

EC PRO



Il regolatore specializzato per scambiatori ventilati con motori EC

ECpro è un regolatore parametrizzabile per scambiatori ventilati con motori EC. Integra in un'unica piattaforma regolazione, diagnostica, sicurezza, comunicazione BMS e gestione multi-brand, riducendo la necessità di sviluppare firmware applicativo dedicato.

COS'È ECPRO

Non un PLC adattato.

Un regolatore nato per la sezione ventilante.

ECpro nasce per applicazioni HVAC&R in cui i ventilatori EC sono una parte centrale della macchina.

Le logiche tipiche dello scambiatore sono integrate come parametri configurabili: l'OEM non parte da un controllore vuoto, ma da una piattaforma già orientata all'applicazione.



01

Specializzazione applicativa

Le funzioni tipiche dello scambiatore ventilato sono già integrate: Low Capacity, Floating SP, Fail Safe, Auto Clean, gestione multi-circuito e logiche stagionali.

L'OEM configura il comportamento della macchina, riducendo lo sviluppo applicativo dedicato.

SPECIALIZZATO

Logiche EC già integrate

Low Capacity, Floating SP, Digital Scroll, Fail Safe 3 livelli, Auto Clean — pronte da configurare.

02

Parametrizzazione

16 configurazioni di partenza permettono di partire da una base pronta e adattarla alla macchina.

Setpoint, PID, emergenze, limiti, rampe e banchi di lavoro si impostano via parametri, con configurazioni replicabili su più unità.

CONFIGURABILE

5 protocolli EC multi-brand

ebm-papst, Ziehl-Abegg, Hidria, Nicotra, Dunli. Altri brand valutabili su richiesta.

03

Scalabilità quando serve

ECpro funziona come regolatore principale completo. MFan, MDGT, MNET, KLNK, KMEM e gli eventuali moduli su richiesta si aggiungono solo quando l'applicazione richiede topologie, I/O, connettività o funzioni più evolute.

SCALABILE

COM indipendenti

Ogni linea ha risorse dedicate: BMS, motori EC, display ed espansioni non condividono lo stesso traffico.

Dalla regolazione analogica al controllo evoluto della sezione ventilante.

ECpro può essere configurato in base al livello di controllo richiesto dalla macchina: comando 0-10 V, gestione Modbus dei ventilatori EC o architettura punto-punto con MFan. La piattaforma resta la stessa; cambia il livello di integrazione.

L'OEM sceglie in base alle esigenze dell'applicazione — e può cambiare idea in futuro senza sostituire il regolatore.

01 Comando 0-10 V

Semplicità analogica, con logica di regolazione dedicata.

ECpro può comandare ventilatori EC o gruppi di ventilatori tramite 3 uscite analogiche indipendenti, configurabili in modalità 0-10 V, 10-0 V, 1-10 V o 10-1 V.

È la configurazione più semplice quando si vuole mantenere un comando analogico tradizionale, senza rinunciare a una regolazione strutturata della sezione ventilante.

0-10 V / 10-0 V

1-10 V / 10-1 V

3 uscite indipendenti

3 gruppi / circuiti

Direct / Reverse

02 Gestione Modbus EC

Accesso ai dati del motore, senza sviluppare ogni protocollo da zero.

Quando l'applicazione richiede diagnostica, dati motore e funzioni avanzate dei ventilatori EC, ECpro gestisce direttamente la comunicazione Modbus con i motori supportati. La linea motori è separata dalla linea BMS: il supervisore può leggere **RPM, potenza, temperatura, ore lavoro e fault su comunicazione dedicata**.

Modbus RTU

COM motori dedicata

COM BMS dedicata

Linee isolate opzionali

Indirizzamento guidato

Protocolli integrati

03 Architettura punto-punto con MFan

Quando la gestione dei ventilatori deve diventare più robusta, scalabile e manutenibile.

Per applicazioni con molti ventilatori EC, o dove la continuità di servizio è critica, ECpro può essere esteso con MFan.

La gestione dei motori passa da una rete daisy-chain a una **topologia punto-punto**, con connessioni indipendenti verso i singoli ventilatori. MFan semplifica service, diagnostica e sostituzione dei motori, **riducendo le criticità tipiche delle reti condivise**.

Nodo indipendente

Service più rapido

Guasto localizzato

Sostituzione semplificata

Nessun indirizzamento manuale

ECpro permette di scegliere il livello di integrazione più adatto alla macchina: analogico quando basta comandare, Modbus quando servono dati e diagnostica, MFan quando l'architettura deve diventare più robusta, scalabile e manutenibile.

Una sola piattaforma per più circuiti, stagioni e condizioni operative.

La struttura di regolazione ECpro è progettata per le macchine reali: quelle che cambiano comportamento tra estate e inverno, tra raffreddamento e riscaldamento, tra regime nominale e basso carico. **Le condizioni operative vengono gestite tramite parametri, senza moltiplicare dispositivi o logiche esterne.**

Circuiti indipendenti, banchi stagionali, setpoint dinamici e gruppi di ventilatori con logiche differenziate — tutto via parametri.

4 setpoint + 4 PID

Un setpoint per ogni sezione, senza interferenze

Ogni setpoint ha il proprio loop PI configurabile separatamente. Utile per macchine multi-circuito: fino a 4 sezioni a velocità target diverse, un solo regolatore.

2 banchi di lavoro

Estate/Inverno, raffreddamento/riscaldamento

Commutazione via ingresso digitale o registro Modbus. Ogni banco ha setpoint, isteresi e rampe indipendenti.

Floating SP

Il punto di lavoro si sposta con la temperatura esterna

Il setpoint si sposta automaticamente in funzione di una variabile esterna (es. temperatura ambiente). Ottimizza l'efficienza stagionale senza logiche BMS aggiuntive.

3 x uscite 0-10 V

Tre gruppi indipendenti

Ogni uscita può essere associata a un setpoint diverso e configurata in modalità diretta o inversa, per comandare gruppi di ventilatori o funzioni differenti sulla stessa macchina.

2 comparatori

Soglie e finestre configurabili

Monitoraggio segnali analogici con soglie configurabili (modalità a finestra). Attivano uscite relè per allarmi o funzioni speciali senza logica esterna.

2 salti velocità

Velocità dedicate per funzioni speciali

Velocità forzate per spray, heat pump, by-pass PI, defrost. Attivabili via ingresso digitale o condizione interna, con ritardo di attivazione configurabile.

PARAMETRI PRINCIPALI CONFIGURABILI

Setpoint 1-4

Isteresi per setpoint

Velocità minima RPM

Velocità massima RPM

Rampa accelerazione

Guadagno PI (Kp)

Tempo integrazione PI

Offset floating SP

Limite min/max floating

Timeout emergenza

Velocità emergenza

Soglie allarme

Soglie comparatori

Soglie spray

Night mode orario

Salti velocità 1-2

Delay attivazione relè

Modalità Direct/Reverse

Range uscita 0-10 V / 1-10 V

Funzioni nate dal campo, già integrate nella piattaforma.

Ogni funzione applicativa di ECpro nasce da esigenze incontrate su macchine reali: instabilità a basso carico, gestione stagionale, sicurezza in emergenza, diagnostica dei ventilatori, pulizia batterie e integrazione con il supervisore.

L'obiettivo è rendere configurabili logiche che altrimenti l'OEM dovrebbe sviluppare, testare e mantenere autonomamente.

EFFICIENZA E REGOLAZIONE



Low Capacity

A basso carico, ECpro inserisce solo i ventilatori necessari, riducendo oscillazioni e consumo in part-load.



Floating SP

Setpoint dinamico su temperatura esterna, per adattare la regolazione alle condizioni stagionali.



Digital Scroll

Logica dedicata ai compressori Digital Scroll Emerson Copeland, integrata per stabilizzare la pressione refrigerante.



Multipla bancata

Fino a 4 circuiti indipendenti con comando digitale, 3 con comando analogico.



Multipla batteria

Coordina più batterie sullo stesso sistema ventilante, bilanciando i setpoint senza logiche esterne.

SICUREZZA ED EMERGENZA



Fail Safe

Strategie di emergenza configurabili per perdita BMS o ventilatori, con timeout distinti e comportamento definito in base all'architettura.



Safe Guard

Controlla il campo nominale di trasduttori e sonde e segnala valori fuori scala, sia in alto sia in basso.



Thermal Stop

Arresto immediato via ingresso digitale prioritario, per consensi di sicurezza e blocchi macchina.



Sblocco girante

Rotazione inversa per sbloccare la girante in presenza di ghiaccio o neve, dove supportata dal protocollo EC.



Modo Invernale

Soglia di temperatura e velocità ventilatori configurabili per la gestione delle condizioni invernali.



Modalità notturna

Limite automatico della velocità massima nelle fasce orarie notturne, per applicazioni con vincoli acustici.

DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE



Cable Break

Con comando 1-10 V, distingue il cavo interrotto dal comando a zero e attiva la velocità di emergenza.



Bridge Polling

Due linee verso l'alto: una di comando al BMS e una separata di sorveglianza, per ridondanza.



Auto Clean

Cicli di pulizia batterie attivabili da programma o BMS, anche con inversione ventilazione dove prevista.



Accessi a 5 livelli

5 livelli di accesso, dalla sola visualizzazione alla configurazione completa.

Protocolli EC multi-brand integrati.

Indirizzamento incluso.

ECpro comunica con i principali costruttori di ventilatori EC attraverso protocolli Modbus già integrati. Cambiare fornitore di ventilatori non deve necessariamente significare riprogettare la logica applicativa della macchina. ECpro gestisce le differenze di protocollo dei brand supportati e aiuta a mantenere una piattaforma comune.

ebm-papst

Ziehl-Abegg

Nicotra

Hidria

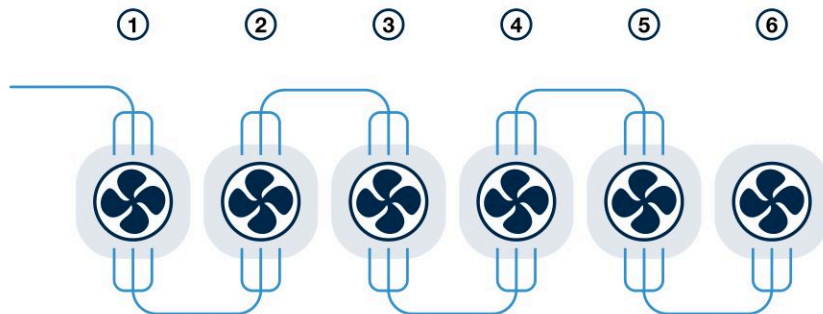
Dunli

+ su richiesta

INDIRIZZAMENTO: DUE MODALITÀ OPERATIVE

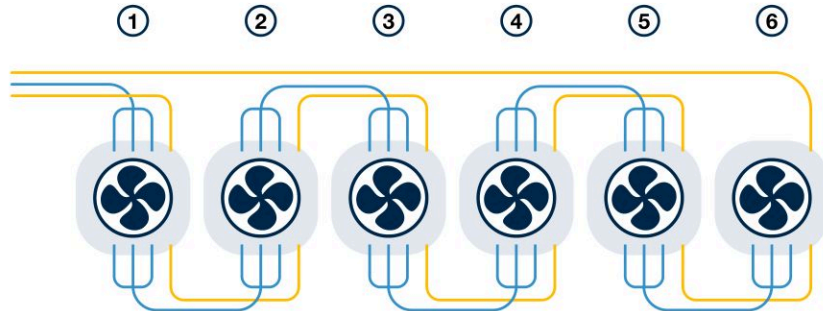
Indirizzamento progressivo

I ventilatori vengono alimentati in sequenza e il regolatore assegna gli indirizzi Modbus durante la procedura di avviamento. Modalità semplice, senza cablaggi speciali, utilizzabile con i brand supportati.



Indirizzamento automatico con cablaggio dedicato

Quando previsto dal costruttore, una procedura automatica tramite cablaggio dedicato può velocizzare il commissioning su impianti con molti ventilatori.



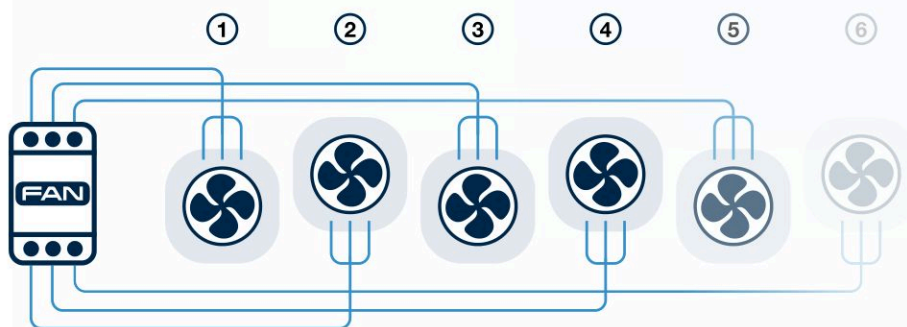
MFAN

ECpro lavora bene da solo. Con MFan diventa un sistema.

Il modulo MFan, dell'ecosistema Selpro, porta la gestione EC in punto-punto: ogni ventilatore ha la propria connessione indipendente, **eliminando** le criticità tipiche della daisy-chain. Aggiunge **auto-rilevamento** e **rimappatura automatica** in sostituzione.

Con **MFan**, ECpro gestisce ogni ventilatore su una **connessione punto-punto, senza indirizzamento**. Negli impianti con **molti ventilatori, dati e diagnostica** per singolo nodo aiutano a individuare le anomalie.

- **Nessun indirizzamento** manuale necessario
- **Nessuna configurazione** motore richiesta
- **Nessuna conoscenza** del protocollo all'installatore



VANTAGGIO PER L'OEM

Stesso regolatore, qualunque ventilatore EC supportato.

Cambiare brand di motore non richiede di riscrivere driver o rivalidare l'intera macchina. ECpro gestisce internamente il protocollo nativo di ogni costruttore — incluse versioni firmware diverse dello stesso brand.

Approccio tradizionale → ECpro

Driver multipli sul PLC → **Driver unico ECpro**

Validazione per brand → **Validazione una sola volta**

Indirizzamento manuale → **Procedure guidate per brand**

Sostituzione motore → **Procedura semplificata di riconoscimento**

Comunicazioni separate: ogni funzione ha risorse dedicate.

ECpro separa i principali flussi di comunicazione su linee fisicamente distinte, ciascuna con le proprie risorse. Il supervisore non interroga direttamente i ventilatori: ECpro raccoglie, organizza e rende disponibili i dati su una linea dedicata, con tempi di risposta prevedibili.

COM 1	Motori EC · Modbus RTU RS485 · MFan Linea per gestione ventilatori EC o collegamento ai moduli MFan. Isolamento secondo configurazione.	(ISOLAMENTO SECONDO CONFIGURAZIONE)
COM 2	BMS · Modbus RTU RS485 · connettività Linea verso supervisore o moduli di connettività per dati, stati e parametri macchina.	(ISOLAMENTO SECONDO CONFIGURAZIONE)
COM 3	Display remoto / telecontrollo Display TFT o unità remota da quadro	NON ISOLATA
COM 4	Espansioni · moduli I/O MDGT, MAIN, controllore adiabatico	NON ISOLATA
COM 5	Espansioni · moduli I/O Linea aggiuntiva per espansioni I/O o moduli dell'ecosistema.	

REGISTRI MODBUS ESPOSTI AL BMS — COM 2

Setpoint	R/W per banco	Velocità	RPM per motore e gruppo
Potenza	W per motore e totale	Temperatura	°C per singolo motore
Ore lavoro	Contatore per motore	Allarmi	Stato e codice per EC
Stato sistema	Modalità operativa, I/O, eventi · mappa completa nel manuale di integrazione		

I dati disponibili dipendono dal protocollo del costruttore EC.

I/O configurabili per costruire la logica della macchina.

ECpro si adatta ad ogni impianto. Ogni ingresso analogico, ingresso digitale e uscita può essere assegnato a una funzione specifica dell'applicazione: il costruttore definisce come il regolatore interpreta segnali, consensi, stati e allarmi.

6 Ingressi analogici

Temperatura di aspirazione, pressione di condensazione, temperatura esterna, segnale 0-10 V, sonde NTC/PTC/PT1000: ogni grandezza rilevante per la regolazione può essere letta, convertita e usata nella logica.

0-5 V

0-10 V

0-20 mA

4-20 mA

NTC 10K

PTC

PT1000

Conversioni gas refrigeranti incluse

Ingressi configurabili

3 Uscite analogiche 0-10 V

3 uscite 0-10 V indipendenti per gruppi ventilanti, circuiti, funzioni ausiliarie o comandi modulanti dove previsto dall'applicazione.

0-10 V / 10-0 V

Compatibilità cable break 1-10 V

3 circuiti indipendenti

Comando valvole 0-10 V

6 Ingressi digitali On/Off

Start/Stop remoto, consenso serrande, modalità invernale, Heat Pump, Auto Clean, Thermal Stop o spray: ogni ingresso può attivare una modalità o una protezione.

Heat pump

Start/Stop remoto

Modalità diretta/inversa

Velocità fissa con spray

Limite velocità notturna

Modalità invernale

Potenza ventilante ridotta

Switch banco di lavoro

Auto Clean

Thermal stop

4 Uscite digitali a relè NO/NC

4 relè per errore, warning, spray attivo, ventilatori in movimento, comparatori e stati macchina, con ritardo di attivazione programmabile.

Errore

Errore + Stop

Errore + Stop + Zero speed

Warning

Spray attivo

Stato safe slave

Comparatore soglia 1

Comparatore soglia 2

Ventilatori EC in movimento

Auto Clean attivo

IMPOSTAZIONI COMANDO MOTORI EC

Limite cut-off / vel. minima

Limite velocità RPM max

Velocità Heat pump

Velocità con spray

Salti RPM configurabili

Vel. limite notturno programmabile

Gestione comando emergenza

Rampa accelerazione EC

Anti-ice / Maintenance

Configurazione, clonazione e accesso locale.

ECpro mette a disposizione 16 configurazioni di partenza, personalizzabili tramite parametri in base all'applicazione.

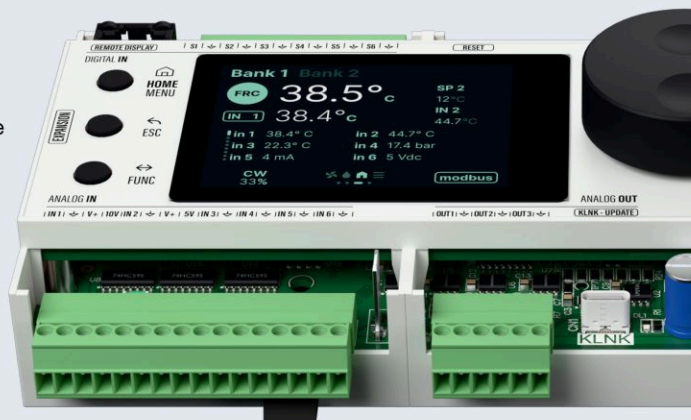
Display TFT, USB-C, memoria configurazioni e accesso Wi-Fi locale permettono di modificare, proteggere, replicare e aggiornare la configurazione nelle diverse fasi di lavoro: produzione, collaudo e manutenzione.

Display TFT ibrido

TFT opzionale con touch e tasti, a bordo o remoto da quadro

Selezione del preset applicativo, modifica dei parametri, visualizzazione degli stati macchina, eventi direttamente dal regolatore o da display remoto a quadro.

Touch screen e tasti fisici rendono l'interfaccia pratica anche in ambiente tecnico; i livelli di accesso proteggono i parametri critici per utente, OEM e service.



K MEM

Clonazione in produzione

Configurazione · clonazione · download log

Salva la configurazione completa di ECpro e la replica su altre unità tramite USB-C, senza laptop e senza trascrizione manuale dei parametri. Utile in produzione, collaudo e sostituzione unità. Permette anche il download dei log eventi per diagnosi e manutenzione.



K LNK

Chiavetta Wi-Fi KLNK

Nella porta USB-C «KLNK»: rete Wi-Fi locale e app Selpro nel browser, senza installazioni.

App sul telefono:

configura i parametri, mostra dati live, allarmi e storico eventi, prova i ventilatori e guida l'indirizzamento dei motori

Messa in servizio e assistenza:

per i tecnici davanti alla macchina. Si rimuove dopo l'uso, non resta montata nel quadro.



Espandi quando serve, non prima.

ECpro funziona come regolatore principale completo.

I moduli dell'ecosistema Selpro non sono prerequisiti: estendono la piattaforma quando l'applicazione richiede topologie punto-punto, I/O aggiuntivi, funzioni adiabatiche evolute, connettività IP o accesso locale.

Modbus punto-punto

M^{FAN}

Abilita la gestione digitale dei motori EC, senza la complessità del Modbus

Il modulo MFan porta la gestione EC in punto-punto: ogni ventilatore ha la propria connessione indipendente, eliminando le criticità tipiche della daisy-chain. Aggiunge auto-rilevamento e rimappatura automatica in sostituzione.

La combinazione ECpro + MFan è la soluzione per chi vuole il massimo in **robustezza, diagnostica e scalabilità**.



ECpro + MFan

Indirizzamento gestito → commissioning più rapido

Configurazione motore semplificata → meno interventi sul campo

Protocollo gestito da ECpro → meno complessità per l'installatore

Sostituzione motore → procedura di riconoscimento semplificata

Sistemi adiabatici avanzati

M^{OGT}

Abilita la gestione di sistemi adiabatici avanzati

Abilita la gestione di sistemi adiabatici evoluti aggiungendo risorse dedicate per valvole, pompe, spray, consensi e sequenze wet/dry.

Permette di coordinare la regolazione dei ventilatori EC con le funzioni di raffreddamento adiabatico, in base alla configurazione applicativa.

ECpro + MDGT

Valvole modulanti → controllo proporzionale dove previsto

Gestione pompe → comandi dedicati e sequenze configurabili

Sequenze wet/dry → integrazione con ECpro

Uscite veloci → attuazione rapida del comando

FCR	Espansione I/O digitali	Espansione con 12 ingressi e 12 uscite digitali, 3 ingressi analogici 0-10 V e Modbus RS485. Gestisce logiche configurabili, regolazione a gradini e spray multipli On/Off semplici.
MAIN	Espansione segnali analogici	Converte segnali 0-10 V in comandi Modbus. 4 ingressi analogici + 4 On/Off logici. Abilitatore per gestione analogica avanzata e retrofit.
NET	Espansione connessioni IP	Abilita la connettività IP di ECpro verso BMS e sistemi di supervisione tramite Modbus TCP/IP e BACnet/IP.

CUSTOM

MODULI SU MISURA

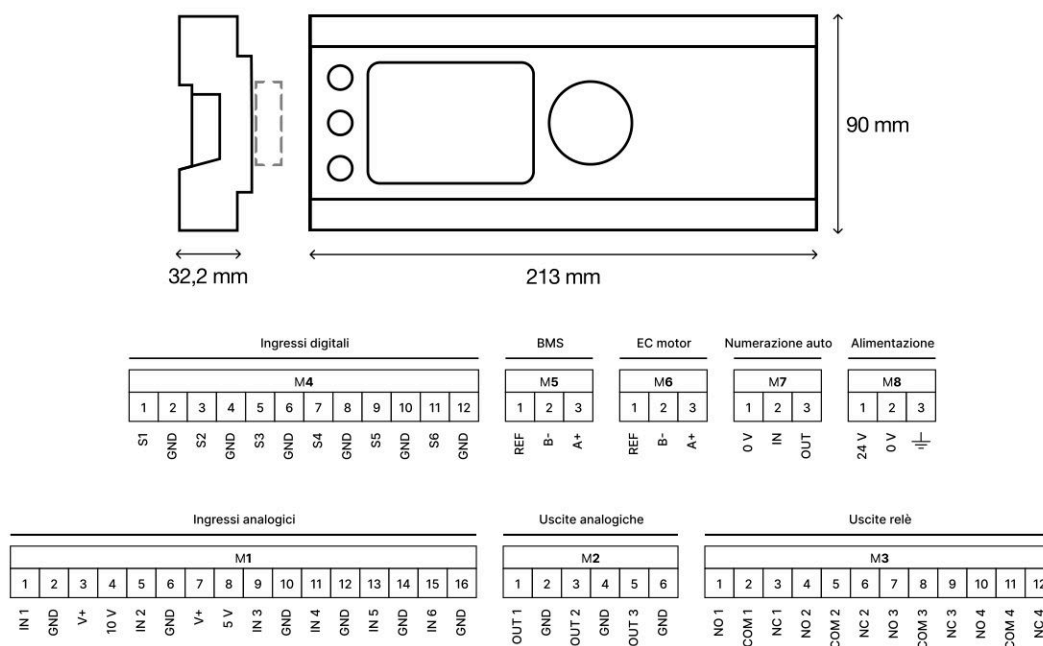
Non trovi il modulo che ti serve?

I prodotti Selpro sono nati insieme ai clienti, ascoltando le esigenze reali degli impianti. Molte funzioni speciali integrate in ECpro nascono da esigenze reali emerse in progetti OEM. Se la tua applicazione richiede un modulo con caratteristiche specifiche — ingressi particolari, protocolli aggiuntivi, logiche dedicate — possiamo valutare insieme lo sviluppo di un'espansione su misura. L'ecosistema è progettato per crescere.

Sviluppi OEM su richiesta - protocolli proprietari, I/O specifici, logiche custom. Possibilità di valutare personalizzazioni o nuove espansioni in base al progetto cliente.

ECpro — Specifiche hardware.

Modulo su guida DIN, alimentazione 24 Vac/dc, morsetti estraibili passo 3,5 mm (alimentazione passo 5 mm) — integrabile in qualsiasi quadro macchina standard.



Alimentazione	24 Vac/dc $\pm 10\%$ · 50/60 Hz
Ingressi analogici	6 × configurabili: 0-5 V · 0-10 V · 0-20 mA · 4-20 mA · NTC 10K · PTC · PT1000
Ingressi digitali	6 × On/Off (contatto libero da potenziale) — configurabili attivo aperto o chiuso
Uscite analogiche	3 × indipendenti 0-10 V · corrente massima 20 mA
Uscite relè	4 × contatto in scambio 250V 3A ca · NO/NC · ritardo programmabile
Custodia	PC/ABS autoestinguente UL94-V0 · grigio · guida DIN
Display	A caratteri, 4 righe × 20, con 4 tasti · TFT touch opzionale, a bordo o remoto
COM 1	RS485 Modbus RTU · isolamento opzionale · controllo EC fan
COM 2	RS485 Modbus RTU · isolamento opzionale · BMS slave · connettività
COM 3	RS485 Modbus RTU · display remoto / telecontrollo
COM 4	RS485 Modbus RTU · espansioni On/Off e moduli I/O
COM 5	RS485 Modbus RTU · espansioni On/Off e moduli I/O
Temperatura di funzionamento	-20...+70 °C
Grado di protezione	IP20
Dimensioni (LxHxP)	213 × 90 × 32,2 mm
Protezioni ingressi	Protezione da sovratensioni 30 Vcc a bassa energia
Protezioni uscite	Protezione da sovratensioni 30 Vcc a bassa energia; limitazione di corrente in caso di sovraccarico e/o cortocircuito.
Certificazioni	CE · UKCA

Partiamo dalla tua applicazione e definiamo la configurazione corretta.

Ogni applicazione ha vincoli propri: tipo di scambiatore, brand EC, architettura di supervisione, logiche di sicurezza, requisiti di service. Selpro propone un confronto tecnico iniziale per individuare la configurazione più adatta — non una fornitura spot, ma una collaborazione di prodotto.

01 Analisi applicazione

Tipo di scambiatore, brand EC, numero ventilatori, protocollo attuale, architettura BMS, vincoli normativi e di service.

02 Proposta configurazione

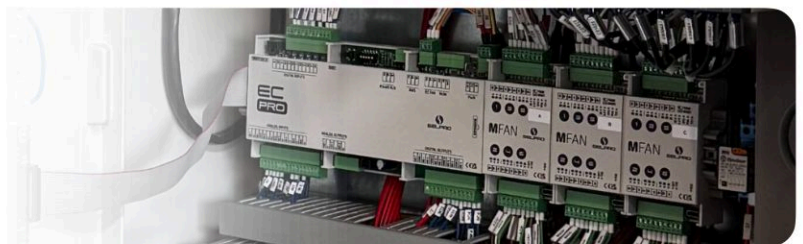
Configurazione ECpro più adatta ed eventuali moduli dell'ecosistema (MFan, MDGT, MAIN) + indicazioni di cablaggio e parametrizzazione.

03 Campione parametrizzato

ECpro parametrizzato sulla tua applicazione specifica - pronto per il test in laboratorio o sul campo.

04 Supporto e validazione

Supporto durante commissioning, validazione e training. Collaborazione su firmware, espansioni e roadmap di prodotto.



Selpro SRL

Via Padre Giovanni Piamarta, 5/11
25021 Bagnolo Mella (BS) - Italy

↗ selpro.it

↗ info@selpro.it

↗ +39 030 6821611