

USZODAI VÍZKEZELÉS

BEVEZETÉS

Az "Uszodai rendszerek" katalógusunkat azért készítettük el, hogy egy az egyre növekvő igényeknek megfelelő, szakmai segítséget nyújtó, összefoglaló kiadványt hozzunk létre, elsősorban a magánfelhasználók számára.

Katalógusunkban külön hangsúlyt fektetünk a vízminőség mérési-szabályozási alapfogalmak magyarázatára, hogy általuk könnyebben érthetővé váljon mindenki számára a vízkezelés szükségessége és a felmerülő egyszerűbb problémák megoldása.

Az uszodai vízkezelési rendszerek felépítését követően összefoglaló műszaki adatokat tartalmazó függelék található azokról a berendezésekről, melyek általában megtalálhatóak egy uszoda-gépházban.

CÉGISMERTETŐ

Cégünk 1990. óta foglalkozik az LMI (Milton Roy) vegyszeradagoló szivattyúk forgalmazásával, szakszervizével. Működésünk során egymást követően vettük fel tevékenységi körünkbe a vízkezeléssel kapcsolatos egyéb, kiegészítő rendszerek, termékek forgalmazását, úgymint pl. mérő-szabályozó műszerek, vegyszeradagoló tartályok, keverők, hordószivattyúk, nyomásfokozó állomások, zsomp- és szennyvízszivattyúk, kútszivattyúk. A forgalmazott termékeink után teljes körű szerviz- és alkatrészellátást biztosítunk. Mérnökeink nagy hangsúlyt fektetnek a szakmai tanácsadásra és segítségnyújtásra.



ALAPFOGALMAK

Ki ne hallott volna a TV reklámokból "jól ismert" **pH-érték**ről, vagy aki valaha már kapcsolatba került uszodai vízzel, a **klórtartalom**ról. Egyesek előtt még iskolai tanulmányainkból felmerülhet némi ismeret a **Redox potenciál**ról is. Röviden szeretnénk bemutatni ezeket a fogalmakat, és az ezek mögött megbúvó értékek szabályozásához szükséges alapismereteket.

PH-ÉRTÉK

A pH az úgynevezett "kémhatás"-t hivatott kifejezni, azaz, hogy a vizsgált közeg savas, vagy bázikus (lúgos)-e. Mérészáma az oxóniumion koncentrációjának negatív, tízes alapú logaritmus:

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}_3\text{O}^+]$$

A vízben (desztillált víz), 25°C-on az oxóniumion koncentráció megegyezik a hidroxidion koncentrációval, amely $1 \cdot 10^{-7}$ mol/dm³.

A fenti képletből egyszerűsítve:

$$\text{pH} = -\lg[1 \cdot 10^{-7}] = 7$$

Tehát, a (desztillált) víz pH-értéke 25°C-on: 7. Ezt nevezzük semleges kémhatásnak.

Az oxóniumion koncentrációját a bevitt savak és bázisok (lúgok) megváltoztatják. A bevitt sav növeli az oxóniumion koncentrációt, csökkentve a pH-értéket és savas irányba tolja el a kémhatást. A bevitt bázis (lúg) csökkenti a hidroxidion-koncentrációt, lúgos kémhatást okoz és növeli a pH-értéket.

A pH-érték 1-14 között változhat.

A különböző kémhatású oldatok pH-ja a fentiek alapján:

- semleges: pH = 7
- savas: pH < 7 (1 – 7-ig)
- lúgos: pH > 7, (7 – 14-ig).

Az uszodai vízkezelés során arra törekszünk, hogy lehetőség szerint pH7-es, azaz semleges érték közelében (pH 6,8 - 7,5 között) tartsuk a víz kémhatását. Az emberi bőr a savas verejték hatására pH5,5 közeli értékű, tehát enyhén savas kémhatású. Joggal merülhet fel a kérdés, hogy akkor miért törekszünk a semleges érték tartására. A válasz az, hogy a szem, orr, száj nyálkahártyájának kémhatása pedig az enyhén lúgos tartományba tolódik el. Tehát a semleges kémhatású víz nem lesz irritáló hatású sem a bőrre, sem pedig a nyálkahártyára.

A REDOX POTENCIÁL

A Redox potenciál az oxidáló- (illetve redukáló képesség) mértéke, és mint ilyen, önmagában nem, csak más oldatok redox potenciáljához képest értelmezhető: mindig a nagyobb redox potenciálú oldat képes oxidálni a kisebbet. Általában, minél magasabb egy redox potenciál, annál oxidálóbb hatású az oldat. Az oxidáció az oldatban - jelen esetben az uszodavízben - lévő szerves anyagot oxidálja, tehát fertőtlenítő hatást érünk el vele, de a túl magas redox potenciál éppolyan káros, mint a túl alacsony.

A SZABADKLÓR-TARTALOM

A leggyakrabban használt fertőtlenítő szerek általában klórtartalmúak. Ilyen például a hypo és származékai. Ezeknek az anyagoknak a szabadklór-tartalmát g/l mértékegységben szokták megadni. A szabadklór-tartalom azt a klórmennyiséget jelenti, amely még reakcióképes, nincs kötésben, tehát "fertőtlenítő-képes". Kétféle töménységű Hypo, 90-es és 150-es kerül kereskedelmi forgalomba, amelyek a fentieknek megfelelően 90g/l, illetve 150g/l szabadklór-tartalommal rendelkeznek. Az általános előírások szerint egy medence vizében legalább 0,22mg/l szabadklór tartalomnak kell lennie ahhoz, hogy kellőképpen fertőtlenítő hatású legyen a víz.

Példa:

Medence = 30m³, azaz 30.000l

90-es hypo klórtartalma = 90g/l, azaz 90.000mg/l

1 liter 90-es hypo hozzáadása 30m³ vízhez ($30.000 / 90.000 = 0,33$) 0,33mg/l szabadklór tartalmat fog jelenteni az adott esetben.

A RENDSZER MŰKÖDÉSE

Az ismertett fogalmak tükrében kezd kialakulni a következő kép:

- Ahhoz, hogy ne fertőződjön el, ne dúsuljon fel szerves anyaggal a víz, folyamatosan klór-vegyszert (pl. hypot) kell adagolni a vízhez. Ennek szabadklór-tartalma a bekerült szerves anyaggal reakcióba lép és kötésbe kerül, tehát csökken.
- A klór-vegyszerek bázikus tulajdonságuknak köszönhetően lúgosítják a víz kémhatását, tehát növelik a pH-értékét. Ahhoz, hogy a víz ne legyen egyre lúgosabb, pH csökkentő vegyszert (valamilyen szerves savat, általában sósavat) szükséges adagolni a vízhez.

Harmadik vegyszerként szokás még pelyhesítő-szert adagolni a szűrő elé, hogy a szűrés hatásfokát növeljük, és tisztább vizet kapjunk.

Az adagolás mértékéről EDO vagy Walchem vízminőség mérő-szabályozó műszer, LMI Milton Roy vegyszeradagoló szivattyúk és Sensorex szondák gondoskodnak.

A beadagolt vegyszerek mennyiségét egy - a medence vizéből leválasztott - mintavíz ágba, mérőszondák segítségével méri a műszer. A pH értéket közvetlenül pH szondával, a fertőtlenítő hatást pedig vagy Redox potenciál, vagy pedig közvetlen, szabadklór-tartalom mérő szondával mérjük.

A Redox potenciál egyenes arányban van a víz szabadklór tartalmával, de nem közvetlenül a változó (Cl) értéket mérjük, ezért a szabályozás menete is lomhább reakcióidejű lesz. Minden rendszernél külön meg kell határozni, hogy mekkora redox potenciálhoz mekkora szabadklór tartalom érték tartozik.

A SZABÁLYOZÁS

A szabályozás mindig, egy előre beállított szabályozási alapértékhez történik. Az uszodai műszerek közül az egyszerűbbek csak az úgynevezett "On/Off" szabályozásra, míg a precízebbek "Proporcionális" P (arányos) szabályozásra is képesek.

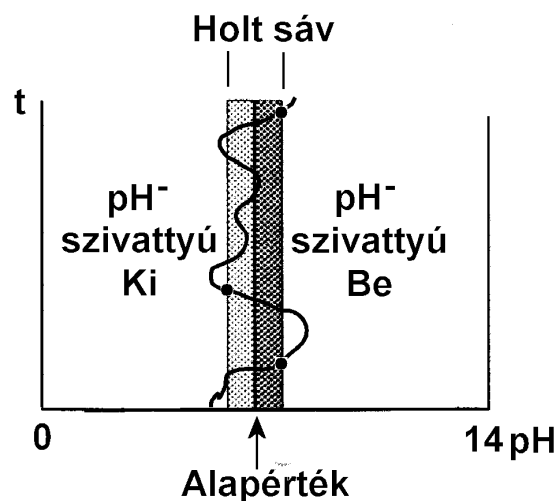
A szabadklór-tartalom a bekerülő szerves anyag mennyiség megkötése következtében, valamint a párolgás miatt folyamatosan csökken. Ha az általunk előre meghatározott érték (ez lesz a szabályozási alapérték) alá esik a szabadklór-tartalom, a műszer

vezérlőjelet ad a vegyszeradagoló szivattyúnak addig, amíg a beállított alapértéket ismét el nem éri a szabadklór-tartalom. Ugyanez a helyzet a pH-értéknél is, de ott a szabályozás iránya fordított: ha túllépi a beállított szabályozási alapértéket a víz pH-ja, akkor kap vezérlőjelet a szivattyú és üzemel addig, amíg vissza nem áll a megfelelő szintre.

"On/Off" szabályozás

A mért változó értékének a szabályozási irány tekintetében ellentétes irányba történő változásakor, ha az átlépi a szabályozási alapértéket, a szabályozó műszer bekapcsolja a vegyszeradagoló szivattyút és az állandó teljesítménnyel üzemel. Ha az érték ismét eléri az alapértéket és át is lépi azt - immáron "jó" irányba - a vezérlőjel megszűnik és a szivattyú kikapcsol. Itt kell megemlíteni a holt sáv (hiszterézis) fogalmát, ami nem más, mint egy értéktartomány a szabályozási alapérték alatt és fölött. Ennek a tartománynak az egyik végén indul, míg a másik végén szűnik meg a vezérlőjel. Jelentősége, hogy a szabályozási alapérték közelében ne történjen a szivattyúk sűrű ki-be kapcsolása.

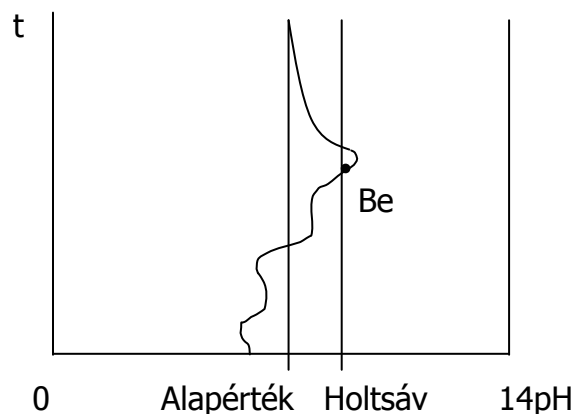
On/Off szabályozáshoz nincs szükség vezérelhető szivattyúkra, mert a vezérlőjel csupán a szivattyúk tápfeszültségét adja, illetve szünteti meg.

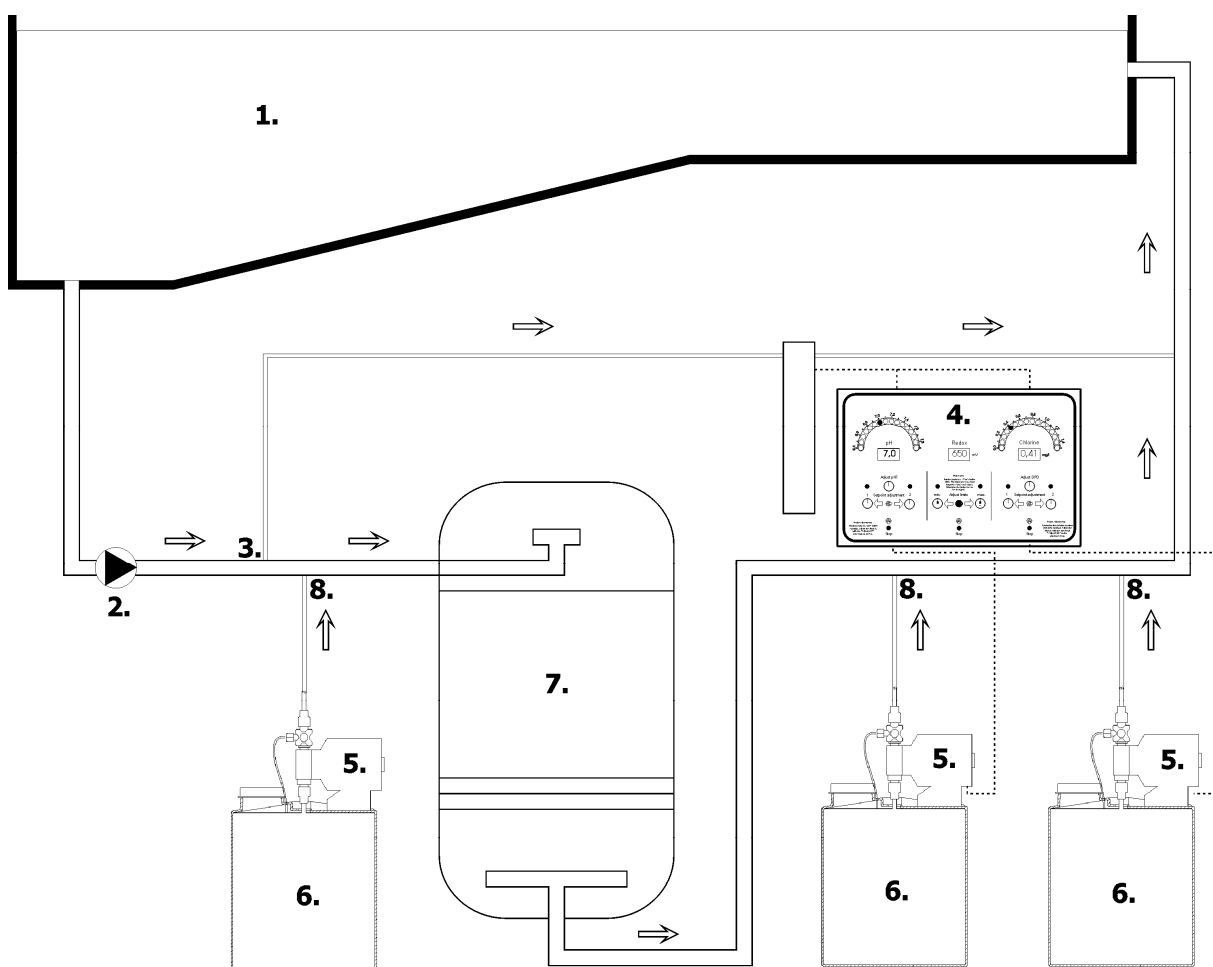


PROPORCIONÁLIS - ARÁNYOS - SZABÁLYOZÁS

Kevesebb vegyszer felhasználás, pontosabb szabályozás.

A precízebb műszerek mind képesek proporcionális szabályozásra. Ehhez a szabályozáshoz már szükség van vezérlőjelet fogadni képes adagolószivattyúkra. A szabályozási alapértéktől történő mind nagyobb eltérés mind nagyobb mértékű adagolásra készíti a szivattyút, amíg az el nem éri a maximális teljesítményét. Amint a szabályozott érték elkezd közelíteni az alapérték felé, a szivattyú teljesítménye csökkenni fog, így elkerülhető a túllendülés és a mért változó - ideális esetben - rááll az alapértékre.





1. **Medence**
2. **Vízforgató szivattyú**
3. **Mintavíz vételi hely**
4. **Mérő-szabályozó műszer**
5. **Vegyszeradagoló szivattyúk**
6. **Vegyszártároló tartályok**
7. **Szűrő**
8. **Beadagolási pontok**
9. **Nyomásfokozó szivattyú (pl. ellen-áramoltató, szökőkút, hidromassázs)**
10. **Vegyszerátfejtő szivattyú**
11. **Zsompiszivattyú**

A helyes szabályozás szempontjából fontos, hogy az áramlási irány tekintetében a mintavíz vételi hely a vegyszer beadagolási pontok előtt legyen, máskülönben a szabályozási kör nem fog kiterjedni a medencére, ami a fő szempont. A pelyhesítő szert, valamint - az előírások szerint - a fertőtlenítőszert a szűrő előtt kell beadagolni

Berendezéseink bármilyen meglévő szűrő-visszaforgató technológiához egyszerűen beépíthetők. Az adagolószivattyúkhoz és mérőműszerhez szükséges 230V-os dugaljakon kívül a mintavíz és az adagolószivattyúk csatlakoztatásához csak egy-egy 1/2"-os belső menetes csatlakozó helyet kell a csővezetékben kialakítani, a kapcsolatokat flexibilis PE tömlőkkel oldjuk meg.

MÉRŐ-SZABÁLYOZÓ MŰSZEREK



Az EDO több évtizedes tapasztalattal rendelkezik az uszodai- és ipari vízrendszerek mérő-szabályozó műszerei területén. A folyamatos fejlesztésnek köszönhetően rendkívül megbízható, egyszerűen kezelhető, könnyen áttekinthető uszodai műszerei mára a legtöbb magyarországi közüzemi- és magánuszodában megtalálhatók.

Katalógusunkban több különböző EDO alapl műszert ajánlunk, melyek a mért paraméterek számában, a kijelzés valamint a szivattyúvezérlés módjában különböznek egymástól.

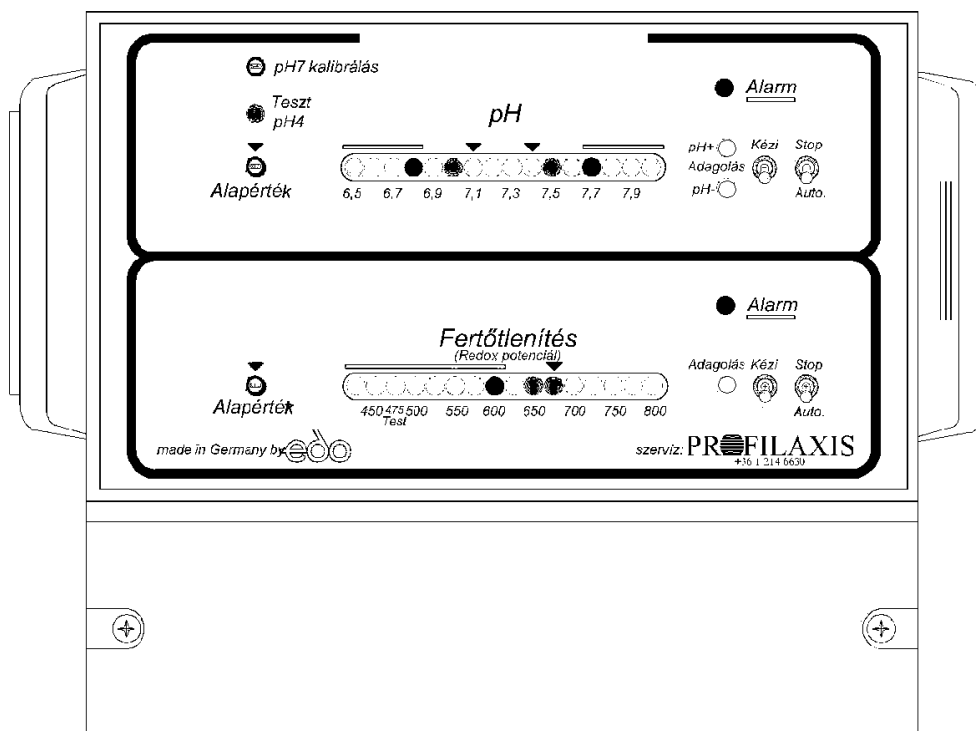
Kisebb méretű medencéknél (pl. szauna merülő medence, pezsgőkád, csúszda medence) sokszor az egyszerűbb - kisebb költségű - műszereket választják, holott a kisebb víztérfogatnak köszönhetően puffer-kapacitásuk is kisebb, ezért esetükben pontosabb és gyorsabb reakcióidejű szabályozásra lenne szükség.

Kis terhelésnél, magánuszodákban alkalmazhatók elsősorban a csak pH és redox potenciál mérő-szabályozó műszerek. Közcélú medencéknél, ahol igen nagymértékű a terhelés ingadozása, csak nagy odafigyeléssel üzemeltethetők. Ezekben az esetekben a pH / szabadklór, vagy a pH / redox potenciál / szabadklór mérő-szabályozó műszereket javasoljuk.

Katalógusunkban az egyszerűbb kivitelű műszerektől a minden igényt kielégítő uszodai műszerek felé haladunk. A műszerek működéséhez szükség van még a további tartozékokra:

- Mintavíz tömlő és csatlakozódó
- Szondatartó armatúra
- Mérőszondák - pH / redox potenciál / szabadklór
- Szondakábelek

pH / Redox - 37325-HU
pH / Klór - 37326
Mérő-szabályozó műszerek
On/Off vezérlőjel kimenettel és LED sor kijelzéssel



pH / REDOX

Típuszám: 37325-HU

Bemenetek:

- pH és redox szonda (SN6/SN6)
- 2 db alacsony szint kapcsoló (záró kontaktusnál megáll az adott szivattyú)
- 1 db átfolyás érzékelő bemenet

Kimenetek:

- 3 db relé a pH+, pH- és klór adagoláshoz (230 VAC/2A)
- 2 db pH és redox Alarm relé kimenet

Kijelzés:

- LED-sor kijelzés az érték szerint

Beállítási lehetőségek:

- 2 kapcsoló a kézi beavatkozáshoz
- 2 kapcsoló a kimenetek tiltására
- 1 potenciométer a pH7 kalibrálására
- ellenőrző LED a pH4 pufferhez
- 1 potenciométer a Redox alapérték állítására

Egyéb adatok:

- Védettség: IP 65
- 230 VAC, 50Hz, 3 Watt,
- Ház: Polisztirol, 0-50°C, 215*210*140 mm

pH / KLÓR

Típuszám: 37326

Bemenetek:

- pH szonda (SN6/SN6)
- Cl mérőcella (4pólusú)
- 2 db alacsony szint kapcsoló (záró kontaktusnál megáll az adott szivattyú)
- 1 db átfolyás érzékelő bemenet

Kimenetek:

- 3 db relé a pH+, pH- és klór adagoláshoz (230 VAC/2A)
- 2 db pH és klór Alarm relé kimenet

Kijelzés:

- LED-sor kijelzés az érték szerint

Beállítási lehetőségek:

- 2 kapcsoló a kézi beavatkozáshoz
- 2 kapcsoló a kimenetek tiltására
- 1 potenciométer a pH7 kalibrálására
- ellenőrző LED a pH4 pufferhez
- 1 potenciométer a klórcella kalibrációjához

Egyéb adatok:

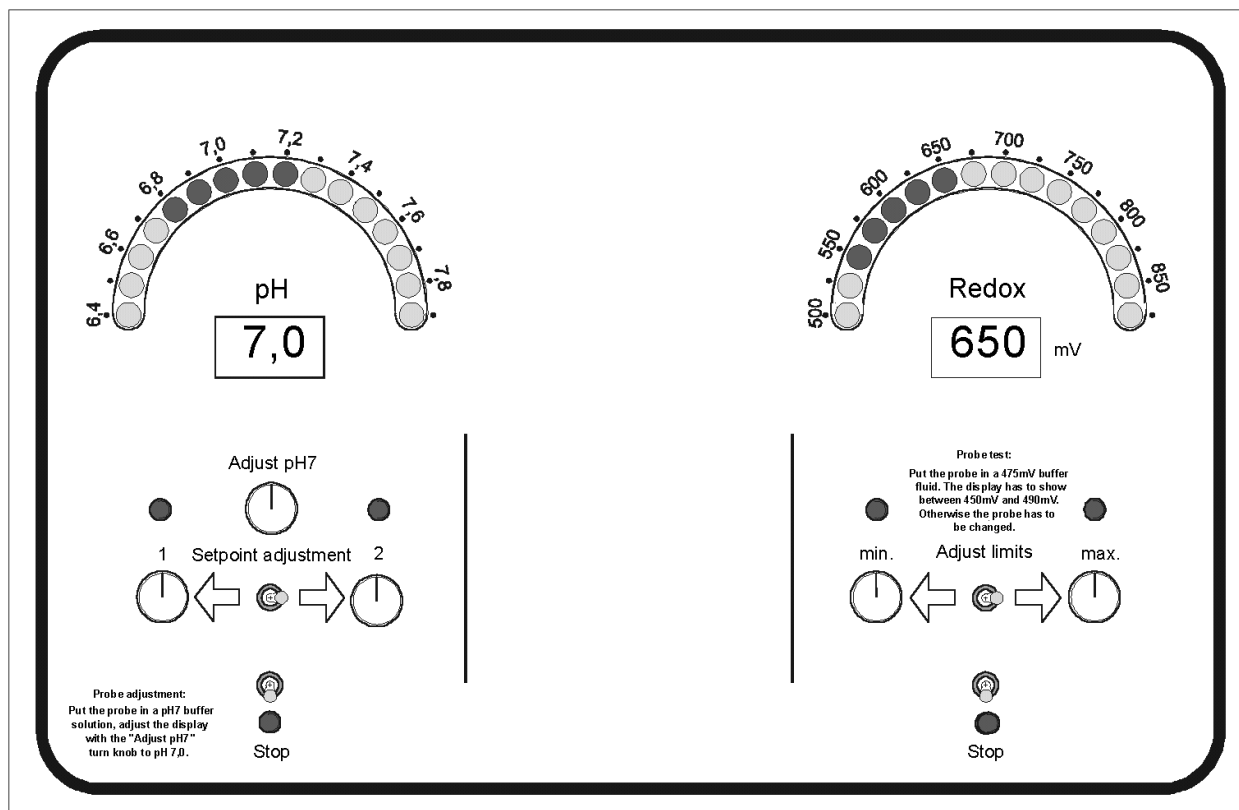
- IP 65
- 230 VAC, 50Hz, 3 Watt,
- Ház: Polisztirol, 0-50°C, 215*210*140 mm

pH / Redox - 37330

Mérő-szabályozó műszer

On/Off-, impulzus- és 4-20mA vezérlőjel kimenetekkel

LED sor és LCD kijelzéssel



pH / REDOX

Típuszám: 37330

Két független mérőrészből álló
mérő-szabályozó műszer.

Védettség: IP54

Méret: 295 x 250 x 130mm

Bemenetek:

- pH és redox szonda (SN6/SN6)
- 2 db alacsony szint kapcsoló
(záró kontaktusnál megáll az adott
szivattyú)
- 1 db átfolyás érzékelő bemenet

Kimenetek:

- 2-2db relé a határérték/alarm szintekhez
(230 VAC/2A)
- Frekvencia kimenet az LMI szivattyúk
vezérléséhez
- 4-20mA kimenet (pH2-12, redox0-999mV)

Kijelzés:

- LED-sor és LCD kijelzés a mért érték
és a határértékek kijelzésére

Beállítási lehetőségek:

- 2 potenciométer a határ/alarm értékek
beállításához
- 1 potenciométer a szonda kalibrálásához
(redoxnál csak ellenőrzés)
- kapcsolók a kimenetek tiltására és a
határértékek ellenőrzésére

Mérési tartomány:

pH: 0-14

Redox: 0-999mV

LED kijelzés:

pH: 6,4-7,9

Redox: 500-875mV

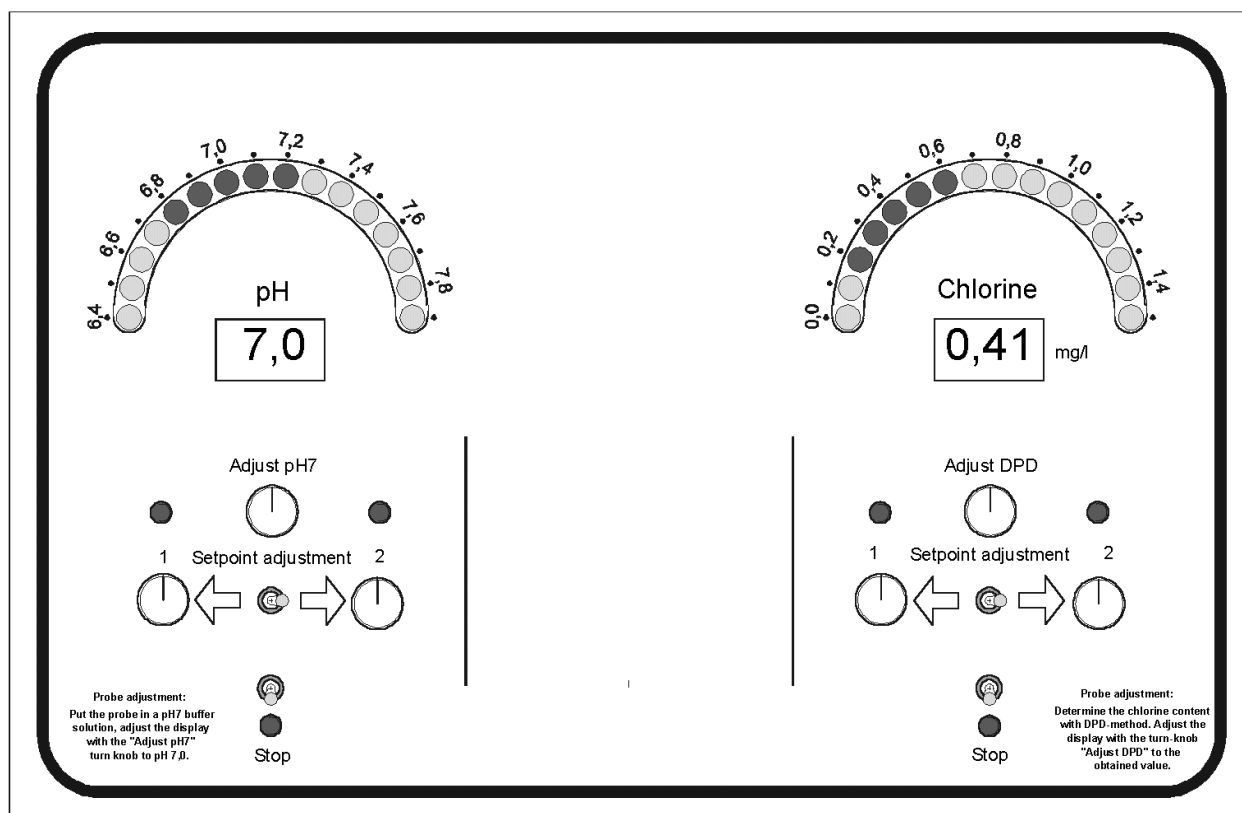
Kimeneti frekvencia: 0-100 /perc; 48V DC; 40mA

pH / Szabadklór - 37320

Mérő-szabályozó műszer

On/Off-, impulzus- és 4-20mA vezérlőjel kimenetekkel

LED sor és LCD kijelzéssel



pH / szabadklór

Típuszám: 37320

Két független mérőrészből álló
mérő-szabályozó műszer.

Védettség: IP54

Méret: 295 x 250 x 130mm

Bemenetek:

- pH és Cl szonda (SN6/SN6; 4pólusú)
- 2 db alacsony szint kapcsoló
(záró kontaktusnál megáll az adott
szivattyú)
- 1 db átfolyás érzékelő bemenet

Kimenetek:

- 2-2db relé a határérték/alarm szintekhez
(230 VAC/2A)
- Frekvencia kimenet az LMI szivattyúk
vezérléséhez
- 4-20mA kimenet (pH2-12; Cl 0-2mg/l)

Kijelzés:

- LED-sor és LCD kijelzés a mért érték
és a határértékek kijelzésére

Beállítási lehetőségek:

- 2-2 potenciométer a határ/alarm értékek
beállításához
- 1-1 potenciométer a szonda kalibrálásához
- kapcsolók a kimenetek tiltására és a
határértékek ellenőrzésére

Mérési tartomány:

pH: 0-14

Cl: 0-3,2mg/l

LED kijelzés:

pH: 6,4-7,9

Cl: 0-1,5mg/l

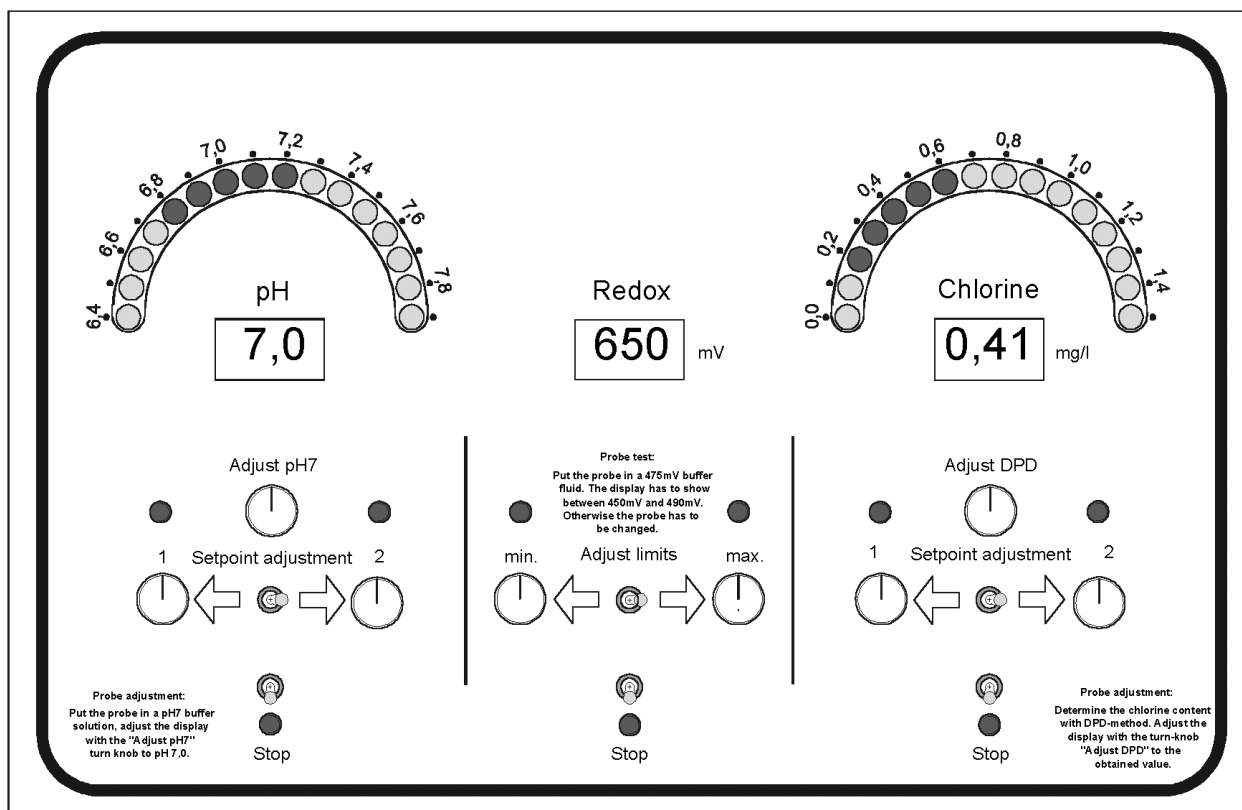
Kimeneti frekvencia: 0-100 /perc; 48V DC; 40mA

pH / Redox / Szabadklór - 37310 E

Mérő-szabályozó műszer

On/Off-, impulzus- és 4-20mA vezérlőjel kimenetekkel

LED sor és LCD kijelzéssel



pH / Redox / Szabadklór Típuszám: 37310

Három független mérőreszből álló
mérő-szabályozó műszer.

Védettség: IP54

Méretek: 295 x 250 x 130mm

Bemenetek:

- pH, Redox, Cl szonda (SN6/SN6; 4pólusú)
- 2 db alacsony szint kapcsoló
(záró kontaktusnál megáll az adott
szivattyú)
- 1 db átfolyás érzékelő bemenet

Kimenetek:

- 2-2db relé a határérték/alarm szintekhez
(230 VAC/2A)
- Frekvencia kimenet az LMI szivattyúk
vezérléséhez
- 4-20mA kimenet (pH2-12; Redox 0-999mV,
Cl 0-2mg/l)

Kijelzés:

- LED-sor és LCD kijelzés a mért érték
és a határértékek kijelzésére

Beállítási lehetőségek:

- 2-2 potencióméter a határ/alarm értékek
beállításához
- 1-1 potencióméter a szonda
kalibrálásához (Redoxnál csak ellenőrzés)
- kapcsolók a kimenetek tiltására és a
határértékek ellenőrzésére

Mérési tartomány:

pH: 0-14
Redox: 0-999mV
Cl: 0-3,2mg/l

LED kijelzés:

pH: 6,4-7,9
Cl: 0-1,5mg/l

Kimeneti frekvencia: 0-100 /perc; 48V DC; 40mA

Klógáz használata esetén a motoros szelep külön opció.

SIGNOSCRIPT

0/4-20 mA távadó műszer család
LCD kijelzővel vagy kijelző nélkül

Univerzális mérő - mA távadó műszer

Típuszám: 43108/**

Mért értékkel arányos analóg jelkimenet
Egyszerű, gazdaságos falra szerelhető kivitel
Gyártó: EDO GmbH
Méretek: 125*125*71mm

Az alábbi vízminőségi paraméterek egyikének
mérése lehetséges (** megjelölés a
típuszámban):

- pH
- redox
- vezetőképesség
- szabad klór
- klór-dioxid
- oldott oxigén
- hidrogén-peroxid
- ózon
- hőmérséklet

Kimenet: 0/4-20 mA

Mért érték kijelzése: digitális LCD

Kalibráció: egy pontos, pH műszer esetén két pontos

Tápfeszültség: 230VAC 50Hz

Védettség: IP65



Potenciométer segítségével lehetőség van a kijelzés korrigálására egy referencia mérés alapján.

A mért értékkel arányos analóg jelkimenet a rendelés szerinti értékre van beállítva.

Ez a műszer egy egyszerű, de lényeges alkotórész, melyre alapozva fel lehet építeni egy mérő és szabályozó rendszert.

Univerzális mérő - mA távadó műszer kijelző nélküli „vak” változat

Típuszám: 43105/**

pH elektróda előerősítő nélkül



Típuszám: 971660

Gyártó: SENSOREX (USA)

Anyaga: epoxy

Levehető védőkupakkal, gömb üvegmembrán

Csatlakozás: PG13,5

Kábelcsatlakozás: SN6

Redox elektróda

előerősítő nélkül

Típuszám: 970927

Gyártó: SENSOREX (USA)

Anyaga: epoxy

Gömb üvegmembrán, védőfogak
nélkül

Csatlakozás: PG13,5

Kábelcsatlakozás: SN6



ELŐERŐSÍTŐ

Beépített előerősítővel nem rendelkező pH és redox szondákhoz

TÍPUSZÁM: PHAMP-1

Gyártó: SENSOREX (USA)

Bemenet: pH vagy redox elektróda $<10^{13}$ Ohm

Kimenet: $<2 \cdot 10^4$ Ohm

Csatlakozás: BNC (CBNC és BNR)

a hosszabbító koaxiális kábelben BNR „fogadó”
csatlakozás kell

Max. hosszabbítás: 300m

Tápellátás: nem cserélhető 2db 3V Lítium cella

Élettartam: 3-5év

Offset hiba: max. 2mV (0,03pH)

Működési hőmérséklet: 0-60 °C

Méret: hossz: 10cm/átmérő:1,6cm



MŰSZEREK

Leírás	Típuszám
pH/Redox LED	37325-HU
pH/CI LED	37326
pH/Redox LCD	37330
pH/CI LCD	37320
pH/Redox/CI LCD	37310 E
Signoscript	43108/**
Signoscript „vak”	43105/**

KIEGÉSZÍTŐ TÉTELEK A MÉRŐ-SZABÁLYOZÓ MŰSZEREKHEZ

Mérőszondák	Leírás	Rendelési szám
Szabadklór szonda	0-2,5mg/l, hőmérséklet kompenzáció, PVC ház, cserélhető membránsapka	20405
pH szonda előerősítővel	0-14pH, CPVC ház, beépített előerősítő, beépítési készlet	WEL-PHB-23
pH szonda	0-14pH, epoxy elektróda levehető védőkupakkal	971660
Redox szonda	Epoxy elektróda	970927
Kábelek		
pH / Redox kábel	SN6/SN6, 1,1m	40097
CI kábel		35320
Egyéb		
Áramlásérzékelő	Hall-effekt szenzoros áramlás érzékelő	42205
Átfolyási cella	2db-os pH, Redox szondához, és/vagy áramlás érzékelőhöz, ABS	42211
Átfolyási cella	2db-os CI + pH/redox vagy áramlás érzékelőhöz, ABS	42216
Átfolyási cella	3db-os CI + 2 szonda, vagy 1 szonda – 1 áramlás érzékelő, ABS	42214
Mintavíz tömlő	6x8mm, PE	36181
Mintavíz csatlakozó	1/2" – 6x8mm, PP	432.0503.047
Előerősítő		PHAMP-1

KOMPLETT USZODAI RENDSZEREK

Tartalma: Műszer, szondák, szondakábelek, átfolyási cella, mintavíz -tömlő 20fm, -csatl.

Leírás	Típuszám
pH/Redox LED	37325-HU
pH/CI LED	37326
pH/Redox LCD	37330
pH/CI LCD	37320
pH/Redox/CI LCD	37310 E



Nagy pontosságú fotométer szabad klór és klórdioxid méréshez.

1000 tesztcsíkkal (eXact szabadalom), nincs szükség porra, tablettára vagy folyadékra

Mérési módszer: fotometria

Fényforrás: LED

Hullámhossz: 525 nm

Programozott tesztek:

- szabad klórtartalom
- klórdioxid

Szabad klórtartalom mérési sáv: 0-5ppm standard, 6-11ppm speciális tesztcsíkkal (külön rendelhető)

Klórdioxid mérés: 0-6,5ppm glycine tesztcsíkkal (külön rendelhető)

Fotometriás felbontás +/-0,1/0,01%T

Kijelző: 3 jegyes folyadékkristályos kijelző, 0,01(ill. automatikusan vált 0,1) felbontás

Szükséges mintavíz: 40ml

Működési hőmérséklet: 0-50 C

Tápfeszültség: 4db AAA alkáli elem (min. 2000 mérés)

IP65

Súly: 140g

Méret: 5*3,5*16,5 cm

EPA (USA) megfelelés

CE bizonylat

Elektromágneses megfelelés (EMC EN61326)

Interferencia immunitás EN61326 szerint

Kiegészítők, tesztcsíkok:

- FCLA-7001 tesztcsík 100db/üveg 0-6ppm, DPD-1
- FCLA-7002 magas mérési tartományú tesztcsík 6-11ppm
- FCLA-7003 ellenőrző folyadék 2ppm
- CLDA-7001 glycine klórdioxid tesztcsík 50db/üveg

WIND 12 csatornás mérő-, vezérlő-, adatgyűjtő műszer



A **Walchem** (USA) **WIND** műszere, bár a világ egyik legkorszerűbb mérő-, szabályozó-, adatgyűjtő műszere, a PROFILAXIS Kft már számos hazai referenciával is rendelkezik, elsősorban az ipari víz- és szennyvízkezelés és az uszodák területén.

A WIND műszert uszodák esetén, általában több medencés rendszerekben, vagy olyan területen, ahol több más paramétert –áramfogyasztás, hőmérséklet, páratartalom, vendégszám- is kell mérni. A medencékben lehet klór, pH, redox és hőmérsékletmérés is, mely később tetszés szerint –külön programozás nélkül- megváltoztatható. A mért érték alapján, impulzus szélesség modulációval, 4-20 mA kimenettel vagy löketenként vezérelhető a sav vagy klóradagolás adagolószivattyúi vagy szelepei. Ezeken kívül időre programozottan lehet a más berendezéseket, szivattyúkat (pld. visszaforgatást, fűtés stb.) indítani-leállítani. A mintavíz szondatartókban elhelyezett áramlásérzékelők, ha nincs víz, tilthatják a vegyszeradagolást. A kiegyenlítő medencék szintjét ultrahangos szintmérőkkel lehet mérni és riasztást adni a kezelőknek, ha túl alacsony a szint (forgató szivattyú védelme, pótvíz indítás) illetve magas szintnél a töltés leállítást jelezni. A vegyszertartályokba helyezett szintmérők jelzik az alacsony szintet és leállítják a szivattyúkat. Ezen funkciók használatának csak a ki- és bemenetek száma, illetve a jelátalakítók, érzékelők megléte szab határt.

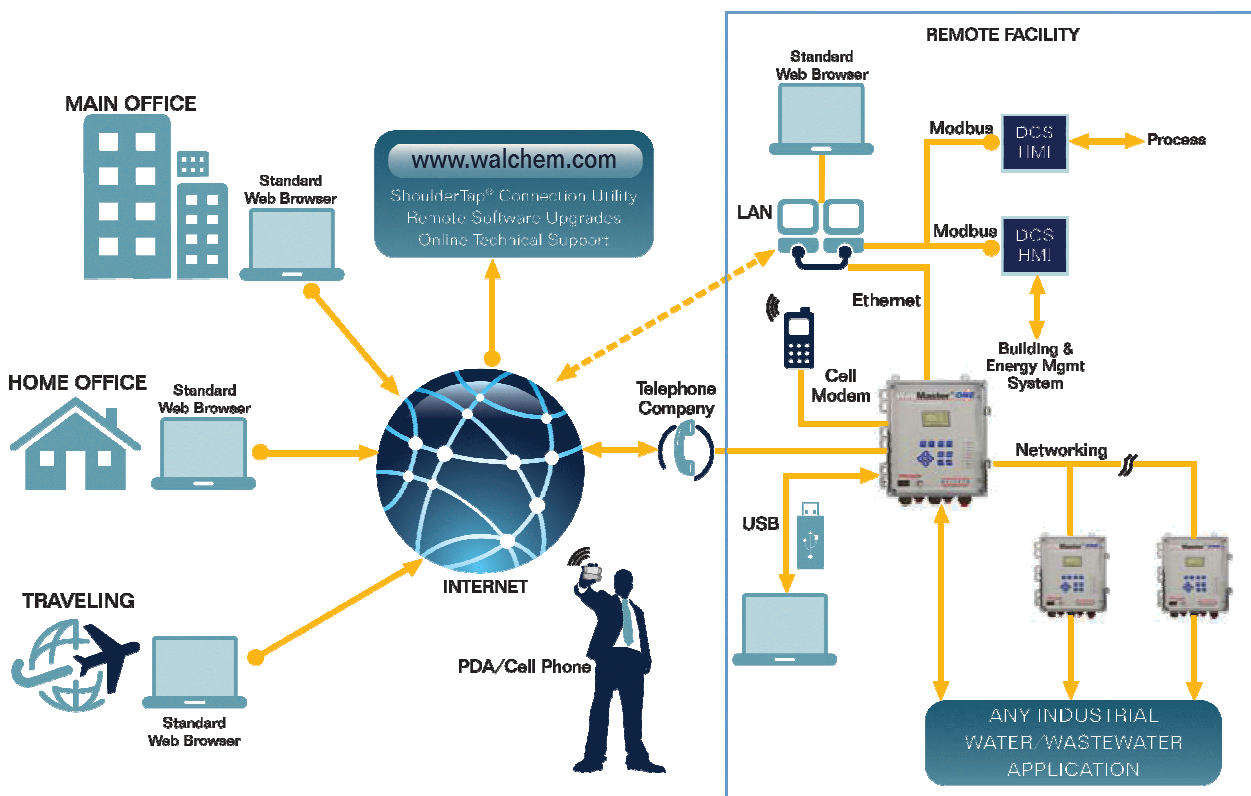
Ipari víz- és szennyvízkezelések területén közvetlen szondabemeneten keresztül pH, Redox, vezetőképesség, szabad klórtartalom, H₂O₂, klórdioxid, az analóg bemeneten más paraméterek (pld. oldott oxigén, szintek, mennyiségmérések) mérhetők. A 12 digitális bemeneten elsősorban gépállapotok, szintkapcsolók és egyéb relék fogadhatók.

Az analóg és digitális kimeneten keresztül vezérelhetők a beavatkozó berendezések (adagolók, átemelő szivattyúk, stb.).

A fenti lehetőségek csak példák, bármilyen más rendszerbe is könnyen beépíthető.

A WIND műszerek beépített web szerverrel rendelkeznek, így USB csatlakozón, modemen vagy Ethernet hálózaton keresztül is elérhetők. A webes felületen megfelelő jogosultság birtokában minden paraméter megtekinthető, illetve módosítható. A mérési eredmények grafikonon megjeleníthetők, letölthetők, naplózhatók. Veszély vagy hiba észlelésekor e-mail-ben vagy SMS-ben történő riasztás.

Később a rendszer kiegészíthető további WIND műszerrel (töltés indítás, klórmérés, villamos fogyasztás stb.)



Példa:

Általános mérő-, szabályozó-, adatgyűjtő műszer

Gyártó: Walchem (USA)

Műszer: **WIND8 4-54BNN**

Műszaki adatok:

Tápfeszültség: 230VAC, 50/60Hz, 12A

Védettség: NEMA 4X (IP65)

Kijelző: 64*128 pixel, háttérvilágítású LCD

Működési hőmérséklet 0...+49 °C

Tárolási hőmérséklet: -29...+80 °C

Súly: 5,4kg

Méret: 250*350mm

Bemenetek:

- Érzékelő: +/- 1,4VDC izolált
- Hőmérséklet: 1 vagy, 10 vagy 100kOhm
- Digitális bemenet: izolált feszültségmentes rövidzár, 0-300Hz, 1,5msec min. szélesség
- Analóg 4-20mA bemenet: 25 Ohm bemeneti ellenállással, 24V-os huroktáplálás lehetséges, 1000 Ohm maximális terhelés, 2 és 3 vezetékes távadók is csatlakoztathatók.

Kimenetek:

- Mechanikus relé (8db standard) 230VAC, 6A, feszültségmentes, vagy a műszer fázisára kötött közös ponttal (C).
- Analóg 4-20mA kimenet: izolált, maximális terhelhetőség 500 Ohm, belső 24VDC táplálással

Rendelési kód:

WIND8[1]- [2] [3] [4] [5] [6]

Megnevezés	Kódhely	Kód	Leírás
Alapkészülék	-	WIND8	-
Közvetlen szondák száma, lehet pH, Redox, klór, vezetőképesség	[1]	1	1 szonda
	[1]	2	2 szonda
	[1]	3	3 szonda
	[1]	4	4 szonda
Kontaktus kimenet 8db, 230V/feszültségmentes kimenetek száma	[2]	-4	0/8
	[2]	-5	8/0
	[2]	-6	7/1
	[2]	-7	4/4
4-20mA analóg kimenet, max. 4db	[3]	N	Nincs
	[3]	1	1db
	[3]	2	2db
	[3]	3	3db
	[3]	4	4db
Bemenetek –digitális és analóg	[4]	N	Alap 3db digitális
	[4]	A	+8db analóg
	[4]	D	+6db (9db) digitális
	[4]	B	A+D
Kommunikációs hardver	[5]	N	Alap, USB és Ethernet
	[5]	M	Modem
	[5]	F	GPRS modem
Kommunikációs szoftver	[6]	N	
		1	Ethernet hálózat mester gép
		2	Modbus TCP/IP
		3	1 és 2

A fenti műszerhez széles körben tudunk ajánlani szondákat, érzékelőket (szint, vízminőség stb.), szívesen készítünk ajánlatot, ha megadják igényüket, felvázolják a technológiai folyamatot.

A korábbiakban részletezett mérő-szabályozó műszerek a vízminőség mérését képesek elvégezni, de a beavatkozó szerv a vegyszeradagoló szivattyú, melyet a műszer vezérel. Ez alól kivétel a klórgáz motoros szelep, amely nem szivattyú, valamint a kézi vezérlésű szivattyúk – pl. pelyhesítőszert adagolók – amelyeket nem vezérel a műszer.

Vezérelhető szivattyút érdemes választani a pH beállításához a savadagoló szivattyúnak (pH-, sósav, stb.), valamint a fertőtlenítő hatás beállításához a klórtartalmú vegyszert adagolónak (pl. hypo). A derítőszer, algaölő adagolószivattyúknak a kézzel állítható teljesítményűek is megfelelnek.

Tapasztalatunk szerint egy medencéhez célszerű azonos szivattyút választani, mert így azok egymás tartalékai lehetnek, lényegesen egyszerűbb a későbbi karbantartásuk. Általában a hypo adagoló szivattyú a legnagyobb teljesítményű, így az határozza meg a kiválasztást. Kis többletköltséggel jár a vezérelhető szivattyúk alkalmazása ott is, ahol nem igény a vezérlés (csak a kézi beállítás), de a cserélhetőség miatt javasoljuk. A szivattyúk teljesítménye - eddigi méréseink, tapasztalataink alapján - a következők szerint választhatók a medence vízfelülete és elhelyezkedése alapján:

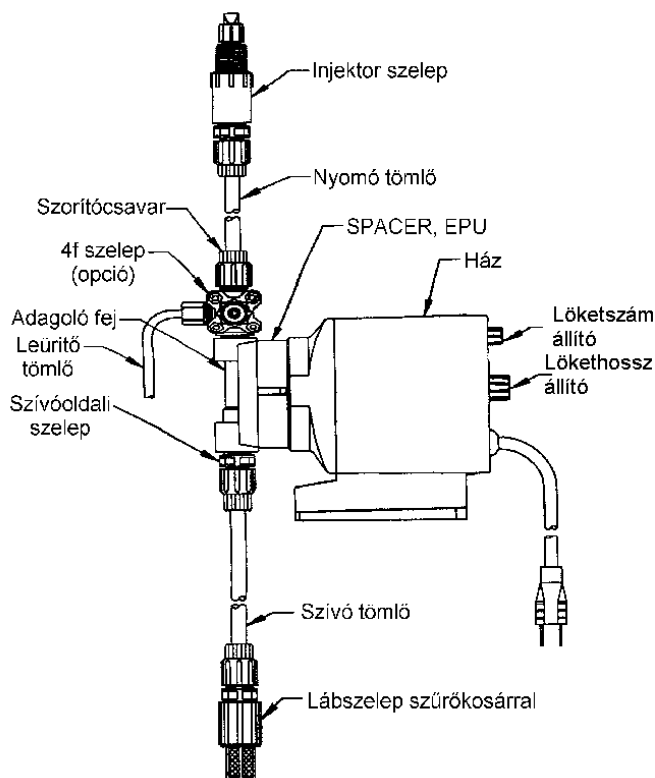
Beltéri < 50 m ²	1,6l/h
Beltéri < 250 m ²	3,8l/h
Beltéri > 250 m ²	7,6l/h

Kültéri < 250 m ²	3,8l/h
Kültéri > 250 m ²	7,6l/h
Kültéri > 500 m ²	17l/h



A megadott teljesítmény adatok az LMI Milton Roy vegyszeradagolók egyes típusainak maximális teljesítménye, mely csökkenthető a lökethossz ill. löketség változtatásával.

A teljesítményadatok mellett mindig ügyeljen arra, hogy a szivattyú maximális nyomása meghaladja a forgatószivattyú nyomását, mert különben az adagolandó vegyszer nem tud bejutni a vízáramba. Az általánosan használt uszodai vegyszereknek tökéletesen ellenáll a PVC adagolófej és a Teflon-PFA copolymer membrán. Ezért ebben a katalógusunkban csak kivonatoltan azokat a szivattyúkat említjük meg, amelyek általában uszodai rendszerekben megfelelőek.



TARTOZÉKOK

A katalógusban szereplő vegyszeradagoló szivattyúink mindegyikének tartozékai:

- Lábszelep
- Injektor és visszacsapószelep
- 6fm PE tömlő

OPCIÓK

Nyomóoldali speciális-, több funkciós szelepek:

- 4 funkciós szelep **S2** jelölés (anti-szifon, nyomástartó, nyomás oldó, lefúvató)
- Bleed 4 funkciós szelep **B2** jelölés (folyamatos légtelenítés anti-szifon, nyomástartó, nyomás oldó)
- AUTO-PRIME szelep (felszívást segítő, automatikus légtelenítő szelep gázosodásra hajlamos folyadékokhoz)

AZ LMI SZIVATTYÚK KODIFIKÁCIÓJA

Hajtómű				Adagolófej					
P	5	6	3	-	3	6	8	S	2
								2	Imperial méretkód, colos csatlakozás
								N	Nyomóoldali speciális szelep nélküli,
								S	4-funkciós szeleppel ellátott,
								B	Bleed szeleppel ellátott szivattyú
								2	PVDF adagolófej, Polyprel tömítés
								3	PVDF adagolófej, PTFE tömítés
								8	PVC adagolófej, Polyprel tömítés
								1	Membrán és csatlakozó méretkód
								5	
								6	
								9	
								3	Az új típusú adagolófej száma
								3	230V AC, 50Hz, DIN
								0	C (4.9l/h-20.7bar)
								1	B (6l/h-10.3bar); C (9.5l/h-10.3bar)
								2	P (0.75l/h-10.3bar); B (9.5l/h-6.9bar); C (15l/h-6.9bar)
								3	P (1.6l/h-7.6bar); B (17l/h-3,4bar)
								4	P, A (2.2l/h-17.3bar); B (26l/h-2bar)
								5	P, A (3.8l/h-7.6bar)
								6	P, A (7.6l/h-3.5bar)
								7	P, A (1.6l/h-9.7bar)
								8	P (12l/h-1.5bar) Teljesítmény kód
								0	Kézi lökethossz állítás (P)
								1	Kézi lökethossz és löketség állítás (P, B, C)
								5	Kézi lökethossz és löketség állítás, vagy löketség vezérlés külső impulzusjel alapján, szintkapcsoló bemenet (P)
								7	Tudja az 5-ös sorozat vezérlését, de tápfeszültséget igénylő vezérlőknél is alkalmazható (A, B, C)
								9	Kézi lökethossz állítás, 4-20mA vagy impulzusjel vezérlés, a jelek oszthatók szorozhatók, szintkapcsoló bemenet (A, B, C)
								P	LMI szivattyú sorozatkód
								A	
								B	
								C	

Az alábbi táblázatokban az LMI- Milton Roy vegyszeradagoló szivattyúk kivonatolt listáját találja, amelyek általánosan alkalmasak uszodai felhasználásra. Részletesebb információért kérje „Vegyszeradagoló szivattyúk” katalógusunkat.

Szállított mennyiség [l/h]	Max. nyomás [bar]	Vezérlési mód	Tartozék*	Típuszám
1,6	7,6	csak lökethossz állítás	-	P 033-398 N2
1,6	7,6	csak lökethossz állítás	4FV	P 033-398 S2
1,6	7,6	lökethossz, löketszám állítás	-	P 133-398 N2
1,6	7,6	lökethossz, löketszám állítás	4FV	P 133-398 S2
1,6	9,7	lökethossz, löketszám, impulzus, 4-20mA, 0-10V	4FV	A 973-358 S2
3,8	7,6	csak lökethossz állítás	-	P 053-398 N2
3,8	7,6	csak lökethossz állítás	4FV	P 053-398 S2
3,8	7,6	lökethossz, löketszám állítás	-	P 153-398 N2
3,8	7,6	lökethossz, löketszám állítás	4FV	P 153-398 S2
3,8	7,6	lökethossz, löketszám állítás, impulzusjel vezérlés	-	P 553-398 N2
3,8	7,6	lökethossz, löketszám állítás, impulzusjel vezérlés	4FV	P 553-398 S2
3,8	7,6	lökethossz, löketszám, impulzus, 4-20mA, 0-10V	4FV	A 953-398S2
7,6	3,5	csak lökethossz állítás	-	P 063-368 N2
7,6	3,5	csak lökethossz állítás	4FV	P 063-368 S2
7,6	3,5	lökethossz, löketszám állítás	-	P 163-368 N2
7,6	3,5	lökethossz, löketszám állítás	4FV	P 163-368 S2
7,6	3,5	lökethossz, löketszám állítás, impulzusjel vezérlés	-	P 563-368 N2
7,6	3,5	lökethossz, löketszám állítás, impulzusjel vezérlés	4FV	P 563-368 S2
7,6	3,5	lökethossz, löketszám, impulzus, 4-20mA, 0-10V	4FV	A 963-368 S2
9,5	6,9	lökethossz, löketszám állítás	4FV	B 123-398 S2
9,5	6,9	lökethossz, löketszám állítás, impulzusjel vezérlés	4FV	B 723-398 S2
9,5	6,9	lökethossz, löketszám, impulzus, 4-20mA, 0-10V	4FV	B 923-398 S2
12	1,5	csak lökethossz állítás	-	P 083-368 N2
12	1,5	csak lökethossz állítás	4FV	P 083-368 S2
12	1,5	lökethossz, löketszám állítás	-	P 183-368 N2
12	1,5	lökethossz, löketszám állítás	4FV	P 183-368 S2
12	1,5	lökethossz, löketszám állítás, impulzusjel vezérlés	-	P 583-368 N2
12	1,5	lökethossz, löketszám állítás, impulzusjel vezérlés	4FV	P 583-368 S2
17	3,4	lökethossz, löketszám állítás	4FV	B 133-368 S2
17	3,4	lökethossz, löketszám állítás, impulzusjel vezérlés	4FV	B 733-368 S2
17	3,4	lökethossz, löketszám, impulzus, 4-20mA, 0-10V	4FV	B 933-368 S2
AUTO-PRIME szelep		Automatikus légtelenítő szelep	38538	

*A fent említett szivattyúk mindegyikének alaptartozéka: lábszelep, kerámia súly, injektor szelep, 6fm szívó/nyomó tömlő, a vezérelhető szivattyúknak impulzusvezérlő kábel.

4FV – 4 funkciós nyomóoldali szelep: nyomásoldó, lefúvató, antiszifon, nyomástartó funkciók.

VEGYSZERADAGOLÓ TARTÁLYOK

UV-STABILIZÁLT POLIETILÉN TARTÁLYOK



A GEOPLAST tartályok hegesztés nélküli, rotációs öntési technológiával készülnek. Anyaguk - UV stabilizált PE - kiválóan alkalmas a különféle savak, lúgok, derítőszer, fertőtlenítők (hypo, vas-klorid, alumínium-szulfát, kálium-permanganát, stb.) tárolására.

A tartályok kialakításánál a gyártó figyelembe vette, hogy a vegyszerek előkészítése – oldás, bekeverés, adagolás –, az adagolószivattyúk, keverők elhelyezése optimálisan, üzembiztosan történhessen.

A tartályok áttetszők és anyagukban skálázottak, így a tárolt vegyszer mennyisége egyszerűen leolvasható. A leürítéshez 3/4"-os belső menetes csomagtű van kiépítve, a betöltőnyílás 150mm (35 literes tartálynál 70mm, 1000-2000l – 410mm, 3000l – 570mm) átmérőjű és csavaros tetővel van lezárva. A betöltő nyíláshoz képest kiemelt, sík felület van kiképezve az adagolószivattyú és a keverő elhelyezésére. A 60 és 100 literes tartályokhoz kézi keverőt (függőlegesen mozgatható elegyítőt), a nagyobbakhoz motoros keverőket ajánlunk.

Térfogat: 35 litertől – 33 m³-ig. Az alábbi táblázat csak az uszodákban általánosan használt méreteket mutatja.

Térfogat [liter]	Átmérő [mm]	Magasság [mm]	Típus
35	320	500	DT-E0035
60	420	640	DT-E0060
100	450	810	DT-E0100
200	550	1040	DT-F0200
300	650	1080	DT-E0300
500	770	1230	DT-E0500
Kézi keverő	PVC	1200mm	HS-12

KEVERŐK

A DOSAPRO Milton Roy nagyon széles tartományát fejlesztette ki a keverőknek. A standard keverők a 60 literes tartályoktól a 3000 köbméteres medencékig alkalmazhatók.

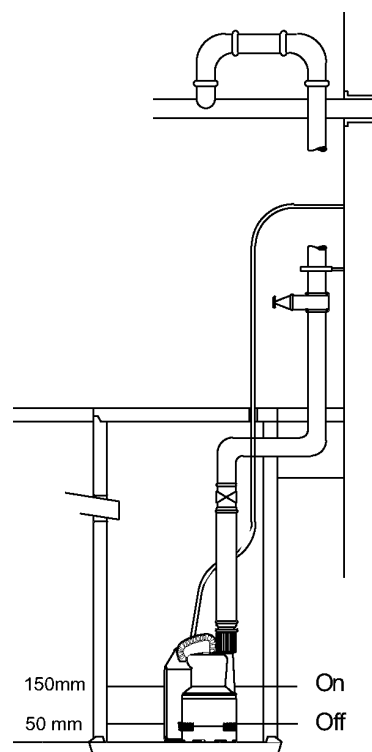
Alap kivitelben a keverők 316-os rozsdamentes acél tengellyel kerülnek forgalomba, ezért az uszodai vegyszerek közül elsősorban a pelyhesítő-, valamint algagátló szerek oldatkészítési feladataihoz ajánljuk. Természetesen az itt ismertetett típusokon kívül lényegesen nagyobb választékban kínálunk keverőket, különböző teljesítménnyel, fordulatszámmal és vegyszerálló bevonatú (Halar) tengelyekkel, keverőlapátokkal, melyek kialakítása mindig az adott feladathoz illeszkedik.



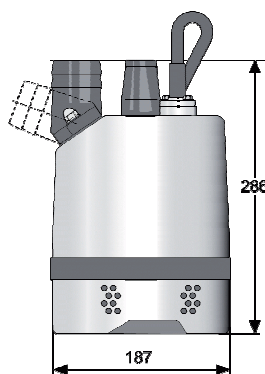
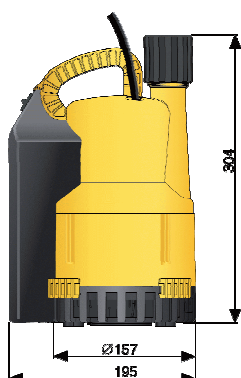
Alkalmazás	Motor	Propeller Ø	Típus
200l-500l	0,25kW, 1500 ⁻¹	128mm	VDA 2210 S

ZSOMPSZIVATTYÚK

Az uszodagépházak általában a medence alatt, vagy legfeljebb azzal egy szintben helyezkednek el. Vizes rendszerről lévén szó bármikor adódhat olyan helyzet, hogy jelentősebb mennyiségű víz ömlik ki a gépházban. Mivel ezek elhelyezkedése rendszerint a csatorna bekötés alatt van, a víz elvezetés problémát jelenthet. Az egyik legegyszerűbb és mind a mai napig jól bevált megoldás az, ha a gépház legmélyebb pontjára egy összefolyó aknát – zsompot – építünk, és bele egy úszókapcsolóval ellátott átemelő szivattyút telepítünk. Ebbe az aknába rendszeresen nem folyik víz, vagy ha folyik, az sem kommunális szennyvíz, ezért semmiféle bűzelzáróra nincs szükség, elegendő egy rácsot tenni a tetejére, ami megakadályozza a nagyobb méretű tárgyak beleesését. A zsompszivattyú egy kis költségű, tökéletes megoldás a gépház védelme érdekében.



Teljesítmény	Motor	Csatlakozás	Típus
$Q_{\max} = 8\text{m}^3/\text{h}$ $H_{\max} = 6,5\text{m}$	0,3kW, 230V, 50Hz	1 1/4" belső menet	GA 200
$Q_{\max} = 15\text{m}^3/\text{h}$ $H_{\max} = 11\text{m}$	0,48kW, 230V, 50Hz	2 tömlővég	P401



A vegyszerek kezelése során számtalanszor találkozunk azzal a feladattal, hogy egyik tartályból a másikba át kell fejtani az anyagot. Amíg ez az anyag nem veszélyes, korrozív, illetve mennyisége nem több, mint kb. 20 liter, addig kényelmesen át lehet tölteni az egyik tartályból a másikba. De amint problémát jelent a kifröccsenés, vagy mennyisége akkora, hogy azt nem lehet megemelni, előtérbe kerülnek a vegyszerátfejtő hordószivattyúk és jelenlétük érdekünké válik az uszoda gépházban.

Az általunk ajánlott FINISH THOMPSON Inc. (FTI) gyártmányú átfejtő szivattyúk tökéletesen megfelelnek anyagminőségüket tekintve az összes, uszodában használt vegyszernek.

EF SOROZAT

- Fajsúly: 1.2
- Viskozitás: 300 cP
- Hőmérséklet:
 - EFP 66°C
 - EFV 71°C
 - EFS 100°C
- Tömlő és kábeltartó



Teljesítmény	Motor	Csatlakozás	Hossz	Típus
$Q_{\max} = 60\text{l/perc}$ $H_{\max} = 6\text{m}$	0,25kW, 230V, 50Hz	3/4" tömlő	69cm	DEFV002 + S2
			102cm	DEFV003 + S2
			122cm	DEFV004 + S2

PF SOROZAT

- Valódi tömítésmentesség, a motorba nem tud átjutni a vegyszer
- Kiváló korrózióállóság
- Különleges, dupla szívó járókerék
- Cserélhető csatlakozó csomagtartó
- Könnyű szétszerelhetőség a tisztításhoz
- Szárazonfutási képesség
- Ipari kivitel, akár folyamatos üzemre is

Teljesítmény	Motor	Csatlakozás	Hossz	Típus
$Q_{\max} = 150\text{l/perc}$ $P_{\max} = 24\text{m}$	0,37kW, 230V, 50Hz	1" tömlő	69cm	DPFP005 + M5
			102cm	DPFP007 + M5