

Honeywell Training: Profit Con... x +

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1 Tutorial Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

A tanfolyam célja

- A Profit Controller, a többváltozós prediktív szabályozó gyakorlati alkalmazásának bemutatása
 - Többváltozós szabályzás elmagyarázása
 - Egy Profit Controller projekt lépésinek leírása
 - Megmutatni, hogyan lehet a legjobban használni a szabályzót
- Gyakorlati rész
 - Profit Controller használata
 - Demo futtatások
 - Tesztkérdések minden lecke végén

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Mi az emelt szintű (advanced) szabályozás?

- Alapszintű szabályzásnál egy bemenetet (mérést) figyelünk, és szabályozzuk a célértékhez (alapjelhez) egy kimenet, szelep változtatásával (pl. áram, szint).
- **Single Input Single Output (SISO)** , egy bemenetű, egy kimenetű
- Emelet szintű szabályozásnál tönn bementetet nézünk és egy vagy több kimenetet szabályozunk.
 - Hagyományos APC (pl. kemence szabályozása)
 - Multiple Input
Single Output (MISO) több bemenetű egy kimenetű
 - Többváltozós (kőolaj lepárló üzem, FCCU stb.)
 - Multiple Input
Multiple Output (MIMO) több bemenetű több kimenetű

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

60

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Miért használjunk emelt szintű alkalmazásokat?

- Egy vegyipari vagy finomítói üzem célja a pénztermelés
- Egy APC projekt megtérülési ideje 6 hónap vagy még kevesebb
- Emelet szintű szabályozással többféleképpen is növelhető a profit...

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Meggyőző okok az emelt szintű szabályzásra

- Biztonságosabb üzemmenet
 - legalább olyan biztonságot, mint az előtte lévő gyakorlat szerint
- Megnövelt stabilitás
 - konzisztens termelés
- Kisebb szórás az alapjel körül
 - szigorúbb termékspecifikálás
- Korlátokhoz közelebbi működtetés
 - kevesebb melléktermék
- Rugalmasabb üzem
 - többféle termék
- Optimális működéshez közelebb üzemeltethetünk
 - Optimalizálás
- Karbantartás csökkentése
 - Kevesebb karbantartási költség

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Meggyőző okok az emelt szintű szabályzásra (alapjel szabályozás)

Variable

Constraint

Advanced Control

Good Regulatory Control

Poor control

Time

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section **1**

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Példa a hagyományos emelt szintű szabályozásra

Gain, DT, LL (m³/h)

Dyn

Gain, DT, LL (°C)

Dyn

SP → TC

SP → FC

S

QC

RC

TI

FC

FC

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Bevezetés a többváltozó prediktív kontrollerekbe

- Jelenleg alkalmazott szabályzási technológia
- Profit Controller (régebben RMPCT a Honeywell Hi-Spec Solutions-től, Joseph Lu találta fel)
- Több hasonló termékcsomag a piacon
- Mindegyik egy mátrixba illeszti a folyamat modelljét, az egyes változók közötti összefüggéseket
- Nincs az összes változó között kapcsolat, összefüggés
- A nagy mátrixok 1/3-ában van modell

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Hová tartozik a Profit Controller a folyamatszabályozó technológiák között?

Optimisation	Local LP/QP Optimisation	Multi-unit LP/QP Optimisation	Rigorous model based Optimisation	
Model Based Control	Smith predictors etc.	Multivariable predictive control	E.g. Profit Controller	
Advanced Control	Feedforward control	Dynamic decoupling	On-stream Analysers	Constraint Control
Regulatory Control	Single PID	Cascade		

Different technologies available at each level

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Szakkifejezések

- MV, beavatkozó változók
 - A változók, amiket változtatunk
- CV, szabályozott változók
 - A változók, amiket szabályozunk
- DV vagy FF, zavarás vagy előrecsatolt változók
 - Változók, amik hatással vannak a szabályozott folyamatra
- Time to steady-state, nyugalmi érték eléréséhez szükséges idő
 - Az MV vagy DV változtatása után eltelt idő, amikor a rendszer lenyugszik. Gyors esetben 1 óra, de lassú rendszernél akár 24 óra is lehet

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Hogyan működik a Profit Controller?

- A Profit Controller modell bázisú
- Az üzemet egy modellel írjuk le, ami a szabályozott és a folyamatra hatással levő változók (pl. áram, hőmérséklet, nyomás) közötti összefüggést, görbéket tartalmazza.
- A modellekhez lépétesztek során gyűjtjük össze az adatokat. Minden áramot, hőmérsékletet, nyomást... megugratunk fel és le.
- Jósoltuk a jövőbeli változásokat és ezen jóslások alapján szabályozunk
- A valódi, mért értékkel frissítjük a jósolt értékeket

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1







Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Hogyan néz ki a modell?

	MV 1	MV 2	MV 3	DV 1
CV 1				
CV 2				
CV 3				

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

60

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Hogyan működik a Profit Controller?

- Profit Controller a Robust Multivariable Predictive Control Technológiát alkalmazza
- Nézzük meg szavanként ennek a jelentését:
 - Robosztus, jól kezeli a modell hibáit. A modell sose tökéletes.
 - Multivariable azaz többváltozós
 - Prediktív, jóslásokon alapul
 - Control, szabályozó!
 - Technológia

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Többváltozós szabályzó szabadsági foka

- Minden korláton lévő szabályozott változó megfelelő szabályozásához tudnunk kell beavatkozni valahol
 - MV-k száma=CV-k száma
 - Profit Controller megfelelően kezeli
 - Nincs elég MV
 - Profit Controller a fontosabb CV-ket szabályozza, kevésbé fontosak szabályozását feladja
 - Több MV, mint szükséges
 - Profit Controller jól szabályoz és a gazdasági optimumhoz optimalizál

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

60

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Mikor használható a Profit Controller?

- Interaktív folyamatoknál
- Gazdasági változások esetén
- Ha több a CV, mint az MV
- Ha több az MV, mint a CV

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Milyen üzemekben alkalmazható a Profit Controller?

- Legtöbb finomítói üzemen
- Etilén üzemben
- Tengeri olajfúrótornyokon
- Timföldgyárakban
- Minden olyan üzemben, ahol több változót kell szabályozni több beavatkozóval.

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

1. lecke: Bevezetés a Profit Controller-be

Section 1

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

60

Mikor NEM alkalmazható a Profit Controller?

- Amikor a szabályzó nagyon gyors
 - 30 mp-nél gyakrabban lefut
 - Kompresszor anti-surge szabályozás (nagyon gyors)
- Kemence kimenő hőmérsékletének szabályozása egy MV-vel megoldható, nem igazán többváltozós probléma
- Amikor a hagyományos szabályozás egyértelműen egyszerűbb, jobb megoldás, mint a többváltozós prediktív szabályozás (MVPC)
- Erősen nemlineáris problémáknál
- Nem kell ágyúval verébre lőni!

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

60

Tervezés

- A Profit Controller tervezése sok lépésből áll
 - Itt bemutatjuk az egyes folyamatokat és hogy azokhoz kikre van szükség az üzemből
- Az első lépés a Profit Controller megtervezése
 - Meg kell határozni, hogy melyik üzemegységekre fogjuk használni. Körbe kell határolni a folyamat minket érintő részét.
 - Meg kell határozni az MV-eket, DV-eket, CV-eket.
 - Megvizsgáljuk a speciális problémákat (pl. többféle üzemmenet, többféle betáp...)
 - Bevonjuk az üzemből a tervezőket, üzemvezetőket, folyamatmérnököket, operátorokat, hogy a megfelelő szabályzót tervezzük meg.
 - A vezetőség támogatása elengedhetetlen egy gördülékeny projekthez.

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Alapköri szabályzók

- Jó alapokra kell építeni a házat!
 - Az emelt szint alatti alapköri szabályzóknak jól behangoltaknak és jól konfiguráltaknak kell lenniük
 - Mielőtt továbblépnénk, ezt ellenőrizni kell
 - Az esetleges szabályozási, műszerezési problémákat is ki kell javítani ha lehetséges
 - Felül kell vizsgálni az egyes kaszkád köröket
 - Gyakran megtartjuk az arányszabályzókat és a hőmérséklet és áram közötti szabályzást, hogy a "gyors" zavarásokat "alapszinten" megoldjuk
 - Gyakran meghagyjuk a Profit Controller-en kívül a szintek kaszkád szabályozását, mert minden szint elvenne egy szabadságfokot és a szinteket néha gyorsan, szorosan kell szabályozni.

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Pre Step Test

- Ennek az a célja, hogy legyen egy elképzelésünk a folyamatot reprezentáló mátrixról. Az összes MV-t és néhány DV-t megugratjuk, amíg a mátrixot meg nem kapjuk.
- Pre step
 - Általában mindegyik változót 2-4-szer fel, le léptetjük
 - Normál esetben pár 24 órás napig tart az egész
 - Újból leellenőrizzük az alapköri szabályozást
 - Ellenőrizzük a lépések méretét
 - Cél, hogy körülbelül meglegyen a mátrix
 - Az operátorok hajtják végre a lépéseket a mérnökök kérésére
 - Erre és a fő lépéstesztre is tervet készítünk

Independent Variable				
Tagname	Description		Step Size	Units
03FC3209	Fuel gas flowrate		0.4	m3/hr
03FI0069	LPG purge from reflux drum		4	sm3/hr
Settling time			30 mins	
Start Time	Step	Units	Length	
06/03/97 13:00		0.4 m3/hr	1	
06/03/97 13:30		0.4 m3/hr	1	
06/03/97 14:00		0.4 m3/hr	0.5	
06/03/97 14:15		0.4 m3/hr	0.5	
06/03/97 14:30		0.4 m3/hr	1	
06/03/97 15:00		0.4 m3/hr	0.25	
06/03/97 15:07		0.4 m3/hr	0.25	
06/03/97 15:15		0.4 m3/hr	0.5	
06/03/97 15:30		0.4 m3/hr	0.25	

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Lépésteszt

- A célja, hogy előállítsuk a folyamatot reprezentáló mátrixot. Az összes MV-t és az összes lehetséges DV-t megugratjuk, amíg a mátrixot pontosan meg nem kapjuk.
- Fő lépésteszt
 - 12-16 lépés fel és le
 - A lépésteszt alatt minden problémát fel kell jegyezni (pl. szelep 0 vagy 100%-os, műszer, analizátor probléma...)
 - Az operátorok hajtják végre a lépéseket a mérnökök kérésére
 - Legjobb, ha napi 24 órán át léptetünk, mert gyorsabban végzünk és különféle körülmények között mérünk
 - Az üzem méretétől függően 1-2 hétig tart a lépésteszt
 - Összefüggő lépéseket egyszerre ne csináljunk (következő oldalon ez megnézzük részletesebben)

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

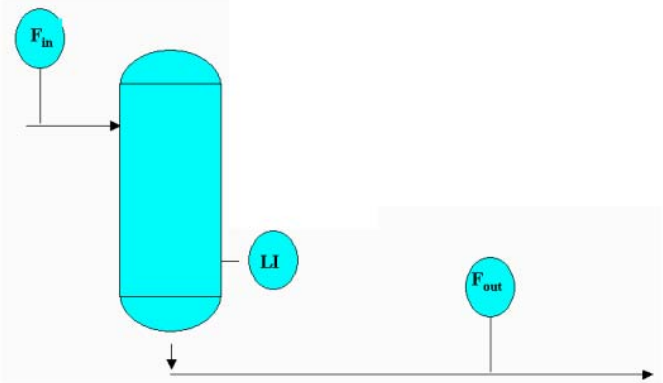
Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Összefüggő mozgások

- Nézzük meg egy tartály példáján



The diagram shows a vertical cylindrical tank. An input flow F_{in} enters from the left side. A level indicator LI is positioned on the right side of the tank. An output flow F_{out} exits from the bottom of the tank.

- Tegyük fel, hogy a lépésteszt célja, hogy meghatározzuk a bemenő áram és a szint és a kimenő áram és a szint közötti modelleket
- Ha a kimenő áramot változtatjuk és azt kompenzáljuk a bemenő áram mozgásával akkor mi történik?
- A szint gyakorlatilag nem változik
- Ha az eredményeket számítógépen kiértékeljük, akkor találunk modellt az áramok és a szint között, DE az egy "látszólagos" összefüggés a be- és kimenet között!
- Hogy ezt elkerüljük, egyszerre csak egy változót mozgassunk, azt fejezzük be mielőtt rátérnénk a következőre.
- Vagy legalább ne MINDIG összefüggő mozgásokat csináljunk (a számítógép megoldja, ha csak néha összefüggők a mozgások)

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

60

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Tipikus lépésteszt

- Lépésteszt alatti tipikus mozgatóssor

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Tervezett mozgások vagy véletlenszerű, PRBNS

- A mozgásokat kézzel is végrehajthatjuk, vagy automatizálva Profit Stepper programmal.
- A tapasztalt Profit Controller használóknál automatizálhatjuk a lépéstesztet.
- Egyik tesztelési jelsor a psuedo random binary numerical sequence (PRBNS). Ezzel változó időnként ugyanakkora lépéseket hajtunk végre.
- A lépésteszteteket le lehet rövidíteni automatizálással, vagy már a monitorozási funkcióval is a Profit Stepperrel.

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

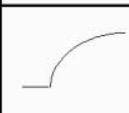





Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Modell identifikálás

- Amikor véget ért a lépéstezt, feldolgozzuk az adatokat számítógéppel.
- Ezt modell identifikálásának hívjuk.

	MV 1	MV 2	MV 3	DV 1
CV 1				
CV 2				
CV 3				

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2


Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

A modellek felülvizsgálata

- A projekt mérnökei ellenőrzik, hogy a folyamat oldaláról helyesen-e az összefüggések a modellben
- A problémákat feljegyzik és kijavítják!



© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Szimulálás és tesztelés

- Amikor elkészültünk a mátrix modellel, felépítjük a szabályzót egy off-line szimulátorhoz.
- Ezen tesztelünk, mielőtt az üzemre telepítenénk
- Megadjuk a kiindulási beállításokat, hogy a szabályzó körülbelül jól viselkedjen
- Sok "ha-akkor" probléma letesztelhető a szimulátoron mielőtt a valóságban használnánk.
- A szimulátor úgy néz ki, úgy viselkedik, mint egy valós üzem, bármilyen probléma szimulálható rajta.
- A szimulátor oktatási célokat is szolgálhat, egy asztali PC-n használható.

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Szabályzó létrehozása

- Operátori grafikus felületek feltöltése
- Interface elemeket létre kell hozni
- A szabályzót kikapcsolt állapotban töltjük fel az üzemre

DIGESTER (digester) on LOCAL - Honeywell Profit Viewer

Honeywell Profit Controller (RMPCT) CONTROL OK

CONTROLLER DETAIL		ON	OFF	WARM	APP MENU	OPTIONS	STATUS MSGS
CV SUMMARY	CV DETAIL	CV OPTIMIZE	CV CONTROL	CV PROCESS	CV ADV TUNING	GAIN DELAY	
MV SUMMARY	MV DETAIL	MV OPTIMIZE	MV CONTROL	MV PROCESS	DV SUMMARY	DV DETAIL	

CV#	CV DESCRIPTION	STATUS	VALUE	FUTURE	SS VALUE	LO LIMIT	HI LIMIT	SETPOINT
1	Conductivity	GOOD	28.00	28.00	28.00	27.00	29.00	
2	Digester Temperature	GOOD	142.1	142.1	142.1	140.0	150.0	

READY ADMIN ADMIN 04/03/2002 21:23

© 2001 Honeywell Process Solutions

Honeywell Training: Profit ...

file:///D:/Trainings/APC/ProCBT320r_Magyar/index.htm

Keresés

Honeywell
Hi-Spec Solutions

2. lecke: A Profit Controller tervezése

Section 2

Tutorial

Quiz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

60

Üzembehelyezés

- A mérnökök a szabályzót PREDikciós, jósló módba kapcsolva figyelik a jóslt értékeket;
- Ellenőrzik a modelleket
- Újból leellenőrzik a beállításokat
- Az operátorok segítségével a szabályzót üzembe helyezik.
- Lehetséges, hogy néhány lépéstenre lesz szükség, hogy újból leellenőrizzünk egyes modelleket
- Hasznos lehet, hogy egy vagy több korlátot is aktivizálunk és megfigyeljük a szabályzó működését többféle körülmény között
- A mérnökök bekapcsolják az optimalizálást
- A mérnökök hosszabb ideig megfigyelik a szabályzót, hogy megbizonyosodjanak, hogy jól működik

© 2001 Honeywell Process Solutions