

TACOFLOW3

OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ



R290



Řada výrobků, která nabízí různé varianty pro řízení výkonu v systémech teplovodního vytápění

POPIS

Všechny modely TacoFlow3 jsou vysoce účinná oběhová čerpadla ECM. Jsou poháněna jedinečnými hi-tech synchronními motory s permanentními magnety a splňují nejnovější směrnice EU ErP pro energetickou účinnost. Každé oběhové čerpadlo TacoFlow3 obsahuje invertorovou elektroniku s unikátními dvoufázovými motory TACO, které poskytují robustní konstrukci s menším počtem komponentů a nižšími ztrátami energie. Výsledkem těchto technologických výhod jsou bezúdržbová oběhová čerpadla ECM, která lze elektronicky přizpůsobit potřebám instalace a zároveň zajišťují silný výkon, vysokou účinnost a spolehlivost při minimální instalační ploše.

INSTALAČNÍ POLOHA

Čerpadlo lze instalovat ve vodorovné i svislé poloze. Šipka označuje směr proudění.

PRINCIP FUNKCE

Oběhová čerpadla jsou v bezucpávkovém provedení. Rotující části motoru se pohybují uvnitř čerpaného média. Tím je zajištěno mazání motoru a rotujících částí a odpadá potřeba vnitřních těsnění. Každé oběhové čerpadlo je vybaveno jedinečnou funkcí „automatického odblokování“ pro aktivní ochranu proti zadření rotoru.

VÝHODY

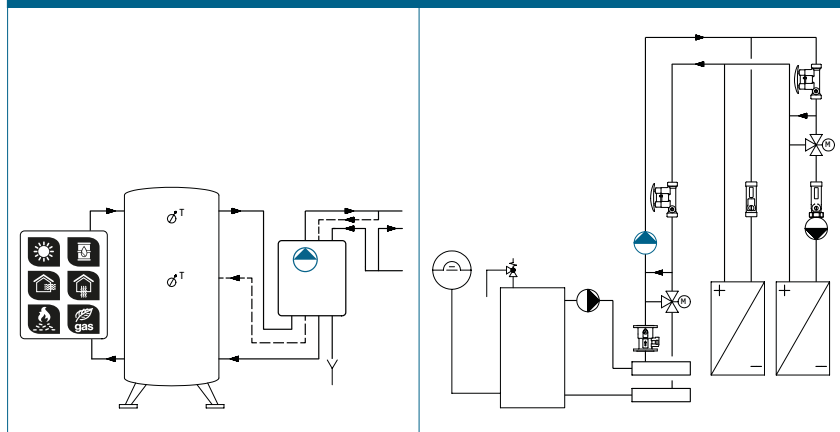
- Snadná instalace a přesné řízení výkonu díky volbě provozních režimů, možnostem výkonu a připojení
- Flexibilní uvedení do provozu s interními ($\Delta p-v$, $\Delta p-c$) a externími (PWM/sběrnice LIN) regulačními schématy
- Vysoce spolehlivé a robustní s vynikající ochranou proti zadření proti suchým startům a znečištění
- Výjimečně kompaktní pro instalaci i do těch nejtěsnějších prostorů
- Rychlejší dosažení komfortních teplot a úspora energie díky patentované funkci TacoAdapt™
- Speciální funkce snížení hlukosti a úspory energie pro plošné (např. podlahové) vytápění
- Možnost připojení pin-to-pin pro snížení složitosti dodavatelského řetězce
- Kompatibilita s hořlavými chladicími médii (např. R290, R32)

Funkce „automatického odblokování“ kombinuje automatické zvýšení/kývání krouticího momentu pro případ elektronické detekce zadření rotoru s jedinečnou konstrukcí pro: (a) ochranu citlivé komory rotoru před znečištěním a (b) snížení magnetické přitažlivosti kovových částic obsažených v topné vodě.

KATEGORIE APLIKACÍ

Samostatná a/nebo systémově integrovaná oběhová čerpadla pro hydro-nické vytápění obytných, komerčních a průmyslových budov se středními požadavky na průtok a dopravní výšku

SYSTÉMOVÉ/ZÁKLADNÍ SCHÉMA



TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

PŘEHLED (DOSTUPNÉ STANDARDNÍ VARIANTY PLATFORMY)

TacoFlow3 | Řada výrobků, která vám umožní vybrat si to správné oběhové čerpadlo pro každé podlahové vytápění. Vysoce účinná oběhová čerpadla s řadou dostupných možností, pokud jde o provozní režimy, úroveň výkonu a připojení (hydraulické a elektrické). Na vyžádání jsou k dispozici další úpravy.

					TacoFlow3				
Provozní režim: Interní / samočinné řízení ¹					(Standard)	ADAPT	SURFACE ²	PWM ⁵	LIN
Proporcionální tlak ($\Delta p-v$)					P1, P2, P3	P1, P2, P3	P2	X	X
Konstantní tlak ($\Delta p-c$)					CI, CII, CIII	CI, CII, CIII	$C_{min} \dots C_{max}$	X	X
Různé konstantní otáčky (Min-Max)					✓	✓	max	✓	✓
Automatický režim (TacoAdapt™ ³)					X	✓	X	X	X
Provozní režim: Externí řízení ⁴									
Topný/solární profil PWM (viz předposlední strana)					X	X	X	✓/✓	X
Sběrnice LIN (VDMA24226)					X	X	X	X	✓
Výkon: Dopravní výška									
6,0 m (44 W)					✓	✓	✓	✓	✓
8,5 m (63 W)					✓	✓	✓	✓	✓
					Hmotnost ⁶				
Připojení	Osová vzdálenost	Materiál	6,0 m	8,5 m					
G 1" (DN15)	130 mm	Kompozit	1,01 kg	1,12 kg	✓	✓	✓	✓	✓
	130 mm	Litina	1,53 kg	1,64 kg	✓	✓	✓	✓	✓
G 1 1/2" (DN 25)	130 mm	Litina	1,67 kg	1,78 kg	✓	✓	✓	✓	✓
	180 mm	Litina	1,79 kg	1,90 kg	✓	✓	✓	✓	✓
G 2" (DN 32)	180 mm	Litina	1,94 kg	2,05 kg	✓	✓	✓	✓	✓

¹ K provozu není nutná externí řídicí jednotka. Více informací viz Křivky.

² SURFACE: Speciálně navržené pro povrchové vytápění, např. podlahové vytápění. Celý rozsah od C_{min} do C_{max}

³ Udělený patent EP 2 910 788 B1.

⁴ K provozu je nutná externí řídicí jednotka.

⁵ Tři Max PWM křivky na profil pro každou výšku (např. Výška: 8,5 m / Profil: Topení, tři Max PWM křivky na 4 m, 6 m a 8,5 m na výběr).

⁶ Bez konektoru a kabelu.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Oběhové čerpadlo

- Okolní teplota: +0 °C až +55 °C
- Přípustná teplota média*: +2 °C až +95 °C (krátkodobě: 110 °C)
- Statický tlak: Max. 0,6 MPa – 6 bar
- Minimální tlak na sacím hrdle:
 - 0,005 MPa (0,05 bar) při 75 °C
 - 0,025 MPa (0,25 bar) při 85 °C
 - 0,055 MPa (0,55 bar) při 95 °C
- Max. relativní vlhkost: ≤ 95 %
- Hladina akustického tlaku: < 33 dB(A)
- Směrnice o elektrických zařízeních nízkého napětí (2014/35/ES): Použité normy: EN 62233, EN 60335-1 a EN 60335-2-51
- Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (2014/30/ES): Použité normy: EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55014-1 a EN 55014-2
- Směrnice o ekodesignu (2009/125/ES): Použité normy: EN 16297-1 a EN 16297-2
- Certifikát a označení: VDE, CE, GS, UKCA

- EN 60335-2-40:2014-01 bod 22.116 a bod 22.117 [všechna chladiva uvedená v příloze BB, včetně R290]

Materiál

- Těleso čerpadla:
 - Litina (s povrchovou úpravou CDP [EN-GJL-200])
 - Kompozitní plast PA66 GF30
- Oběžné kolo: Kompozitní plast PP GF30
- Hřídel rotoru: Keramika
- Ložisko rotoru: Grafit
- Skříň rotoru: Kompozitní plast PA6T/6I GF40
- Motor: Kompozitní plast PA66/6 GF30, ocel, měď, hliník

Motor a elektronika

- Napájecí napětí: 1× 230 V – 240 V (+10 %/-15 %)
- Napájecí zástrčky: viz „Typový klíč“
- Jmenovitý výkon (P1):
 - 6,0 m: min. 3 W – max. 44 W
 - 8,5 m: min. 3 W – max. 63 W
- Jmenovitý proud (I1):
 - 6,0 m: min. 0,05 A – max. 0,45 A
 - 8,5 m: min. 0,05 A – max. 0,6 A
- Třída izolace: H

- Stupeň krytí: IP44
- Bezpečnostní kategorie: II
- Rozběhový (zapínací) proud: < 9 A podle EN 61000-3-3 příloha B nebo VDMA2425 (< 3 A na vyžádání)

Kapaliny

- Topná voda (VDI 2035; SWKI BT 102-01; ÖNORM H 5195-1)
- Voda a patentované přísady používané proti korozi a zamrznání do 40 %

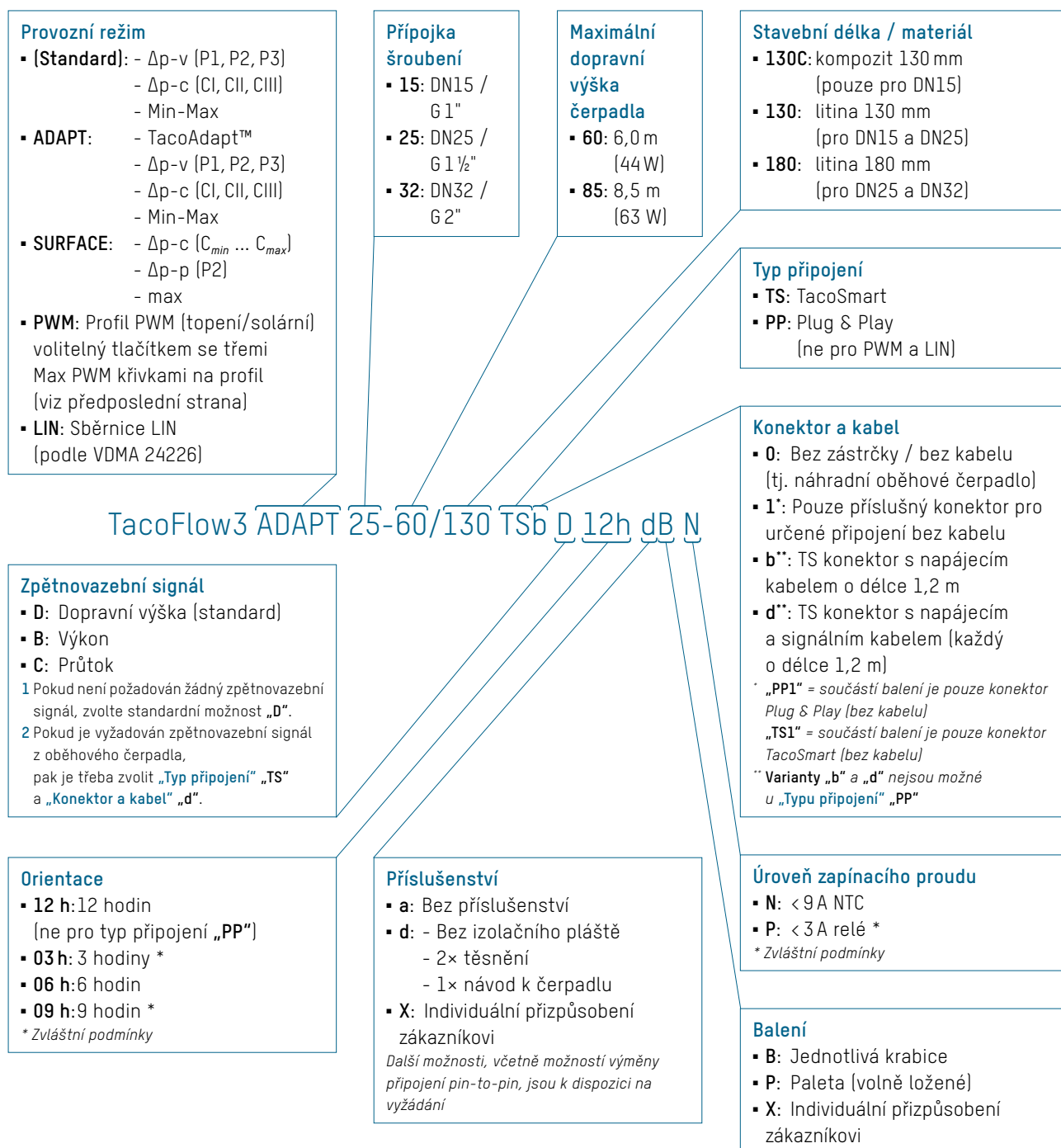
* Aby nedocházelo ke kondenzaci v motoru a na řídicí elektronice, musí být teplota čerpaného média vždy vyšší než okolní teplota.

INDEX ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI

6,0 m: EEI ≤ 0.19 – část 2
(část 3 pro verzi PWM)
8,5 m: EEI ≤ 0.20 – část 2
(část 3 pro verzi PWM)

TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

TYPOVÝ KLÍČ



VÝBĚR SPRÁVNÉHO „PROVOZNÍHO REŽIMU“

- **[Standard]:** Univerzální použití – standardní aplikace.
- **ADAPT:** S patentovanou inteligencí TacoAdapt™ pro radiátorové soustavy, která umožňuje rychlejší dosažení komfortní teploty v místnosti při nižší celkové spotřebě energie.
- **SURFACE:** Pro povrchové vytápění (např. podlahové vytápění). Několik křivek Δp -c pro plynulou volbu mezi C_{min} až C_{max} pro snížení hlučnosti a spotřeby energie.
- **PWM:** Pokud má být oběhové čerpadlo řízeno externě signálem PWM.
- **LIN:** Digitální výměna dat pro optimalizaci výkonu topných systémů.

PŘÍKLADY KONFIGURACE

Příklad 1: TacoFlow3 PWM

- Chcete-li nakonfigurovat oběhové čerpadlo TacoFlow3, externě řízené pomocí PWM (topný nebo solární profil), vyberte „Provozní režim” = „PWM”.

Příklad 2: TacoFlow3 SURFACE

- Chcete-li nakonfigurovat samočinně řízené oběhové čerpadlo TacoFlow3 pro snížení hlučnosti a spotřeby energie v povrchovém vytápění, vyberte „Provozní režim” = „SURFACE”.

TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

STANDARDNÍ KONFIGURACE (RYCHLÝ VÝBĚR)

Typ připojení:	"PP": Plug & Play
Konektor a kabel:	"1": bez kabelu
Orientace:	"06 h": 6 hodin
Balení:	"B": Jednotlivá krabice
Příslušenství:	"d": Bez izolačního pláště, 2× těsnění, 1× Quick Guide
Úroveň zapínacího proudu:	"N": < 9 A NTC



Objednací č. *	Provozní režim	Dopravní výška	Připojení	Stavební délka	Krátký název výrobku
33 00G 0G 00 028 131	(Standard)	6.0 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 15-60/130 PP
33 00G 0J 00 028 131			G 1 ½" (DN25)	130 (mm)	TacoFlow3 25-60/130 PP
33 00G 0L 00 028 131			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 25-60/180 PP
33 00G 0M 00 028 131			G 2" (DN32)	180 (mm)	TacoFlow3 32-60/180 PP
33 00M 0G 0G 028 131		8.5 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 15-85/130 PP
33 00M 0J 0G 028 131			G 1 ½" (DN25)	130 (mm)	TacoFlow3 25-85/130 PP
33 00M 0L 0G 028 131			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 25-85/180 PP
33 00M 0M 0G 028 131			G 2" (DN32)	180 (mm)	TacoFlow3 32-85/180 PP
33 00G 0G 01 029 131	ADAPT	6.0 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 15-60/130 PP
33 00G 0J 01 029 131			G 1 ½" (DN25)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-60/130 PP
33 00G 0L 01 029 131			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-60/180 PP
33 00G 0M 01 029 131			G 2" (DN32)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 32-60/180 PP
33 00M 0G 0H 029 131		8.5 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 15-85/130 PP
33 00M 0J 0H 029 131			G 1 ½" (DN25)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-85/130 PP
33 00M 0L 0H 029 131			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-85/180 PP
33 00M 0M 0H 029 131			G 2" (DN32)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 32-85/180 PP

* 0 = nula, 1 = jedna

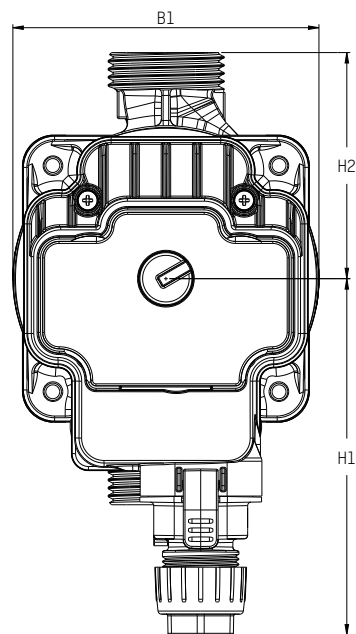
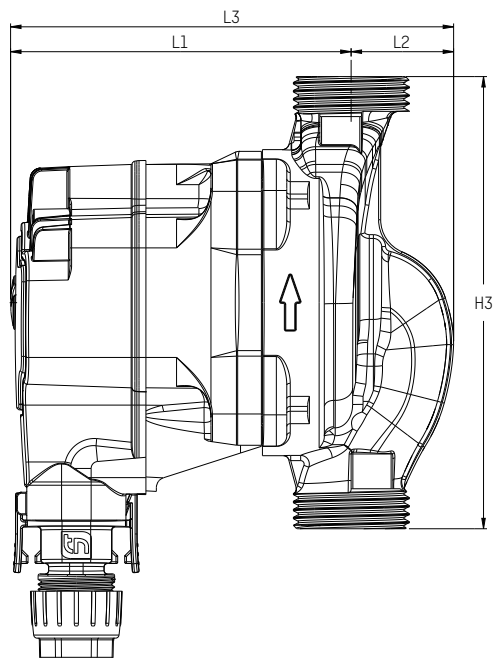
TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

ROZMĚROVÝ VÝKRES

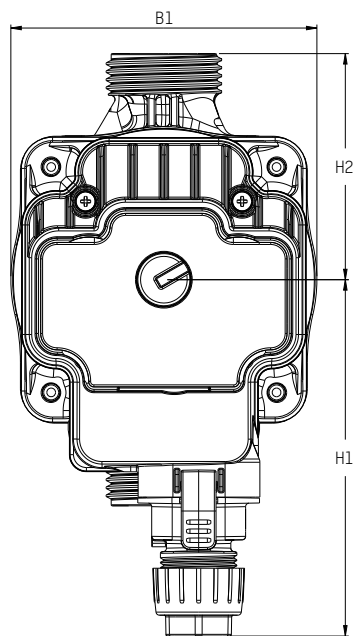
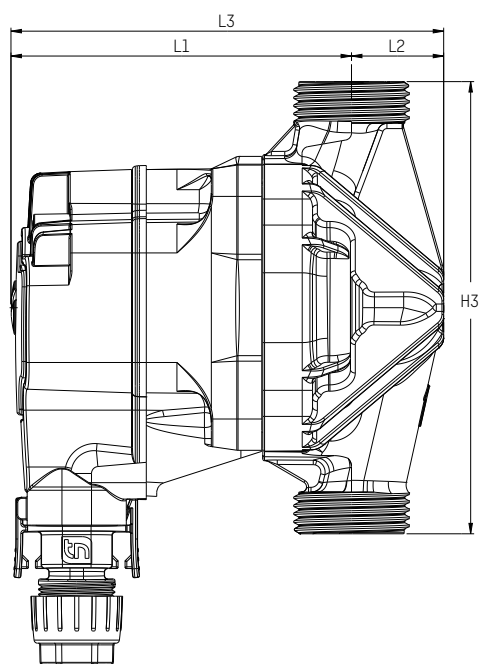
Verze s „Typem připojení“: „PP“ (Plug & Play), „Konektor a kabel“: „1“ a „Orientace“: „06 h“

Určeno pro snadnou instalaci v případě, že před instalací není známa vzdálenost od umístění zdroje napájení.

Spirála / těleso čerpadla: Litina



Spirála / těleso čerpadla: Kompozitní plast



TABULKA ROZMĚRŮ

Konfigurace výrobku

- Orientace 6 hodin
- 6,0 m / 8,5 m
- Konektor Plug & Play
- Pro provozní režimy:
Standard, ADAPT a SURFACE

Přípojka šroubení / výška	Rozměry (mm)						
	L1	L2	L3	B1	H1	H2	H3
DN15 / 130C	98	27	125	88	103	65	130
DN15 / 130	98	30	128	88	103	65	130
DN 25 / 130	98	30	128	88	103	65	130
DN 25 / 180	98	30	128	88	103	90	180
DN 32 / 180	98	30	128	88	103	90	180

TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

STANDARDNÍ KONFIGURACE (RYCHLÝ VÝBĚR)

- Typ připojení:"TS": TacoSmart
- Konektor a kabel:"b": 1× napájecí kabel o délce 1,2 m
- Orientace:"12 h": 12 hodin
- Balení:"B": Jednotlivá krabice
- Příslušenství:"d": Bez izolačního pláště, 2× těsnění, 1× Quick Guide
- Úroveň zapínacího proudu:"N": < 9 A NTC



Objednací č. *	Provozní režim	Dopravní výška	Připojení	Stavební délka	Krátký název výrobku
33 00C 02 00 01S 431	[Standard]	6.0 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 15-60/130 TS
33 00C 05 00 01S 431			G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 25-60/130 TS
33 00C 07 00 01S 431			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 25-60/180 TS
33 00C 08 00 01S 431			G 2" (DN32)		TacoFlow3 32-60/180 TS
33 00P 02 06 01S 431		8.5 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 15-85/130 TS
33 00P 05 06 01S 431			G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 25-85/130 TS
33 00P 07 06 01S 431			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 25-85/180 TS
33 00P 08 06 01S 431			G 2" (DN32)		TacoFlow3 32-85/180 TS
33 00C 02 01 01T 431	ADAPT	6.0 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 15-60/130 TS
33 00C 05 01 01T 431			G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 ADAPT 25-60/130 TS
33 00C 07 01 01T 431			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-60/180 TS
33 00C 08 01 01T 431			G 2" (DN32)		TacoFlow3 ADAPT 32-60/180 TS
33 00P 02 0H 01T 431		8.5 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 15-85/130 TS
33 00P 05 0H 01T 431			G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 ADAPT 25-85/130 TS
33 00P 07 0H 01T 431			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-85/180 TS
33 00P 08 0H 01T 431			G 2" (DN32)		TacoFlow3 ADAPT 32-85/180 TS

* 0 = nula, 1 = jedna

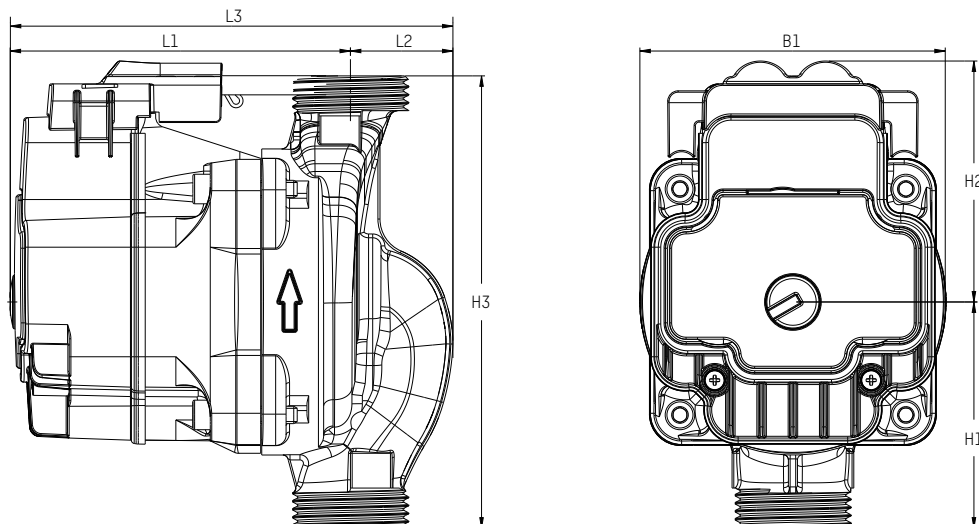
TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

ROZMĚROVÝ VÝKRES

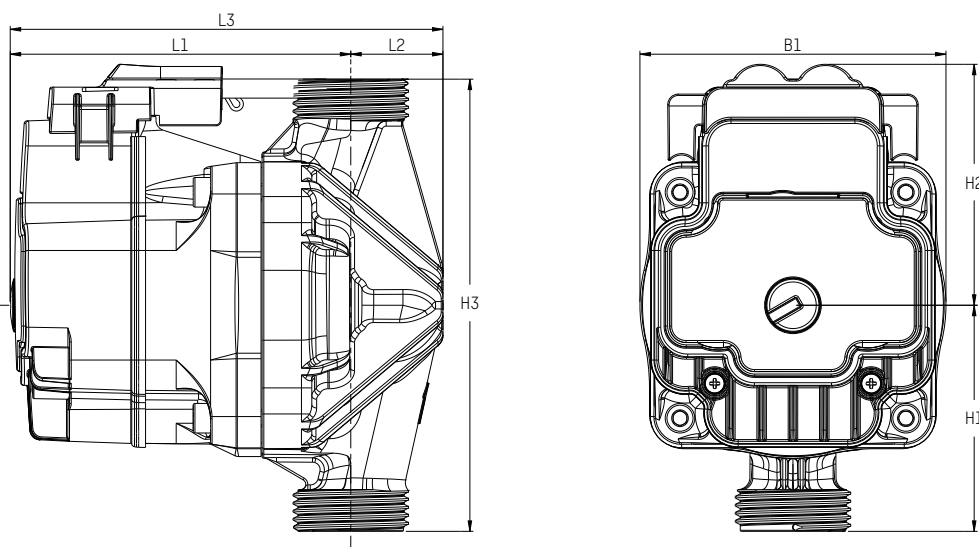
Verze s „Typem připojení“: „TS“ (TacoSmart), „Konektor a kabel“: „1“ a „Orientace“: „12 h“

Navrženo pro maximální kompaktnost a minimální instalační plochu, ideální pro instalaci do nejtěsnějších prostor a eliminaci potřeby změny orientace.

Spirála / těleso čerpadla: Litina



Spirála / těleso čerpadla: Kompozitní plast



TABULKA ROZMĚRŮ

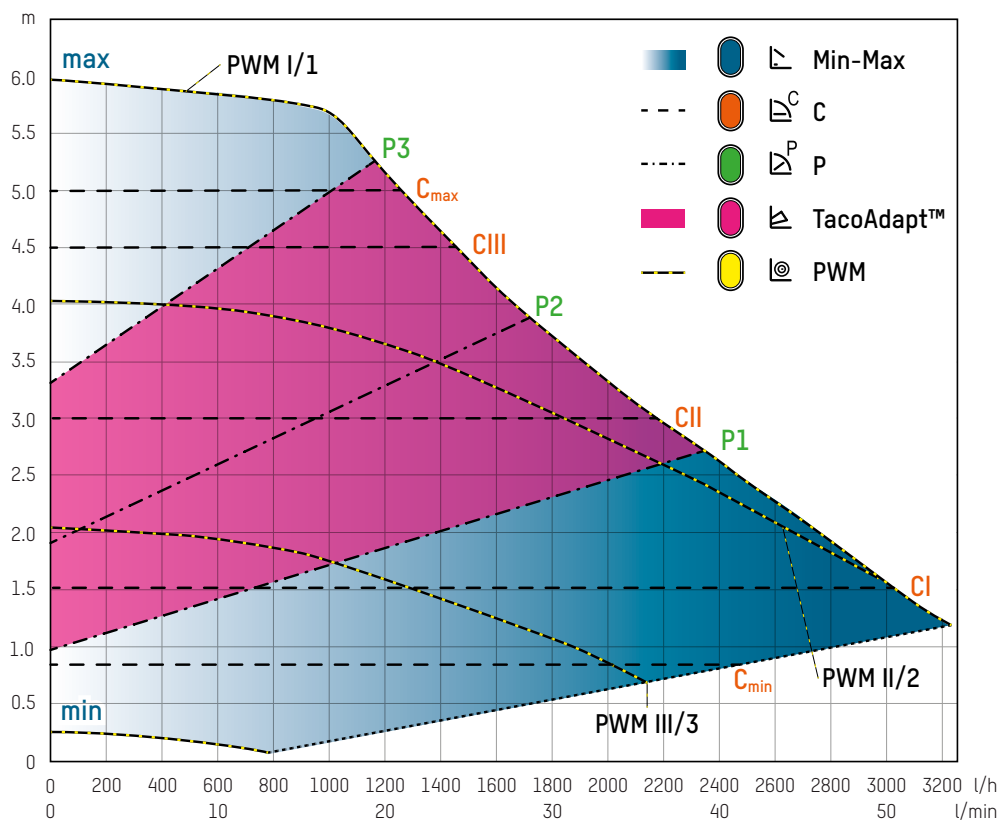
Konfigurace výrobku

- Orientace 12 hodin
- 6,0 m / 8,5 m
- Konektor TacoSmart
- Pro všechny provozní režimy: Standard, ADAPT, SURFACE, PWM a LIN

Přípojka šroubení / výška	Rozměry (mm)						
	L1	L2	L3	B1	H1	H2	H3
DN15 / 130C	98	27	125	88	65	70	130
DN15 / 130	98	30	128	88	65	70	130
DN 25 / 130	98	30	128	88	65	70	130
DN 25 / 180	98	30	128	88	90	70	180
DN 32 / 180	98	30	128	88	90	70	180

TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

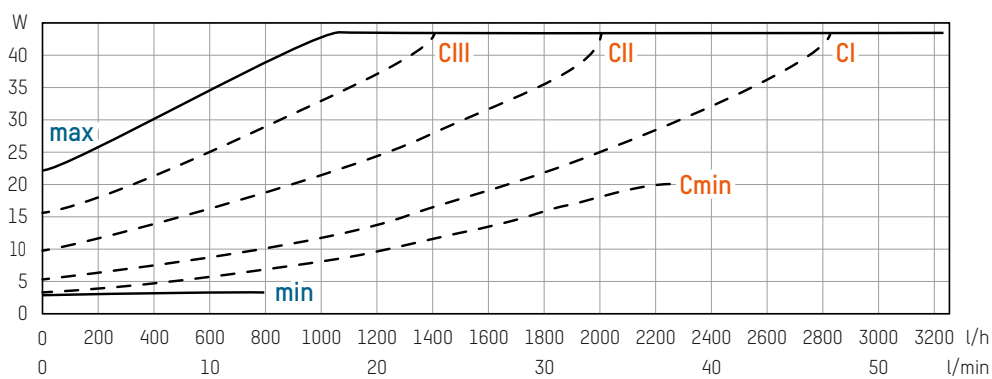
VÝKONNOSTNÍ KŘIVKY (6,0 M)



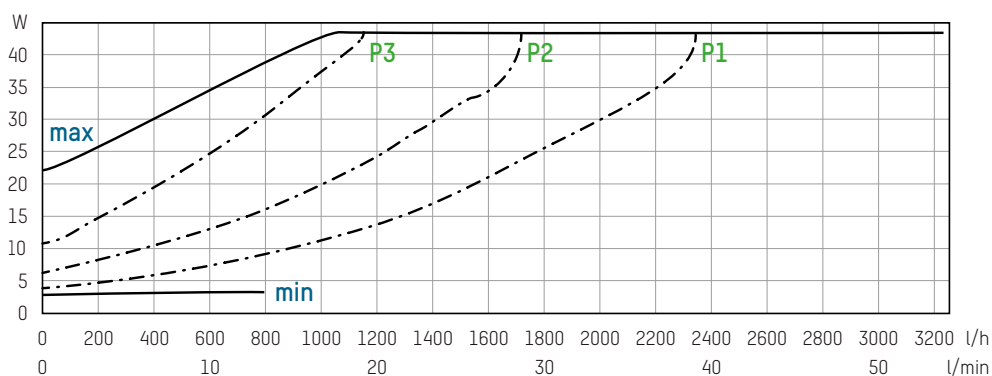
Q [l/h]	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600
H [m]	5.8	5.2	4.1	3.3	2.6	1.9	1.2	N/A

VÝKONNOSTNÍ KŘIVKY (6,0 M)

Provozní režim: Konstantní tlak ($\Delta p-c$)

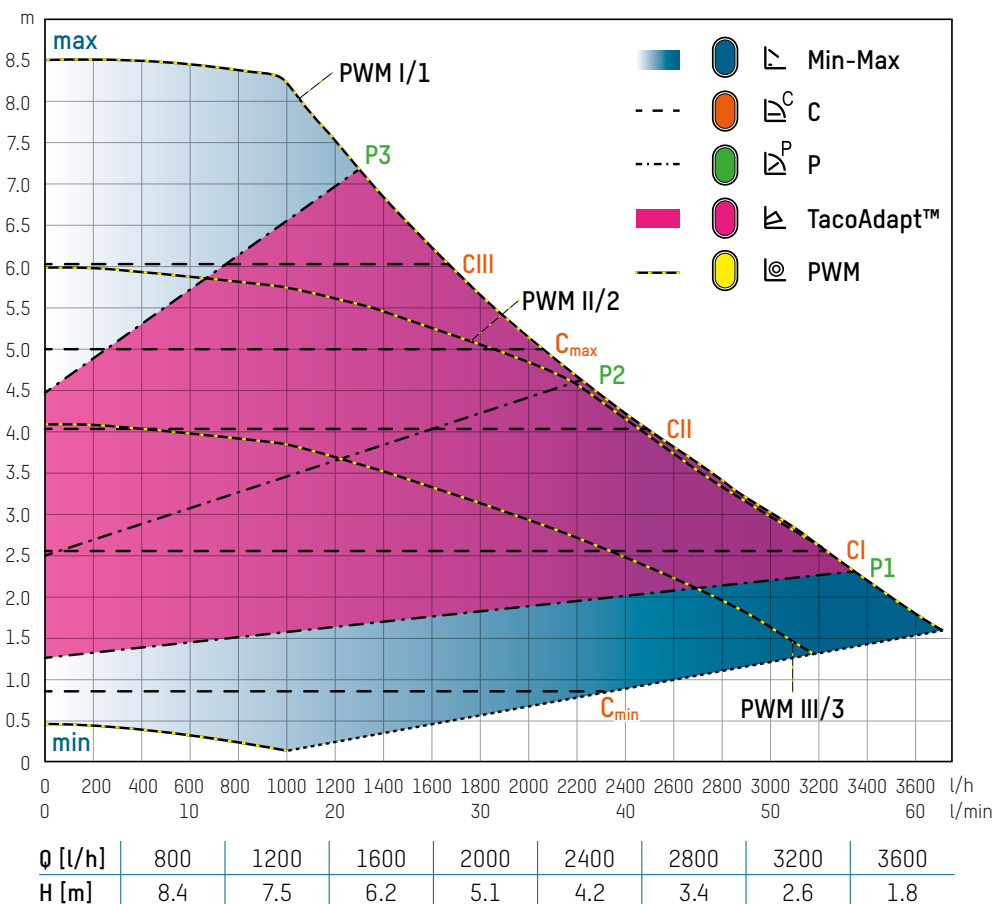


Provozní režim: Proporcionální tlak ($\Delta p-v$)



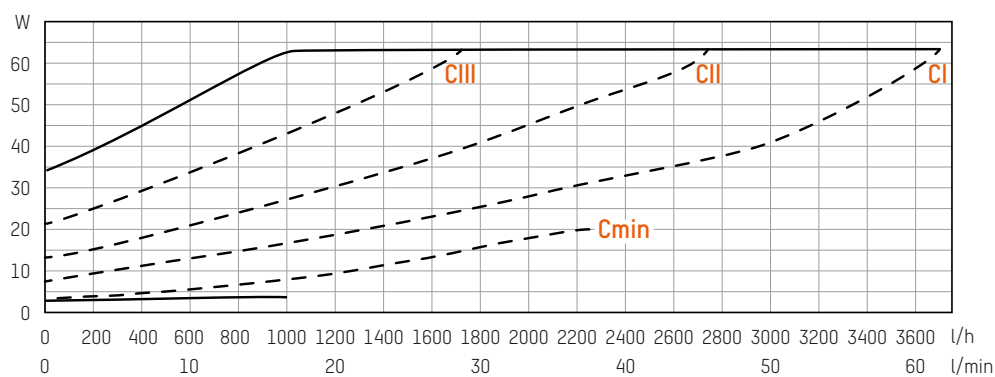
TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

VÝKONNOSTNÍ KŘIVKY (8,5 M)

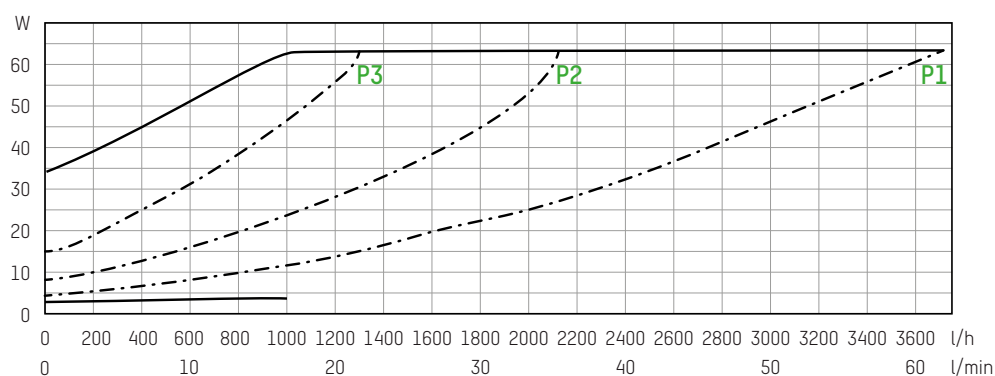


VÝKONNOSTNÍ KŘIVKY (8,5 M)

Provozní režim: Konstantní tlak ($\Delta p-c$)



Provozní režim: Proporcionální tlak ($\Delta p-v$)



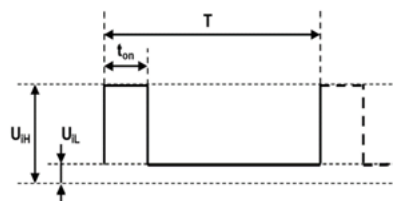
TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

Řídicí signál PWM

Oběhová čerpadla TacoFlow3 mohou být řízena externí řídicí jednotkou prostřednictvím signálu pulzně šířkové modulace (PWM). Pro výměnu informací s řídicí jednotkou vyžaduje oběhové čerpadlo dvoukabelovou (napájecí a signální vedení) verzi konektoru TacoSmart.

Komunikace

Komunikace PWM je standardizována v souladu s normou VDMA 24224 „Mokroběžná oběhová čerpadla – Specifikace řídicích signálů PWM“. Na vyžádání jsou k dispozici verze specifické pro zákazníka.



d = pracovní cyklus [%]

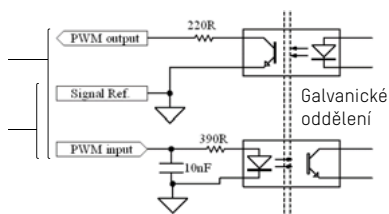
T = perioda [s]

U_{IH} = vyšší hodnota vstupního napětí

U_{IL} = nižší hodnota vstupního napětí

Vstupní profil PWM

Rozhraní PWM může být 1cestné nebo 2cestné a je galvanicky odděleno, aby se uživatel nedostal do kontaktu s vysokým napětím.



Elektrická specifikace rozhraní PWM

Vstupní frekvence PWM	100–4000 Hz
Horní hodnota vstupního napětí U_{IH}	4–24 V
Dolní hodnota vstupního napětí U_{IL}	<1 V
Vstupní proud při U_{IH}	<15 mA
Vstupní provozní rozsah PWM	0–100 %
Výstupní frekvence PWM	75 Hz $\pm$ 5 %
Přesnost výstupního signálu	$\pm$ 2 %
Výstupní pracovní cyklus	0–100 %
Výstupní napětí kolektoru tranzistoru	<70 V
Výstupní proud kolektoru tranzistoru	<25 mA
Rozptýlený výkon na výstupním odporu	<250 mW
Izolační napětí	3750 V
Citlivost na změnu polarity	Kódovaný konektor

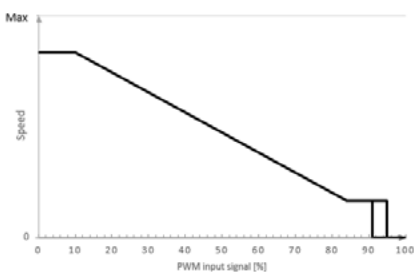
Vstupní signál PWM

Podle normy VDMA 24224 může mít vstupní signál topný nebo solární profil.

Topný profil

V případě přerušení kabelu v systému plynového kotle pokračuje oběhové čerpadlo v provozu na maximální otáčky, aby byl zaručen přenos tepla do primárního výměníku.

Topný profil PWM (PWH[H])

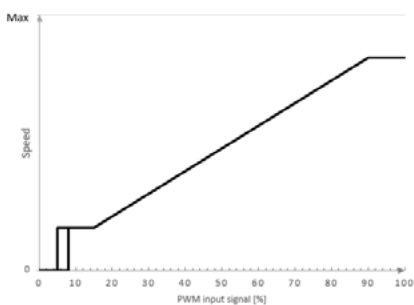


Stav čerpadla	Vstupní signál PWM
Maximální otáčky (Max)	$\leq$ 10 %
Proměnné otáčky (Min-Max)	> 10 až $\leq$ 84 %
Minimální otáčky (Min)	> 84 až $\leq$ 91 %
Rozsah hystereze (Zap/Vyp)	> 91 až $\leq$ 95 %
Pohotovostní režim (Vyp)	> 95 až $\leq$ 100 %

Solární profil

V případě přerušení kabelu se oběhové čerpadlo zastaví, aby se zabránilo přehřátí solárního tepelného systému.

Solární profil PWM (PWH[S])



Stav čerpadla	Vstupní signál PWM
Maximální otáčky (Max)	> 90 až $\leq$ 100 %
Proměnné otáčky (Min-Max)	> 15 až $\leq$ 90 %
Minimální otáčky (Min)	> 8 až $\leq$ 15 %
Rozsah hystereze (Zap/Vyp)	> 5 až $\leq$ 8 %
Pohotovostní režim (Vyp)	$\leq$ 5 %

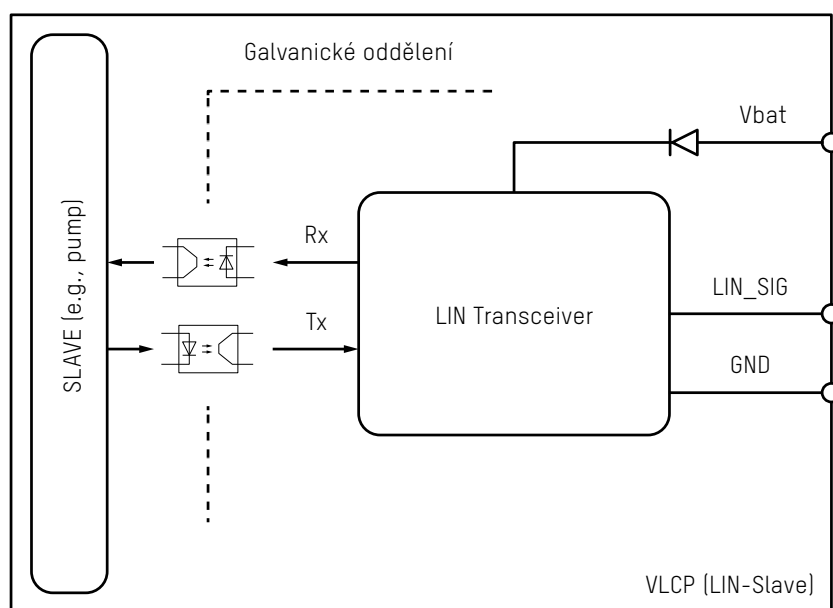
TACOFLOW3 | OBĚHOVÁ ČERPADLA PRO TEPLOVODNÍ VYTÁPĚNÍ

Sběrnice LIN: Vysvětlení

Oběhová čerpadla TacoFlow3 mohou být řízena externí řídicí jednotkou s technologií sběrnice LIN. Použité rozhraní sběrnice LIN je založeno na profilu oběhového čerpadla LIN dle VDMA (VLCP), jak je popsáno v dokumentu VDMA 24226.

Čerpadlo VLCP je zde definováno jako Slave.

Rozhraní VLCP je galvanicky odděleno, aby byla zaručena úroveň SELV (IEC 60335 „bezpečné velmi nízké napětí“). Oběhové čerpadlo vyžaduje pro výměnu informací s řídicí jednotkou dvoukabelovou (napájecí a signální vedení) verzi konektoru TacoSmart.



ELEKTRICKÁ SPECIFIKACE SBĚRNICE LIN VLCP

Napájení VLCP	Dodáváno externě (např. Master)
Napájení pro sběrnici LIN (Vbat)	8–27 V
Maximální odběr proudu VLCP	25 mA
Rychlost LIN slave	19,2 kb/s