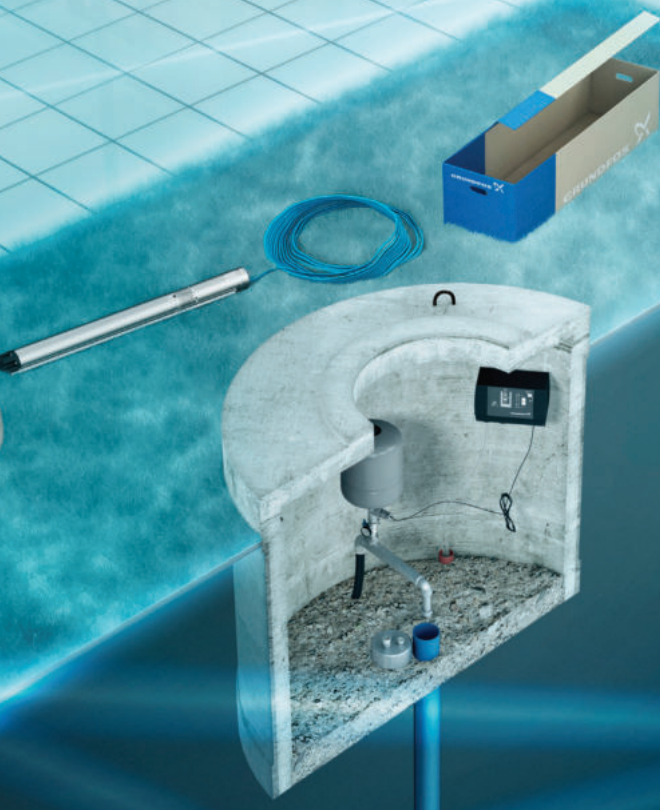


VÍZELLÁTÁS CSALÁDI HÁZAKBAN



be
think
innovate

GRUNDFOS 



A kézikönyv a következő fejezetekből áll:

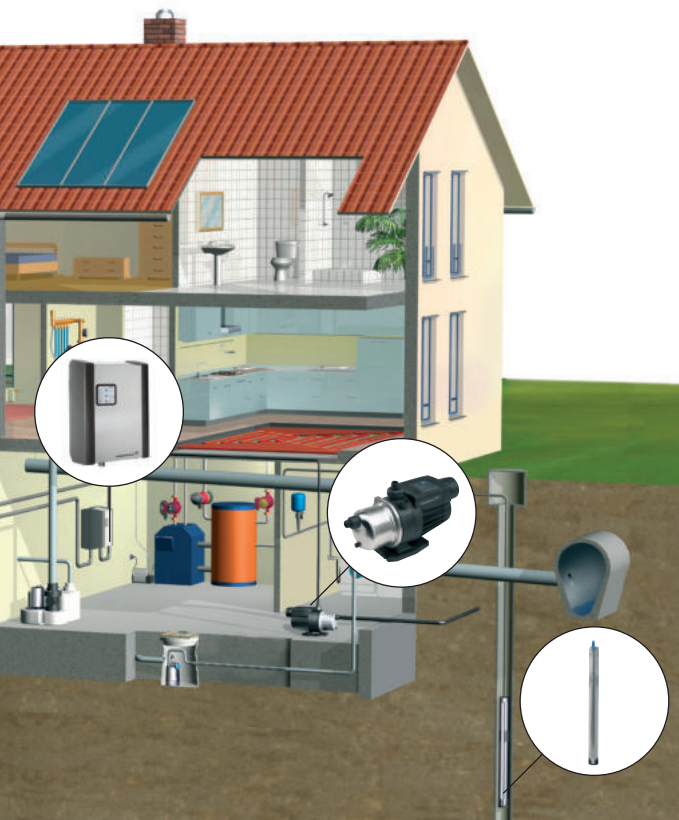
ALKALMAZÁSI TERÜLET

SZIVATTYÚ KIVÁLASZTÁS

TARTOZÉKOK

ELMÉLET

TIPPEK ÉS HIBAKERESÉS



4 ALKALMAZÁSI TERÜLET



ALKALMAZÁSI TERÜLET

Házi vízellátó szivattyúk és szivattyúrendszerek	6
Búvár/felszíni szivattyúk	7
Vízellátás kútból (>8m)	8
Vízellátás kútból (>8m)	9
Vízellátás kútból (<8m)	10
Hálózati víz nyomásfokozás	11
Hálózati víz nyomásfokozás megszakító tartállyal	12
Esővíz hasznosítás	13
Nyomásfokozás tetőre szerelt tartállyal	14

SZIVATTYÚ KIVÁLASZTÁS

Grundfos SQE búvárszivattyú	16
Grundfos SQ búvárszivattyú	17
Grundfos SP búvárszivattyú	18
Grundfos MQ	19
Grundfos CM/CME/CMV	20
Grundfos CMBE	21
Grundfos JP	22
Grundfos Hydrojet JP	23
Grundfos RMQ	24
Grundfos CR/CRI	25
Grundfos SB/SBA	26
Grundfos Hydro Solo-S	27

TARTOZÉKOK

Grundfos PM	30
Grundfos PM 1	31
Grundfos PM 2	32
GT tartályok hideg vízre	33

ELMÉLET

Kábelhossz	36
Homokos víz	37
A nyomás beállítása	38
Vízútás	42
Szivattyú kiválasztás	43
Csővezetés	46
További elméleti háttér	48
Légüst	49
A megfelelő kiválasztás fontossága	50

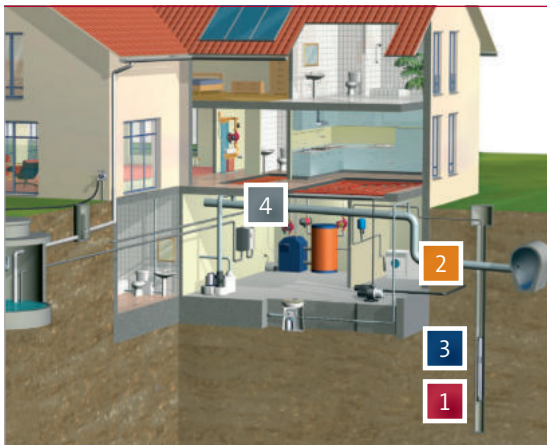
TIPPEK ÉS HIBAKERESÉS

Búvárszivattyúk	52
Szívóüzemben működő felszíni szivattyúk	53
Felszíni nyomásfokozó szivattyú	54
Búvárszivattyúk telepítése	55
Önfelszívó	56
Búvárszivattyúk	58
Nem önfelszívó szivattyúk	59

KAPCSOLAT

Cím:	63
------------	----

Házi vízellátó szivattyúk és szivattyúrendszerek



- 1 Vízellátás kútból >8m.
- 2 Hálózati víz nyomásfokozás
- 3 Vízellátás kútból <8m.
- 4 Esővíz

Búvár/felszíni szivattyúk

Alkalmazás	Javasolt termékek												
	Búvárszivattyúk			Önfelszívó				Nem önfelszívó szivattyúk					
	SP	SQ	SB/SBA	JP	JP booster	MQ	RMQ	CM	CMBE	CMV	CMV booster	CR/CRI	Hydro Solo S
Vízellátás kútból (>8m)	x	x	x										
Vízellátás kútból (<8m)				x	x	x							
Hálózati víz – nyomásfokozás			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Hálózati víz nyomásfokozás megszakító tartállyal			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Esővíz hasznosítás							x						
Nyomásfokozás tetőre szerelt tartállyal				x	x	x		x	x	x	x	x	x

Tartozékok													
Légüst	x	x	x	x				x		x		x	
Grundfos JP	x	x	x	x				x		x		x	

Vízellátás kútból (>8m)

– vezérlőegység nélkül

Az ilyen kutakhoz a következő rendszerek használhatók:

- Búvárszivattyú
- Nyomáskapcsoló, vagy PM2 nyomásvezérlő
- Hidrofortartály

A bekapcsolási nyomást a nyomáskapcsolón kell beállítani és a hidrofortartály töltés előtti nyomását ennek megfelelő értékre kell beállítani.

A rendszer a nyomáskapcsolón beállított nyomástartományban dolgozik. A rendszernyomás a beállított ki- és bekapcsolási nyomásértékek között időben változik a hidrofortartály méretétől függően. Nézze meg az Elméleti részben a nyomás beállítási részt!

Megjegyzések a beépítéshez:

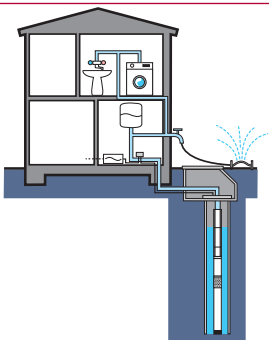
- A hidrofortartály előfeszítési nyomásának mindig a kikapcsolási nyomás 0,9- szeresének kell lennie. A hidrofortartály víztároló szerepet tölt be és csökkenti a szivattyú indítási számát.

A Grundfos a következő szivattyúkat ajánlja ezekhez az alkalmazásokhoz:

Grundfos SQ 3"-os
búvárszivattyúk

Grundfos SP 4"-os
búvárszivattyúk

Grundfos SB 6"-os
búvárszivattyúk



Vízellátás kútból (>8m)

– szabályozó egységgel

Az ilyen kutakhoz a következő rendszerek használhatók:

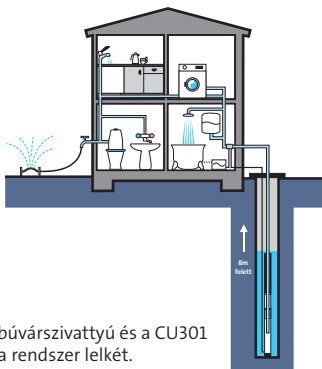
- Búvárszivattyú
- Vezérlőegység
- Hidrofortartály
- Nyomásérzékelő

A Grundfos ezekhez az alkalmazásokhoz az SQE állandó nyomástartó csomagot ajánlja.

Ez a csomag minden igényt kielégít.

Megjegyzések a beépítéshez:

- A hidrofortartály töltés előtti nyomásának mindig a beállított nyomás 0,7-szeresének kell lenni.



A Grundfos SQE 3"-os búvárszivattyú és a CU301 vezérlőegység alkotja a rendszer lelkét.

Vízellátás kútból (<8m)

Az ilyen kutakhoz a következő rendszerek használhatók:

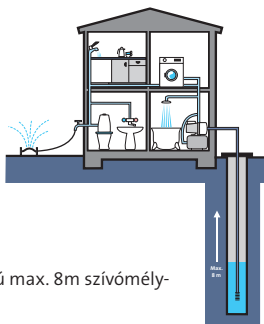
- JP önfelszívó szivattyú
 - vezérlőegység Grundfos PM 1, 2
 - légüst, ha szükséges
- MQ többfokozatú önfelszívó szivattyú vagy
- JP booster

A bekapcsolási nyomást a nyomáskapcsolón kell beállítani és a hidrofortartály töltés előtti nyomását ennek megfelelő értékre kell beállítani.

A rendszer a nyomáskapcsolón beállított nyomástartományban dolgozik. A rendszernyomás a beállított ki- és bekapcsolási nyomásértékek között időben változik a hidrofortartály méretétől függően.

Megjegyzések a beépítéshez:

- A hidrofortartály töltés előtti nyomásának mindig a kikapcsolási nyomás 0,9- szeresének kell lennie. A hidrofortartály víztároló szerepet tölt be és csökkenti a szivattyú indítási számát.



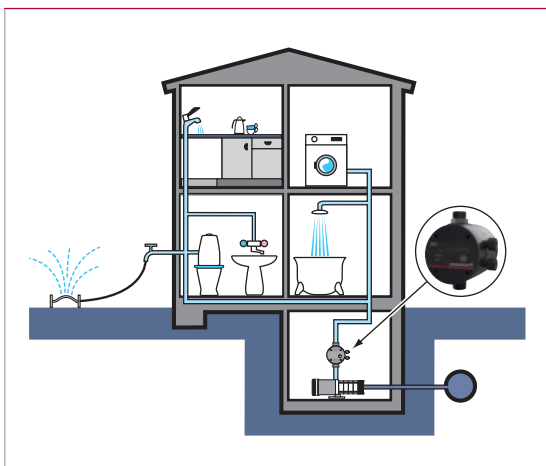
A Grundfos JP/MQ szivattyú max. 8m szívómélységgel rendelkezik

Hálózati víz nyomásfokozás

Nyomásfokozásra használható rendszerek részei a következők lehetnek:

- szivattyú
 - vezérlőegység Grundfos PM 1, 2
 - légüst, ha szükséges
- komplett nyomásfokozó

A szivattyú ebben az esetben pozitív hozzáfolyással dolgozik. További információ az Elmélet nyomás beállítás részben.

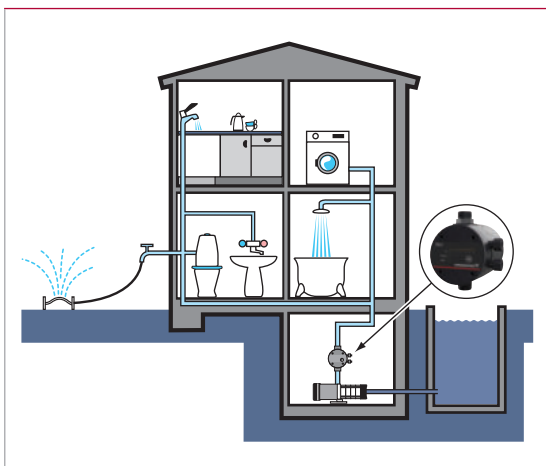


Hálózati víz nyomásfokozás megszakító tartállyal

Nyomásfokozásra használható rendszerek részei a következők lehetnek:

- szivattyú
 - vezérlőegység Grundfos PM 1, 2
 - Grundfos Presscontrol
 - vagy komplett nyomásfokozó
- szintvezérlés magasan elhelyezett tartályban

A szivattyú a megszakító tartályból adja fel a vizet, így biztosítva a főhálózatról történő leválasztást. Néhány helyi hatóság megköveteli ezt.



Esővíz hasznosítás

Az esővíz gyűjtése és hasznosítása költségkímélő megoldás, illetve egyes területeken a vízellátás egyedüli lehetséges módja.

Az összegyűjtött esővíz a következő célokra használható fel:

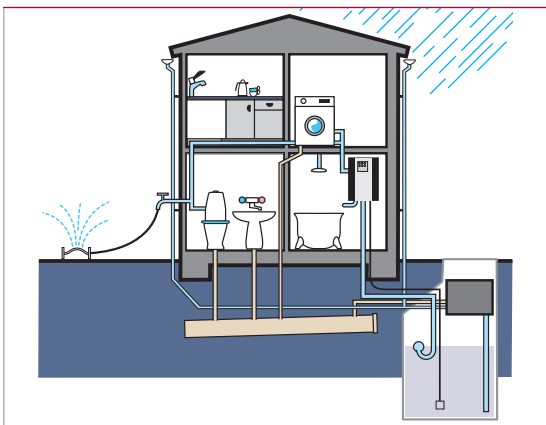
- Mosógép
- WC öblítés
- Öntözés

A Grundfos megoldása:

Grundfos RMQ csapadékvíz hasznosító rendszer

- Automatikus átkapcsolás esővízről hálózati vízellátásra
- MQ szivattyú

A Grundfos RMQ rendszer megfelel az EN 1717 szabványnak, amely előírja a hálózati víz és a csapadék víz teljes elválasztását. Alternatív esővíz megoldásokért lépjen kapcsolatba a helyi nagykereskedőjével.

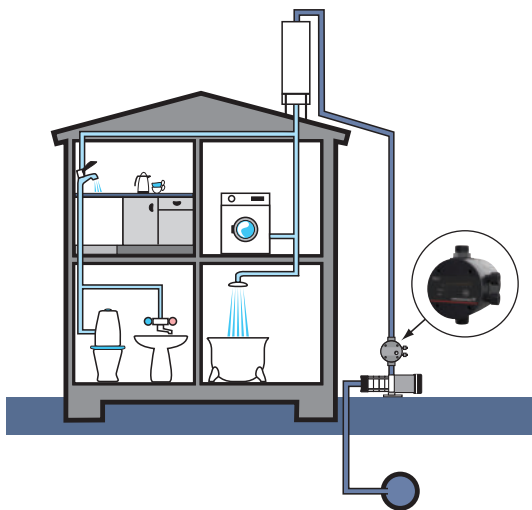


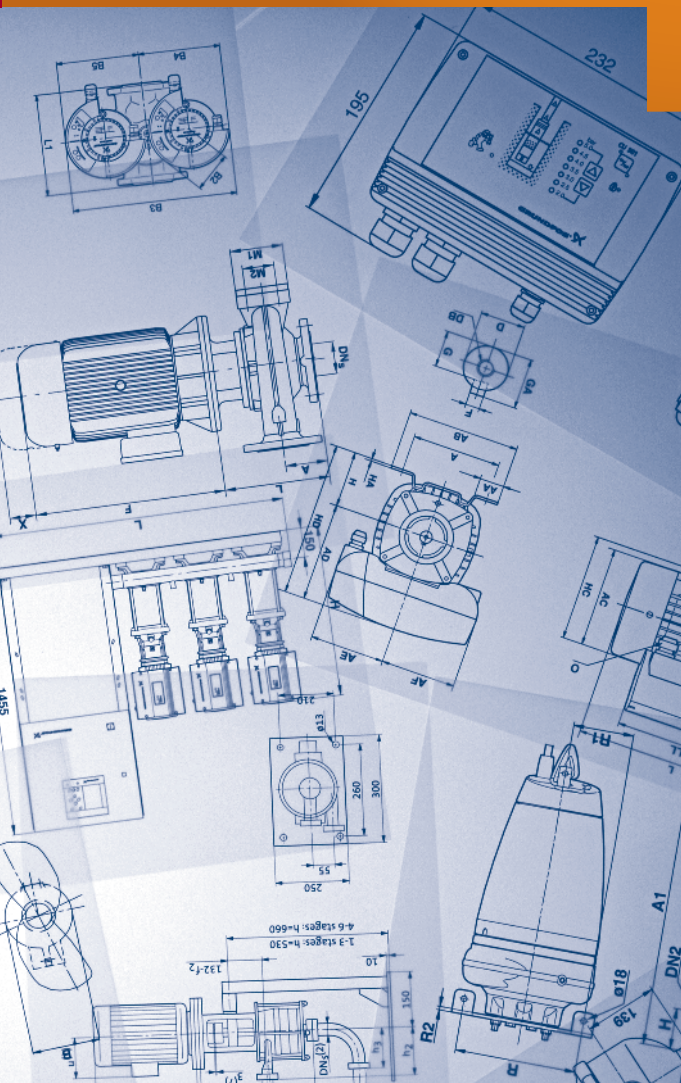
Nyomásfokozás tetőre szerelt tartállyal

Nyomásfokozásra használható rendszerek részei a következők lehetnek:

- szivattyú
- vezérlőegység Grundfos PM 1,2,
- szintvezérlés magasan elhelyezett tartályban

A szivattyú ebben az esetben pozitív hozzáféréssel dolgozik.





Grundfos SQE búvárszivattyú

– állandó nyomású rendszer

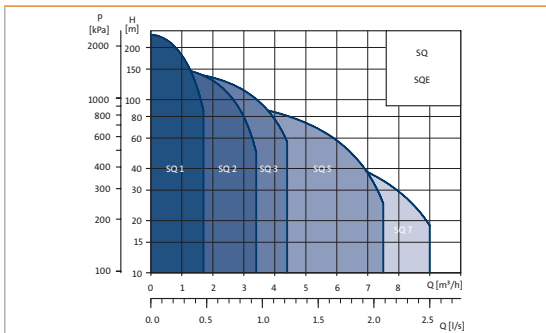
- lágyindítás
- túlfeszültség és alacsony feszültség elleni védelem
- szárazon futási védelem



Műszaki adatok

Teljesítmény tartomány:	Térfogatáram 6 m ³ /h-ig Állandó nyomástartás 20-50 m-ig
Névleges feszültség:	1 x 200 - 230 V
Közeghőmérséklet:	0°C - +30°C (+40°C)
Szivattyú átmérő:	Ø 74 mm
Súly (min./max.):	4,7 kg / 6,4 kg
Csőcsatlakozás:	RP 1¼ / RP 1½ (DN32/DN40)
Minimális kútátmérő:	Ø 76 mm
Szerkezeti anyagok:	Rozsdamentes acél DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304
Beépítés:	Vízszintesen vagy függőlegesen

Jelleggörbék



Grundfos SQ búvárszivattyú

– házi vízellátásra
(állandó fordulatszámú szivattyú)

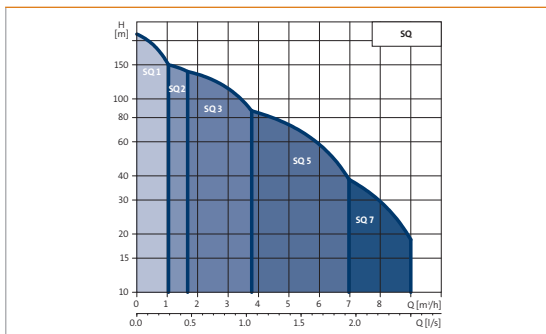
- lágyindítás
- túlfeszültség és alacsony feszültség elleni védelem
- szárazonfutás védelem



Műszaki adatok

Teljesítmény tartomány:	Térfogatáram 9 m ³ /h (SQ 7) Emelőmagasság 200 m-ig (SQ 1)
Névleges feszültség:	1 x 200 - 230 V
Közeghőmérséklet:	0°C - +30°C (+40°C)
Szivattyú átmérő:	Ø 74 mm
Súly (min./max.):	4,7 kg / 6,4 kg
Csőcsatlakozás:	RP1 ¼ / RP 1½ (DN32/DN40)
Minimális kútátmérő:	Ø 76 mm
Szerkezeti anyagok:	Rozsdamentes acél DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304
Beépítés:	Vízszintesen vagy függőlegesen

Jelleggörbék



Grundfos SP búvárszivattyú

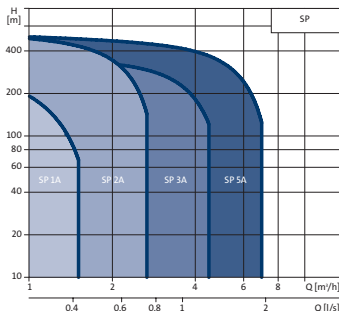
– házi vízellátásra
(állandó fordulatszámú szivattyú)



Műszaki adatok

Teljesítmény tartomány:	Térfogatáram 0,1 - 6,8 m ³ /h (SP 5A-ig) Emelőmagasság 670 m-ig
Közeghőmérséklet:	0°C - +40°C
Maximális nyomás:	60 bar
Csőcsatlakozás:	SP 1,2,3 - Rp 1¼ (DN32) SP 5 - Rp 1½ (DN40)
Névleges feszültség:	1 x 200 - 230 V / 3 x 380 - 415 V
Szivattyú átmérő:	Ø101 mm-ig
Minimális kútátmérő:	4"
Szerkezeti anyagok:	Rozsdamentes acél DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304
Beépítés:	Vízszintesen vagy függőlegesen

Jelleggörbék



Grundfos MQ

– kompakt házi vízmű

- önfelszívó
- szárazon futási védelem
- alacsony zajszint



Műszaki adatok

Teljesítmény tartomány:

Térfogatáram 4,5 m³/h-ig

Emelőmagasság: 46 m

Rendszer nyomás:

7,5 bar -ig

Hozzáfolyási nyomás:

Max. 3 bar

Szívómagasság:

Max. 8 m

Közeghőmérséklet:

0°C - +35°C

Környezeti hőmérséklet:

0°C - +45°C

Névleges feszültség:

1 x 220 - 240 V

Tömeg:

13 kg

Méretek:

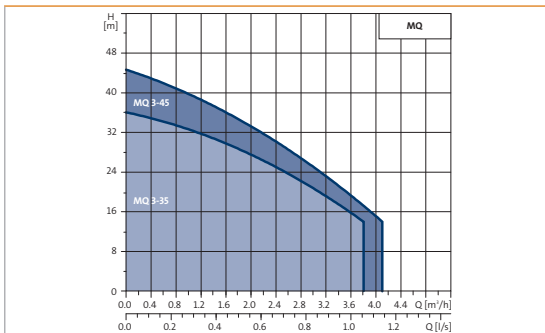
320 x 570 x 220 mm

Hővédelem:

Igen

Szárazonfutás elleni védelem: Igen

Jelleggörbék



Grundfos CM/CME/CMV

– Többfokozatúcentrifugálszivattyúk

Alkalmazási terület

- Mosás és tisztítás
- Vízkezelés
- Hőmérséklet szabályozás
- Nyomásfokozás

Tulajdonságok

- Kompakt kivitel
- Moduláris felépítés
- Alacsony zajszint, 50 dB(A).

Opciók

- Egyedi igényekre készült szivattyúk
- Beépíthető, vagy szabadonálló
- Frekvenciaváltó

Műszaki adatok

Térfogatáram:

max. 36 m³/h

Szállítómagasság:

max. 130 m

Közeghőm.:

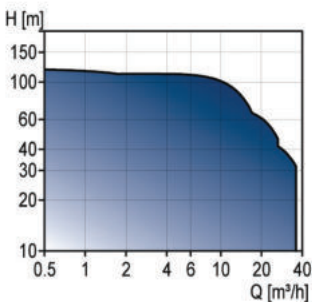
-30 °C ... +120 °C

Üzemi nyomás:

max. 16 bar.



Jelleggörbék



Grundfos CMBE

– frekvenciaváltós
nyomásfokozók

Tulajdonságok

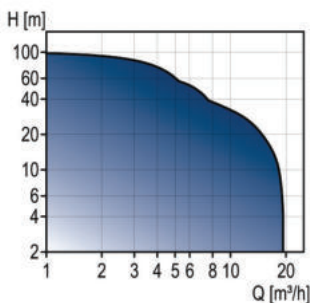
- Az integrált fordulatszám szabályozás állandó nyomást biztosít.
- Kompakt
- Robosztus, rozsdamentes acél
- Egyszerű telepítés
- Szárazonfutás elleni védelem
- Alacsony zajszint, 55 dB(A).

Műszaki adatok

Térfogatáram:	max. 7,6 m ³ /h
Szállítómagasság:	max. 99 m
Közeghőm.:	0 °C-tól +60 °C-ig
Üzemi nyomás:	max. 10 bar.



Jelleggörbék



Grundfos JP

– önfelszívó szivattyú

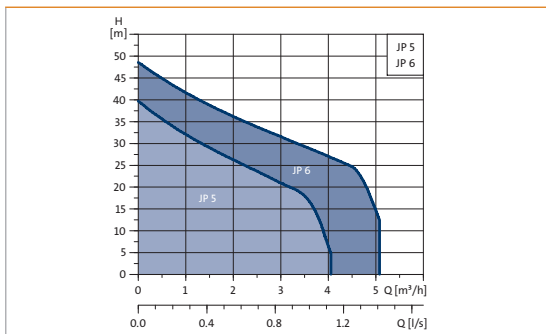
- önfelszívó
- robosztus kialakítás



Műszaki adatok

Teljesítmény tartomány:	Térfogatáram 5 m ³ /h-ig
	Emelőmagasság: 48 m
Rendszernyomás:	6 bar-ig
Szívómagasság:	Max. 8 m
Közeghőmérséklet:	0°C - +55°C
Környezeti hőmérséklet:	0°C - +40°C
Névleges feszültség:	1 x 220 - 240 V / 3 x 380 - 415V
Tömeg:	8,5 - 12,9 kg
Méretek:	401 x 206 x 306 mm
Hővédelem:	igen, egyfázisú

Jelleggörbék



Grundfos Hydrojet JP

– nyomásfokozó szivattyú

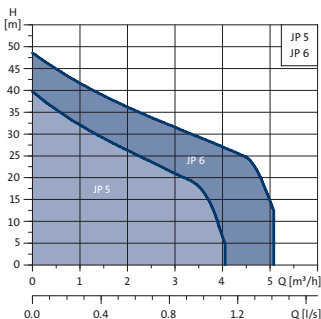
- komplett nyomásfokozó
- önfelszívó
- robosztus kialakítás



Műszaki adatok

Teljesítmény tartomány:	Térfogatáram 5 m ³ /h-ig
	Emelőmagasság: 48 m
Rendszernyomás:	6 bar-ig
Szívómagasság:	Max. 8 m
Közeghőmérséklet:	0°C - +55°C
Környezeti hőmérséklet:	0°C - +40°C
Névleges feszültség:	1 x 220 - 240 V / 3 x 380 - 415V
Tömeg:	15,3 - 25 kg
Méretek:	762 x 347 x 556 mm
Hővédelem:	igen, egyfázisú

Jelleggörbék



Grundfos RMQ

– esővíz hasznosító rendszer

- önfelszívó
- automatikus váltás



Műszaki adatok

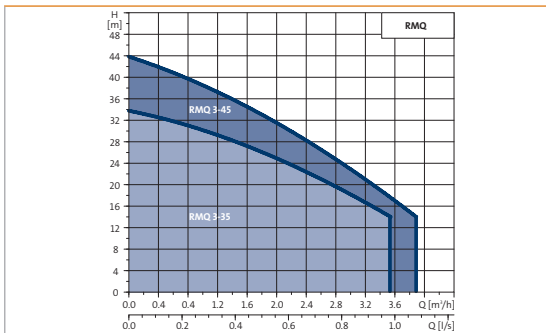
Rendszer nyomás:	7,5 bar -ig
Bemenőnyomás:	Max. 4 bar
Szívómagasság:	Max. 8 m
Közeghőmérséklet:	0°C - +35°C
Környezeti hőmérséklet:	0°C - +45°C
Névleges feszültség:	1 x 220 - 240 V
Tömeg:	27 kg
Méretek:	685 x 483 x 396 mm
Hővédelem:	Igen

Kétféle típus létezik: RMQ-A és RMQ-B

Az RMQ-A rendelkezik analóg szintméréssel.

EN1717 szabványnak megfelel

Jelleggörbék



Grundfos CR/CRI

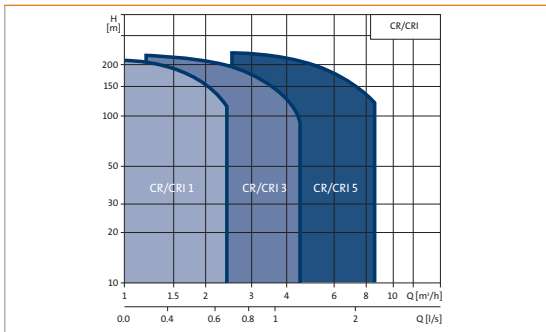
– függőleges tengelyű,
többfokozatú szivattyú



Műszaki adatok

Teljesítmény tartomány:	Térfogatáram: 10 m ³ /h-ig Emelőmagasság 240m-ig
Közeghőmérséklet:	-20°C - +120°C
Környezeti hőmérséklet:	0°C - +40°C
Max. rendszernyomás:	25 bar-ig
Névleges feszültség:	3 x 220 - 240 / 380 - 415 V
Tömeg:	18 kg - 90 kg
Csatlakozás:	oválkarima (RP), DIN karima
Anyag:	CR: öntött vas és rozsdamentes acél DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304 CRI: Minden rozsdamentes acél DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304
Beépítés:	Függőleges

Jelleggörbék



Grundfos SB/SBA

- SB búvárszivattyú csapadékvíz gyűjtő rendszerekhez
- SBA teljesen automatikus búvárszivattyú csapadékvíz gyűjtő rendszerekhez



Alkalmazási terület

- Csapadékvíz gyűjtő rendszerek

Tulajdonságok

- Zajtalan működés
- Megbízható kivitel

Műszaki adatok SB

Térfogatáram, Q:

max. 6,6 m³/h

Szállítómagasság, H:

max. 43,3 m

Közeghőm.:

5 °C ... + 40 °C.

- Szárazonfutás elleni védelem

- Motortúlterhelés elleni védelem

Opciók

- Lebegő szűrős kivitel is elérhető

Műszaki adatok SBA

Térfogatáram, Q:

max. 6,6 m³/h

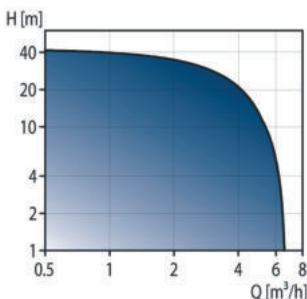
Szállítómagasság, H:

max. 43,3 m

Közeghőm.:

0 °C ... + 40 °C

Jelleggörbék



Grundfos Hydro Solo-S

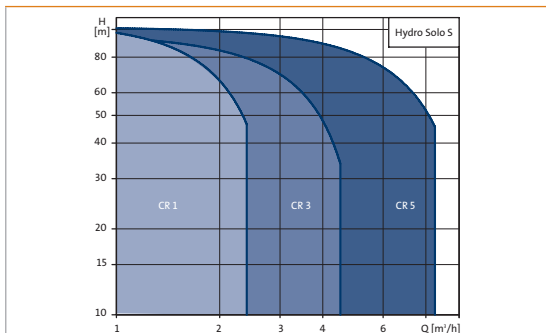
– nyomásfokozásra



Műszaki adatok

Teljesítmény tartomány:	Térfogatáram 8 m ³ /h-ig Emelőmagasság 100 m-ig
Közeghőmérséklet:	0°C - +70°C
Környezeti hőmérséklet:	0°C - +40°C
Max. rendszernyomás:	10 bar
Névleges feszültség:	1 x 220 - 230 V 3 x 380 - 415 V
Tömeg:	59 - 99 kg
Csőcsatlakozás:	RP 1

Jelleggörbék



[illegible]



Grundfos PM

A PM1 és PM2 nyomásfüggő vezérlőegység kiválóan alkalmas kis vízellátású szivattyúk és nyomásfokozók automatikus üzemeltetésére.

Családi és hétvégi házak, kertek és parkok öntöző rendszereinek vízellátására.

Tulajdonságok

- A szivattyú felszerelhető Presscontrol vezérlővel, amely
- Szabadon választható beépítési helyzet
- Az elektromos bekötés könnyen megoldható.

Grundfos PM 1

A szivattyú fogyasztás szerint elindul vagy megáll



Műszaki adatok

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| • Két típus: | Start 1,5 vagy 2,2 bar-nál |
| • Max terhelés: | 6 A |
| • Névleges feszültség: | 1 x 220 - 240 V |
| • Max nyomás: | 10 bar |
| • Közeg hőmérséklet: | 0 - 40°C |
| • Csőcsatlakozás: | G1 (DN25) |
| • Beépítési hossz: | 171 mm |

Grundfos PM 2

A szivattyút ki- és bekapcsolja

- a vízfogyasztás alapján
- vagy ha membrános légüst van a rendszerben, a rendszer nyomásától függően



Tulajdonságok

- Nyomásérték leolvasható az előlapon
- Kis méretű integrált puffertartály
- A berendezés külön védelme érdekében alkalmazható

Műszaki adatok

- Beállítható indulónyomás: 1,5 - 5 bar
- Max terhelés: 10 A
- Névleges feszültség: 1 x 220 - 240 V
- Max nyomás: 10 bar
- Közeg hőmérséklet: 0 - 40°C
- Csőcsatlakozás: G1 (DN25)
- Beépítési hossz: 171 mm

GT tartályok hideg vízre

A Grundfos GT membrános légüstök ipari és házi alkalmazásra, ivóvizes rendszerekhez is egyaránt is alkalmazhatóak. A C2B kompozit tartályok előnye a kis tömeg és a korróziómentes kivitel.

A Grundfos termékválasztékában a következő négy hidegvizes légüst sorozat szerepel:

- C2B: Kompozit tartályok: 60 - 450 l
Max. rendszernyomás: 8,6 bar
Előfeszítési nyomás: 2,6 bar
Max. folyadék hőmérséklet: 50°C
- GT-H: Hidrofortartályok: 8 - 80 l
Max. rendszernyomás: 10 bar
Előfeszítési nyomás: 1,5 bar
Max. folyadék hőmérséklet: 90°C
- GT-D: Dupla membrános légüst: 100 - 450 l
Max. rendszernyomás: 10 bar
Előfeszítési nyomás: 1,5 bar
Max. folyadék hőmérséklet: 90°C
- GT-U: Membrános légüstök: 750 - 4000 l
Max. rendszernyomás: 16 bar
Előfeszítési nyomás: 4 bar
Max. folyadék hőmérséklet: 70°C



[illegible]



Kábelhossz

A következő max. kábelhosszak ajánlatosak (méter):

Kábelméret 1x230 V-nál

kW	Méretek [mm ²]				
	1,5	2,5	4	6	10
	Max. kábelhossz méterben a motortól a szivattyúig				
0,37	111	185	295	440	723
0,55	80	133	211	315	518
0,75	58	96	153	229	377
1,1	48	79	127	190	316
1,5	34	57	92	137	228
2,2		43	68	102	169

Kábelméret 3x400V-nál

kW	Méretek [mm ²]				
	1,5	2,5	4	6	10
	Max. kábelhossz méterben a motortól a szivattyúig				
0,37	192	318	506	752	
0,55	122	203	322	479	783
0,75	104	173	275	409	672
1,1	70	117	186	277	455
1,5	55	91	145	215	354
2,2	38	64	101	151	249

Homokos víz

A kút vízben lehetnek nagyon kis szemcsék, kisebbek mint az iszap szemcséi. Ezeket a szemcséket a szűrőrendszer feltartja és visszaöblítéssel eltávolíthatók. Homokos víz olyan kutakban jelentkezik, amelyeket nem mostak ki megfelelően, vagy amelyeknek a szűrője - ha van egyáltalán - nem megfelelő.

A kitermelt víz homoktartalmának hirtelen megnövekedését okozhatja a kút bélés csövének, csatlakozásainak tönkremenetele, illetve korróziója. Szintén okozhatja a szűrőzött rész körüli lerakódás.

A víz homoktartalmával kapcsolatban az alábbiakat kell figyelembe venni.

Ha homok koncentrációja a vízben meghaladja a 15 mg/l-t, az már nagy mennyiségű lebegő anyagot jelent. A víztartó réteg és a kút feletti rétegek összeroskadását okozhatja, ezzel a kút élettartamát rövidíti.

Ha a homokkoncentráció nagyobb, mint 50mg/l, az a szivattyú fokozott elhasználódását okozhatja.

Alkalmazási terület	Max. homoktartalom mg/l			
	1	5	10	15
Ipar, élelmiszeripar	X			
Magánházak		X		
Esőztető öntözés			X	
Árasztásos öntözés				X

A nyomás beállítása

A nyomást három különböző módon lehet beállítani:

1. A szivattyú be- és kikapcsolása, légüst nélkül (PM1 / PM2)
2. Szivattyú ki- és bekapcsolás, légüsttel (PM2)
3. Állandó nyomástartó rendszer (SQE)

A szivattyú be- és kikapcsolása, légüst nélkül (PM1 / PM2)

A szivattyú a fogyasztás függvényében be- és kikapcsol.

Start: Ha a nyomás eléri a bekapcsolási értéket, a szivattyú indul. Amíg van áramlás (fogyasztás), a szivattyú jár.

Stop: Ha nincs vízelvétel, a szivattyú leáll.

A helyes indító nyomásérték

- alacsonyabb a szivattyú által létrehozott nyomásnál (különben a szivattyú nem fog leállni).
- magasabb, mint a rendszernyomás akkor, amikor a legmagasabb ponton lévő csapot megnyitják (különben a szivattyú nem fog elindulni).

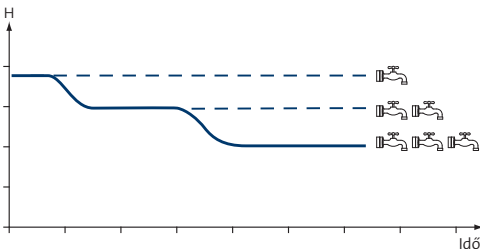
Példa: Ha a legmagasabb ponton lévő csapoló 10 méterrel a vezérlő felett van, az indító nyomásnak 1 bar felett kell lennie (+ a vezérlő toleranciája).

Rendszer karakterisztika:

- kompakt rendszer, légüst nélkül
- ha egy csap nyitva van, a nyomás állandó
- ha több csap van nyitva, a nyomás csökken

Figyelem:

- A szivattyú túlméretezése túlnyomást eredményezhet a rendszerben.
Max. rendszernyomás > bejövő nyomás + a szivattyú zárónyomása.
- A szivárgások a szivattyú ki/bekapcsolását eredményezhetik.



A nyomásesés függ a megnyitott csapolók számától. Minél több csapoló van nyitva, a nyomás annál alacsonyabb.

Szivattyú ki- és bekapcsolás, légüsttel

A szivattyú a rendszerben lévő nyomástól függően indul el vagy áll le.

- Start:** Ha a nyomás eléri a bekapcsolási értéket, a szivattyú indul.
- Stop:** A szivattyú megáll, ha a nyomás eléri a kikapcsolási nyomást.

A helyes indító nyomásérték

- a rendszerben elfogadható legalacsonyabb nyomás

A helyes kikapcsolási nyomásérték

Házi vízellátásnál a kikapcsolási nyomásérték jellemzően 1 barral a bekapcsolási nyomás felett van.

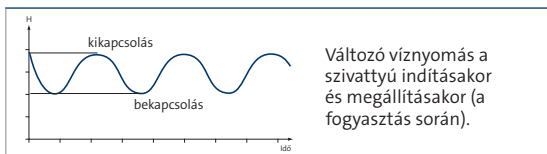
- A start és stop közötti kis különbség a szivattyú gyakori ki/bekapcsolását eredményezi.
- A ki- és bekapcsolási nyomásértékek közötti nagy különbség miatt megnőhet az üzemeltetési költség.

Rendszer karakterisztika:

- a nyomás fogyasztás során a ki- és a bekapcsolási érték között fog ingadozni
- a tartály pufferként hat a rendszerben, így lehetővé teszi, hogy a szivattyú fogyasztás ideje alatt is leállhasson.

Figyelem:

- Ha a kikapcsolási nyomás a szivattyú által létrehozható max. nyomás feletti értékre van állítva, a szivattyú nem fog megállni.



Állandó nyomástartó csomag

A szivattyú fordulatszáma az állandó nyomás tartás függvényében változik.

Start: A szivattyú indul, ha a rendszer nyomása a beállított érték alatt van.

Stop: Ha nincs vízelvétel, a szivattyú leáll.

A helyes nyomásérték

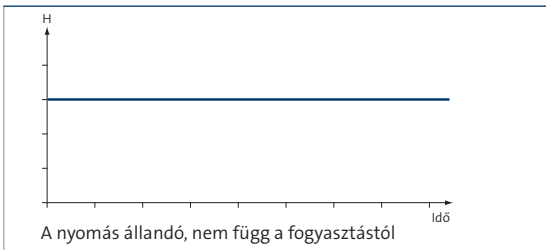
- csak a kívánt nyomásértéket kell beállítani

Rendszer karakterisztika:

- vízelvétel esetén a nyomás állandó értéken marad a szivattyú fordulatszám változtatásával, így igazítva a szivattyú teljesítményét az aktuális igényekhez.
- a szivattyú fordulatszám változtatása kíméletes üzemvitelt jelent, és hozzájárulhat a vízütés és egyes elektromos problémák megelőzéséhez.
- az állandó nyomás tartás csak az adott szivattyú teljesítmény tartományán belül lehetséges.

Figyelem:

- Ha a kívánt nyomásérték a szivattyú által létrehozható max. nyomás feletti értékre van állítva, a szivattyú nem fog megállni.



Vízütés

A vízütés a hirtelen áramlási sebesség változás következménye. Ez rendszerint akkor következik be, mikor hirtelen elindítják, megállítják, vagy gyors irányváltást eszközölnek a vízáramban. Az eredő nyomás (hanghullám) a rendszer-nyomás ötszöröse is lehet.

Amikor leáll a szivattyú, a víz áramlása a felszálló vezetékben azonnal megszűnik. A vízszintes kifolyócsőben viszont az áramlás csak fokozatosan szűnik meg. Ez azonban vákuumot hoz létre a felszálló vezetékben, amely a vízszlop szétválását és a pára képződését okozza. Ez a vákuum visszaszívja a vizet a kútba és vízlökést hoz létre.

A vízütés a következő meghibásodásokat okozhatja:

- A csővezeték repedését
- A csatlakozó idomok kilyukadását
- A csővezeték zajos és vibrál
- Tönkremennek a szelepek
- Megreped a tartály és a vízmelegítő

Megjegyzések a beépítéshez:

- Építsünk be hidrofortartályt a felszálló és a vízszintes csővezeték találkozásánál. Ha a szivattyúk kikapcsolják, a rendszer nyomásváltozását a tartály csillapítja.

Szivattyú kiválasztás

A szivattyú kiválasztása a vízszükséglet és az emelőmagasság függvénye.

Vízigény

A vízszükséglet a rendszerbe kapcsolt fogyasztók számától függ.

A következőket lehet használni a vízszükséglet megállapításához.

Először is összegezze a különböző csapolók vízigényét:

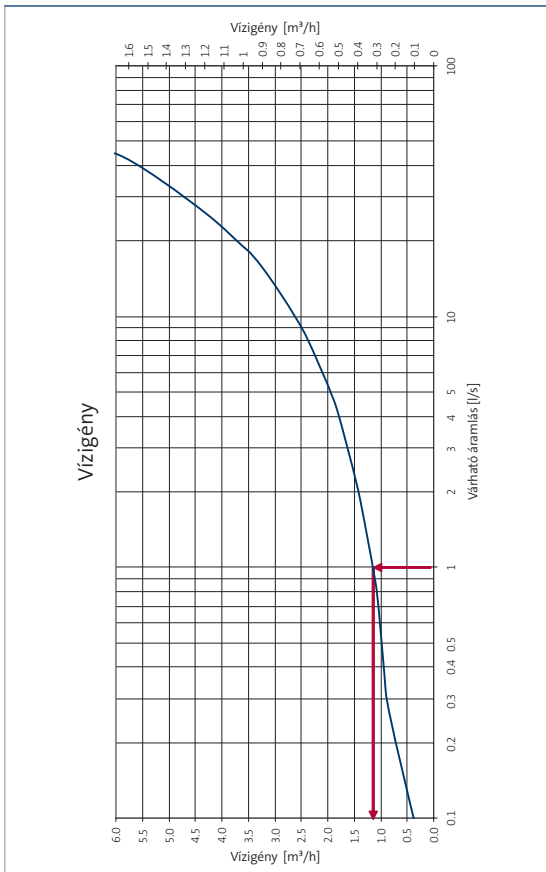
Csapoló pont	Várható vízigény (l/s)	
	Hideg	Meleg
Zuhany	0,2	0,2
Fürdőkád	0,3	0,3
Mosdó	0,1	0,1
Mosogató	0,2	0,2
WC	0,1	
Mosógép	0,2	
Mosogatógép	0,2	
Csap	0,2	

Példa			
1	Zuhany (meleg/hideg)	0,4	l/s
1	Mosdó (hideg)	0,1	l/s
1	Mosogató (meleg/hideg)	0,4	l/s
1	WC	0,1	l/s
	Várható összes vízigény	1	l/s

Egyidőben nincs megnyitva az összes csapoló. Az összes várható vízigény alapján meghatározható a tényleges vízigény, a következő ábra segítségével.

A Grundfos nem felelős a nem megfelelő méretezésért.

(Szivattyú kiválasztás folytatás)



A példa szerint a vízigény 1,2 m^3/h (0,33 l/s)

(Szivattyú kiválasztás folytatás)

Szállítómagasság

Ezt a képletet használjuk az emelőmagasság megállapítására.

$$H[m] = p_{\text{tap}} \times 10,2 + H_{\text{geo}} + H_f$$

p_{tap} = A kívánt nyomás a kieresztési ponton (csap)

H_{geo} = A kútban lévő alsó vízszint és a kieresztési pont magasságkülönbsége.

H_f = Emelőmagasság veszteség a csőrendszerben (lásd külön "csővezetékek fejezetben).

Példa – házivízellátás:

A kívánt térfogatáram: 1,2 m³/h

$p_{\text{tap}} = 3$ bar

$H_{\text{geo}} = 30$ m

$H_f = 2,2$

Műanyag csövek, Ø 25 mm, hossz 35 m.

Számítás:

$H_f = (\text{érték a táblázatból} \times \text{csőhossz})$

$$6,4/100 \times 35 = 2,2$$

$$\begin{aligned} mH [m] &= (p_{\text{tap}} \times 10,2) + H_{\text{geo}} + H_f \\ &= 3 \times 10,2 + 30 + 2,2 = 62,8 \text{ m} \end{aligned}$$

Eredmény: $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 62,8 \text{ m}$

Speciális szivattyú választás céljából szíveskedjék a Grundfos katalógusokat, vagy a Grundfos Product Center kiválasztási segédletet igénybe venni – vagy forduljon a Grundfos nagykereskedőjéhez.

Csővezés

Bármely vízellátó rendszerben a csővezeték anyagának megválasztása befolyásolja a szivattyú kiválasztását és gazdaságosságát is.

A vízellátó rendszer méretezésében négy tényezőnek van kiemelkedő szerepe:

1. Statikus emelőmagasság
2. Súrlódási veszteség a csövekben és a szerelvényekben
3. Nyomáscsökkenés a nyomáskapcsolóban (lásd "nyomásbeállítás")
4. Elvárt kilépő nyomás

Statikus emelőmagasság

A statikus szállítómagasság - a talajvíz és a legmagasabb kifolyócsap közötti szintkülönbség - olyan tényező, melyre a szerelőnek a beépítésnél nincs befolyása.

Súrlódási veszteség

A súrlódási veszteség a kiválasztott cső anyagán és méretén múlik. A súrlódási veszteség energiát pazarol. Ajánlott áramlási sebesség 1-2 m/s között van.

Amikor a csőrendszerben elszorított veszteséget számoljuk, fontos, hogy olyan segédeszközt használjunk, amelyik kiindulópontnak durva felületű csövet vesz számításba. Minden vízvezető cső idővel rozsdás lesz belül és vízkő rakódik le a felületére.

A csövekben folyó víz áramlási sebességét kis értéken kell tartani. Ha az áramlás 2 m/s-nál gyorsabb, fennáll a veszélye annak, hogy zaj keletkezik az elágazásokban, a könyökökben és a szelepekben képződő turbulenciák következtében.

Elvárt kilépő nyomás

A nyomás igény függ a csapokon elvárt nyomástól. A minimális bejövő nyomás ne legyen kisebb 1 bar-nál. A tényleges bejövő nyomás üzemszerűen meghaladhatja az 1 bar-t.

(folytatás...)

Víz mennyiség			Névleges csőátmérő coll-ban és belső átmérő mm-ben					Névleges csőátmérő mm-ben és belső átmérő mm-ben				
m ³ /h	liter/min.	liter/sec.	Normál vízcső					PELM				
			½"	¾"	1"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"
0,6	10	0,2	15,75	21,25	27,00	35,75	41,25	20,4	26,2	32,6	40,8	50
			0,9	0,5	0,3			0,5	0,2	0,1		
			9,9	2,4	0,8			1,8	0,7	0,3	0,9	
0,9	15	0,25	1,3	0,7	0,4	0,2		0,8	0,5	0,3	0,2	
			20,1	4,9	1,6	0,4		4,0	1,1	0,6	0,2	
1,2	20	0,33	1,7	0,9	0,6	0,3	0,2	1,0	0,6	0,4	0,3	
			33,5	8,0	2,6	0,7	0,3	6,4	2,2	0,9	0,3	
1,5	25	0,42	2,1	1,2	0,7	0,4	0,3	1,3	0,8	0,5	0,3	
			49,9	11,9	3,8	1,0	0,5	10,0	3,5	1,4	0,4	
1,8	30	0,50	2,6	1,4	0,9	0,5	0,4	1,5	0,9	0,6	0,4	
			69,3	16,5	5,3	1,4	0,7	13,0	4,6	1,9	0,6	
2,1	35	0,58	3,0	1,6	1,0	0,6	0,4	1,8	1,1	0,7	0,4	
			91,5	21,8	6,9	1,8	0,9	16,0	6,0	2,0	0,7	
2,4	40	0,67		1,9	1,2	0,7	0,5	2,1	1,2	0,8	0,5	
				27,7	8,8	2,3	1,2	22,0	7,5	3,3	0,9	
3,0	50	0,83		2,3	1,5	0,8	0,6	2,5	1,5	1,0	0,6	
				41,4	13,1	3,4	1,7	37,0	11,0	4,8	1,4	
3,6	60	1,00		2,8	1,8	1,0	0,7	3,1	1,9	1,2	0,8	
				57,7	18,3	4,7	2,4	43,0	15,0	6,5	1,9	
4,2	70	1,12		3,3	2,0	1,2	0,9	3,4	2,0	1,3	0,9	
				76,5	24,2	6,2	3,1	50,0	18,0	8,8	2,5	
4,8	80	1,33			2,3	1,3	1,0		2,5	1,6	1,0	
					30,9	7,9	4,0		25,0	10,5	3,0	
5,4	90	1,50			2,6	1,5	1,1		2,8	1,8	1,2	
					38,3	9,8	4,9		30,0	12,0	3,5	
6,0	100	1,67			2,9	1,7	1,2		3,1	2,0	1,3	
					46,5	11,9	6,0		39,0	16,0	4,6	
7,5	125	2,08			3,6	2,1	1,6		3,9	2,5	1,6	
					70,4	17,9	9,0		50,0	24,0	6,6	
90°-os könyökös tolvár			1,0	1,0	1,1	1,2	1,3					
T-idom, vízszacskapószélep			4,0	4,0	4,0	5,0	5,0					
Lábszélep			8,0	8,0	8,0	10	10					

A felső számok a víz áramlási sebességét mutatják m/sec-ban.
Az alsó számok a nyomásvesztés méterben adják meg egyenes csövek 100 méterére számítva.

A szerelvények nyomásvesztését a táblázat utolsó három sorában egyenes csőméter egyenlegben fejeztük ki.

További elméleti háttér

Nyomáscsökkentő szelep

Nyomáscsökkentő szelep beszerelése javasolt a nyomóágba, mellyel megelőzhető a rendszerhiba miatt kialakuló túlnyomás.

Megjegyzések a beépítéshez:

A nyomáscsökkentő szelepet a kifolyás felőli oldalra kell szerelni. A nyomáscsökkentő szelepet ezek után csatlakoztassuk a csövezésre.

Fagyvédelem

A berendezéseket óvni kell a fagytól. A védelem módszere:

- Az egész rendszert megfelelő hőszigeteléssel kell ellátni vagy
- Fagyveszélyes időszakban a rendszert teljesen vízteleníteni kell.

Visszacsapó szelep

Ajánlatos a rendszerbe mindig beépíteni visszacsapó szelepet. Ennek célja, hogy elkerüljük a vízvesztést a csövezetékben, amikor a szivattyú ki van kapcsolva.

Ha felszín feletti szivattyúk sekély kútból vagy tartályból szívják a vizet, szereljünk fel lábszelepet és szűrőt.

Légüst

A szivattyú indulások és leállások számának csökkentése érdekében a vízellátó rendszerekben és a vízlökések által a vezetékekben okozott problémák megelőzésére hidrofort kell beépíteni.

Állandó nyomású rendszer

8 l-es tartály használata javasolt.

A tartály előfeszítési nyomása :

Állandó nyomás $\times 0,7$ [bar]

Rendszer nyomáskapcsolóval

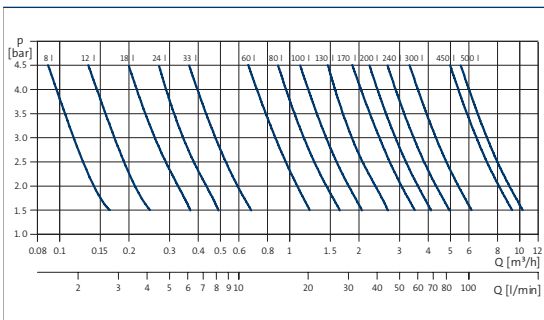
A tartály méretét az alábbi diagram segítségével választhatja ki.

A tartály előfeszítési nyomása :

Kezdeti nyomás $\times 0,9$ [bar]

A következő ábrában foglaltak az alábbi értékeken alapulnak:

1. Nyomáskülönbség $\Delta p = 1$ bar
2. Ki- és bekapcsolások óránkénti száma=20
3. Előfeszítési nyomás = kezdeti nyomás $\times 0,9$ [bar]



A megfelelő kiválasztás fontossága

A megfelelő szivattyú kiválasztása a vízfogyasztás és a szivattyú kapacitás megfelelőségének a kérdése. Az alul-, vagy túlméretezést el kell kerülni.

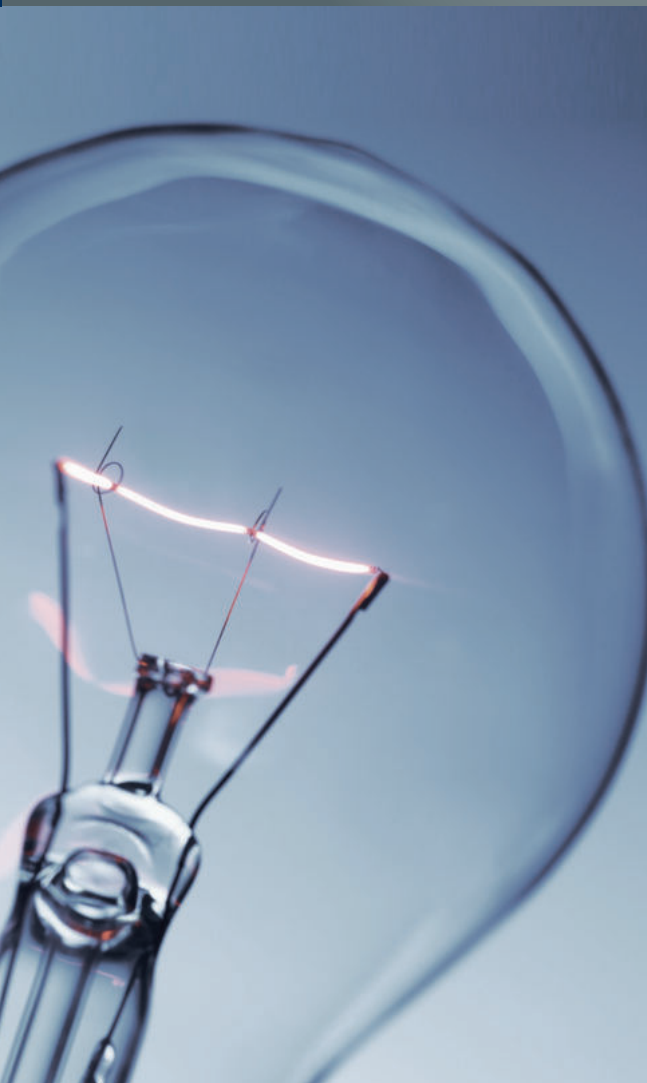
Figyelem:

- A fogyasztás erősen függ a háztartás méretétől és az életviteltől.
- Nyári időszakban a kert öntözése ötszörösére növelheti a vízfogyasztást.
- Az úszómedencék és kerti tavak párolgási veszteségeinek pótlása négyzetméterenként hasonló mennyiségű vizet igényel, mint a gyep öntözése.

Az eljárás:

1. Határozzuk meg a napi vízfogyasztást és a csúcsfogyasztást.
2. Ellenőrizzük a beérkező vízmennyiséget.
3. Használjuk a Grundfos Product Center kiválasztóprogramot a legmegfelelőbb szivattyú kiválasztására.

Méret/alkalmazás	Csúcsfogyasztás l/min.	Csúcsfogyasztás m ³ /h
145 m ² -ig	50	3
145 m ² felett	80	5
Kert és gyep	15	1



Búvárszivattyúk

Búvárszivattyúk telepítésekor a következő alapvető szabályokat kell figyelembe venni:

- Szivattyú csak tiszta vizet szállíthat
- Új szivattyú telepítése előtt a kutat megfelelő tisztító szivattyú segítségével meg kell tisztítani.
- Szárazonfutás védelmet és a visszacsapó szelepet (ha nincs beépítve) be kell építeni a szivattyú kútba süllyesztése előtt.
- A szivattyút addig járassuk, amíg a rendszer le nem légtelenedik.

Megjegyzések a beépítéshez:

Minden egyes szivattyú beépítésekor a Telepítési és beüzemelési utasításban leírtaknak megfelelően kell eljárni.

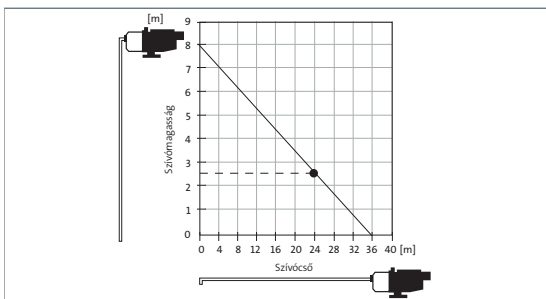
Szívóüzemben működő felszíni szivattyúk

Szívóüzemben működő felszíni szivattyúk telepítésekor a következő alapvető szabályokat kell figyelembe venni:

- Lábszelepet kell beépíteni
- A szívócsőnek légmentesen zártnak kell lennie. Kisebb cső nagyobb szállítómagasság veszteséget jelent, amely kavitációhoz vezethet
- Védjük a szivattyút a szárazonfutástól A Grundos PM szárazonfutás védelemmel rendelkezik
- Védjük a fagytól
- Csak tiszta vizet szállíthat a szivattyú
- Szűrőt kell beépíteni, ha a víz szilárd szennyeződések tartalmazhat
- A szívócsőnek légmentesen zártnak kell lennie.
- A szivattyút fel kell tölteni az első indítás előtt

Maximális szívómélység:

A maximális szívómélység 8m. A szívócső hosszának növekedése a szívómélység csökkenésével jár. Lást a lenti táblázatot



A táblázat az alábbi előfeltételeken alapul:

MQ szivattyú 1" PEL szívócsővel. A térfogatáram $2 \text{ m}^3/\text{h}$

Felszíni nyomásfokozó szivattyú

Felszíni nyomásfokozó szivattyú telepítésénél az alábbiakat kell betartani:

- Bejövő nyomás. Kerülje a túl magas bejövő nyomást. Olvassa el a Telepítési és üzemeltetési utasítást
- Védjük a fagytól
- Csak tiszta vizet szállíthat a szivattyú
- Kerüljük el a szárazonfutást
- Visszacsapó szelepet kell beépíteni
- A szivattyút és a csőhálózatot fel kell tölteni az első indítás előtt.

Megjegyzések a beépítéshez:

Minden egyes szivattyú beépítésekor a Telepítési és beüzemelési utasításban leírtaknak megfelelően kell eljárni.

Búvárszivattyúk telepítése

Búvárszivattyúk kútba történő leeresztésekor a következő alapvető szabályokat kell figyelembe venni:

- A szivattyú leeresztésére ne használjuk a motorkábelt vagy a biztosító kötelet. Mindig használja a csövet.
- Mindig szereljünk biztosítókötelet a szivattyúra, amelyet a kútfejhez rögzíthetünk. Ez egy extra biztonsági berendezés, amelynek segítségével a szivattyút meghibásodásakor ki lehet emelni. A kábel maradjon laza a beépítés végéig.

Légüstök

A következőket tartsa szem előtt, ha tágulási tartályokat alkalmaz:

- Állítsa le a szivattyút és nyissa meg a szelepet mielőtt ellenőrzi az előfeszítési nyomást a tartályban.
- Hagyományos be-, kikapcsolós szivattyúk esetén az előfeszítése a kapcsolási nyomás 0,9-szeres legyen.
- Állandó nyomású rendszerben (SQE) a töltés előtti nyomás a beállított nyomás 0,7-szerese legyen.

Szűrők

Rendszeresen ellenőrizze a szűrőket, és tisztítsa, ha szükséges.

Önfelszívó

Hiba	Ok	Elhárítás
1. A szivattyú működik, de nincs nyomás	a) A szivattyút és a szívócsövet fel kell tölteni	Tölts fel a szivattyút és a csövet vízzel
	b) A szívócső nem zár légmentesen	Ellenőrizze a csatlakozásokat és a szívócsövet. Szükség esetén cserélje ki.
2. A szivattyú nem áll le.	a) A nyomáskapcsoló rosszul van beállítva	Ellenőrizze és állítsa be
	b) Szivárgás a rendszerben	Keresse meg a szivárgás helyét és javítsa ki
3. A szivattyú nem szállít elég vizet	a) Kevés víz a kútban	Fúrasson új kutat
	b) A szívócső nem zár 100%-san	Ellenőrizze a csatlakozásokat és a szívócsövet. Szükség esetén cserélje ki.
	c) A csővezeték eltömődött	Tisztítsa ki a csővezést
	d) A szivattyú kapacitása nem megfelelő.	Cserélje ki a szivattyút nagyobbra

Hiba	Ok	Elhárítás
4. A szivattyú folyamatosan ki-, bekapcsol	a) Túl alacsony vagy túl magas az előfeszítési nyomás a hidrofortartályban.	Állítsa be az előfeszítési nyomást a tartályban (0,9 x kezdeti nyomás)
	b) A hidrofortartály membránja szivárog	Cserélje ki a membránt vagy a teljes hidrofortartályt
	c) Hibás lábszelep	Ellenőrizze és cserélje ki, ha szükséges.
	d) A ki- és bekapcsolási nyomás különbsége túl kicsi	Növelje meg a különbséget (hiszterézist).

Búvárszivattyúk

Hiba	Ok	Elhárítás
1. A szivattyú működik, de nincs nyomás	a) A szivattyú és a csőrendszer nincs megfelelően feltöltve	Töltse fel vízzel
	b) A csővezeték eltömődött	Tisztítsa ki a csővezést
	c) Kevés víz a kútban	Fúrasson új kutat
2. A szivattyú nem szállít elég vizet	a) A szivattyú kapacitása nem megfelelő.	Cserélje ki a szivattyút nagyobbra
	b) A csővezeték eltömődött	Tisztítsa ki a csővezést
	c) A kút vízszintje a vártnál jobban csökkent.	Fúrasson új kutat
3. A szivattyú folyamatosan ki-, bekapcsol	a) Túl alacsony vagy túl magas az előfeszítési nyomás a hidrofortartályban.	Állítsa be az előfeszítési nyomást a tartályban (0,9 x kezdeti nyomás).
	b) A hidrofortartály membránja szivárog	Cserélje ki a membránt vagy a teljes hidrofortartályt
4. Az SQE állandó nyomástartó rendszer folyamatosan ki-, bekapcsol	a) Túl alacsony vagy túl magas az előfeszítési nyomás a hidrofortartályban.	Állítsa be az előfeszítési nyomást a tartályban (0,9 x kezdeti nyomás).

Nem önfelszívó szivattyúk

Hiba	Ok	Elhárítás
1. A szivattyú működik, de nincs nyomás	a) A szivattyú és / vagy a szívócső nincs megfelelően feltöltve	Töltse fel a szivattyút és/vagy a szívócsövet vízzel
	b) A visszacsapószelep vagy a szívócső lyukas	Cseréljük ki a visszacsapószelepet és/vagy a szívócsövet
2. A szivattyú nem szállít elég vizet	a) A szívómélység túl nagy	Ellenőrizzük a szivattyú és a kút vízszintje közötti távolságot. Ha lehet, rakjuk közelebb a szivattyút a vízszinthez.
	b) A fázis sorrend nem helyes (csak 3 fázis)	Cseréljen meg a két fázist.
	c) A nyomáskapcsoló rosszul van beállítva	Állítsuk be megfelelően a nyomáskapcsolót
3. A szivattyú hosszú ideje működik, de nem szállít folyadékot, ha megállás után újraindul	a) A szivattyúban és/vagy szívócsőben nincs víz	Töltse fel a szivattyút és/vagy a szívócsövet vízzel

Hiba	Ok	Elhárítás
4. A szivattyú folyamatosan ki-, bekapcsol	a) Túl alacsony vagy túl magas az előfeszítési nyomás a hidrofortartályban.	Állítsa be az előfeszítési nyomást a tartályban (0,9 x kezdeti nyomás).
	b) Hibás lábszelep	Ellenőrizze és cserélje ki, ha szükséges.
	c) A ki- és bekapcsolási nyomás különbsége túl kicsi	Növelje meg a különbséget (hiszterézist).

[illegible]



Cím:

Műszaki tanácsadás és központi szerviz:

Grundfos Hungária Kft.

2045 Törökbálint
Park u. 8.
tel.: +36 23 511 110
www.grundfos.hu

Szakkereskedőink és szervizpartnereink listáját megtalálja weboldalunkon - www.grundfos.hu

be think innovate

0314/Grundfos foreign companies/11392-D&I

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

Grundfos Hungária Kft.

2045 Törökbálint
Park u. 8.
tel.: +36 23 511 110
www.grundfos.hu

GRUNDFOS 