----------	-------------	--

**EJEMPLO CONEXIÓN MODBUS INDIVIDUAL**

**EJEMPLO CONEXIÓN MODBUS MÚLTIPLE**

**IMPORTANTE**

Previamente al cableado de la red de comunicación, es necesario configurar de forma independiente cada unidad y asignándole un número de canal distinto.

**6.6. TIMER RTC**

La función TIMER RTC está disponible en todos los equipos pero su configuración es únicamente a través de parametrización Modbus (ver mapa Modbus holding registers 40083 a 40100 y 40152 a 40319). Esta funcionalidad permite:

- Programar cada hora de la semana de forma independiente
- Programar periodo vacacional

**IMPORTANTE**

La función TIMER RTC requiere la puesta en fecha y hora del equipo. Esta acción se debe realizar mediante parametrización Modbus y holding registers 40095 a 40100. La pila (ubicación BT1) permitirá mantener en fecha y hora el equipo cuando este no esté alimentado eléctricamente.

## 7. MANTENIMIENTO

---

Antes de manipular el controlador, asegúrese de que está desconectado de la red, aunque ya esté parado, y de que nadie pueda ponerlo en marcha durante la intervención.

Es necesaria una inspección regular del aparato. La frecuencia de la misma, debe ser en función de las condiciones de trabajo para evitar la acumulación de suciedad que podría entrañar riesgos y acortaría sensiblemente la vida del mismo.

En todos los trabajos de mantenimiento y reparación, deben observarse las normas de seguridad vigente en cada país.

## 8. PUESTA FUERA DE SERVICIO Y RECICLAJE

---



La normativa CEE y el compromiso que debemos adquirir en futuras generaciones nos obligan al reciclado de materiales; le rogamos que no olvide depositar todos los elementos sobrantes del embalaje en los correspondientes contenedores de reciclaje. Si su aparato, además, está etiquetado con este símbolo, no olvide llevar el aparato sustituido al Gestor de Residuos más próximo.



## ENGLISH

EN

### INDEX

---

1. INTRODUCTION .....	13
2. SAFETY REGULATIONS AND "CE" MARKING .....	13
3. GENERAL INSTRUCTIONS .....	13
4. DESCRIPTION .....	13
4.1. Locations .....	13
4.2. Wiring diagram and internal board .....	14
5. OPERATION MODES .....	15
5.1. Constant pressure (COP) .....	16
5.2. Constant airflow (CAV) .....	17
5.3. Variable airflow volume (VAV) .....	17
5.4. Minimum / maximum .....	18
6. OTHER FUNCTIONS .....	18
6.1. Remote stop/start .....	18
6.2. Boost .....	18
6.3. Night .....	19
6.4. Alarm relay .....	19
6.5. Modbus .....	19
6.5.1. Basic characteristics .....	19
6.5.2. Parameterization via Modbus .....	19
6.5.3. Modbus network .....	19
6.6. Timer RTC .....	20
7. MAINTENANCE .....	21
8. PUTTING OUT OF SERVICE AND RECYCLING .....	21
9. MODBUS MAP .....	32

## 1. INTRODUCTION

Thank you for purchasing this appliance. It has been manufactured in full compliance with applicable safety regulations and **EU** standards. Please read this instruction book carefully, as it contains important information for your safety during the installation, use and maintenance of this product.

Keep it at hand for future reference.

Please check that the appliance is in perfect condition when you unpack it, as all factory defects are covered by the **S&P** guarantee.

## 2. SAFETY REGULATIONS AND “CE” MARKING

**S&P** technicians are firmly committed to research and development of ever more efficient products and in compliance with current safety regulations.

The instructions and recommendations given below reflect current regulations, principally regarding safety, and therefore are based on compliance with general regulations. Therefore, we recommend all people exposed to hazards to strictly follow the safety regulations in force in your country. **S&P** will not be held liable for any possible harm or damage caused by non-compliance with the safety regulations, as well as caused by modifying the product.

The CE mark and the corresponding declaration of conformity are proof of the product's conformity with current **EU** regulations.

## 3. GENERAL INSTRUCTIONS

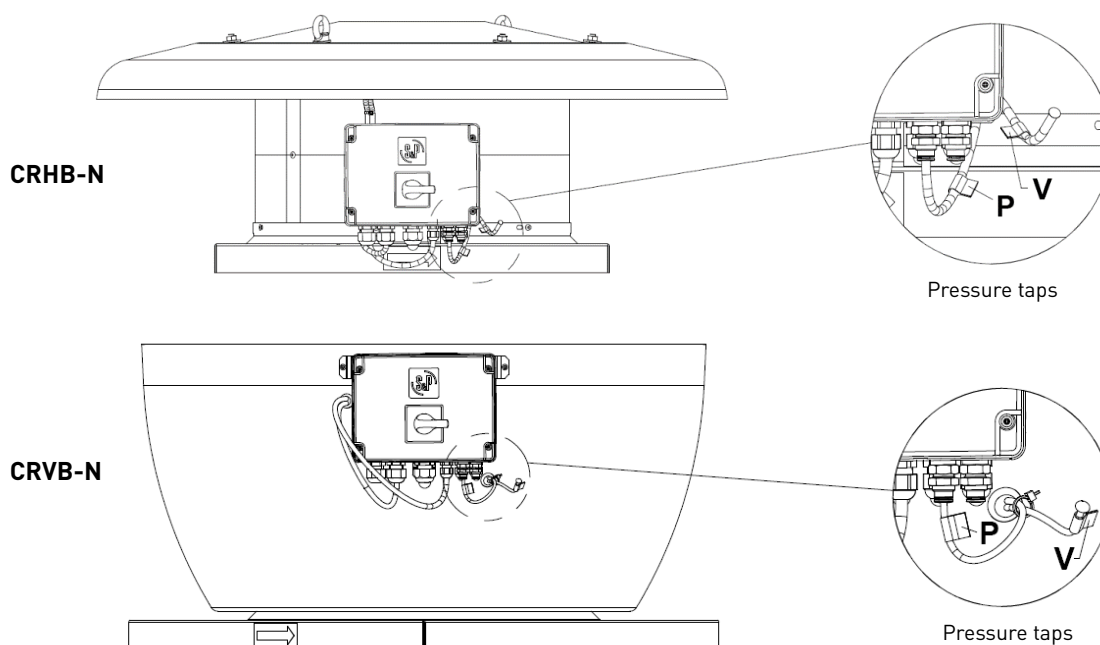
A hazard analysis of the product has been carried out as provided in the Machine Directive. The manual contains information for all personnel exposed to these hazards, with aim of preventing possible harm or damage due to faulty handling or maintenance.

All maintenance operations (ordinary and extraordinary) must be carried out with the machine switched off and the electrical power supply disconnected.

Before connecting the power supply cable to the terminal strip, make sure the mains voltage corresponds to the voltage indicated on the specifications plate of the unit.

## 4. DESCRIPTION

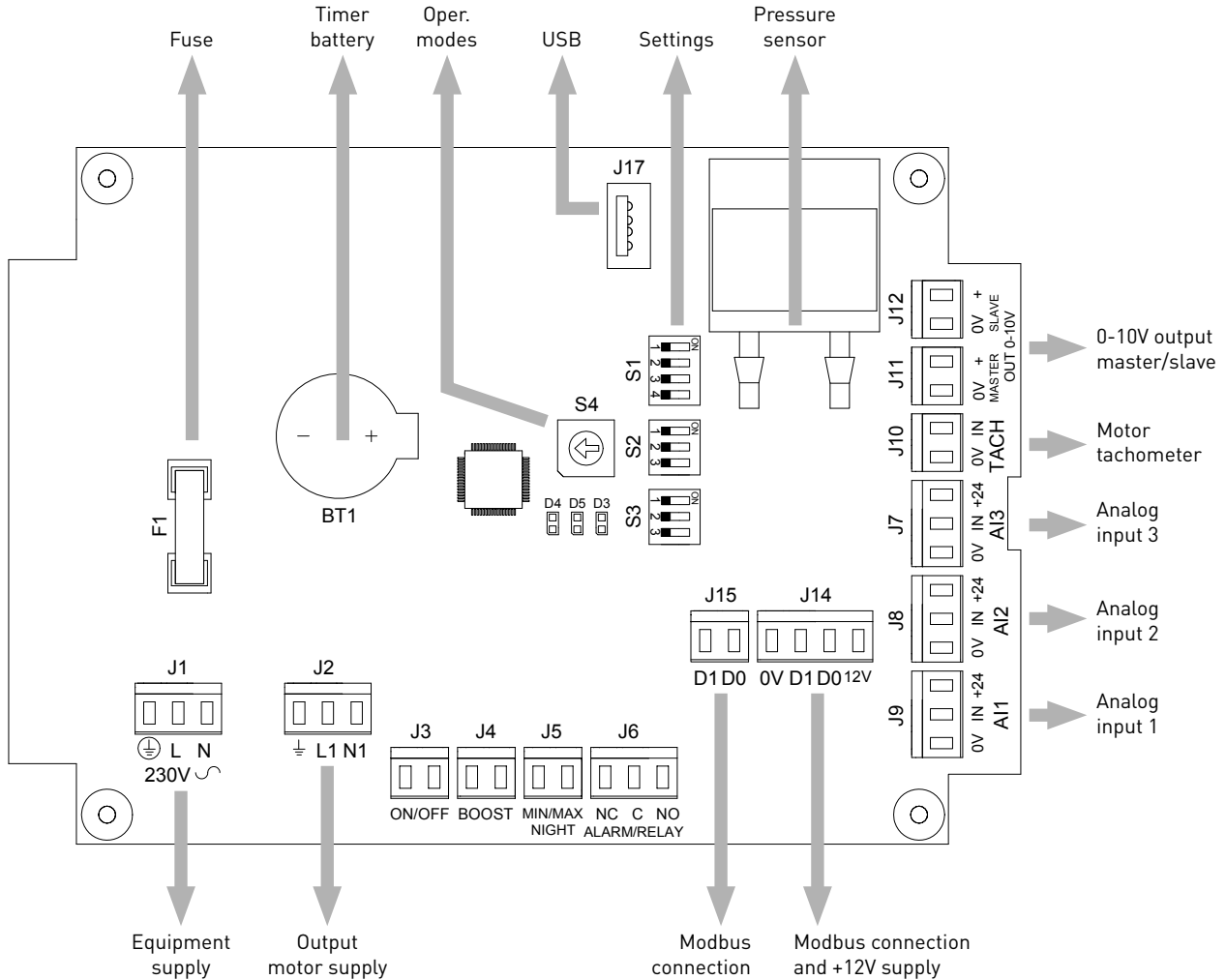
### 4.1. LOCATIONS



### IMPORTANT

At the bottom of control box, two tubes (marked as “V” and “P”) come from the inside part of the fan. As the fan is supplied as constant pressure mode (COP), the tube “P” is connected and “V” disconnected and blocked with a plastic stopper. To keep this configuration unless chapter 5.2. is previously ridden.

## 4.2. WIRING DIAGRAM AND INTERNAL BOARD



Element	Terminals	Description
J1	L, N, GND	Equipment supply, 230V ± 10% - 50/60 Hz
J2	GND, L1, N1	Output motor supply - (factory wiring)
J3	ON/OFF	Remote Stop/Start via normally open voltage free contact (factory default joint)
J4	BOOST	Maximum performance through normally open voltage free contact
J5	MIN/MAX NIGHT	Min/Max: Normally open voltage free contact min/max speed activation if equipment is configured in MIN/MAX operating mode. The maximum speed is 100% and minimum is 40%. Night: Normally open voltage free contact that reduces selected setpoint to 50% and, consequently, reduces the motor speed. Active function in COP, CAV and VAV modes.
J6	NC, C, NO ALARM / RELAY	Switched alarm relay
J7	0V, IN, +24	AI3 Analog input 0-10V or 4-20mA. +24V output (100mA max.)
J8	0V, IN, +24	AI2 Analog input 0-10V or 4-20mA. +24V output (100mA max.)
J9	0V, IN, +24	AI1 Analog input 0-10V or 4-20mA. +24V output (100mA max.)
J10	0V, IN	Motor tachometer - (factory wiring)
J11	0V, + (MASTER)	0-10V motor regulation master output - (factory wiring)

Element	Terminals	Description
J12	0V, + (SLAVE)	0-10V regulation slave output to other equipment. By factory default, slave output will be same as equipment regulation speed. Parameter only modifiable through Modbus communication.
J14	0V, D1, D0, 12V	Modbus RS485 communication connection and +12V power supply (300mA max.)
J15	D1, D0	Modbus RS485 communication connection
J17	-	USB connector
S1	1, 2, 3, 4	1 – OFF: Constant pressure operation (COP) - (factory default) ON: Constant airflow operation (CAV) 2 – No use 3 – OFF: Hardware parameterization (selector and switches) - (factory default) ON: Parameterization via Modbus 4 – No use
S2	1, 2, 3	1 – OFF: AI1 analog input, 0-10V - (factory default) ON: AI1 analog input, 4-20mA 2 – OFF: AI2 analog input, 0-10V - (factory default) ON: AI2 analog input, 4-20mA 3 – OFF: AI3 analog input, 0-10V - (factory default) ON: AI3 analog input, 4-20mA
S3	1, 2, 3	1 – OFF: Force channel 1 Modbus communication - (factory default) ON: Modbus communication channel selected (holding register 40001) 2 – OFF: Modbus communication parameters: 19200, even, 1stop bit - (factory default) ON: Communication parameters according to Modbus modification (holding registers 40002 - 40003) 3 – OFF: Modbus network end impedance enabled - (factory default) ON: Modbus network end impedance disabled
S4	-	16-position selector (0 – 9, A – F), operating modes and settings
BT1	-	CR2032 battery. Maintains the configured time when the equipment is not powered (necessary in case of time schedule via Modbus)
F1	-	Protection fuse (5x20, 6.3A, T)
D3	-	Red LED that indicates motor alarm. Constant flashing when motor alarm is activated
D4	-	Green LED that indicates main power. Fixed when powered.
D5	-	Green LED that indicates Modbus communication. On/Off sequence according to Modbus protocol.

## 5. OPERATION MODES

ECOWATT PLUS units allow the following operating modes:

- **Constant pressure (COP)** mode, by factory default, with modifiable setpoint parameters.
- **Constant airflow (CAV)** mode with modifiable setpoint parameters.
- **Variable airflow volume (VAV)** mode by installing an external sensor with 0-10V or 4-20mA analog signal.
- **MIN/MAX** mode.

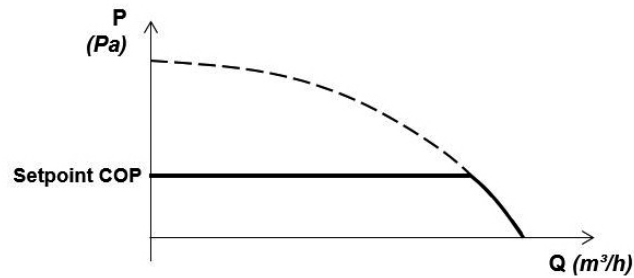
Operating mode and setpoint setting selection are made by means of the microswitch S1.1 and the selector S4 (see locations in section 4.2). The microswitch is ON/OFF type and the selector has 16 positions (0 – 9, A – F). Parameters described below:

Element	Position	Function
S1.1	OFF	COP operation mode - (factory default)
	ON	CAV operation mode

Element	Position	Function
S4	0	Modo MIN/MAX
	1	COP / CAV mode, setpoint to 20% full scale - (factory default)
	2	COP / CAV mode, setpoint to 30% full scale
	3	COP / CAV mode, setpoint to 40% full scale
	4	COP / CAV mode, setpoint to 50% full scale
	5	COP / CAV mode, setpoint to 60% full scale
	6	COP / CAV mode, setpoint to 70% full scale
	7	COP / CAV mode, setpoint to 80% full scale
	8	COP / CAV mode, setpoint to 90% full scale
	9	COP / CAV mode, setpoint to 100% full scale
	A	Proportional mode, setting A
	B	Proportional mode, setting B
	C	Proportional mode, setting C
	D	Proportional mode, setting D
	E	Proportional mode, setting E
	F	Proportional mode, setting F

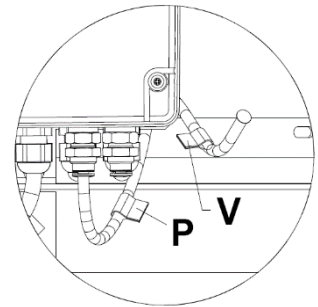
### 5.1. CONSTANT PRESSURE (COP)

Operating mode where the roof fan maintains a constant pressure setpoint within the limits of the unit performance curve. Factory default operation mode.



For verification or activation of COP operation mode:

1. Microswitch S1.1 in OFF position (see locations in section 4.2).
2. Tube marked as "P" connected to left pressure tap of the terminal box.
3. Pressure setpoint adjustment using potentiometer S4. Table below indicates the setpoint value (Pa) according to the position and roof fan model:

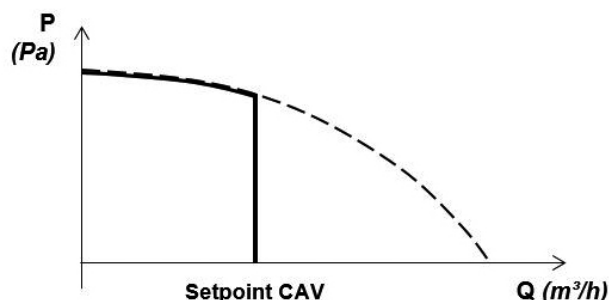


S4 position	CRHB-CRVB 400 N ECOWATT	CRHB-CRVB 450 N ECOWATT
1	150 Pa	110 Pa
2	225 Pa	165 Pa
3	300 Pa	220 Pa
4	375 Pa	275 Pa
5	450 Pa	330 Pa
6	525 Pa	385 Pa
7	600 Pa	440 Pa
8	675 Pa	495 Pa
9	750 Pa	550 Pa



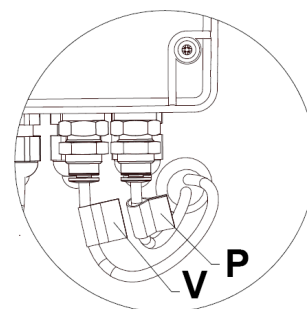
## 5.2. CONSTANT AIRFLOW (CAV)

Operating mode where roof fan maintains constant airflow setpoint within the limits of the unit performance curve.



For verification or activation of CAV operation mode:

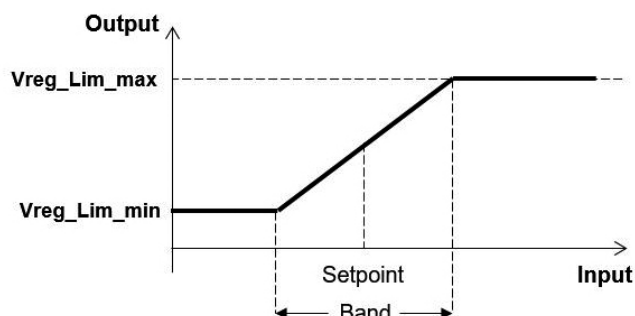
1. Microswitch S1.1 in ON position (see locations in section 4.2.).
2. Tube marked as "P" connected to right pressure tap of the terminal box. Tube marked as "V" connected to left tap.
3. Airflow setpoint adjustment using potentiometer S4. Table below indicates the setpoint value (m<sup>3</sup>/h) depending on position and roof fan model:



S4 position	CRHB-CRVB 400 N ECOWATT	CRHB-CRVB 450 N ECOWATT
1	1100 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h
2	1650 m <sup>3</sup> /h	1800 m <sup>3</sup> /h
3	2200 m <sup>3</sup> /h	2400 m <sup>3</sup> /h
4	2750 m <sup>3</sup> /h	3000 m <sup>3</sup> /h
5	3300 m <sup>3</sup> /h	3600 m <sup>3</sup> /h
6	3850 m <sup>3</sup> /h	4200 m <sup>3</sup> /h
7	4400 m <sup>3</sup> /h	4800 m <sup>3</sup> /h
8	4950 m <sup>3</sup> /h	5400 m <sup>3</sup> /h
9	5500 m <sup>3</sup> /h	6000 m <sup>3</sup> /h

## 5.3. VARIABLE AIFLOW VOLUME (VAV)

Operating mode where fan performs a linear proportional regulation depending on up to three external analog inputs AI1, AI2 and AI3 (see locations in section 4.2., terminals J7, J8 and J9). The inputs may be 0-10V or 4-20mA type. If more than one analog input is installed, the control system will take as a reference the one that at each instant means a higher speed value.



For verification or activation of VAV operation mode:

1. Selection of one of six VAV operation modes using S4 potentiometer and positions A – F (see locations in section 4.2.). There are six previously parametrized operation modes adapted to sensor type to be wired and described in table below:

S4 position	A	B	C	D	E	F
VAV mode	0-10V	Temperature	RH (1)	RH (2)	CO2 (1)	CO2 (2)
Full scale	10V	50°C	100%	100%	2000ppm	2000ppm
Minimum of sensor	0V	0°C	0%	0%	0ppm	0ppm
Setpoint	5V	25°C	50%	60%	1100ppm	800ppm
Band	5V	4°C	10%	40%	800ppm	800ppm
Alarm	10V	28°C	70%	90%	1600ppm	1400ppm
Vreg_Lim_min	0V	2V	2V	2V	2V	2V
Vreg_Lim_max	10V	10V	10V	10V	10V	10V

**NOTE:** Specially designed to AIRSENS IAQ sensor range

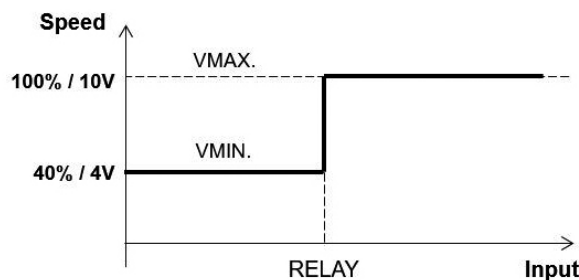
Alarm row refers to air quality depending on the concentration sensor. In case of reaching the concentration level, through Modbus communication, an alarm message will be activated (discrete inputs 10008, 10009 and 10010). Any other adjustment not included in six modes described above must be made by means of external Modbus parametrization (see section 6.5.).

- Set of analog input signal type depending of sensor features. This adjustment will be done with microswitch S2 (see locations in section 4.2.).

S2	S2.1	OFF: AI1 analog input, 0-10V ON: AI1 analog input, 4-20mA
	S2.2	OFF: AI2 analog input, 0-10V ON: AI2 analog input, 4-20mA
	S2.3	OFF: AI3 analog input, 0-10V ON: AI3 analog input, 4-20mA

#### 5.4. MINIMUM / MAXIMUM

Operating mode where fan alternates between two pre-set speeds through normally opened voltage free contact (see locations in section 4.2., J5 terminals). The factory set speeds correspond to maximum speed of 10V (100%) and minimum speed of 4V (40%). Values of these speeds can only be modified using Modbus parametrization protocol (see Modbus Map, holding registers 40073 and 40074).



### 6. OTHER FUNCTIONS

In addition to operation modes described in previous section, ECOWATT PLUS units allow other functionalities described in following sections.

#### 6.1. REMOTE STOP/START

Located in J3 terminals, they allow remote stop/start via normally open voltage free contact. The equipment is delivered with a factory-made bridge that allows the equipment to run directly. Once jumper is opened, the fan will stop internal readings and sending 0V to the motor. Despite this, control will continue to supply the motor with 230V.

## 6.2. BOOST

Boost functionality consists of setting the fan to the maximum configured performance. From factory the boost setpoint is 10V (maximum possible performance of the equipment). In case require a different setpoint, this must be done by means of parametrization via Modbus.

Boost activation is through a normally open voltage free contact located at J4 terminal. Therefore, making a bridge between terminals will activate the boost until it is no longer present.

## 6.3. NIGHT

Night mode shares same J5 terminals as MIN/MAX operation mode described in section 5.4. Therefore, night mode described in this section will only be effective when equipment is working in COP, CAV or VAV modes.

Activation by a normally open voltage free contact that will automatically switch the equipment to 50% of setpoint depending on the operation mode configured (Examples: when in COP mode at 110Pa setpoint, it will change to 50Pa. When in CAV mode at 1100 m<sup>3</sup>/h, it will change to 550 m<sup>3</sup>/h. In VAV mode and 8V output, it will become 4V).

## 6.4. ALARM RELAY

ECOWATT PLUS units incorporate a switched alarm relay located at J6 terminals. This function provides alarm for motor failure. In this case, the motor will stop, the relay will change position and D3 red LED will be permanently activated. The resetting of this alarm will be manual type by means of power supply interruption and next activation.

## 6.5. MODBUS

### 6.5.1. Basic characteristics

All ECOWATT PLUS units incorporate Modbus RTU communication protocol with a factory default configuration described below:

<b>Tipo interface</b>	Modbus RTU (RS485)
<b>Paridad</b>	Even
<b>Velocidad de transmisión</b>	19200
<b>Canal comunicación</b>	1
<b>Bits por byte</b>	1 stop bit

### 6.5.2. Parameterization via Modbus

The built-in control electronics are designed to give priority to settings made manually using microswitches and potentiometer (hardware). Therefore, before modifying parameters via Modbus, it is necessary to position microswitch S1.3 from hardware parameterization to Modbus:

<b>S1</b>	<b>S1.3</b>	OFF: Hardware parameterization (selector and switches) ON: Modbus parameterization
-----------	-------------	---

Once parameterization via Modbus has been activated, basic communication parameters can be modified via Modbus. These will not take effect until microswitches S3.1 and S3.2 are modified to give priority to modified holding registers.

<b>S3</b>	<b>S3.1</b>	OFF: Force canal 1 Modbus communication ON: Modbus communication channel depending on holding register 40001
	<b>S3.2</b>	OFF: Modbus communication parameters: 19200, even, 1stop bit ON: Communication parameters according to holding registers 40002 - 40003

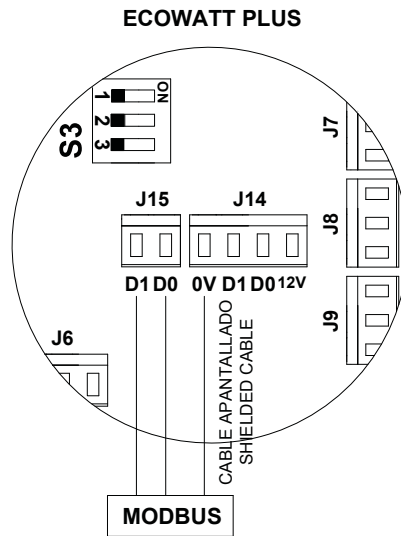
### 6.5.3. Modbus network

It is possible to create a Modbus RTU communication network with various devices linked. For this, it will be important to correctly position microswitch S3.3 in such a way that last unit in the network has the final network impedance enabled and rest of units disabled.

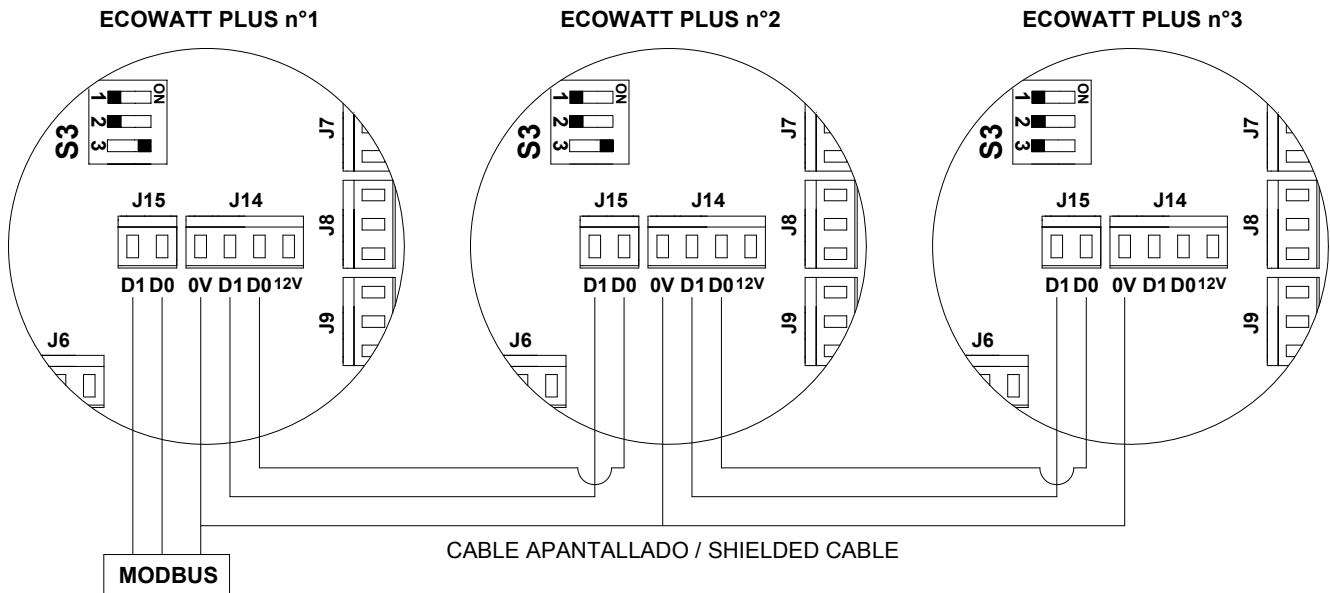
<b>S3</b>	<b>S3.3</b>	OFF: Modbus network end impedance enabled ON: Modbus network end impedance disabled
-----------	-------------	--

INDIVIDUAL MODBUS CONNECTION EXAMPLE

EN



MULTIPLE MODBUS CONNECTION EXAMPLE



**IMPORTANT**

Before wiring communication network, it is necessary to configure each unit independently and assign it a different channel number.

**6.6. TIMER RTC**

TIMER RTC function is available in all units but its configuration is only through Modbus parameterization (see Modbus map holding registers 40083 to 40100 and 40152 to 40319). This functionality allows:

- Schedule each hour of the week independently
- Schedule holidays period

**IMPORTANT**

TIMER RTC function requires date and time setting before programming. This action must be carried out by means of Modbus parameterization and holding registers 40095 to 40100. The battery (location BT1) will allow the equipment to keep on date and time when it is not powered.

## 7. MAINTENANCE

---

Before manipulating the fan, make sure it is disconnected from the mains supply even if it has previously been switched off. Prevent the possibility of anyone else connecting it while it is being manipulated.

Fan unit must be regularly inspected. These inspections should be carried out bearing in mind the machine's working conditions, in order to avoid dirt or dust accumulating on blades, impeller, motor or grids. This could be dangerous and perceptibly shorten the working life of fan unit.

While cleaning, great care should be taken not to unbalance blades or impeller.

All maintenance and repair work should be carried out in strict compliance with each country's current safety regulations.

## 8. PUTTING OUT OF SERVICE AND RECYCLING

---



EEC legislation and our consideration of future generations means that we should always recycle materials where possible; please do not forget to deposit all packaging in the appropriate recycling bins. If your device is also labeled with this symbol, please take it to the nearest Waste Management Plant at the end of its service life.



## FRANÇAIS

### INDEX

1. GÉNÉRALITÉS .....	23
2. NORMES DE SECURITES ET MARQUAGE "CE" .....	23
3. NORMES GENERALES .....	23
4. DESCRIPTION.....	23
4.1. Localisations.....	23
4.2. Raccordement électrique et détail de la carte de commande .....	24
5. MODES DE FONCTIONNEMENT.....	25
5.1. Pression constante (COP).....	26
5.2. Débit constant (CAV) .....	27
5.3. Débit proportionnel variable (VAV) .....	27
5.4. Minimum / maximum .....	28
6. AUTRES FONCTIONS .....	28
6.1. Arrêt/marche à distance .....	28
6.2. Boost.....	28
6.3. Nuit .....	29
6.4. Relais alarme .....	29
6.5. Modbus .....	29
6.5.1. Caractéristiques générales .....	29
6.5.2. Configuration via Modbus.....	29
6.5.3. Réseau Modbus .....	29
6.6. Programmation horaire (timer RTC).....	30
7. MAINTENANCE .....	31
8. MISE HORS SERVICE ET RECYCLAGE .....	31
9. CARTE MODBUS.....	32

## 1. GÉNÉRALITÉS

Avant d'installer et d'utiliser ce produit, lire attentivement ces instructions qui contiennent d'importantes indications pour votre sécurité et celle des utilisateurs, pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien de ce produit. Une fois l'installation terminée, laisser ce manuel à la disposition de l'utilisateur final.

Dès réception, vérifier le parfait état de l'appareil étant donné que tout défaut d'origine est couvert par la garantie **S&P**. A la réception de celui-ci, nous vous conseillons vivement de vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Dans ce cas, envoyer une lettre avec A.R. au transporteur. En effet, celui-ci est seul responsable des dégâts causés lors du transport.

Ne pas laisser l'emballage à portée des enfants et le recycler en accord avec les normes en vigueur.

## 2. NORMES DE SECURITES ET MARQUAGE "CE"

Toujours à la pointe de l'innovation, nos équipes d'ingénieurs n'ont cessé de développer des produits de plus en plus performants conformes aux normes de sécurité en vigueur.

Les normes et conseils, contenus dans ce manuel, se réfèrent aux normes standards en application et par conséquent, sont basés sur la conformité avec les normes générales.

Ainsi, nous conseillons vivement à toutes les personnes concernées d'appliquer les règles en vigueur dans leurs pays en matière de prévention d'accidents.

La responsabilité de **S&P** ne saurait être engagée pour des éventuels dommages corporels et/ou matériels causés lorsque les consignes de sécurité n'ont pas été respectées ou suite à une modification du produit.

Le marquage **CE** ainsi que les déclarations de conformité certifient la conformité aux normes européennes en vigueur.

## 3. NORMES GENERALES

L'analyse des risques associée au produit a été réalisée comme prévu dans la Directive Machines.

Les dispositifs de protection ne doivent pas être enlevés sauf en cas d'absolue nécessité.

Dans ce cas, des mesures appropriées seront immédiatement adoptées pour signaler explicitement le danger. Dès que possible, les dispositifs de protection doivent impérativement être rétablis.

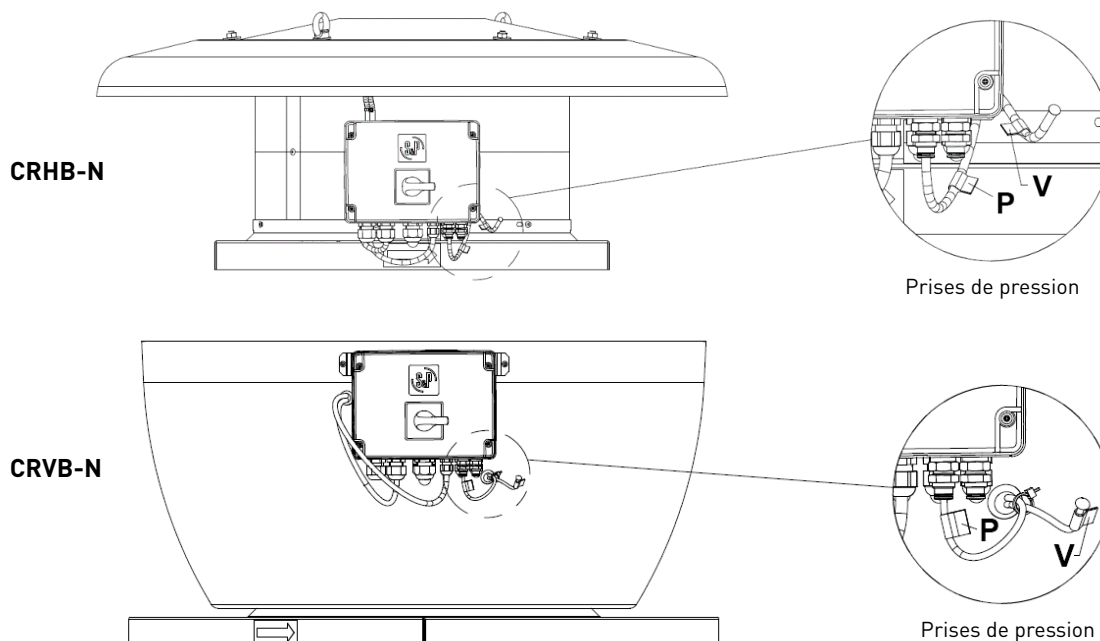
Toutes les interventions de maintenance (régulières ou occasionnelles) se feront alimentation électrique coupée.

Avant de brancher le câble d'alimentation électrique de l'appareil, il convient de s'assurer que la tension est conforme à celle indiquée sur le produit.

Le câble d'alimentation doit passer deux fois, une boucle, par la ferrite WE74271221 inclus dans l'emballage.

## 4. DESCRIPTION

### 4.1. LOCALISATIONS

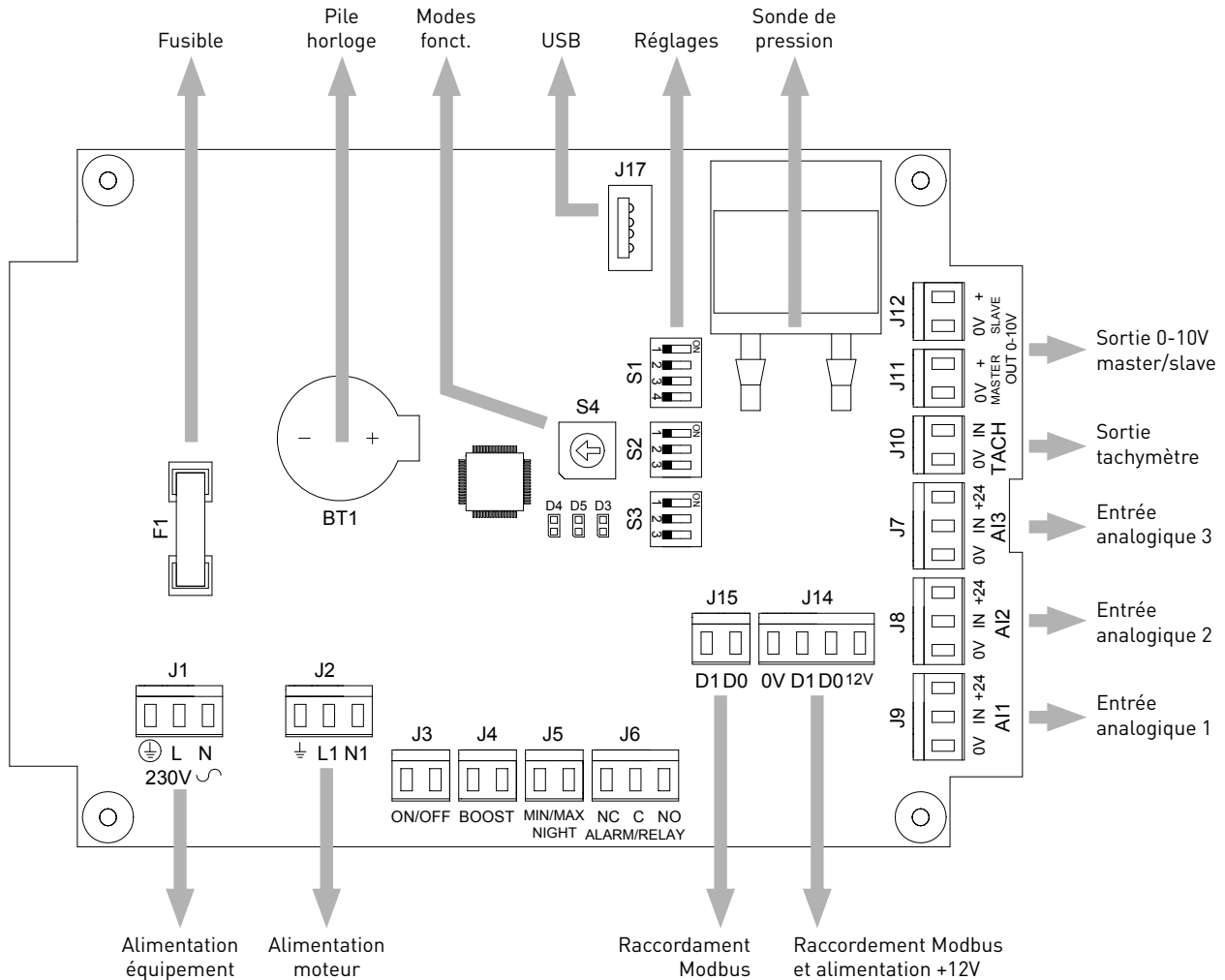


### IMPORTANT

Au bas du boîtier de contrôle, on peut voir deux câbles identifiés par les lettres « V » et « P » provenant de l'intérieur de la tourelle d'extraction de toiture. Les tourelles sont livrées avec le câble identifié « P » branché et le câble identifié « V » débranché et protégé par un capuchon. Laisser en l'état à moins d'avoir lu le paragraphe 5.2 de la présente notice.

FR

## 4.2. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE ET DÉTAIL DE LA CARTE DE COMMANDE



Élément	Bornes	Description
J1	L, N, GND	Alimentation équipement, 230V ± 10 % - 50/60 Hz
J2	GND, L1, N1	Sortie alimentation moteur - (câblage d'usine)
J3	ON/OFF	Arrêt/Marche à distance par contact libre de potentiel normalement ouvert (cavalier par défaut)
J4	BOOST	Ventilateur à pleine puissance par contact libre de potentiel normalement ouvert
J5	MIN/MAX NIGHT	Min/Max : Contact libre de potentiel normalement ouvert pour activation de vitesse rapide et lente, avec équipement configuré en mode de fonctionnement MIN/MAX. La vitesse maximale est de 100 %, la minimale de 40 %. Nuit : Contact libre de potentiel normalement ouvert qui réduit la consigne sélectionnée sur 50 %, entraînant une réduction de la vitesse du moteur. Fonction active en modes COP, CAV et VAV.
J6	NC, C, NO ALARME/ RELAIS	Relais alarme commuté
J7	0V, IN, +24	Entrée analogique AI3 0-10V ou 4-20mA. Sortie +24V (100mA max.)
J8	0V, IN, +24	Entrée analogique AI2 0-10V ou 4-20mA. Sortie +24V (100mA max.)



Élément	Bornes	Description
J9	0V, IN, +24	Entrée analogique AI1 0-10V ou 4-20mA. Sortie +24V (100mA max.)
J10	0V, IN	Compte-tours moteur - (câblage par défaut)
J11	0V, + (MASTER)	Sortie master régulation vers moteur 0-10V - (câblage par défaut)
J12	0V, + (SLAVE)	Sortie slave régulation 0-10V vers un autre équipement. Par défaut, sortie slave équivalente à vitesse de régulation de l'équipement, paramètre uniquement modifiable via Modbus.
J14	0V, D1, D0, 12V	Raccordement communication Modbus RS485 et alimentation +12V (300mA max.)
J15	D1, D0	Raccordement communication Modbus RS485
J17	-	Connecteur USB
S1	1, 2, 3, 4	1 - OFF : Fonctionnement pression constante (COP) - (par défaut) ON : Fonctionnement débit constant (CAV) 2 - Inactif 3 - OFF : Configuration par hardware (sélecteur et switchs) - (par défaut) ON : Configuration via Modbus 4 - Inactif
S2	1, 2, 3	1 - OFF : Entrée analogique AI1, 0-10V - (par défaut) ON : Entrée analogique AI1, 4-20mA 2 - OFF : Entrée analogique AI2, 0-10V - (par défaut) ON : Entrée analogique AI2, 4-20mA 3 - OFF : Entrée analogique AI3, 0-10V - (par défaut) ON : Entrée analogique AI3, 4-20mA
S3	1, 2, 3	1 - OFF : Forcer canal 1 communication Modbus - (par défaut) ON : Canal communication Modbus sélectionné (holding register 40001) 2 - OFF : Paramètres de communication Modbus : 19200, even, 1stop bit - (par défaut) ON : Paramètres de communication d'après modification Modbus (holding registers 40002 - 40003) 3 - OFF : Impédance finale réseau Modbus activé - (par défaut) ON : Impédance de sortie de réseau Modbus désactivée
S4	-	Sélecteur 16 positions (0 - 9, A - F), modes de fonctionnement et réglages
BT1	-	Pile CR2032. Elle permet de garder l'heure lorsque l'équipement est hors tension (nécessaire en cas de programmation horaire via Modbus)
F1	-	Fusible de protection (5x20, 6.3A, T)
D3	-	LED rouge indiquant l'alarme du moteur. Clignotement continu lorsque l'alarme du moteur se met en marche.
D4	-	LED verte indiquant l'alimentation principale. Allumage fixe lorsque l'équipement est sous tension.
D5	-	LED verte indiquant communication Modbus. Séquence allumée/éteinte suivant protocole Modbus

## 5. MODES DE FONCTIONNEMENT

Les équipements ECOWATT PLUS disposent des modes de fonctionnement ci-dessous :

- Mode **pression constante (COP)**, par défaut, avec paramètres de consigne modifiables.
- Mode **débit constant (CAV)** avec paramètres de consigne modifiables.
- Mode **débit d'air proportionnel variable (VAV)** via installation d'une sonde externe avec signal analogique 0-10V ou 4-20mA.
- Mode **MIN/MAX**.

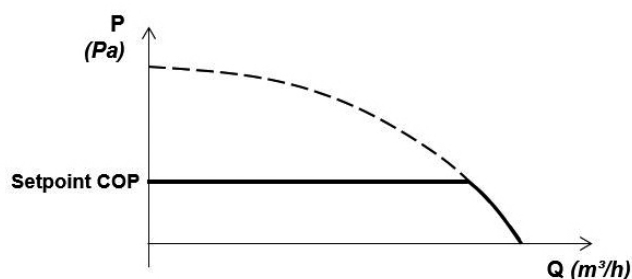
La sélection du mode de fonctionnement et des réglages de consigne s'effectue à l'aide du microrupteur S1.1 et du sélecteur S4 (voir localisations au paragraphe 4.2). Le microrupteur est de type ON/OFF et le sélecteur dispose de 16 positions (0-9, A-F), décrites ci-après :

Élément	Position	Fonction
S1.1	OFF	Mode fonctionnement COP - (par défaut)
	ON	Mode fonctionnement CAV

S4	0	Mode MIN/MAX
	1	Mode COP / CAV consigne 20 % pleine échelle - (par défaut)
	2	Mode COP / CAV consigne 30 % pleine échelle
	3	Mode COP / CAV consigne 40 % pleine échelle
	4	Mode COP / CAV consigne 50 % pleine échelle
	5	Mode COP / CAV consigne 60 % pleine échelle
	6	Mode COP / CAV consigne 70 % pleine échelle
	7	Mode COP / CAV consigne 80 % pleine échelle
	8	Mode COP / CAV consigne 90 % pleine échelle
	9	Mode COP / CAV consigne 100 % pleine échelle
	A	Mode proportionnel configuration A
	B	Mode proportionnel configuration B
	C	Mode proportionnel configuration C
	D	Mode proportionnel configuration D
	E	Mode proportionnel configuration E
	F	Mode proportionnel configuration F

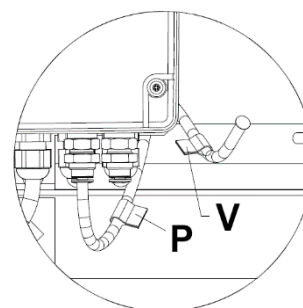
### 5.1. PRESSION CONSTANTE (COP)

Dans ce mode de fonctionnement, la tourelle d'extraction de toiture maintient une consigne de pression constante dans les limites de la courbe caractéristique de l'équipement. Configuration par défaut.



Pour la vérification ou l'activation de ce mode de travail :

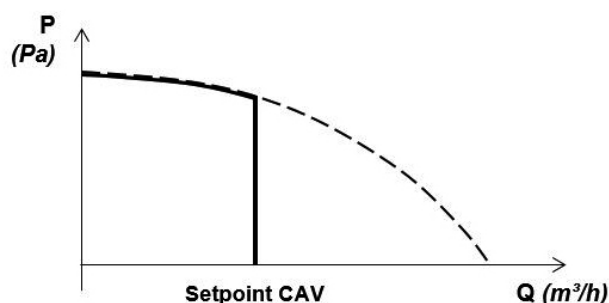
1. Microrupteur S1.1 en position OFF (voir localisations au paragraphe 4.2).
2. Tuyau identifié par la lettre « P » branché au connecteur gauche de la boîte à bornes.
3. Réglage de la consigne de pression au moyen du potentiomètre S4. Le tableau ci-dessous indique la valeur de la consigne (Pa) en fonction de la position et du modèle de tourelle d'extraction de toiture. :



Position S4	CRHB-CRVB 400 N ECOWATT	CRHB-CRVB 450 N ECOWATT
1	150 Pa	110 Pa
2	225 Pa	165 Pa
3	300 Pa	220 Pa
4	375 Pa	275 Pa
5	450 Pa	330 Pa
6	525 Pa	385 Pa
7	600 Pa	440 Pa
8	675 Pa	495 Pa
9	750 Pa	550 Pa

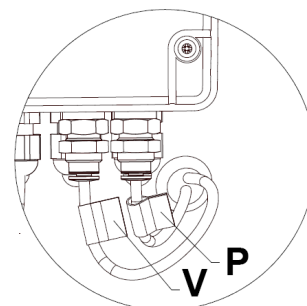
## 5.2. DÉBIT CONSTANT (CAV)

Dans ce mode de fonctionnement, la tourelle d'extraction de toiture maintient une consigne de débit constant dans les limites de la courbe caractéristique de l'équipement.



Pour la vérification ou l'activation de ce mode de travail :

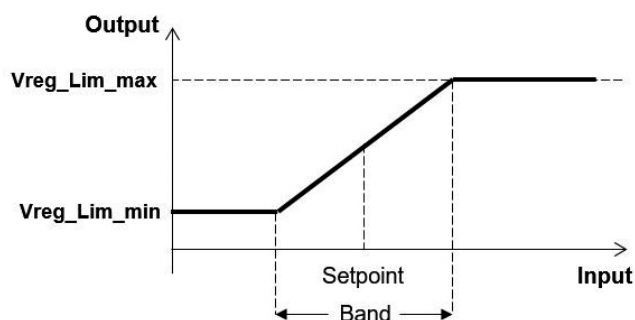
1. Microrupteur S1.1 en position ON (voir localisations au paragraphe 4.2).
2. Tuyau identifié par la lettre « P » branché au connecteur droit de la boîte à bornes. Tuyau identifié par la lettre « V » branché au connecteur gauche.
3. Réglage de la consigne de débit au moyen du potentiomètre S4. Le tableau ci-dessous indique la valeur de la consigne (m<sup>3</sup>/h) en fonction de la position et du modèle de tourelle d'extraction de toiture.



Position S4	CRHB-CRVB 400 N ECOWATT	CRHB-CRVB 450 N ECOWATT
1	1100 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h
2	1650 m <sup>3</sup> /h	1800 m <sup>3</sup> /h
3	2200 m <sup>3</sup> /h	2400 m <sup>3</sup> /h
4	2750 m <sup>3</sup> /h	3000 m <sup>3</sup> /h
5	3300 m <sup>3</sup> /h	3600 m <sup>3</sup> /h
6	3850 m <sup>3</sup> /h	4200 m <sup>3</sup> /h
7	4400 m <sup>3</sup> /h	4800 m <sup>3</sup> /h
8	4950 m <sup>3</sup> /h	5400 m <sup>3</sup> /h
9	5500 m <sup>3</sup> /h	6000 m <sup>3</sup> /h

## 5.3. DÉBIT PROPORTIONNEL VARIABLE (VAV)

Dans ce mode de fonctionnement, la tourelle d'extraction effectue une régulation proportionnelle linéaire en fonction d'un maximum de trois entrées analogiques externes AI1, AI2 et AI3 (voir localisations au paragraphe 4.2, bornes J7, J8, J9). Les entrées peuvent être de type 0-10V ou 4-20mA. En présence de plus d'une entrée analogique, le système de commande prendra comme référence celle correspondant à la valeur de vitesse la plus élevée à tout moment.



Pour la vérification ou l'activation de ce mode de travail :

1. Sélection d'un des six modes de fonctionnement VAV au moyen du sélecteur S4 et des positions A - F (Voir localisations au paragraphe 4.2). Il existe six modes de fonctionnement préparamétrés adaptés au type de sonde à câbler et décrits dans le tableau suivant :

Position S4	A	B	C	D	E	F
Mode VAV	0-10V	Température	RH (1)	RH (2)	CO2 (1)	CO2 (2)
Pleine échelle	10V	50°C	100%	100%	2000ppm	2000ppm
Minimum sonde	0V	0°C	0%	0%	0ppm	0ppm
Setpoint	5V	25°C	50%	60%	1100ppm	800ppm
Band	5V	4°C	10%	40%	800ppm	800ppm
Alarme	10V	28°C	70%	90%	1600ppm	1400ppm
Vreg_Lim_min	0V	2V	2V	2V	2V	2V
Vreg_Lim_max	10V	10V	10V	10V	10V	10V

**REMARQUE:** Spécialement conçues pour des sondes AIRSENS

La rangée Alarme fait référence à la qualité de l'air en fonction de la concentration de la sonde. Si ce niveau de concentration est atteint, un message d'alarme (Discrete Inputs 10008, 10009 et 10010) sera déclenché via la communication Modbus.

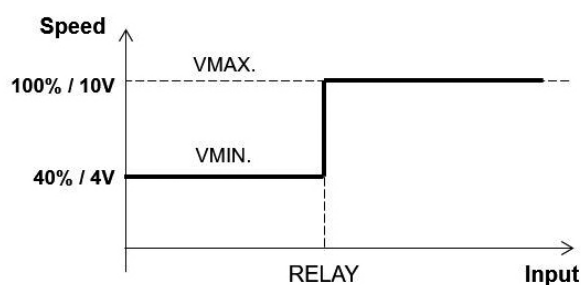
Tout autre réglage non compris dans les 6 modes décrits ci-dessus doit être effectué via une configuration Modbus externe (voir paragraphe 6.5).

- Régler le type de signal analogique de chacune des entrées analogiques câblées au moyen des microrupteurs S2 (voir localisation au paragraphe 4.2.).

S2	S2.1	OFF : Entrée analogique AI1, 0-10V ON : Entrée analogique AI1, 4-20mA
	S2.2	OFF : Entrée analogique AI2, 0-10V ON : Entrée analogique AI2, 4-20mA
	S2.3	OFF : Entrée analogique AI3, 0-10V ON : Entrée analogique AI3, 4-20mA

#### 5.4. MINIMUM / MAXIMUM

Dans ce mode de fonctionnement, le ventilateur bascule entre deux vitesses pré-réglées au moyen d'un contact libre de potentiel normalement ouvert (voir localisation au paragraphe 4.2., bornes J5). Les vitesses programmées en usine correspondent à une vitesse maximale 10 V (100 %) et à une vitesse minimale 4 V (40 %). Les valeurs de ces vitesses ne peuvent être modifiées que via le protocole de configuration via Modbus (voir Memory map Modbus, adresse Modbus 40073 et 40074).



### 6. AUTRES FONCTIONS

En plus des modes de fonctionnement décrits dans le paragraphe précédent, les équipements ECOWATT PLUS offrent d'autres fonctions décrites dans les paragraphes suivants.

#### 6.1. ARRÊT/MARCHE À DISTANCE

Cette fonction permet un arrêt/marche à distance via un contact libre de potentiel normalement ouvert situé sur les bornes J3. L'appareil est livré avec un cavalier monté en usine qui permet de mettre en marche l'équipement directement. Une fois le cavalier ouvert, le ventilateur cesse d'effectuer des relevés internes des sondes internes et envoie 0V au moteur. Malgré cela, la commande continuera à alimenter le moteur à 230 V.

## 6.2. BOOST

Le boost consiste à régler le ventilateur sur ses performances maximales. La fonction boost, programmée par défaut, est de 10V (performances maximales possibles de l'équipement). Il est possible de programmer une consigne différente grâce à une configuration via Modbus.

L'activation de cette fonction se fait au moyen d'un contact libre de potentiel normalement ouvert situé sur les bornes J4. Par conséquent, la pose d'un cavalier entre les bornes activera le boost jusqu'à ce qu'il soit retiré.

## 6.3. NUIT

Le mode nuit partage les mêmes bornes J5 que le mode de fonctionnement MIN/MAX décrit dans le paragraphe 5.4. Par conséquent, le mode nuit décrit dans ce paragraphe ne sera effectif que lorsque l'équipement fonctionnera en mode COP, CAV et VAV.

Activation via un contact libre de potentiel normalement ouvert, qui fera passer automatiquement l'appareil à 50 % de la consigne en fonction du mode de fonctionnement configuré. (Exemples : En mode COP avec une consigne de 110 Pa, la consigne passe à 50 Pa. En mode CAV avec une consigne de 1100 m<sup>3</sup>/h, la consigne passe à 550 m<sup>3</sup>/h. En mode VAV et sortie de 8 V, la consigne passe à 4 V.

## 6.4. RELAIS ALARME

Les équipements ECOWATT PLUS intègrent un relais d'alarme commuté situé sur les bornes J6. Cette fonction déclenche une alarme en cas de panne du moteur et n'est activée qu'en cas de défaillance du moteur. Dans ce cas, le moteur s'arrête, le relais change d'état et la LED rouge D3 reste allumée en permanence. Le réarmement de cette alarme doit être de type manuel via coupure de courant puis activation.

## 6.5. MODBUS

### 6.5.1. Caractéristiques générales

Tous les équipements ECOWATT PLUS intègrent le protocole de communication Modbus RTU avec la configuration par défaut ci-après :

<b>Type interface</b>	Modbus RTU (RS485)
<b>Parité</b>	Even
<b>Vitesse de transmission</b>	19200
<b>Canal de communication</b>	1
<b>Bits par byte</b>	1 stop bit

### 6.5.2. Configuration via Modbus

L'électronique de commande intégrée est conçue pour prioriser la configuration effectuée manuellement à l'aide des microrupteurs et du potentiomètre existants (hardware). Par conséquent, avant d'essayer de modifier les paramètres via Modbus, il est nécessaire de positionner correctement le microrupteur S1.3 en passant d'une configuration via hardware à Modbus :

<b>S1</b>	<b>S1.3</b>	OFF : Configuration via hardware (sélecteur et switches) ON : Configuration via Modbus
-----------	-------------	---

Une fois la configuration via Modbus activée, il est possible de modifier les paramètres généraux de communication via Modbus. Ceux-ci ne prendront effet que lorsque les microrupteurs S3.1 et S3.2 seront modifiés pour prioriser les holding registers modifiés.

<b>S3</b>	<b>S3.1</b>	OFF : Forcer canal de communication Modbus vers canal 1 ON : Canal de communication suivant holding register 40001
	<b>S3.2</b>	OFF : Paramètres de communication : 19200, even, 1stop bit ON : Paramètres de communication suivant holding registers 40002 et 40003

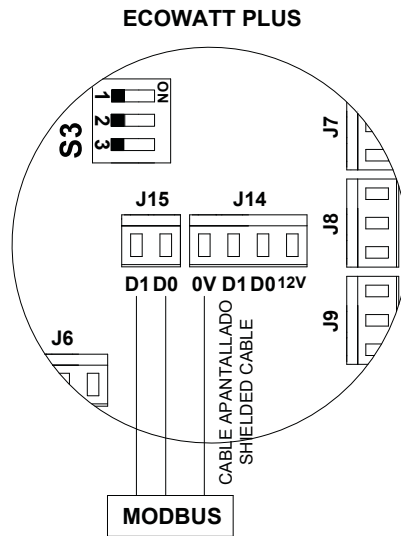
### 6.5.3. Réseau Modbus

Il est possible de créer un réseau de communication Modbus RTU avec plusieurs équipements reliés entre eux. Pour ce faire, il est important de positionner correctement le microrupteur S3.3 de façon à ce que le dernier équipement du réseau ait l'impédance de sortie de réseau activée et les autres désactivée.

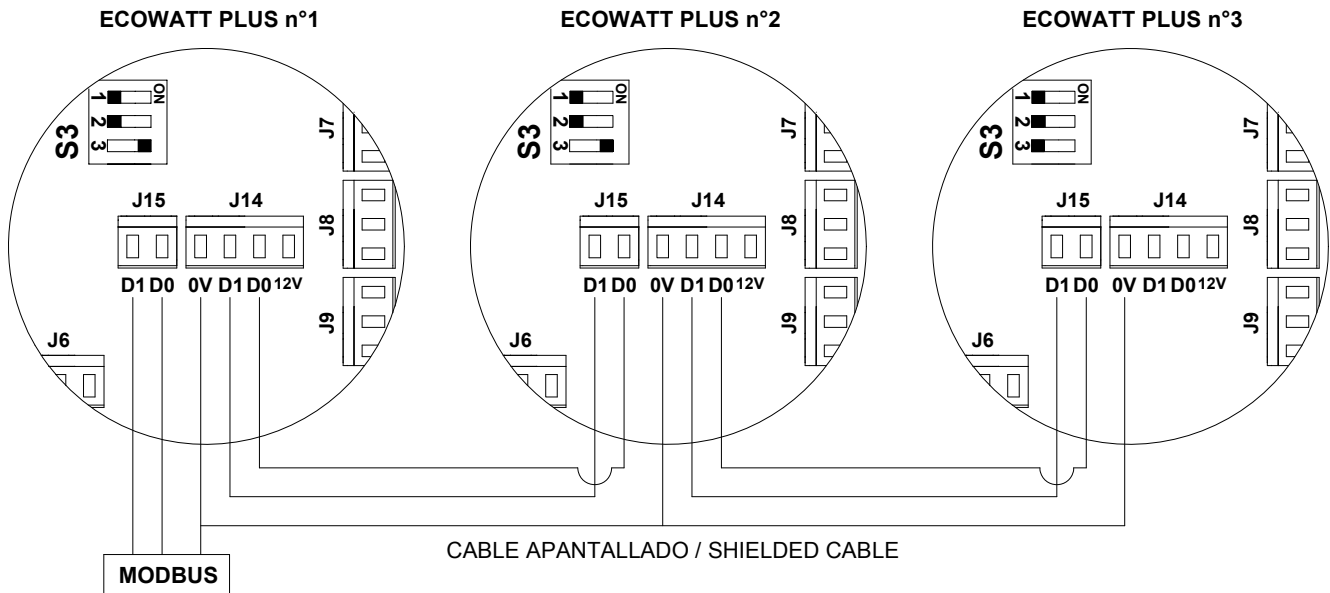
<b>S3</b>	<b>S3.3</b>	OFF : Impédance de sortie de réseau Modbus activée ON : Impédance de sortie de réseau Modbus désactivée
-----------	-------------	--

EXEMPLE RACCORDEMENT MODBUS INDIVIDUEL

FR



EXEMPLE RACCORDEMENT MODBUS MULTIPLE



**IMPORTANT**

Avant de câbler le réseau de communication, chaque équipement doit être configuré indépendamment et se voir attribuer un numéro de canal différent.

**6.6. PROGRAMMATION HORAIRE (TIMER RTC)**

La fonction programmation horaire est disponible sur tous les équipements mais sa configuration se fait uniquement via configuration Modbus (voir Memory map Modbus holding registers 40083 à 40100 et 40152 à 40319). Cette fonctionnalité permet de :

- Programmer chaque heure de la semaine de façon indépendante
- Programmer période de vacances

**IMPORTANT**

La fonction PROGRAMMATION HORAIRE nécessite que la date et l'heure de l'équipement soit réglées. Cette action doit être effectuée via configuration Modbus et holding registers 40095 à 40100. La pile (localisation BT1) permet de conserver la date et l'heure lorsque l'équipement n'est pas sous tension.

## 7. MAINTENANCE

---

Avant de manipuler le ventilateur, vérifiez qu'il est bien déconnecté du réseau même s'il est déjà arrêté et que personne ne peut le remettre en marche pendant l'intervention.

Il est nécessaire d'inspecter régulièrement l'appareil. La fréquence des contrôles doit être définie en fonction des conditions de travail pour éviter l'accumulation de saleté dans les hélices, les roues, les moteurs et les grilles qui pourraient représenter un risque et réduirait sensiblement la durée de vie de l'appareil.

Dans les opérations de nettoyage faites attention à ne pas déséquilibrer l'hélice ou la roue.

Dans tous les travaux de maintenance et réparation veuillez observer les règles de sécurité en vigueur dans chaque pays.

## 8. MISE HORS SERVICE ET RECYCLAGE

---



La norme CEE et l'engagement que nous avons pris envers les générations futures nous obligent à recycler les matériaux; nous vous serions reconnaissants de ne pas oublier de déposer tous les éléments de l'emballage non utilisés dans les conteneurs de recyclage correspondant, ainsi que de transporter les appareils remplacés vers le centre de Gestion des Déchets le plus proche.



## 9. MAPA MODBUS / MODBUS MAP / CARTE MODBUS

### DISCRETE INPUTS

Modbus address	Register	Data type	Range	Default				Description
				CRHB-400 N ECOWATT PLUS	CRVB-400 N ECOWATT PLUS	CRHB-450 N ECOWATT PLUS	CRVB-450 N ECOWATT PLUS	
10001	DCV_STATE	BIT	0 - 1					0 = OFF 1 = ON
10002	BOOST_STATE	BIT	0 - 1					0 = OFF 1 = ON
10003	NIGHT_STATE	BIT	0 - 1					0 = OFF 1 = ON
10004	MIN/MAX_STATE	BIT	0 - 1					0 = OFF 1 = ON
10005	AN_IN1_Definition	BIT	0 - 1					0 = 0-10V 1 = 4-20mA
10006	AN_IN2_Definition	BIT	0 - 1					0 = 0-10V 1 = 4-20mA
10007	AN_IN3_Definition	BIT	0 - 1					0 = 0-10V 1 = 4-20mA
10008	Alarm_AN1	BIT	0 - 1					IAQ sensor alarm AN1: 0 = NO ALARM 1 = ALARM
10009	Alarm_AN2	BIT	0 - 1					IAQ sensor alarm AN2: 0 = NO ALARM 1 = ALARM
10010	Alarm_AN3	BIT	0 - 1					IAQ sensor alarm AN3: 0 = NO ALARM 1 = ALARM

### OUTPUT COILS

Modbus address	Register	Data type	Range	Default				Description
				CRHB-400 N ECOWATT PLUS	CRVB-400 N ECOWATT PLUS	CRHB-450 N ECOWATT PLUS	CRVB-450 N ECOWATT PLUS	
1	ON_OFF	BIT	0 - 1	1	1	1	1	External ON/OFF relay As default, joint from factory
2	BOOST_MODE	BIT	0 - 1	0	0	0	0	
3	NIGHT_MODE	BIT	0 - 1	0	0	0	0	
4	MIN_MAX	BIT	0 - 1	0	0	0	0	

### INPUT REGISTERS

Modbus address	Register	Data type	Range	Description
30001	VIN_INTERN_DISP	16 BITS	-32000 - 32000	Internal sensor value in Pa (if COP mode) or m3/h (if CAV mode)
30002	AN_IN1_PHYSICAL_VALUE	16 BITS	-32000 - 32000	Real AI1 value depending on holding registers 40033 and 40034
30003	AN_IN2_PHYSICAL_VALUE	16 BITS	-32000 - 32000	Real AI2 value depending on holding registers 40044 and 40045
30004	AN_IN3_PHYSICAL_VALUE	16 BITS	-32000 - 32000	Real AI3 value depending on holding registers 40055 and 40056
30005	AN1_VALUE	16 BITS	0 - 10000	Current value of analog output AN_IN1 (mV)
30006	AN2_VALUE	16 BITS	0 - 10000	Current value of analog output AN_IN2 (mV)
30007	AN3_VALUE	16 BITS	0 - 10000	Current value of analog output AN_IN3 (mV)
30008	SLAVE_OUTPUT_VALUE	16 BITS	0 - 10000	Current value of analog output AN_OUT (mV)
30009	MOTOR_SPEED	16 BITS	0 - 5000	Current motor speed (rpm)
30010	MOTOR_VREG	16 BITS	0 - 10000	Motor regulation voltage (mV)



Modbus address	Register	Data type	Range	Description
30011	ROTATIONAL_SWITCH_S4	16 BITS	0 - 16	0: MIN-MAX mode 1: COP or CAV mode with a 20% setpoint of the full scale 2: COP or CAV mode with a 30% setpoint of the full scale 3: COP or CAV mode with a 40% setpoint of the full scale 4: COP or CAV mode with a 50% setpoint of the full scale 5: COP or CAV mode with a 60% setpoint of the full scale 6: COP or CAV mode with a 70% setpoint of the full scale 7: COP or CAV mode with a 80% setpoint of the full scale 8: COP or CAV mode with a 90% setpoint of the full scale 9: COP or CAV mode with a 100% setpoint of the full scale 10: Proportional mode (A configuration) 11: Proportional mode (B configuration) 12: Proportional mode (C configuration) 13: Proportional mode (D configuration) 14: Proportional mode (E configuration) 15: Proportional mode (F configuration) 16: Proportional mode (G configuration)
30012	MOTOR_STATUS	16 BITS	0 - N	0: Stop 1: Running 2: Alarm (when you try to start de motor (Vreg>1,5V) and it does not work
30014	YEAR	16 BITS	18 - 999	Current year if configured before (holding register 40095)
30015	MONTH	16 BITS	1 - 12	Current year if configured before (holding register 40096)
30016	DAY	16 BITS	1 - 31	Current year if configured before (holding register 40097)
30017	HOUR	16 BITS	0 - 23	Current year if configured before (holding register 40098)
30018	MINUTE	16 BITS	0 - 59	Current year if configured before (holding register 40099)
30019	SECOND	16 BITS	0 - 59	Current year if configured before (holding register 40100)
30021	MOTOR_ALARM_COUNT	16 BITS	0 - 65535	Motor alarm counter
30022	AN1_ALARM_COUNT	16 BITS	0 - 65535	AN1 IAQ alarm counter
30023	AN2_ALARM_COUNT	16 BITS	0 - 65535	AN2 IAQ alarm counter
30024	AN3_ALARM_COUNT	16 BITS	0 - 65535	AN3 IAQ alarm counter
30025	MINUTES_ON	16 BITS	0 - 1440	Minutes of device powered
30026	DAYS_ON	16 BITS	0 - 65535	Days of device powered
30027	MINUTES_RUNNING	16 BITS	0 - 1440	Minutes of device running
30028	DAYS_RUNNING	16 BITS	0 - 65535	Days of device running
30029	P_ALARM_1	16 BITS	0 - 1	Last motor alarm: 0: No alarm 1: Motor alarm
30030	P_YEAR_ALARM_1	16 BITS	18 - 999	Year of last motor alarm
30031	P_MONTH_ALARM_1	16 BITS	1 - 12	Month of last motor alarm
30032	P_DAY_ALARM_1	16 BITS	1 - 31	Day of last motor alarm
30033	P_HOUR_ALARM_1	16 BITS	0 - 23	Hour of last motor alarm
30034	P_MINUTES_ALARM_1	16 BITS	0 - 59	Minute of last motor alarm
30035	P_SECONDS_ALARM_1	16 BITS	0 - 59	Second of last motor alarm
30036	P_ALARM_2	16 BITS	0 - 1	Second to last motor alarm: 0: No alarm 1: Motor alarm
30037	P_YEAR_ALARM_2	16 BITS	18 - 999	Year of second to last motor alarm
30038	P_MONTH_ALARM_2	16 BITS	1 - 12	Month of second to last motor alarm
30039	P_DAY_ALARM_2	16 BITS	1 - 31	Day of second to last motor alarm
30040	P_HOUR_ALARM_2	16 BITS	0 - 23	Hour of second to last motor alarm
30041	P_MINUTES_ALARM_2	16 BITS	0 - 59	Minute of second to last motor alarm
30042	P_SECONDS_ALARM_2	16 BITS	0 - 59	Second of second to last motor alarm



Modbus address	Register	Data type	Range	Description
30043	S_ALARM_1	16 BITS	0 – 1	Last IAQ alarm: 0: No alarm 1: AN1 IAQ alarm 2: AN2 IAQ alarm 3: AN3 IAQ alarm
30044	S_YEAR_ALARM_1	16 BITS	18 – 999	Year of last IAQ alarm
30045	S_MONTH_ALARM_1	16 BITS	1 – 12	Month of last IAQ alarm
30046	S_DAY_ALARM_1	16 BITS	1 – 31	Day of last IAQ alarm
30047	S_HOUR_ALARM_1	16 BITS	0 – 23	Hour of last IAQ alarm
30048	S_MINUTES_ALARM_1	16 BITS	0 – 59	Minute of last IAQ alarm
30049	S_SECONDS_ALARM_1	16 BITS	0 – 59	Second of last IAQ alarm
30050	S_ALARM_2	16 BITS	0 – 1	Second to last IAQ alarm: 0: No alarm 1: AN1 IAQ alarm 2: AN2 IAQ alarm 3: AN3 IAQ alarm
30051	S_YEAR_ALARM_2	16 BITS	18 – 999	Year of second to last IAQ alarm
30052	S_MONTH_ALARM_2	16 BITS	1 – 12	Month of second to last IAQ alarm
30053	S_DAY_ALARM_2	16 BITS	1 – 31	Day of second to last IAQ alarm
30054	S_HOUR_ALARM_2	16 BITS	0 – 23	Hour of second to last IAQ alarm
30055	S_MINUTES_ALARM_2	16 BITS	0 – 59	Minute of second to last IAQ alarm
30056	S_SECONDS_ALARM_2	16 BITS	0 – 59	Second of second to last IAQ alarm

## HOLDING REGISTERS

Modbus address	Register	Data type	Range	Default				Description
				CRHB-400 N ECOWATT PLUS	CRVB-400 N ECOWATT PLUS	CRHB-450 N ECOWATT PLUS	CRVB-450 N ECOWATT PLUS	
<b>Modbus configuration</b>								
40001	Adress	16 BITS	1 – 247	1	1	1	1	Modbus channel
40002	Baud rate	16 BITS	0 – 3	2	2	2	2	Transmission speed 0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps
40003	Parity	16 BITS	0 – 2	0	0	0	0	Transmission parity 0: EVEN 1: ODD 2: NONE If parity NONE, 2 bits stop as default. If not, 1 bit stop
<b>Resets</b>								
40004	Factory_Reset	16 BITS	0 – 65535	0	0	0	0	Back to factory settings 1234: Reset factory settings
40005	Reset_Alarms_Count	16 BITS	0 – 65535	0	0	0	0	Alarm count reset independently 2345: Motor alarm count 2456: IAQ alarm count
40006	Full_Reset	16 BITS	0 – 65535	0	0	0	0	To reset all 3456: Full reset
<b>General configuration</b>								
40009	Vreg_Limit_min	16 BITS	0 – 10000	1500	1500	1500	1500	Minimum 0-10 voltage tension to the motor (mV)
40010	Vreg_Limit_max	16 BITS	0 – 10000	10000	10000	10000	10000	Maximum 0-10 voltage tension to the motor (mV)
40011	Taco_pulses_out	16 BITS	0 – 10	1	1	1	1	Pulses by motor revolution

Modbus address	Register	Data type	Range	Default				Description
				CRHB-400 N ECOWATT PLUS	CRVB-400 N ECOWATT PLUS	CRHB-450 N ECOWATT PLUS	CRVB-450 N ECOWATT PLUS	
40012	Vreg_BOOST	16 BITS	0 – 10000	10000	10000	10000	10000	Voltage in mV when Boost activated
40013	NIGHT_REDUCTION	16 BITS	0 – 100	50	50	50	50	% that will decrease the motor control voltage (VAV mode) or setpoint (COP and CAV modes)
40014	BOOST_TIMER	16 BITS	0 – 600	0	0	0	0	Time in minutes that boost will be activated once disconnected
40017	SLAVE_ENABLE	16 BITS	0 – 1	1	1	1	1	Slave function: 0: OFF 1: ON
40018	SLAVE_OFFSET	16 BITS	-50 – 50	0	0	0	0	Offset applied to slave in comparison with master setpoint. Take into account control limits defined by 40009 and 40010
40022	ON/OFF_Active_State	16 BITS	0 – 1	0	0	0	0	ON/OFF 0: Normally open (NO) 1: Normally close (NC)
40023	BOOST_Active_State	16 BITS	0 – 1	0	0	0	0	BOOST 0: Normally open (NO) 1: Normally close (NC)
40024	MIN/MAX_Active_State	16 BITS	0 – 1	0	0	0	0	MIN/MAX 0: Normally open (NO) 1: Normally close (NC)

#### Operation modes

40027	OPERATION_MODE	16 BITS	0 – 5	1	1	1	1	Operation mode: 0: Motor off 1: COP 2: CAV 3: VAV 4: MIN/MAX 5: Constant speed
-------	----------------	---------	-------	---	---	---	---	--

#### VAV mode

40030	AI1_CONFIG	16 BITS	0 – 4	0				Analog input AI1 configuration: 0: Disable 1: Humidity sensor (%) 2: Temperature (°C) 3: CO2/VOC (ppm) 4: 0-10V/4-20mA (another parameters)
40031	SETPOINT_prop_AI1	16 BITS	-32000 – 32000	0				Setpoint VAV mode. Units depending input configuration
40032	AI1_Band	16 BITS	-32000 – 32000	Humidity: 40 Temperature: 10 CO2/VOC: 1000 0-10/4-20: 10% of scale				Band VAV mode
40033	AI1_Sensor_out_min	16 BITS	-32000 – 32000	0				Equivalent physical units when 0v/4mA of analog input AI1
40034	AI1_Sensor_out_max	16 BITS	-32000 – 32000	2000				Equivalent physical units when 10v/40mA of analog input AI1
40035	Speed_prop_to_sensor	16 BITS	0 – 1	1				0: Variable inversely proportional to speed 1: Variable proportional to speed



Modbus address	Register	Data type	Range	Default				Description
				CRHB-400 N ECOWATT PLUS	CRVB-400 N ECOWATT PLUS	CRHB-450 N ECOWATT PLUS	CRVB-450 N ECOWATT PLUS	
40036	AI1_Filter	16 BITS	0 – 3	1				Filtration grade of AI1 0: None 1: Low 2: Medium 3: High
40037	AI1_alarm_limit	16BITS	0 – 100	100				Limit in percentage of AI1 input to generate IAQ alarm
40038	AI1_alarm_delay	16BITS	0 – 60	10				Time (minutes) to activate alarm once reached the limit
40041	AI2_CONFIG	16 BITS	0 – 4	0				Analog input AI2 configuration: 0: Disable 1: Humidity sensor 2: Temperature 3: CO2/VOC (ppm) 4: 0-10V/4-20mA (another parameters)
40042	SETPOINT_prop_AI2	16 BITS	-32000 – 32000	0				Setpoint VAV mode. Units depending input configuration
40043	AI2_Band	16 BITS	-32000 – 32000	Humidity: 40 Temperature: 10 CO2/VOC: 1000 0-10/4-20: 10% of scale				Band VAV mode
40044	AI2_Sensor_out_min	16 BITS	-32000 – 32000	0				Equivalent physical units when 0v/4mA of analog input AI2
40045	AI2_Sensor_out_max	16 BITS	-32000 – 32000	2000				Equivalent physical units when 10v/40mA of analog input AI2
40046	Speed_prop_to_sensor	16 BITS	0 – 1	1				0: Variable inversely proportional to speed 1: Variable proportional to speed
40047	AI2_Filter	16 BITS	0 – 3	1				Filtration grade of AI2: 0: None 1: Low 2: Medium 3: High
40048	AI2_alarm_limit	16BITS	0 – 100	100				Limit in percentage of AI2 input to generate IAQ alarm
40049	AI2_alarm_delay	16BITS	0 – 60	10				Time (minutes) to activate alarm once reached the limit
40052	AI3_CONFIG	16 BITS	0 – 4	0				Analog input AI3 configuration: 0: Disable 1: Humidity sensor 2: Temperature 3: CO2/VOC (ppm) 4: 0-10V/4-20mA (another parameters)
40053	SETPOINT_prop_AI3	16 BITS	-32000 – 32000	0				Setpoint VAV mode. Units depending input configuration
40054	AI3_Band	16 BITS	-32000 – 32000	Humidity: 40 Temperature: 10 CO2/VOC: 1000 0-10/4-20: 10% of scale				Band VAV mode
40055	AI3_Sensor_out_min	16 BITS	-32000 – 32000	0				Equivalent physical units when 0v/4mA of analog input AI3
40056	AI3_Sensor_out_max	16 BITS	-32000 – 32000	2000				Equivalent physical units when 10v/40mA of analog input AI3

Modbus address	Register	Data type	Range	Default				Description
				CRHB-400 N ECOWATT PLUS	CRVB-400 N ECOWATT PLUS	CRHB-450 N ECOWATT PLUS	CRVB-450 N ECOWATT PLUS	
40057	Speed_prop_to_sensor	16 BITS	0 – 1	1				0: Variable inversely proportional to speed 1: Variable proportional to speed
40058	AI3_Filter	16 BITS	0 – 3	1				Filtration grade of AI3: 0: None 1: Low 2: Medium 3: High
40059	AI3_alarm_limit	16BITS	0 – 100	100				Limit in percentage of AI3 input to generate IAQ alarm
40060	AI3_alarm_delay	16BITS	0 – 60	10				Time (minutes) to activate alarm once reached the limit

#### COP / CAV mode

40063	PI_Kp	16BITS	0 – 10000	1000	1000	1000	1000	Proportional constant for COP mode
40064	PI_Ki	16BITS	0 – 1000	100	100	100	100	Integral constant for COP mode
40065	KQ_FACTOR	16BITS	0 – 2000	177	181	220	224	Airflow constant to translate pressure reading (AI2) to airflow
40066	Sensor_config	16BITS	0 – 1	0	0	0	0	0: Internal sensor 1: AI2 external sensor
40067	Sepoint_config	16BITS	0 – 1	1	1	1	1	0: Internal selector 1: Modbus
40068	Setpoint_PI	16BITS	-32000 – 32000	100	100	100	100	100: COP mode 250: CAV mode
40069	Speed_prop_to_sensor	16BITS	0 – 1	0	0	0	0	0: Variable inversely proportional to speed 1: Variable proportional to speed
40070	Range_COP	16BITS	0 – 2500	750	750	550	550	Pa units
40071	Range_CAV	16BITS	0 – 10000	5500	5500	6000	6000	M3/h units

#### MIN/MAX mode

40073	VREG_min	16BITS	0 – 1000	4000	4000	4000	4000	Speed (mV) when min active in MIN/MAX mode
40074	VREG_max	16BITS	0 – 1000	10000	10000	10000	10000	Speed (mV) when max active in MIN/MAX mode

#### Motor alarm

40079	Motor_Speed_min	16BITS	0 – 4000	300	300	300	300	Below this motor speed, motor alarm active (rpm)
40080	Motor_Alarm_delay	16BITS	0 – 60	10	10	10	10	Time (seconds) to activate alarm once reached the limit

#### Date/Hour/Schedule/Holidays

40083	TIMER_RTC_Status	16BITS	0 – 1	0	0	0	0	Weekly planner (Timer RTC) 0: Disabled 1: Enabled
40084	Setpoint_holidays	16BITS	0 – 100	100	100	100	100	% of setpoint related to operational mode selected
40085	Year_start_holidays	16BITS	18 – 999	18	18	18	18	Year holidays starts
40086	Month_start_holidays	16BITS	0 – 12	8	8	8	8	Months holidays starts
40087	Day_start_holidays	16BITS	0 – 32	1	1	1	1	Day holidays starts
40088	Hour_start_holidays	16BITS	0 – 23	0	0	0	0	Hour holidays starts
40089	Minutes_start_holidays	16BITS	0 – 59	0	0	0	0	Minutes holidays starts
40090	Year_end_holidays	16BITS	18 – 999	18	18	18	18	Year holidays ends
40091	Month_end_holidays	16BITS	0 – 12	8	8	8	8	Months holidays ends



Modbus address	Register	Data type	Range	Default				Description
				CRHB-400 N ECOWATT PLUS	CRVB-400 N ECOWATT PLUS	CRHB-450 N ECOWATT PLUS	CRVB-450 N ECOWATT PLUS	
40092	Day_end_holidays	16BITS	0 – 32	1	1	1	1	Day holidays ends
40093	Hour_end_holidays	16BITS	0 – 23	0	0	0	0	Hour holidays ends
40094	Minutes_end_holidays	16BITS	0 – 59	0	0	0	0	Minutes holidays ends
40095	Current_year	16BITS	18 – 999					Year configuration
40096	Current_month	16BITS	1 – 12					Month configuration
40097	Current_day	16BITS	1 – 31					Day configuration
40098	Current_hour	16BITS	0 – 23					Hour configuration
40099	Current_minute	16BITS	0 – 59					Minute configuration
40100	Current_second	16BITS	0 – 59					Seconds configuration
40152	Monday_00	16BITS	0 – 100	100	100	100	100	Setpoint for Monday at 00:00
40153	Monday_01	16BITS	0 – 100	100	100	100	100	Setpoint for Monday at 01:00
...								
40175	Monday_23	16BITS	0 – 100	100	100	100	100	Setpoint for Monday at 23:00
...								
40319	Sunday_23	16BITS	0 – 100	100	100	100	100	Setpoint for Sunday at 23:00





**S&P SISTEMAS DE VENTILACIÓN, S.L.U.**

C. Llevant, 4  
Polígono Industrial Llevant  
08150 Parets del Vallès  
Barcelona - España

Tel. +34 93 571 93 00  
[www.solerpalau.com](http://www.solerpalau.com)



Ref. 9023105000