

pumpa[®]

VASCO

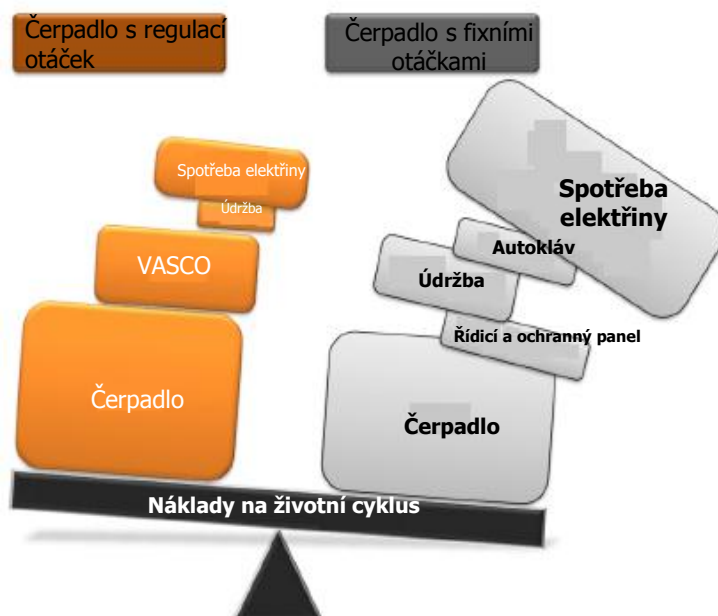


ČESKY

VASCO

VASCO je produktová řada frekvenčních měničů, která byla navržena a vyrobena **pro ochranu a řízení** čerpacích soustav pomocí regulace otáček čerpadel. Použití nacházejí od vodovodních řadů po domácí soustavy, od zavlažovacích systémů přes komerční a průmyslové využití až po topné a klimatizační soustavy, od filtračních soustav k mytí tlakovou vodou – frekvenční měniče VASCO jsou ideální pro všechny účely použití. Frekvenční měniče VASCO vám přinesou následující výhody:

- **úspory nákladů a energií**
- **jednoduchá montáž**
- **dlouhá životnost čerpací soustavy**
- **vyšší spolehlivost**



Frekvenční měniče VASCO jsou kompaktní přístroje, které lze **připojit k jakémukoli typu čerpadla na trhu**. Frekvenční měniče jsou schopné řídit provoz čerpací soustavy a **udržovat zvolenou fyzikální veličinu na konstantní úrovni** (např. tlak, průtok, teplota aj.). Čerpadlo tak běží pouze na výkon, který je nezbytný pro udržení nastavených parametrů, čímž dochází k úsporám spotřeby energie a k prodloužení životnosti celé soustavy i jejích jednotlivých komponentů.

Frekvenční měnič VASCO také sleduje a chrání motor. Zajišťuje např.

- ochranu motoru **před přetížením a chodem nasucho**
- vestavěné funkce měkkého (soft) startu a vypnutí, čímž dochází ke snížení proudových špiček a k prodloužení životnosti soustavy
- monitorování vstupního proudu a napájecího napětí
- **záznam motohodin** a archivace chyb a alarmů v systému
- **udržování druhého nebo třetího čerpadla DOL na konstantních otáčkách** (DOL: Direct On Line, čerpadlo připojené přímo do sítě)
- lze jej připojit k dalším frekvenčním měničům VASCO a zajistit kombinovaný provoz

Těleso přístroje je kompletně vyrobeno z **hliníku** a ve spojení s kompaktní konstrukcí poskytuje **maximální univerzálnost, vysokou pevnost, malou hmotnost a lze je velmi dobře chladit**.

Stupeň vnitřního krytí IP55 umožňuje použití frekvenčního měniče VASCO skutečně v jakémkoli prostředí, včetně vlhkého a prašného. **LCD obrazovka** usnadňuje ovládání přístroje. V případě aktivace alarmu se také ozve zvuková signalizace.

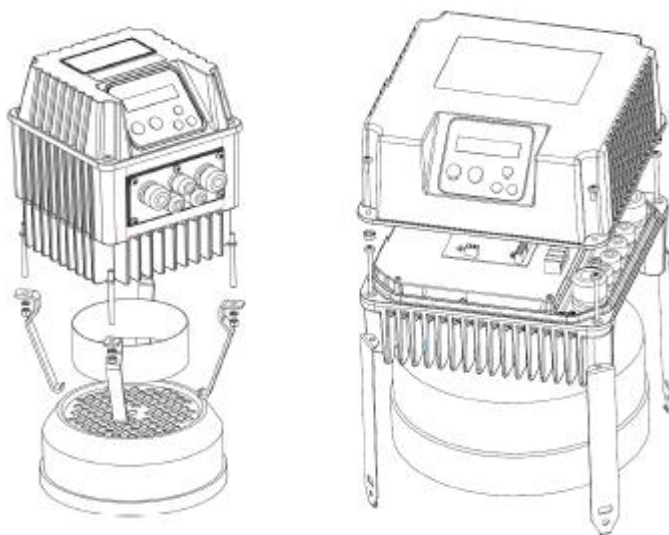


Frekvenční měnič VASCO můžete pomocí montážní sady namontovat přímo na kryt ventilátoru motoru nebo na stěnu.

Sada pro montáž na kryt ventilátoru motoru

V tomto provedení je frekvenční měnič VASCO chlazen ventilátorem motoru.

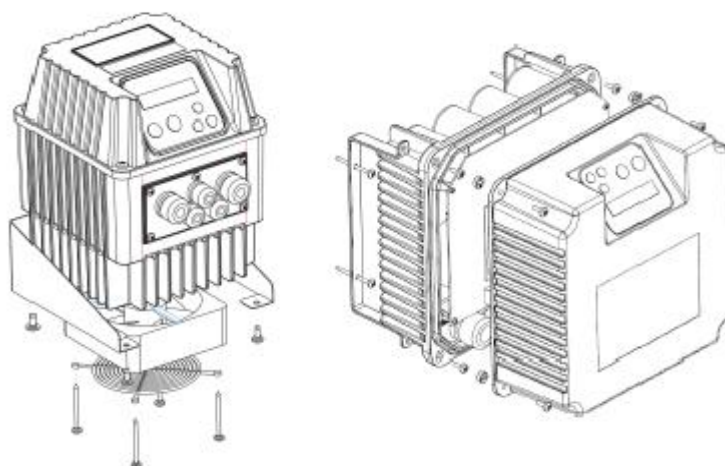
Montážní sada obsahuje 4 speciální svorky pro upevnění frekvenčního měniče na motor čerpadla.



Sada pro montáž na stěnu

V tomto případě je frekvenční měnič VASCO chlazen externím chladicím ventilátorem, připojeným k chladiči měniče.

Montážní sada obsahuje speciální konzoli, která se připevní na stěnu a na ni se pak následně namontuje frekvenční měnič.



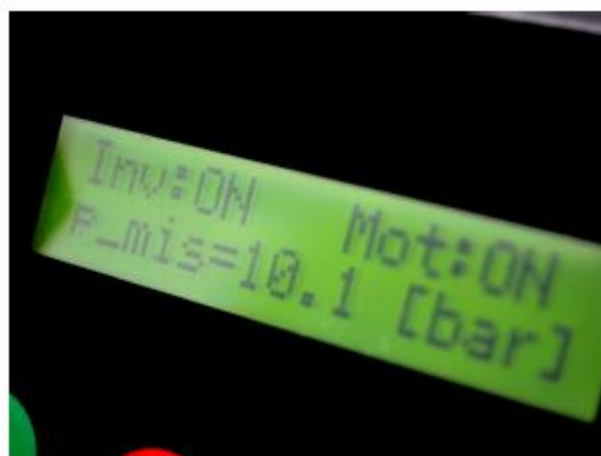
Montáž frekvenčního měniče VASCO je snadná a intuitivní a sestává z několika jednoduchých operací:

- Připojte VASCO **k napájecí síti**
- Připojte VASCO **k čerpadlu**
- Připojte VASCO **k čidlu**, umístěnému v kterémkoli bodě na potrubí, na kterém chcete udržovat konstantní veličinu (tlak, průtok, teplotu čerpané kapaliny aj.).
- Zadejte do softwaru frekvenčního měniče požadované parametry a výkon

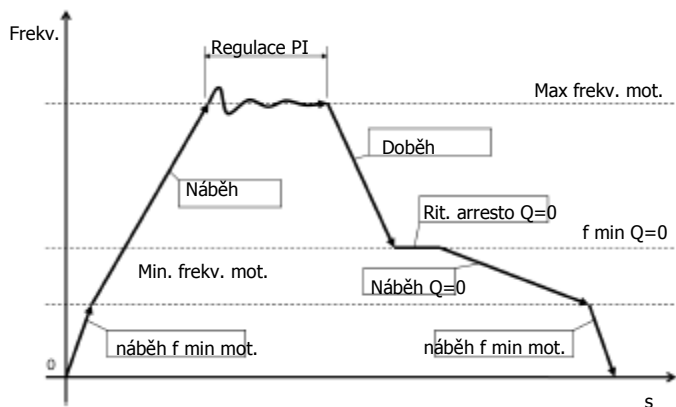
Po prvním zapnutí frekvenčního měniče vás software vyzve k počáteční konfiguraci, která je nezbytná pro provoz čerpadla.

Další parametry lze nastavit později, a to ve třech různých úrovních parametrů:

- **Uživatelská úroveň.** Jediná úroveň, do které lze vstoupit bez zadání hesla. Umožňuje uživateli sledovat parametry elektrického a hydraulického systému a provozní stav frekvenčního měniče i čerpadla.
- **Instalační úroveň.** V této úrovni probíhá konfigurace - nastavení parametrů čerpací soustavy a vlastností hydraulické soustavy. Do této úrovně vstoupíte pouze po zadání příslušného hesla.
- **Vyšší úroveň.** V této úrovni můžete konfigurovat elektrické parametry zapojení frekvenčního měniče-čerpadlo. Do této úrovně vstoupíte pouze po zadání hesla, odlišného od hesla instalační úrovně.



Software, obsažený v jednotlivých úrovních frekvenčního měniče VASCO, byl navržen na základě dlouhodobých zkušeností s řešením zákaznických požadavků a se stále se rozšiřujícím počtem použití frekvenčních měničů.



Chytré zastavení čerpadla při nulovém průtoku média

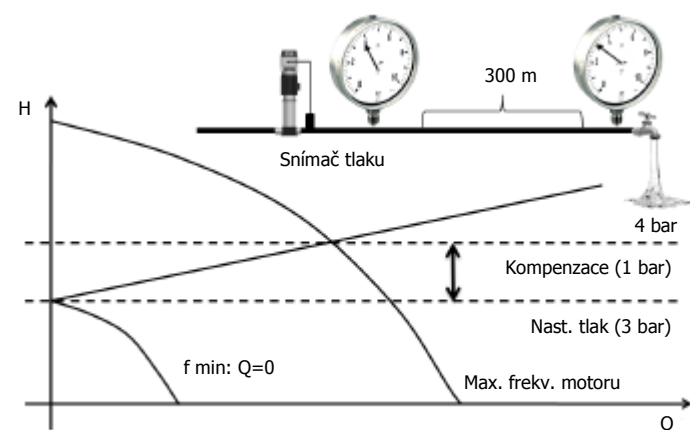
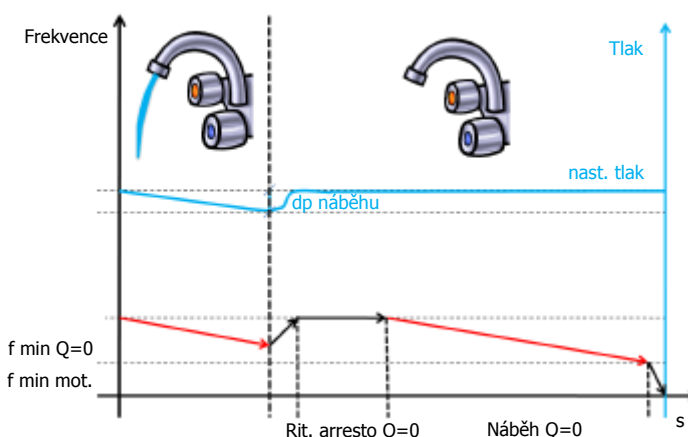
Poté, co motor dosáhne minimální frekvence při nulovém průtoku ($F_{min} Q=0$), frekvenční měnič VASCO postupně sníží otáčky čerpadla, přičemž neustále monitoruje signál od snímače tlaku. Pokud hodnota v soustavě zůstává přibližně na úrovni stanoveného tlaku, frekvenční měnič dále sníží výstupní frekvenci, dokud se čerpadlo zcela nezastaví.

Minimální frekvence motoru

Tento parametr brání poklesu frekvence pod stanovenou úroveň. Tím chrání axiální ložiska ponorných čerpadel před poškozením.

Minimální frekvence náběhu motoru

Motor může naběhnout z 0 na stanovenou minimální frekvenci velmi prudce, a poté již pomaleji dosáhnout požadované provozní frekvence.



Kompensace ztrát v poměru k průtoku

Pokud je snímač tlaku umístěn blízko čerpadla, hodnota tlaku v tomto bodě je nižší než nastavená vzhledem k ztrátám v poměru k průtoku.

Při kompenzaci tlakových ztrát v potrubí (poměrně k průtoku) je možné regulovat nastavený tlak v lineárním vztahu k frekvenci.

Signál chodu nasucho pomocí hodnoty $\cos \varphi$ (účinníku)

Pokud čerpadlo běží nasucho, hodnota účinníku poklesne pod nastavenou hodnotu $\cos \varphi$ a frekvenční měnič VASCO po 2 vteřinách odstaví čerpadlo. Poté se bude VASCO pětkrát snažit najet čerpadlo po 10, 20, 40, 80 a 160 minutách, a poté čerpadlo definitivně odstaví a aktivuje alarm.

Alarm spojený s maximálním a minimálním tlakem

Pokud hodnota tlaku stoupne nad nastavenou hodnotu, frekvenční měnič VASCO odstaví čerpadlo z důvodu ochrany hydraulických komponentů. Analogicky, pokud hodnota tlaku klesne pod nastavenou hodnotu, frekvenční měnič VASCO rovněž odstaví čerpadlo a aktivuje příslušný alarm.

Programovatelná křivka V/f

VASCO nabízí možnost zvolit mezi dvěma metodami regulace momentu (napětí) a otáček čerpadla (frekvence):
 > konstantní moment (lineární V/f)
 > kvadratický regulovaný moment (kvadratický V/f)
 U odstředivých čerpadel lze volbou kvadratické regulace V/f dosáhnout energetických úspor.

Nosnou frekvenci lze navolit v hodnotách 2.5, 4, 8, 10, 12 kHz

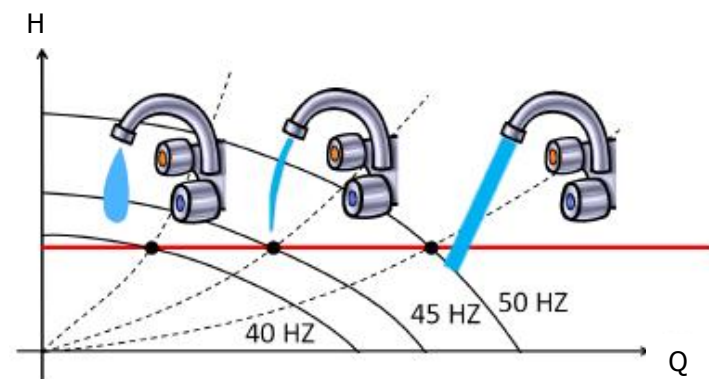
Pokud frekvenční měnič VASCO řídí ponorné čerpadlo s dlouhým kabelem, snížením nosné frekvence prodloužíte životnost motoru.

Výběr z několika režimů regulace

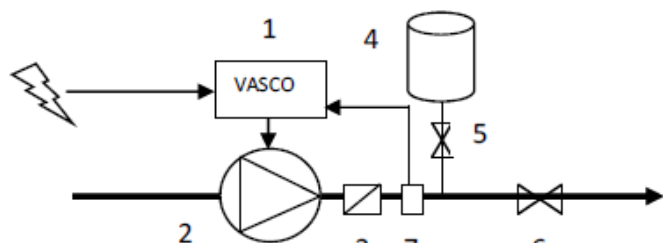
Kromě regulace na základě konstantního tlaku nabízí frekvenční měnič VASCO možnost využít i další regulační režimy, např. konstantní frekvence, konstantní průtok, konstantní teplota aj.

Konstantní tlak

Frekvenční měnič VASCO reguluje otáčky čerpadla tak, aby udržoval hodnotu tlaku na stanovené konstantní úrovni, tedy nezávisle na požadavcích na objem čerpané kapaliny v soustavě.



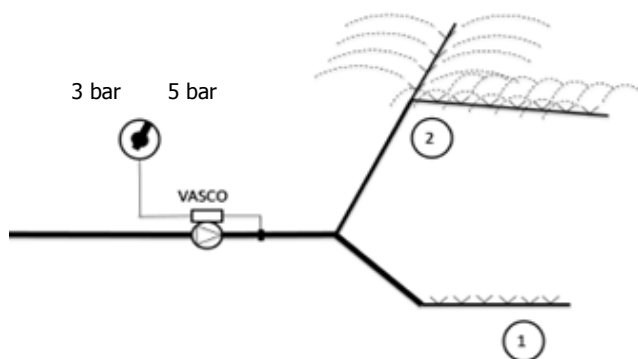
U hydraulických systémů, vybavených frekvenčním měničem VASCO, se standardní tlaková nádoba nahrazuje nádobou s menším objemem. Díky nádobě se udrží tlak v soustavě i po odstavení čerpadla.



1: VASCO	4: Expanzní nádoba
2: Čerpadlo	5: Ventil
3: Zpětný ventil	6: Ventil
	7: Snímač tlaku

Konstantní tlak se 2 hodnotami

V případě, že zvolíte metodu konstantního tlaku se 2 hodnotami, např. u zavlažovacích systémů, může dvě oblasti s dvěma různými hodnotami tlaku obsluhovat pouze jedno čerpadlo. Mezi dvěma hodnotami je možné přepínat pomocí kontaktu digitálního vstupu.

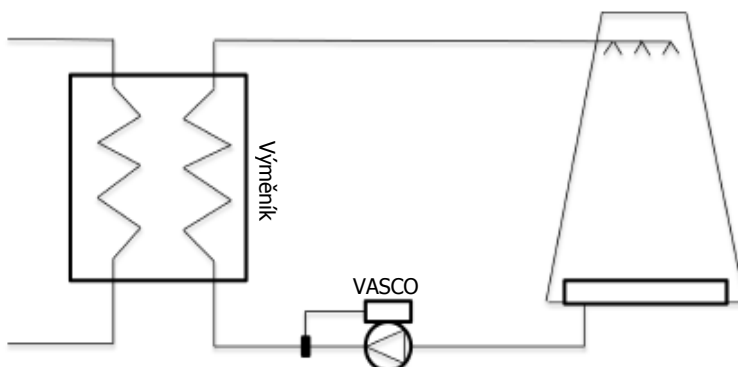


Konstantní frekvence s 2 hodnotami

Pokud nepotřebujete udržovat tlak na konstantní hodnotě, ale provozovat 2 čerpadla na různých otáčkách, pak volba režimu konstantní frekvence se 2 hodnotami je pro vás ta pravá. Mezi dvěma hodnotami je možné přepínat pomocí kontaktu digitálního vstupu.

Konstantní teplota

Metoda regulace s konstantní teplotou se používá v případě potřeby udržet stanovenou teplotu čerpané kapaliny při regulaci tepelného zatížení. Tato metoda se využívá zejména u klimatizačních soustav, chladicích jednotek a chladicích věží. V posledním případě se např. konstantní teplota měří teploměrem, umístěným na potrubí vratné vody.

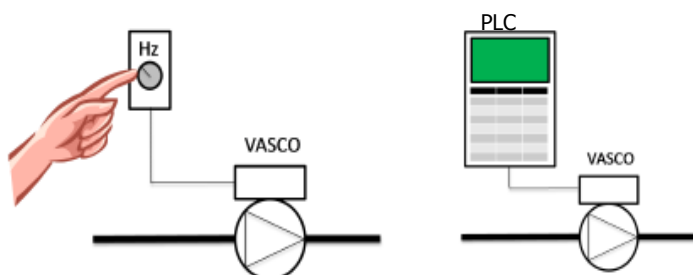


Konstantní průtok

Pomocí regulace s konstantním průtokem na základě měření průtokoměrem lze udržet průtok čerpané kapaliny na konstantní úrovni i při měnících se provozních podmínkách. Tento režim se používá zejména ve filtračních soustavách, ve nichž by zanesení filtru znamenalo významné snížení průtoku média, pokud by tento stav nebyl kompenzován regulací otáček čerpadla.

Externí frekvence

V některých procesních řešeních se mění frekvence čerpadla pomocí externího signálu, přijímaného od spouštěče nebo logického ovladače PLC. V tomto případě stačí zapojit vstupní signál 4-20 mA nebo 0 - 10 V v poměru k požadovanému frekvenčnímu rozsahu k analogovému vstupu AN4.



Použití: Tlakovací systémy

S měniči VASCO lze regulovat tlakové systémy s jedním nebo i více čerpadly (max. 8 čerpadel) s udržení konstantního tlaku v čerpací soustavě.

Frekvenční měnič VASCO lze pomocí montážní sady namontovat přímo na kryt ventilátoru motoru. Extrémní pevnost připojení umožňuje připojit VASCO i na horizontální čerpadla.

Panel frekvenčního měniče si můžete natočit do polohy, která vám bude nejlépe vyhovovat.

Montáž na kryt ventilátoru nabízí, kromě kompaktnosti a úspory dalších ovládacích panelů a kabeláže, efektivní chlazení měniče a nízkou hladinu elektromagnetického záření vzhledem k malé délce napájecího kabelu.

Díky stupni vnitřního krytí IP55 lze frekvenční měnič namontovat i do vlhkého a prašného prostředí.

Pokud nelze frekvenční měnič VASCO připevnit přímo na kryt ventilátoru motoru, přimontujte jej na stěnu pomocí speciální montážní sady (volitelně). Balení v tomto případě obsahuje také chladič ventilátoru a kovovou nástěnnou konzoli.

Díky stupni vnitřního krytí IP55 nemusíte frekvenční měnič VASCO montovat do ochranné skříňky a můžete jej umístit co nejbližší motoru.

Funkce COMBO umožňuje spínat čerpadla v reálném čase. V případě, že dojde k poruše jednoho čerpadla, chybějící výkon je nahrazen regulací (zvýšením otáček) ostatních čerpadel.

Po opravě poškozeného čerpadla upraví funkce COMBO prioritu spuštění čerpadel na nově opravené čerpadlo, aby všechna čerpadla v soustavě byla rovnoměrně opotřebována.



1 frekvenční měnič VASCO + 1 až 2 čerpadla DOL

První alternativa spočívá v instalaci jednoho čerpadla, řízeného frekvenčním měničem VASCO, a 1 nebo 2 čerpadel DOL, tedy čerpadel přímo připojených do napájecí sítě. Frekvenční měnič VASCO spíná čerpadlo DOL1 nebo DOL2 pomocí stykačů.

Frekvenční měnič VASCO spíná čerpadla DOL tak, aby byla rovnoměrně opotřebována.



System COMBO s 1 - 8 čerpadly

Druhou možností, nazvanou COMBO, je paralelní zapojení max. 8 čerpadel, která jsou řízena vlastními frekvenčními měniči VASCO.

Toto řešení nabízí maximalizaci spolehlivosti a účinnosti celé čerpací soustavy. Čerpadla jsou navíc řízena a chráněna vlastním frekvenčním měničem.

Jednotlivé frekvenční měniče řídí a chrání jednotlivá čerpadla a zajišťují jejich rovnoměrné opotřebenění. V případě výpadku jednoho čerpadla zajistí chybějící výkon ostatní čerpadla.



System COMBO s 1 - 8 čerpadly + 1 - 2 čerpadla DOL

System COMBO lze doplnit 1 až 2 čerpadly DOL, které pokryjí zvýšenou poptávku po čerpaném médiu.



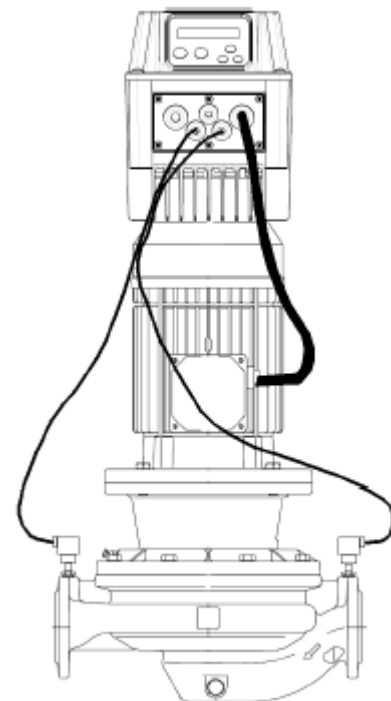
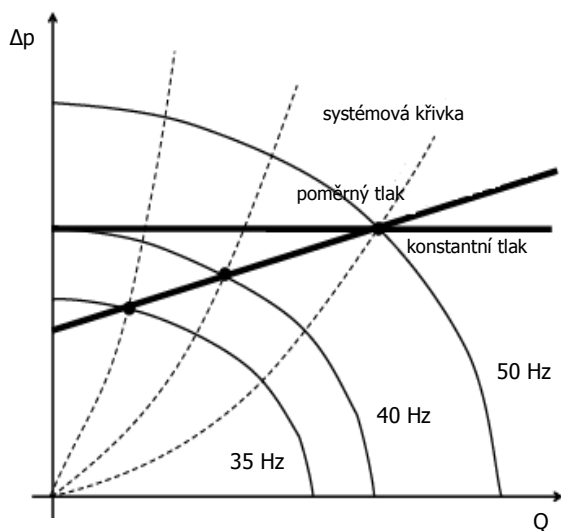
Použití: přímo připojená čerpadla

Kromě jiných regulačních režimů je VASCO schopen také udržovat konstantní diferenční tlak pomocí čidla diferenčního tlaku nebo 2 snímačů tlaku, umístěných na sání a výtaku čerpadel. Frekvenční měnič VASCO sám vypočítá hodnotu diferenčního tlaku ze dvou hodnot, přijímaných od snímačů.

Toto řešení nabízí významné úspory energie a také poskytuje ochranu proti kavitaci (nastavením alarmu minimálního tlaku na čidlo na sání čerpadla) a proti přetlaku (nastavením alarmu maximálního tlaku na čidlo na výtaku čerpadla).

Regulaci s konstantním diferenčním tlakem lze aplikovat na provoz skupiny čerpadel. Systém COMBO spíná čerpadla tak, aby docházelo k rovnoměrnému opotřebením, čímž se významně usnadňuje plánování údržby zařízení.

U soustav s velkými tlakovými poklesy dokáže frekvenční měnič VASCO pomocí proporcionální regulace diferenčního tlaku dosáhnout významných energetických úspor.

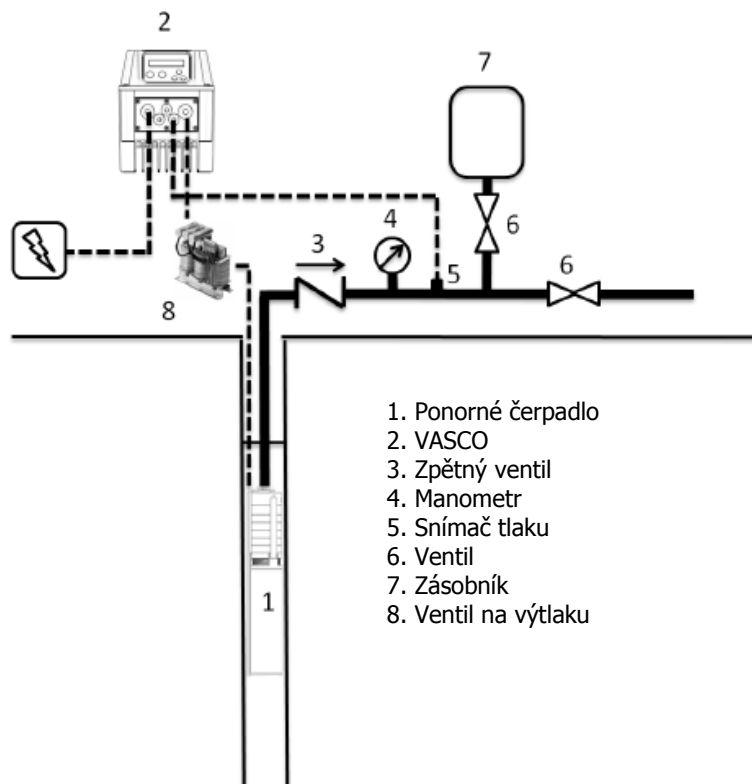


Ponorné čerpadlo

Frekvenční měnič VASCO v nástěnném provedení je schopen řídit ponorná čerpadla různých výkonových hladin.

Pulzně šířkovou modulaci (PWM) doporučujeme nastavit na 2.5 kHz. V některých případech je nezbytné doplnit mezi čerpadlo a měnič filtr, aby:

- se snížily napěťové rázy na vinutí motoru odrazem napětí (dV/dt filtr)
- se snížilo elektromagnetické rušení v okolí čerpadla (sinusový filtr).



1. Ponorné čerpadlo
2. VASCO
3. Zpětný ventil
4. Manometr
5. Snímač tlaku
6. Ventil
7. Zásobník
8. Ventil na výtaku

Doporučujeme uložit napájecí kabel motoru odděleně od ostatních kabelů. Je možné dodat veškeré příslušenství (filtry, stíněné kabely) pro správnou montáž zařízení.

Model	Vstup +/- 15% [V]	max výstup [V]	I výstup [A]	Výkon motoru P2 [kW]
VASCO 209	1 x 230	1 x V vst.	9	1,1
		3 x V vst.	7	1.5
VASCO 214	1 x 230	1 x V vst.	9	1,1
		3 x V vst.	11	3
VASCO 406	3 x 380 - 460	3 x V vst.	6	2,2
VASCO 409	3 x 380 - 460	3 x V vst.	9	4
VASCO 414	3 x 380 - 460	3 x V vst.	14	5,5
VASCO 418	3 x 380 - 460	3 x V vst.	18	7,5
VASCO 425	3 x 380 - 460	3 x V vst.	25	11
VASCO 430	3 x 380 - 460	3 x V vst.	30	15

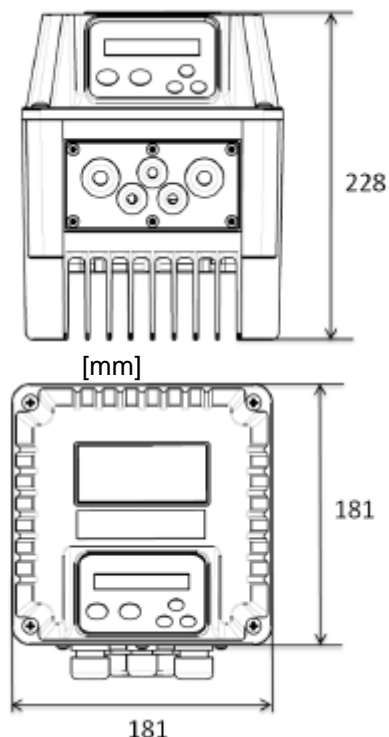
Technická specifikace

- Jmenovitá frekvence: 50 - 60 Hz (+/- 2%)
- Max. pracovní teplota: 40°C
- Max. nadmoř. výška při jmen. proudu: 1000 m
- Stupeň vnitřního krytí: IP55 (NEMA 4)
- Nastavitelný digitální výstup: N.A. nebo N.C. (normálně otevřený, normálně zavřený)
 1. Signál chodu motoru:
 2. Signál alarmu
 3. Signál čerpadla DOL 1
 4. Signál čerpadla DOL 2
- Analogový vstup, (10 nebo 15 V DC):
 1. 4-20 mA
 2. 4-20 mA
 3. 4-20 mA / 0 - 10 V DC (nastavitelný)
 4. 4-20 mA / 0 - 10 V DC (nastavitelný)
- 4 x digitální vstup, nastavitelný na N.A. nebo N.C. (normálně otevřený, normálně zavřený), pro spuštění/zastavení motoru
- Sériová komunikace RS485

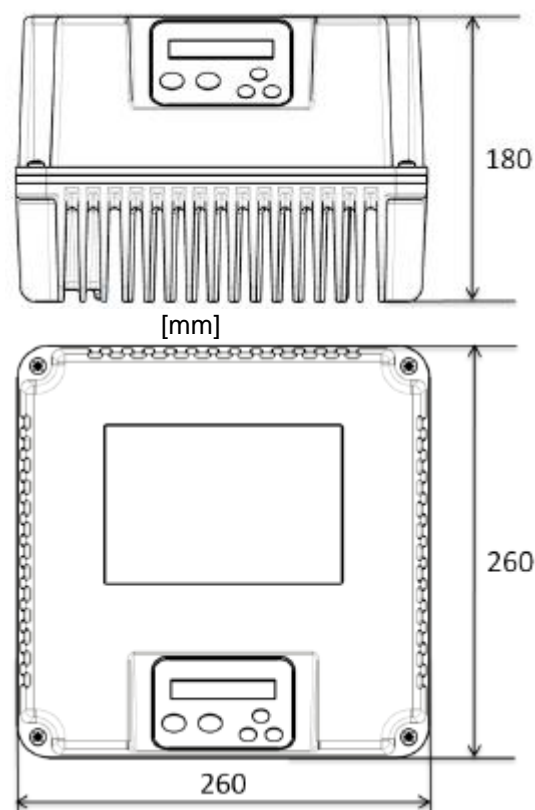
Nabízíme široký sortiment příslušenství, včetně snímačů tlaku, průtokoměrů, teploměrů, stíněných kabelů, vstupních filtrů EMC/RFI nebo dV/dt filtrů pro ochranu vinutí motorů v případě použití dlouhých napájecích kabelů.

Více informací vám rádi podají pracovníci našeho obchodního oddělení.

VASCO 209/214/409



VASCO 414/418/425/430



U Svitavy, 618 00 Brno
Tel.: 548 422 611
Fax: 548 422 612
obchod@pumpa.cz

pumpa[®]