

Folyamatszabályozás



A PROCON ipari folyamatszabályozás oktató berendezések egy alapegységből, egy folyamat-interface-ből, egy folyamatszabályozó készülékből és különböző érzékelőkből épülnek fel.

Az oktató berendezések asztali kivitelűek és az alkalmazott cserélhető elemek és érzékelők segítségével szint/áramlás, hőmérséklet, nyomás és pH szabályozási körök építhetők fel. Az érzékelők lehetőséget adnak a folyamat paramétereinek mérésére is.

Az érzékelő egységek nemcsak az érzékelőt, hanem egy kis távadó modult is tartalmaznak. Ez az ipari gyakorlatban elterjedt módszerhez hasonló, amikor a távadót az érzékelő közelében helyezik el. A távadók 4-20mA-es kimenő jelet szolgáltatnak.

A folyamat-interface mindegyik berendezésben ugyanaz. Ez biztosítja a táplálást az összes egységnek valamint csatlakozást biztosít az érzékelők és a folyamatszabályozó berendezés között. Mindegyik rendszernek ez a központi egysége.

A folyamatszabályozó egység egy ABB Kent- Taylor Commander 300-as ipari folyamatszabályozó készüléket tartalmaz. A készülék mikroprocesszoros felépítésű és a felhasználó könnyen ki alakíthat különböző szabályozási módokat az egyszerű kétállású szabályozástól a háromállású PID szabályozásig. A készülék automatikus beállítási tulajdonsággal rendelkezik, képes analizálni a folyamat jellemzőit és a szabályozási paramétereket optimális értékre állítani.

Az összes szabályozási funkció beállítható számítógép segítségével is. A folyamatkört a számítógéphez RS232/485 soros vonal segítségével lehet csatlakoztatni. A **Discovery** software által biztosított környezet lehetőséget ad a folyamatnak a képernyőn "real-time" üzemmódban történő megjelenítésére. Ezenkívül a software virtuális műszerezést is (oszilloszkóp, többcsatornás regisztráló stb.) biztosít, elméleti alapokat, háttér-információt szolgáltat, és az adott folyamat szabályozásával kapcsolatos kérdéseket tesz fel.

A rendszerhez programozható logikai vezérlő (PLC), és adatgyűjtő egység csatlakoztatható. Ezek lehetővé teszik a mérési feladatok kibővítését, beleértve a létra-logika és programozás, és magasabb szintű szabályozási algoritmusok és fejlettebb szabályozási módszerek mint pl. Fuzzy-logika vagy Neurál-hálózatok alkalmazását.

Az egységek önmagukban is működtethetők, a **Discovery** software-rel vagy anélkül, vagy a szint/áramlás kör (az alapegység) kiegészíthető a hőmérsékleti egységgel, hogy egy kétkörös rendszert kapjunk.

Szint és áramló mennyiség
szabályozása

Hőmérséklet szabályozás

Szint, áramló mennyiség
és hőmérséklet
szabályozása

Nyomásszabályozás

PH szabályozás

Ipari folyamatszabályozó
használata

Folyamat műszerezés

Hibakeresés

Hűtés és légkondicionálás

Tulajdonságok

Ideális technikusok és
szakmunkások képzésére

Bővíthető összetettebb
folyamatvezérlés-
problémák
tanulmányozásához

Sokféle alkalmazhatóság

Ipari alkalmazású
folyamatok és eszközök

Kompakt asztali kivitel

Az egységek tiszta vizet
(vagy levegőt) használnak
a folyamatok
szimulálásához

Procon 38 sorozat - Folyamatszabályozás

Főbb tulajdonságok

Külön egységek
szint/áramlás, hőmérséklet,
nyomás és pH
szabályozáshoz

Beépített ipari
folyamatszabályozó

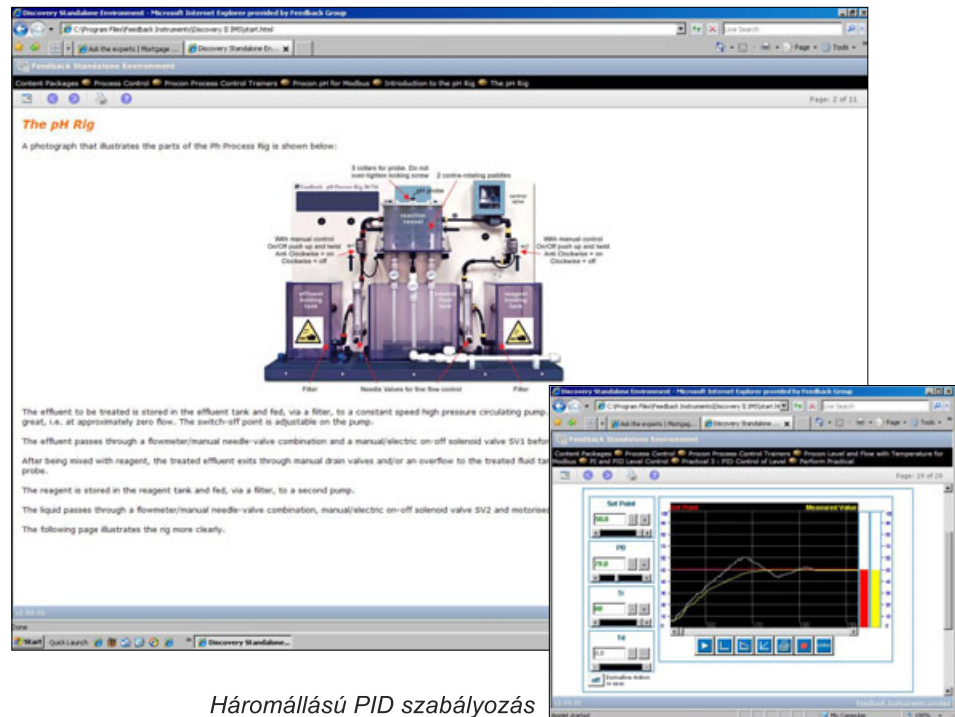
Ipari 4-20mA-es (élőnullás)
jelek alkalmazása

Ipari RS485-ös soros
kommunikációs csatlakozás

Nagyfokú modularitás -
könnyű konfigurálhatóság

Discovery software

Hibaáramrelés védelem



Háromállású PID szabályozás

A rendszer és a hozzá szállított Discovery software együtt egy nagyon hatékony és magas színvonalú berendezést ad igen sokszámú mérési gyakorlat elvégzéséhez. Háttér információ, az egységek mechanikai és elektromos csatlakozása, gyakorlati szabályozástechnikai ismeretek, utasítások és kérdések, mindezek a Discovery software-be integrált virtuális műszerezéssel minden olyan információt megadnak, amelyek a mérési gyakorlatok kivitelezéséhez szükségesek. Az ablakok közötti szabad mozgás a szoftver használatát nagyon kényelmessé teszi.

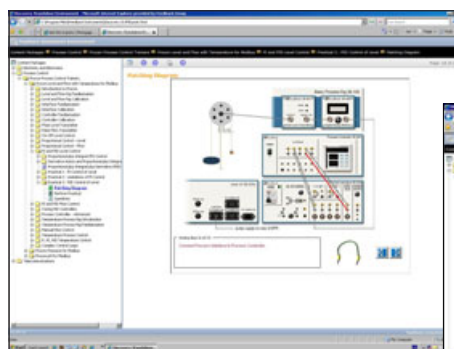
A szoftver konfigurálható a tudásszinthez és választható hogy áramlás, hőmérséklet, nyomás vagy pH szabályozást akarunk-e megvalósítani a megfelelő egység, interfész szelepek, szabályozók és érzékelők használatával.

Előnyök

A teljes tanfolyami anyag
számítógépen

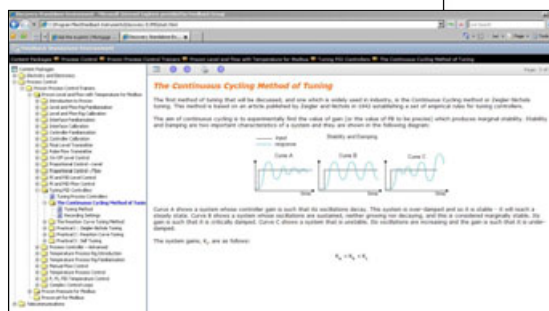
Utasítások és kérdések

Virtuális műszerezés a
képernyőn



Rendszer-elemek összekötése

Bevezetés a PROCON rendszerbe



Elmélet - szabályozási beállítások

Hőmérséklet folyamatszabályozó, 38-002

Főbb tulajdonságok

- Kétkörös, asztali kivitel
- A berendezés a folyamatszabályozáshoz vizet használ
- Működtethető a vízhálózatról, vagy csatlakoztatható a PROCON szint/áramlás folyamatszabályozó rendszerhez
- A hőmérsékletet öt érzékelő jelzi ki a primer és szekunder oldalon
- Az áramlási mennyiség szintén kijelzésre kerül
- A Discovery software az utasításokat és a műszerezést a képernyőn jeleníti meg
- A primer hálózatban a víz áramlását motoros szelep szabályozza
- Szivattyú és fűtés a primer körben
- Hűtőventillátoros radiátor a szekunder körben
- P, PI és teljes PID szabályozás önbeállító funkcióval
- Csatlakoztatható a szint/áramlás egységhez kéthurkú szabályozás megvalósításához
- Modern összedugaszolható szerelvények
- Tanmenetet lásd a következő oldalon!



A **PROCON** hőmérséklet folyamatszabályozó rendszer a hőmérsékletszabályozó alapegységre épül. Ez egy kéthurkú rendszer, amely technológiai anyagként vizet használ. A primer és szekunder kör hőmérsékletének, mint folyamatváltozóknak szabályozásával a rendszer lehetőséget ad a folyamatszabályozás elméletének és gyakorlati megvalósításának tanulmányozására. A rendszer az alábbi elemekből épül fel:

- * Hőmérsékletszabályozó egység
- * Folyamat interface
- * Folyamatszabályozó műszer
- * Hőmérsékletérzékelő egység
- * Kiegészítő hőmérsékletszabályozó modul
- * Digitális kijelző egység
- * Discovery software

A hőmérsékletszabályozó egység egy kéthurkú, kisnyomású, áramló vízkörből áll, amely egy asztalra helyezhető függőleges panelre van építve, lehetővé téve egyedi vagy csoportos bemutató méréseket. A hőmérsékletszabályozó egység az alábbi elemekből épül fel:

- * Zárthurkú primer kör
- * Elektromos fűtés
- * Hőcserélő
- * Két motoros szelep
- * Pulzus kimenetű áramlásmérő érzékelő
- * Öt, termisztoros hőmérsékletérzékelő
- * Ventilátoros radiátor
- * Jelformáló egységek

A primer körben lévő hőcserélőn az elektromosan melegített víz folyamatosan áramlik. A szekunder körben a víz szintén átfolyik a hőcserélőn valamint egy ventilátoros hűtésű radiátoron. A hőcserélő bemeneti és kimeneti pontjain helyezkednek el a hőelemes hőmérsékletérzékelők. A primer kör áramló vízmennyiségét kijelző műszer jelzi.

A PROCON hőmérsékletszabályozó egység önmagában is használható a hidegvizes vízhálózatról a kiegészítő hőmérsékletszabályozó modul (rend. szám: 38-480) alkalmazásával. Ez a modul egy motoros szelepből, egy áramlásmérőből és egy jelformáló egységből áll. Alternatív megoldásként a PROCON hőmérsékletszabályozó egység csatlakoztatható a folyamatszabályozó alapegységhez, amely aztán a hideg vizet fogja szolgáltatni. Ezzel a kombinációval egy bonyolultabb szabályozó rendszer vizsgálható.

A Folyamat interface és a Folyamatszabályozó műszer ugyanaz mint ami a folyamatszabályozó alapegységben található.

Külön kapható a 38-610 rendelési számú kényszerlevegős hűtőgép, melynek használata, állandó bemenő hőmérsékletet biztosítva felgyorsítja a folyamatot és ezzel nagyobb hőmérséklet különbség érhető el hosszabb idő alatt is.

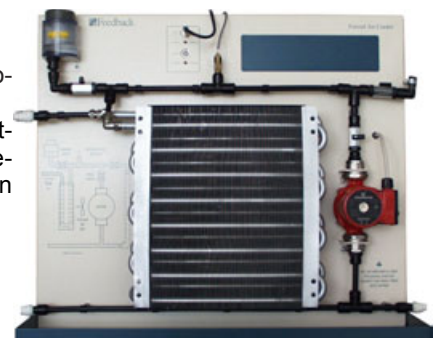
Kényszerlevegős hűtőgép, 38-610

(a 38-002 és 38-003 hőmérséklet folyamatszabályozókhoz)

Ezt a berendezés a hőmérséklet és a hőmérséklet-szint-áramlás szabályozókhoz használható a bemenő folyadék (víz) hőmérsékletének állandó értéken való tartásához.

Kiegészítő tartozék:

Víznyomás szabályozó, 38-481 (hálózati feszültségről történő használathoz)



Hőmérséklet folyamatszabályozó, 38-002

Mérési gyakorlatok

A **Discovery** software a PROCON hőmérséklet szabályozóval együtt az alábbi mérési gyakorlatok elvégzését biztosítja:

Bevezetés a PROCON rendszerbe

Ismerkedés a szint/áramlás egységgel

A centrifugál szivattyú
A kézi szelepek és az áramlásmérő
A szervszelep
A mágnesszelepek

A szint/áramlás egység hitelesítése

A szint-mennyiség összefüggés
Az áramlásmérő hitelesítése
A szervszelep hitelesítése
A mágnesszelepek hitelesítése

Ismerkedés az interface-szel

A megszakító és az áramköri csatlakozások
A szervszelep
Az áram-feszültség konverter

Az interface hitelesítése

Az áramgenerátor hitelesítése

Ismerkedés a szabályozóval

Soros vonali kommunikáció
A szabályozó beállítása
A szabályozó használata

A szabályozó hitelesítése

A szabályozó hitelesítése
A szabályozó reléi
A szabályozó paramétereinek kiolvasása

Pulzus kimenetű áramlásmérő távadó

A pulzus kimenetű áramlásmérő
A pulzus kimenetű áramlásmérő hitelesítése
Áramlásszabályozás bemutatása

Arányos szabályozás: áramlás

Arányos szervo szabályozás
Arányos szabályozási offset

PI és PID áramlásszabályozás

Áramlás PI szabályozása
Áramlás PID szabályozása

A hőmérsékletszabályozó egység inicializálása

A hőelemes hőmérséklet távadó hitelesítése
Termisztorok
A szekunder kör megcsapolása

A hőmérsékletszabályozó egység bemutatása

Kétállású hőmérsékletszabályozás
A hőcserélő működése
A hűtő működése
Kézi folyamatszabályozás
Szimuláció
A primer kör áramlásának szabályozása
A szekunder kör áramlásának szabályozása

Hőmérséklet folyamatszabályozás

Egykörös szabályozás
Ipari folyamatszabályozás
Automatikus kétállású szabályozás

Hőmérséklet P, PI és PID szabályozása

Arányos szabályozás
PI szabályozás
PID szabályozás

Bonyolult szabályozási hurkok

Áramlási sebesség szabályozása
Kéthurkú hőmérséklet és áramlásszabályozás
Kéthurkú hőmérséklet és szintszabályozás

Rendelési adatok

Az alábbi táblázat a PROCON hőmérséklet folyamatszabályozó oktató egység rendelési számait tartalmazza. A rendszer megrendelhető kompletten, a rendszerre megadott rendelési szám szerint. Ha azonban Ön már rendelkezik egy kompatibilis szabályozóval, interface-szel vagy mérőműszerekkel, akkor nincs szükség a teljes rendszer megvásárlására. Ilyenkor csak a szükséges kiegészítő egysége(ke)t kell megrendelni. Probléma esetén forduljon a magyarországi képviselőhöz.

Teljes rendszer: PROCON hőmérséklet folyamatszabályozó rendszer, rendelési szám: 38-002

A rendszer elemei:

Hőmérséklet szabályozó egység.....	38-600
Folyamat interface.....	38-200
Folyamatszabályozó műszer.....	38-300
Hőmérséklet érzékelő egység.....	38-440
Kiegészítő szabályozó egység.....	38-480
Digitális kijelző egység.....	38-490
Discovery software csomag.....	38-900