

# EnergyFlow3 HYBRID HEAT+SOLAR

CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO  
E SOLARE



Una famiglia di prodotti che offre varie opzioni di circolatori ad alta efficienza per il controllo della produzione nel riscaldamento idronico e solare

## DESCRIZIONE

Tutti i circolatori TacoFlow3 DUO sono azionati da esclusivi motori sincroni high-tech a magnete permanente e sono conformi alle ultime direttive ErP dell'UE in materia di efficienza energetica.

Ogni circolatore TacoFlow3 DUO incorpora l'elettronica dell'inverter con gli esclusivi motori TACO bifase per offrire design solidi, con meno componenti e perdite di potenza inferiori. Questi vantaggi tecnologici si traducono in circolatori ECM che non necessitano di manutenzione, in grado di adattarsi elettronicamente alle singole esigenze di installazione assicurando al tempo stesso prestazioni potenti, alta efficienza e un'elevata affidabilità a fronte di un minimo ingombro di installazione.

## POSIZIONE DI MONTAGGIO

La pompa può essere installata sia in orizzontale che in verticale. Una freccia indica la direzione del flusso.

## FUNZIONAMENTO

Il design dei circolatori è senza pre-mistoppa. Le parti rotanti del motore funzionano all'interno del liquido termovettore pompato. In questo modo si lubrificano il motore e le parti rotanti e si evita di dover applicare delle guarnizioni interne.

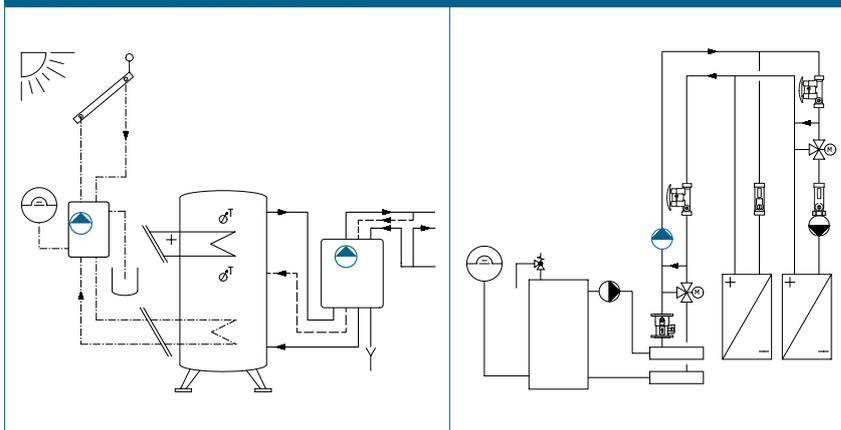
Ogni circolatore è dotato di un esclusivo sistema meccatronico antiblocco che funge da protezione attiva dall'inceppamento del rotore.

## VANTAGGI

- Ideali per applicazioni sia di riscaldamento che solari
- Facilità di installazione e preciso controllo dell'emissione grazie alla scelta delle modalità operative, delle opzioni di prestazione e connettività
- Flessibilità della messa in funzione con schemi di controllo interno ( $\Delta p-v$ ,  $\Delta p-c$ ) e/o esterno (bus IBRIDO / LIN)
- Elevata affidabilità e solidità anche in caso di avvio a secco
- Straordinaria compattezza per entrare anche negli spazi più ristretti
- Maggiore velocità nel raggiungere le temperatura di comfort e risparmio energetico con la funzione brevettata TacoAdapt™
- Riduzione della complessità con la versione IBRIDA (un circolatore adatto a tutte le installazioni)
- Opzioni di collegamento pin-to-pin per ridurre la complessità della catena di fornitura
- Predisposizione R290 per applicazioni con pompa di calore (refrigeranti alternativi ecologici; EN 60335-2-40)

Il sistema combina l'aumento automatico della coppia ogni volta che rileva elettronicamente un inceppamento del rotore con un design esclusivo per: (a) proteggere dall'ingresso di sporco la camera sensibile del rotore e (b) ridurre l'attrazione magnetica di eventuali particelle metalliche contenute nell'acqua di riscaldamento.

## SISTEMA/DIAGRAMMA DI BASE



## CATEGORIE DI EDIFICI

- Condomini, abitazioni unifamiliari, complessi residenziali, abitazioni plurifamiliari
- Piccoli edifici pubblici
- Hotel e ristoranti, cucine industriali
- Edifici scolastici e strutture sportive
- Palazzine di uffici, edifici commerciali e industriali
- Strutture usate saltuariamente come caserme, campeggi

# CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO E SOLARE

## PANORAMICA (OPZIONI DISPONIBILI PER LA PIATTAFORMA STANDARD)

TacoFlow3 DUO | Una famiglia di prodotti che consente di scegliere il circolatore giusto per ogni applicazione di riscaldamento idronico e/o solare

Circolatori ad alta efficienza con una serie di opzioni disponibili in termini di modalità operative, livelli di prestazione e connettività (idraulica ed elettrica). Su richiesta, sono disponibili altre personalizzazioni.

					TacoFlow3 DUO			
Modalità operativa: controllo interno / auto controllo <sup>1</sup>					(Standard)	ADAPT	HYBRID <sup>2</sup>	LIN
Pressione proporzionale ( $\Delta p-v$ )					P1, P2, P3	P1, P2, P3	P2	X
Pressione costante ( $\Delta p-c$ )					CI, CII, CIII	CI, CII, CIII	CI, CII, CIII	X
Varie velocità costanti (min-max)					✓	✓	✓	X
Modalità automatica (TacoAdapt™ <sup>3</sup> )					X	✓	✓	X
Modalità operativa: controllo esterno <sup>4</sup>								
Profilo riscaldamento / solare PWM (vedere penultima pagina)					X	X	✓	X
Bus LIN (VDMA24226)					X	X	X	✓
Prestazione: Prevalenza								
6,0 m (44 W)					✓	✓	✓	✓
8,5 m (63 W)					✓	✓	✓	✓
					Peso <sup>5</sup>			
Collegamento	Distanza dal centro	Materiale	6,0 m	8,5 m				
G 1" (DN15)	130 mm	Composito	1,01 kg	1,12 kg	✓	✓	✓	✓
	130 mm	Ghisa	1,53 kg	1,64 kg	✓	✓	✓	✓
G 1½" (DN 25)	130 mm	Ghisa	1,67 kg	1,78 kg	✓	✓	✓	✓
	180 mm	Ghisa	1,79 kg	1,90 kg	✓	✓	✓	✓
G 2" (DN 32)	180 mm	Ghisa	1,94 kg	2,05 kg	✓	✓	✓	✓

<sup>1</sup> Non necessita di un controllore esterno per funzionare.

Per ulteriori informazioni, vedere le curve.

<sup>2</sup> HYBRID: il circolatore incorpora schemi di controllo esterni (ad esempio, segnale esterno PWM) e interni (ad esempio, funzioni autocontrollate)

<sup>3</sup> Brevetto concesso EP 2 910 788 B1.

<sup>4</sup> Necessita di un controllore esterno per funzionare.

<sup>5</sup> Senza connettore e cavo.

## DATI TECNICI

### Circolatore

- Temperatura ambiente: da +0 °C a +40 °C
- Temperatura del fluido ammessa\*: da +2 °C a +110 °C (a breve termine: 130 °C)
- Pressione statica: max. 1,0 MPa – 10 bar
- Pressione minima sulla bocca di aspirazione:
  - 0,005 MPa (0,05 bar) a 75 °C
  - 0,025 MPa (0,25 bar) a 85 °C
  - 0,055 MPa (0,55 bar) a 95 °C
- Umidità relativa max.: ≤ 95 %
- Livello di pressione sonora: < 33 dB(A)
- Direttiva bassa tensione (2014/30/UE): Standard utilizzati: EN 62233, EN 60335-1 ed EN 60335-2-51
- Direttiva EMC (2014/35/UE): Standard utilizzati: EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55014-1 ed EN 55014-2
- Direttiva Ecodesign (2009/125/CE): Standard utilizzati: EN 16297-1 ed EN 16297-2

- Certificazioni ed etichette: VDE, CE, GS, UKCA
- IEC 60335-2-40:2018 clausola 22.116 e clausola 22.117

### Materiale

- Corpo della pompa:
  - Ghisa (rivestita in CDP (EN-GJL-200))
  - Plastica composita
- Ventola: plastica composita PPS
- Albero del rotore: ceramica
- Cuscinetto del rotore: grafite
- Alloggiamento del rotore: plastica composita PPS
- Motore: plastica composita PA66, acciaio, rame, alluminio

### Motore ed elettronica

- Tensione di alimentazione: 1 x 230 V – 240 V (+10 % / -15 %)
- Prese di alimentazione: vedere "Definizione della serie"
- Potenza nominale (P1):
  - 6,0 m: min. 3 W – max. 44 W
  - 8,5 m: min. 3 W – max. 63 W

- Corrente nominale (I1):
  - 6,0 m: min. 0,05 A – max. 0,45 A
  - 8,5 m: min. 0,05 A – max. 0,6 A
- Classe di isolamento: H
- Classificazione di protezione: IP44
- Categoria di sicurezza: II
- Corrente di avviamento (afflusso): < 9 A come da norme EN 61000-3-3 allegato B o VDMA2425 (< 3 A su richiesta)

### Liquidi termovettori

- Acqua di riscaldamento (VDI 2035; SWKI BT 102-01; ÖNORM H 5195-1)
- Acqua e additivi di proprietà utilizzati contro la corrosione e il congelamento fino al 40%

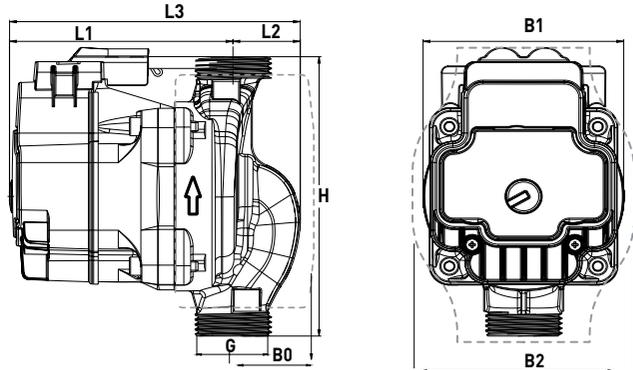
\* Per prevenire la condensa nel motore e sull'elettronica di controllo, la temperatura del fluido termovettore pompato deve essere sempre superiore alla temperatura ambiente.

## INDICE DI EFFICIENZA ENERGETICA

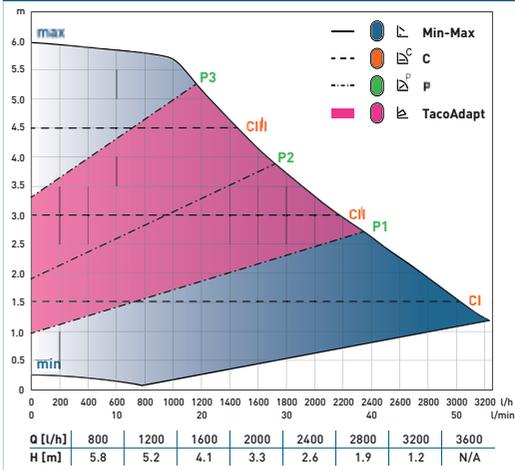
6,0 m: EEI ≤ 0,19 – Parte 2  
8,5 m: EEI ≤ 0,20 – Parte 2

# CIRCOLATORI

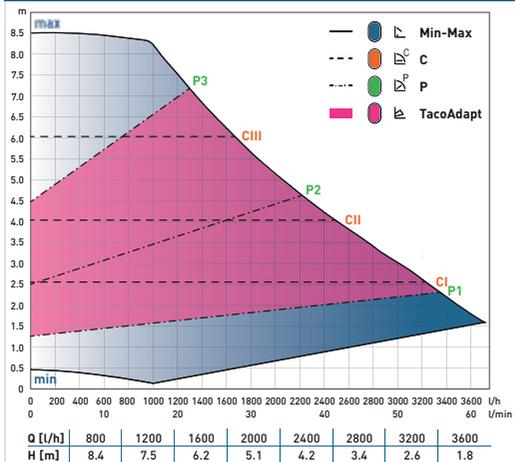
## CIRCOLATORI ENERGYFLOW3 HYBRID HEAT+SOLAR



CURVE DI PRESTAZIONE (6,0 M)



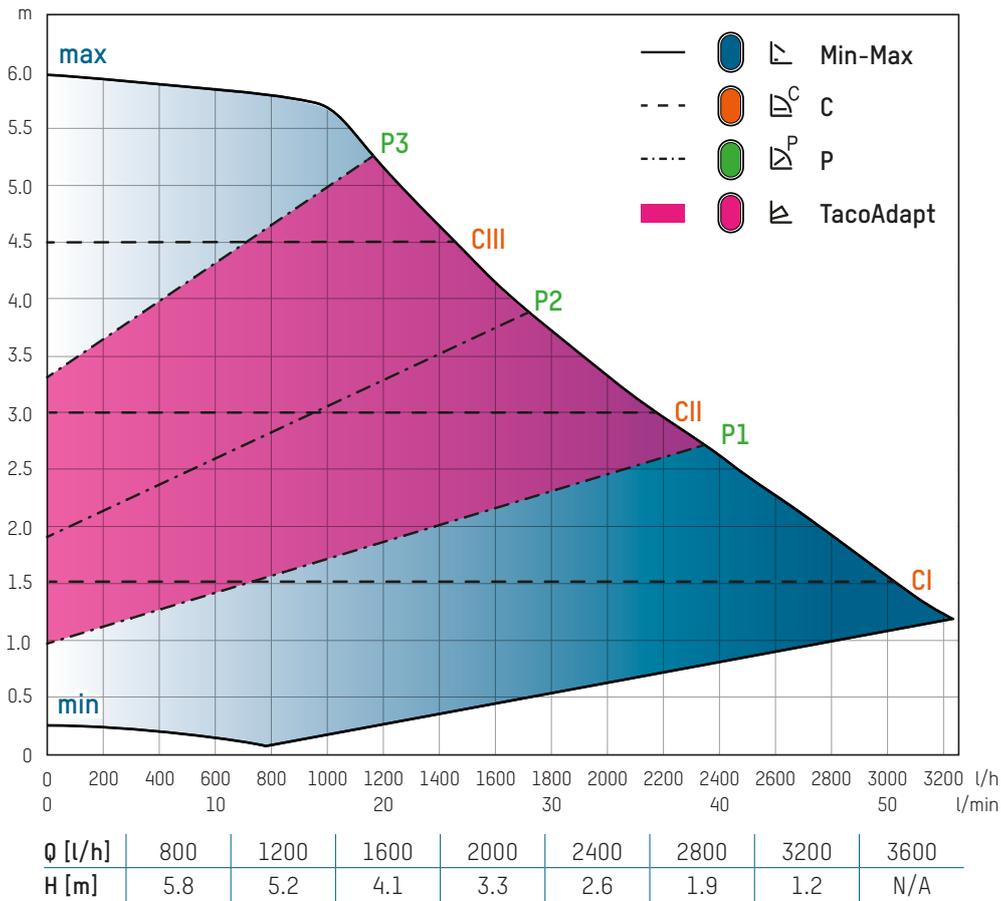
CURVE DI PRESTAZIONE (8,5 M)



CODICE	MODELLO	ATTACCO POMPA G	PREVALENZA	B0 mm	B1 mm	B2 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	H mm
0635901	EF3 HYBRID 15-60/130	G 1"	6 metri	49	88	124	98	30	128	130
0635905	EF3 HYBRID 15-85/130	G 1"	8,5 metri	49	88	124	98	30	128	130
0635902	EF3 HYBRID 25-60/130	G 1" 1/2	6 metri	49	88	124	98	30	128	130
0635903	EF3 HYBRID 25-60/180	G 1" 1/2	6 metri	49	88	124	98	30	128	180
0635906	EF3 HYBRID 25-85/130	G 1" 1/2	8,5 metri	49	88	124	98	30	128	130
0635907	EF3 HYBRID 25-85/180	G 1" 1/2	8,5 metri	49	88	124	98	30	128	180
0635904	EF3 HYBRID 32-60/180	G 2"	6 metri	49	88	124	98	30	128	180
0635908	EF3 HYBRID 32-85/180	G 2"	8,5 metri	49	88	124	98	30	128	180

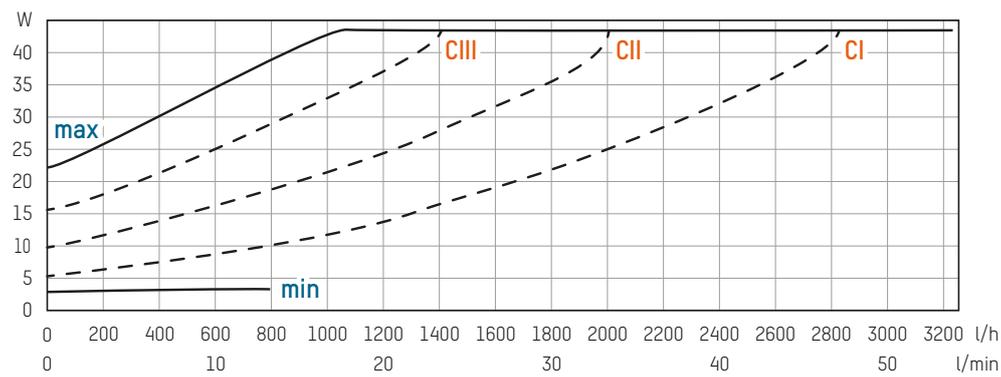
# CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO E SOLARE

## CURVE DI PRESTAZIONE (6,0 M)

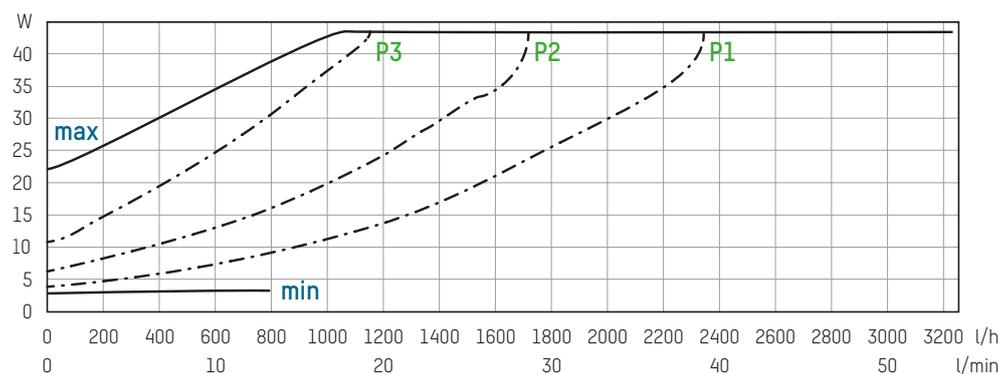


## CURVE DI POTENZA (6,0 M)

Modalità operativa: Pressione costante ( $\Delta p-c$ )

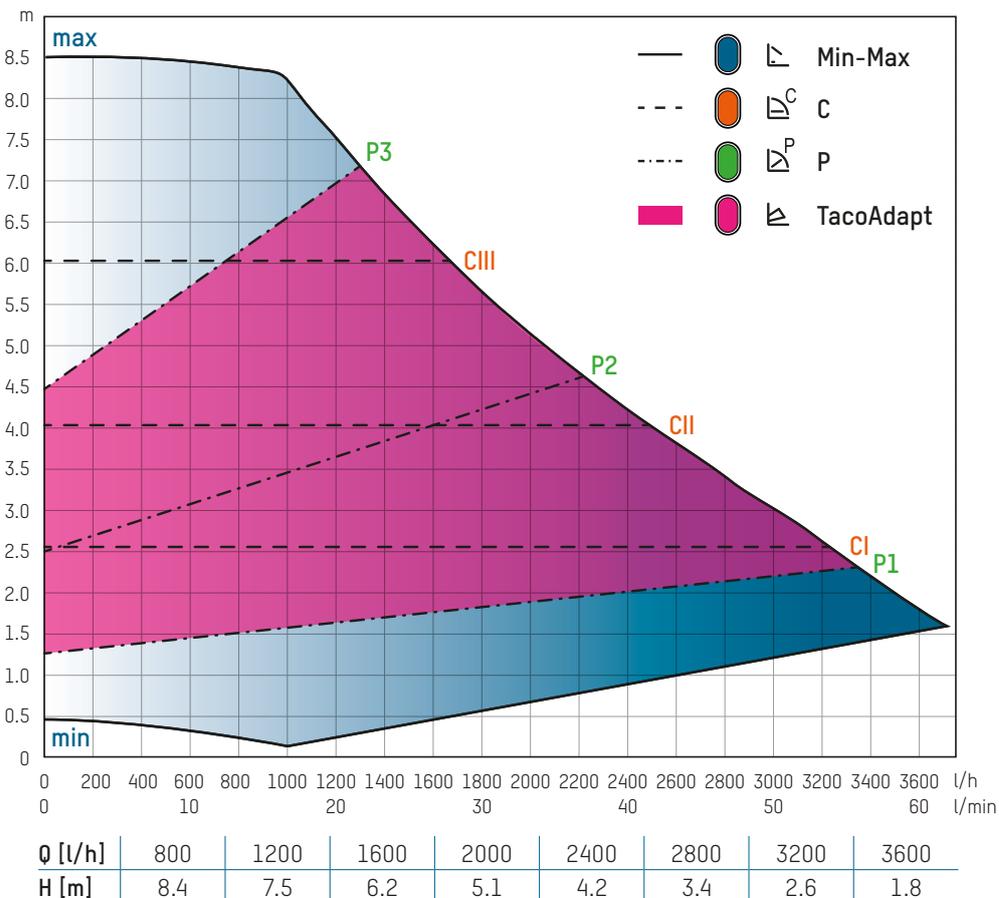


Modalità operativa: Pressione proporzionale ( $\Delta p-v$ )



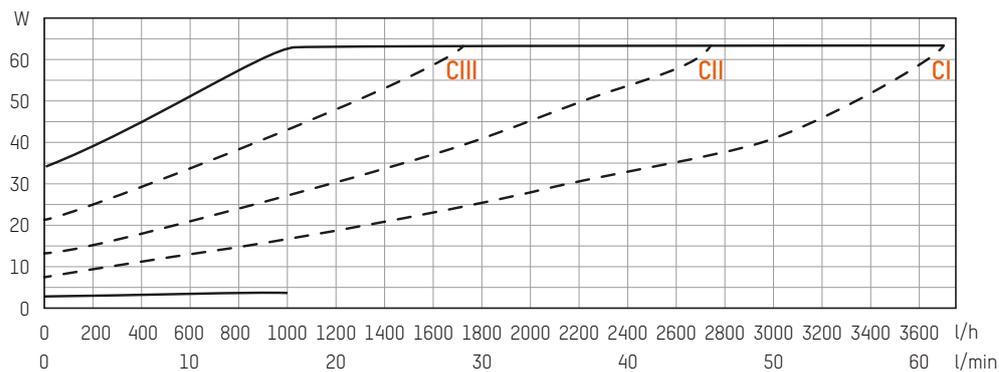
# CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO E SOLARE

## CURVE DI PRESTAZIONE (8,5 M)

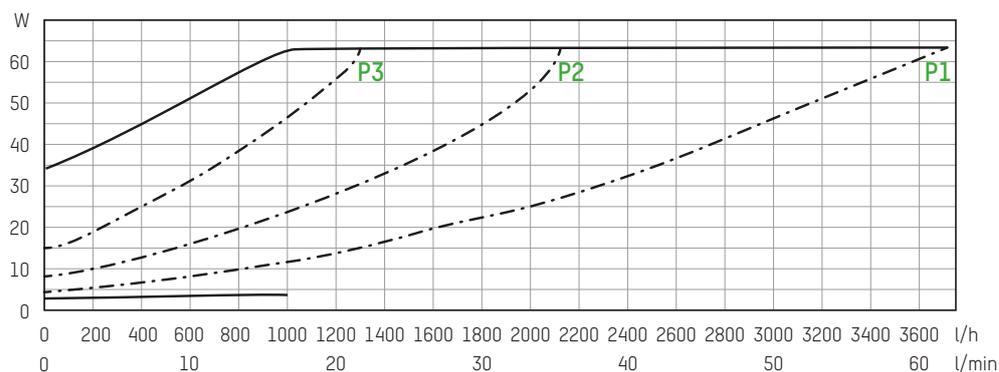


## CURVE DI POTENZA (8,5 M)

Modalità operativa: Pressione costante ( $\Delta p-c$ )



Modalità operativa: Pressione proporzionale ( $\Delta p-v$ )



# CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO E SOLARE

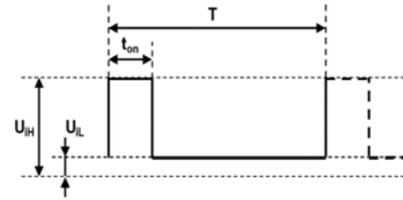
## Segnale di controllo PWM

I circolatori TacoFlow3 DUO possono essere azionati da un controllore esterno tramite un segnale PWM (Pulse Width Modulation, cioè modulazioni di segnale a impulso). Per scambiare le informazioni con il controllore, il circolatore deve avere il connettore TacoSmart nella versione a due cavi (alimentazione e segnale).

### Comunicazione

La comunicazione PWM è regolamentata dalla norma VDMA 24224 "Pompe di circolazione a rotore bagnato - Specifiche dei segnali di comando PWM".

Su richiesta, sono disponibili versioni su specifica del cliente.



$d$  = ciclo di lavoro [%]

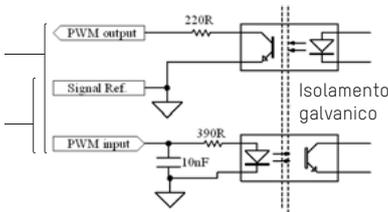
$T$  = periodo [s]

$U_{iH}$  = valore superiore tensione di ingresso

$U_{iL}$  = valore inferiore tensione di ingresso

## Profilo di ingresso PWM

L'interfaccia PWM può essere a 1 via o a 2 vie ed è isolata galvanicamente per garantire che l'utente non venga a contatto con l'alta tensione.



### Specifiche elettriche dell'interfaccia PWM

Frequenza di ingresso PWM	100 - 4.000 Hz
Valore superiore tensione di ingresso $U_{iH}$	4 - 24 V
Valore inferiore tensione di ingresso $U_{iL}$	<1 V
Corrente di ingresso a $U_{iH}$	<15 mA
Intervallo operativo di ingresso PWM	0-100 %
Frequenza di uscita PWM	75 Hz $\pm$ 5 %
Precisione del segnale di uscita	$\pm$ 2 %
Ciclo di lavoro in uscita	0 - 100 %
Tensione collettore transistor in uscita	<70 V
Corrente collettore transistor in uscita	<25 mA
Dissipazione di potenza sulla resistenza in uscita	<250 mW
Tensione di isolamento	3.750 V
Sensibile al cambio di polarità	Connettore codificato

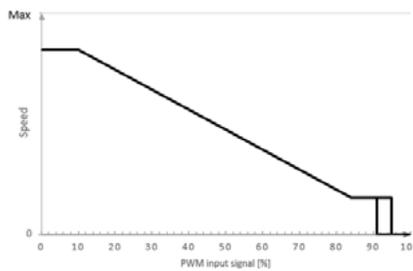
## Segnale di ingresso PWM

Secondo la norma VDMA 24224, il segnale di ingresso può avere un profilo Riscaldamento o Solare.

### Profilo Riscaldamento

In caso di rottura del cavo in un sistema con caldaia a gas, il circolatore continua a funzionare alla massima velocità per garantire il trasferimento di calore allo scambiatore primario.

### Profilo Riscaldamento PWM

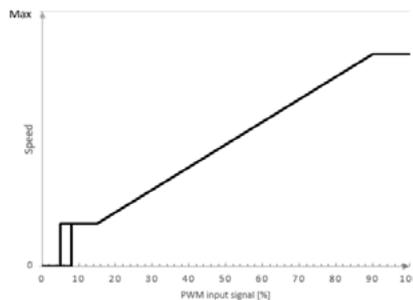


Stato della pompa	Segnale di ingresso PWM
Velocità massima (max)	$\leq$ 10 %
Velocità variabile (min-max)	> 10 ... $\leq$ 84 %
Velocità minima (min)	> 84 ... $\leq$ 91 %
Intervallo isteresi (On/Off)	> 91 ... $\leq$ 95 %
Modalità standby (Off)	> 95 ... $\leq$ 100 %

### Profilo Solare

In caso di rottura del cavo, il circolatore si arresta per evitare il surriscaldamento del sistema termico solare.

### Profilo Solare PWM



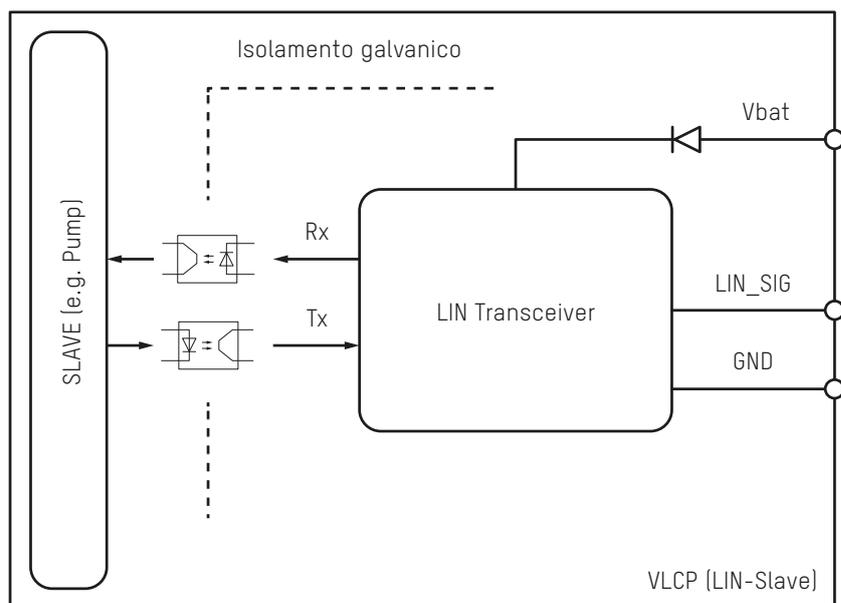
Stato della pompa	Segnale di ingresso PWM
Velocità massima (max)	> 90 ... $\leq$ 100 %
Velocità variabile (min-max)	> 15 ... $\leq$ 90 %
Velocità minima (min)	> 8 ... $\leq$ 15 %
Intervallo isteresi (On/Off)	> 5 ... $\leq$ 8 %
Modalità standby (Off)	$\leq$ 5 %

## CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO E SOLARE

### Bus LIN: Spiegazione

I circolatori TacoFlow3 DU0 possono essere azionati da un controllore esterno con la tecnologia bus LIN. L'interfaccia bus LIN utilizzata si basa sul profilo del circolatore VDMA LIN (VLCP) come descritto nella norma VDMA 24226. Qui la pompa VLCP viene definita Slave.

L'interfaccia VLCP è isolata galvanicamente per garantire il livello SELV (IEC 60335 "tensione bassissima di sicurezza"). Per scambiare le informazioni con il controllore, il circolatore deve avere il connettore TacoSmart nella versione a due cavi (alimentazione e segnale).



### SPECIFICHE ELETTRICHE DEL BUS LIN VLCP

Alimentazione VLCP	Fornita dall'esterno (es. Master)
Alimentazione per il bus LIN (Vbat)	8 - 27 V
Assorbimento massimo di corrente del VLCP	25 mA
Velocità LIN slave	19,2 Kbps