

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

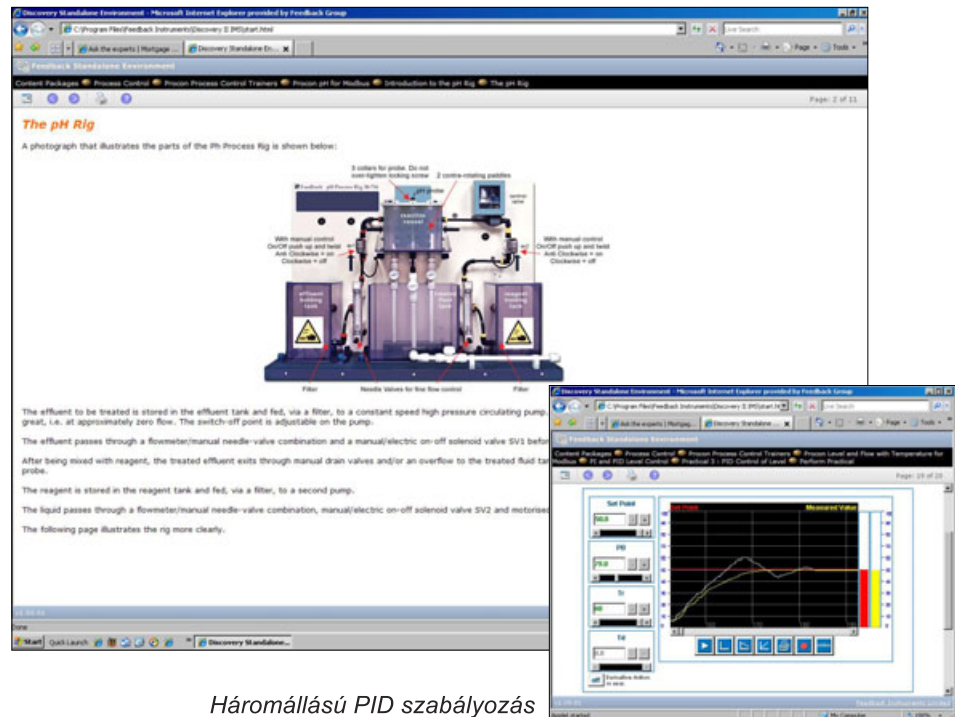
Ipari 4-20mA-es (élőnullás)
jelek alkalmazása

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.

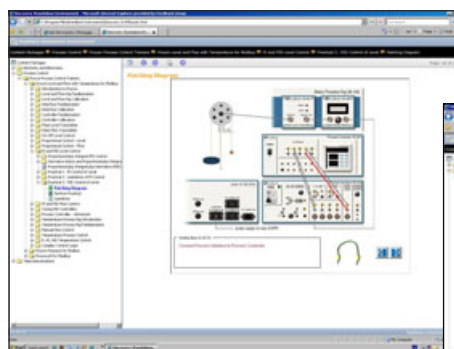
A szoftver konfigurálható a tudásszinthez és választható hogy áramlás, hőmérséklet, nyomás vagy pH szabályozást akarunk-e megvalósítani a megfelelő egység, interfész szelepek, szabályozók és érzékelők használatával.

Előnyök

A teljes tanfolyami anyag
számítógépen

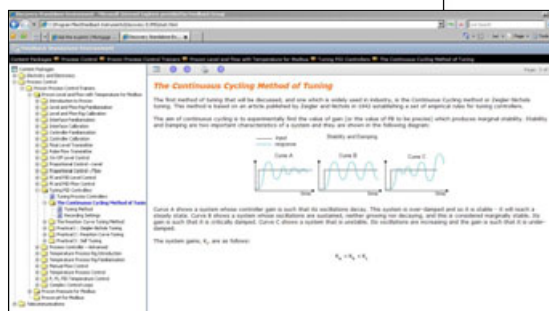
Utasítások és kérdések

Virtuális műszerezés a
képernyőn



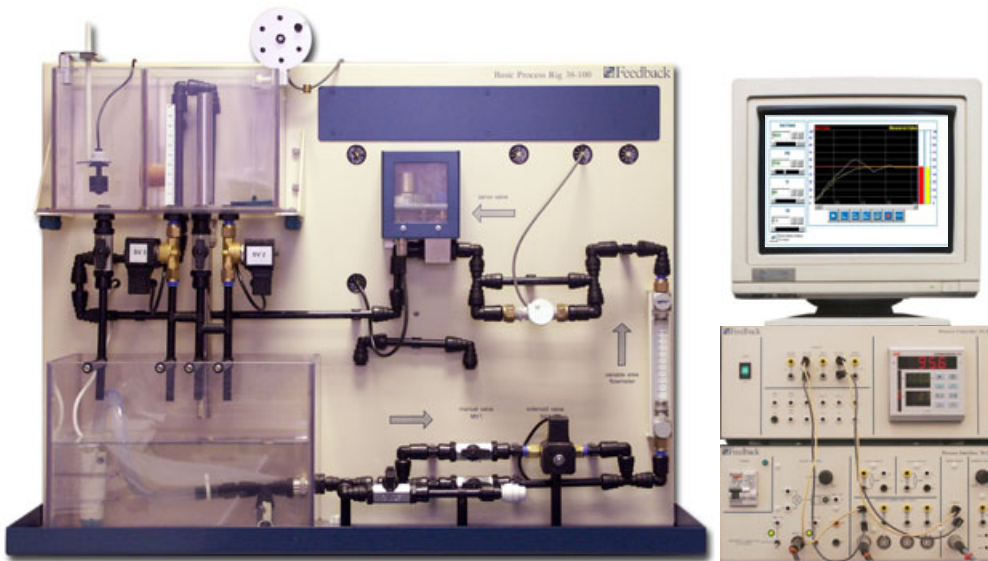
Rendszer-elemek összekötése

Bevezetés a PROCON rendszerbe



Elmélet - szabályozási beállítások

Szint/áramlás folyamatszabályozó, 38-001



A PROCON szint/áramlás folyamatszabályozó rendszer az alapegységre épül. Ez egy egyhurkú rendszer, amely technológiai anyagként vizet használ. A rendszer folyadékszint és mennyiség szabályozására ad lehetőséget. A rendszer a következő elemekből épül fel:

- * Alapegység
- * Folyamat interface
- * Folyamatszabályozó készülék
- * Szintérzékelő egység
- * Áramlásérzékelő egység
- * Digitális kijelző egység
- * **Discovery** software

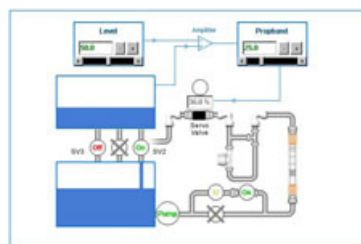
A rendszer alapeleme egy önállóan is használható kisnyomású vízkör, amely egy, asztalra helyezhető függőleges panelre van építve, lehetővé téve egyedi vagy csoportos bemutató méréseket. A vízkör az alábbi elemekből épül fel:

- * Vízgyjűtő edény
- * Kétrészes víztároló edény
- * Keringtető szivattyú
- * Három, kétállású mágnesszelep
- * Lineáris motoros szelep
- * Négy kézi vezérlésű szelep
- * Impulzusos áramlás érzékelő
- * Potenciométeres vízszint érzékelő
- * Kétállású szintkapcsoló

Folyamat interface, 38-200

(a készülékkel szállítva)

A Folyamat interface táplálást biztosít a rendszer, a folyamatszabályozó egység, annak érzékelői és a folyamatszabályozó műszer számára. Az interface max. négy, 4-20mA-es távadó jelét tudja fogadni. Egy 4-20mA-es áramgenerátor, két áram-feszültség konverter és egy változtatható histerézissel rendelkező komparátor szintén helyet kapott az egységben. A védelmet hibaáram relé látja el.



Rendszer arányos szabályozással

Folyamatszabályozó, 38-300 (a készülékkel szállítva)

A folyamatszabályozó egy ipari kivitelű ABB Kent-Taylor Commander 300 szabályozó a szabályozáshoz szükséges be- és kimenetekkel. A készülék kompatibilis a Folyamat interface-szel és a két készülék együtt egyszerű és kényelmes lehetőséget nyújt a rendszer elektromos konfigurálására. Az egység számos funkciót biztosít, a kétállású szabályozástól a háromállású PID szabályozásig. Az automatikus beállítási funkció képes analízni és beállítani az optimális szabályozási paramétereket. Az egység adaptív tulajdonsága biztosítja a szabályozási paraméterek optimalizálását. Az összes szabályozási funkció beállítható egy, a készülékhez szabványos soros vonalon csatlakoztatott számítógép segítségével is.

A rendszer és a hozzá szállított **Discovery** software együtt egy nagyon hatékony és magas színvonalú berendezést ad igen sokszámu 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.

Főbb tulajdonságok

Önállóan (egyéb kiegészítések nélkül) működtethető asztali kivitel

A berendezés a folyamatszabályozáshoz vizet használ

A berendezés szint és áramlásérzékelőket valamint kijelzőket tartalmaz

A Discovery software az utasításokat és a műszerezést a képernyőn jeleníti meg

Az áramlás szabályozását kiváló lineáris áteresztő karakterisztikával rendelkező motoros szelep végzi

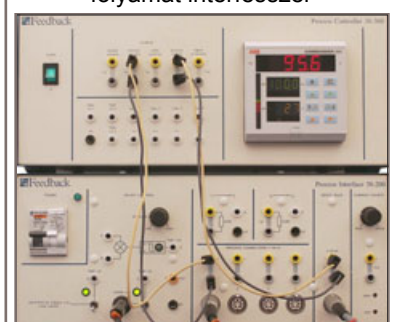
Robosztus centrifugál szivattyú Kétállású és arányos szabályozás

P, PI és PID szabályozás automatikus paraméter állítással Hozzákapcsolható a hőmérsékleti egységhez kétkörös szabályozás vizsgálatához

Összedugaszolható szerelvények Tanmenet a Discovery softver-ben

Tanmenetet lásd a következő oldalon!

Folyamatszabályozó (felül) a folyamat interfésszel



Szint/áramlás folyamatszabályozó, 38-001

Mérési gyakorlatok

A Discovery software a PROCON szint/áramlás folyamatkörrel 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 mágnes-szelepek

A szint/áramlás egység hitelesítése

- A szint-mennyiség összefüggés
- Az áramlásmérő hitelesítése
- A szervszelep hitelesítése
- A mágnes-szelepek 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

A szintérzékelő távadó

- A szintérzékelő távadó
- A szintérzékelő távadó hitelesítése
- Szintszabályozás bemutatása

Pulzus kimenetű áramlásmérő távadó

- A pulzus kimenetű áramlásmérő
- A pulzus kimenetű áramlásmérő hitelesítése
- Áramlásszabályozás bemutatása

Kétállású szabályozás

- Szabályozás kétállású szivattyú segítségével
- Szabályozás kétállású (mágnes)szelepek segítségével
- A kétállású szabályozó

Arányos szabályozás: szint

- Szimuláció
- Szint arányos szabályozása
- Arányos szabályozás és offset
- Arányossági sáv

Arányos szabályozás: áramlás

- Arányos szervoszabályozás
- Arányos szabályozás offset

PI és PID szint szabályozás

- Szint PI szabályozása
- A PI szabályozás korlátai
- Szint PID szabályozása

PI és PID áramlásszabályozás

- Áramlás PI szabályozása
- Áramlás PID szabályozása

PID szabályozók beállítása

- Zeigler-Nichols beállítás
- Önbeállítás

Folyamatszabályozó (haladó)

- A folyamatszabályozó beállítása
- Profilprogramozás
- Időarányos kimenet

Rendelési adatok

Az alábbi táblázat a PROCON szint/áramlás 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 képviselőhez.

Teljes rendszer: PROCON szint/áramlás folyamatszabályozó rendszer, rendelési szám: 38-001

A rendszer elemei:

Szabályozó alapegység.....	38-100
Folyamat interface.....	38-200
Folyamatszabályozó műszer.....	38-300
Szintérzékelő egység.....	38-400
Áramlás érzékelő egység.....	38-420
Digitális kijelző egység.....	38-490
Discovery software csomag.....	38-900