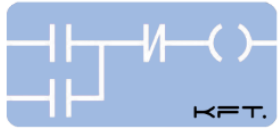


Folyamatirányítási buktatók

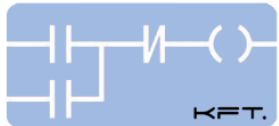
(nemcsak) SBR technológiákban
2018.09.19.

Ferge László

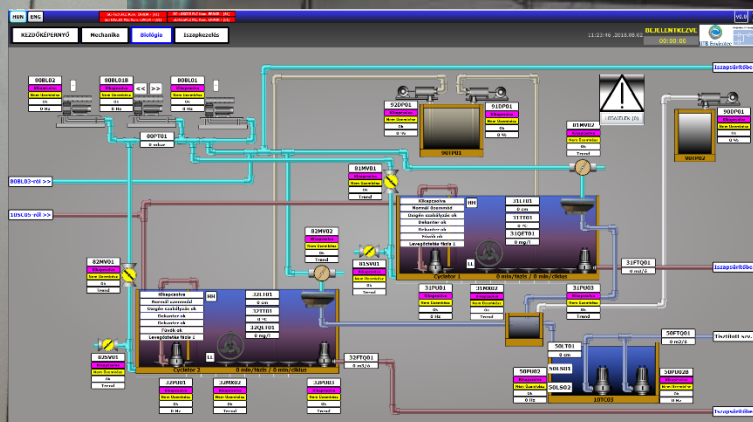
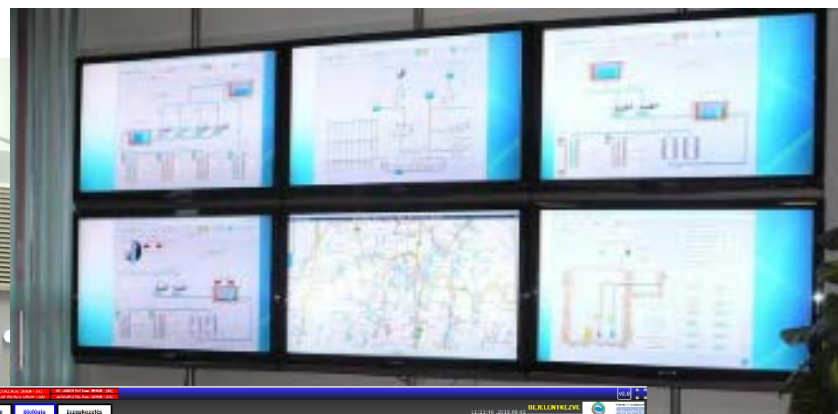


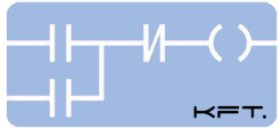
Folyamatirányítási alapelvek

- ▶ **Mi a folyamatirányítás?**
- ▶ olyan művelet, amely valamely műszaki folyamatba annak elindítása, fenntartása, **tervszerű** lefolyásának biztosítása, megváltoztatása, leállítása érdekében beavatkozik.
- ▶ **Mi a célunk a folyamatirányítással?**
- ▶ Üzemeltetés az előírt tevékenység elvégzése (termék előállítása, szolgáltatás teljesítése) érdekében.
- ▶ Kezelők feladatának csökkentése
- ▶ Gazdaságosság
- ▶ Biztonságos üzemeltetés



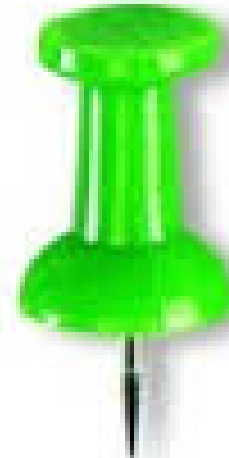
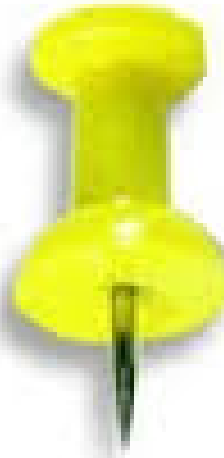
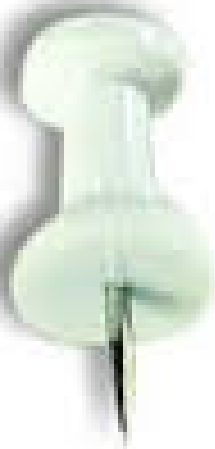
Folyamatirányítás eszközei

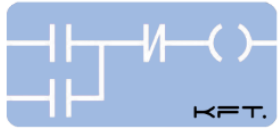




Folyamatirányítás leleplezett ellensége!

- ▶ Térkép tű

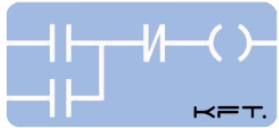




Folyamatirányítás leleplezett ellensége!

- ▶ GE Nagykanizsa – ipari szennyvíztisztító



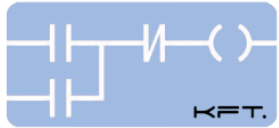


Folyamatirányítás leleplezett ellensége!

- ▶ GE Nagykanizsa
- ▶ ipari szennyvíztisztító
- ▶ (kinagyítva)

- ▶ Teljesen automatizált telep
- ▶ - felügyelet nélkül.
- ▶ *(Itthon még nem találtunk)*
- ▶ Egy kezelővel jól működő
- ▶ Automatizált telep – a cél.





Folyamatirányítás tervezése - ellenérdekek

Fővállalkozó: minél kisebb beruházási költséggel kielégíteni a tender kiírást.

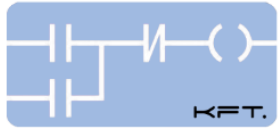
Hibalehetőség: kimaradt automatizálási területek, fél-automatizált rendszerek. Elavult megoldások.

Kivitelező: minél gyorsabban elvégezni a feladatot, minél hamarabb számlázhasson, mert már várják a következő helyszínen.

Hibalehetőség: nem teljesen kivitelezett folyamatirányítás – hiba diagnosztika és tesztelések elmaradása

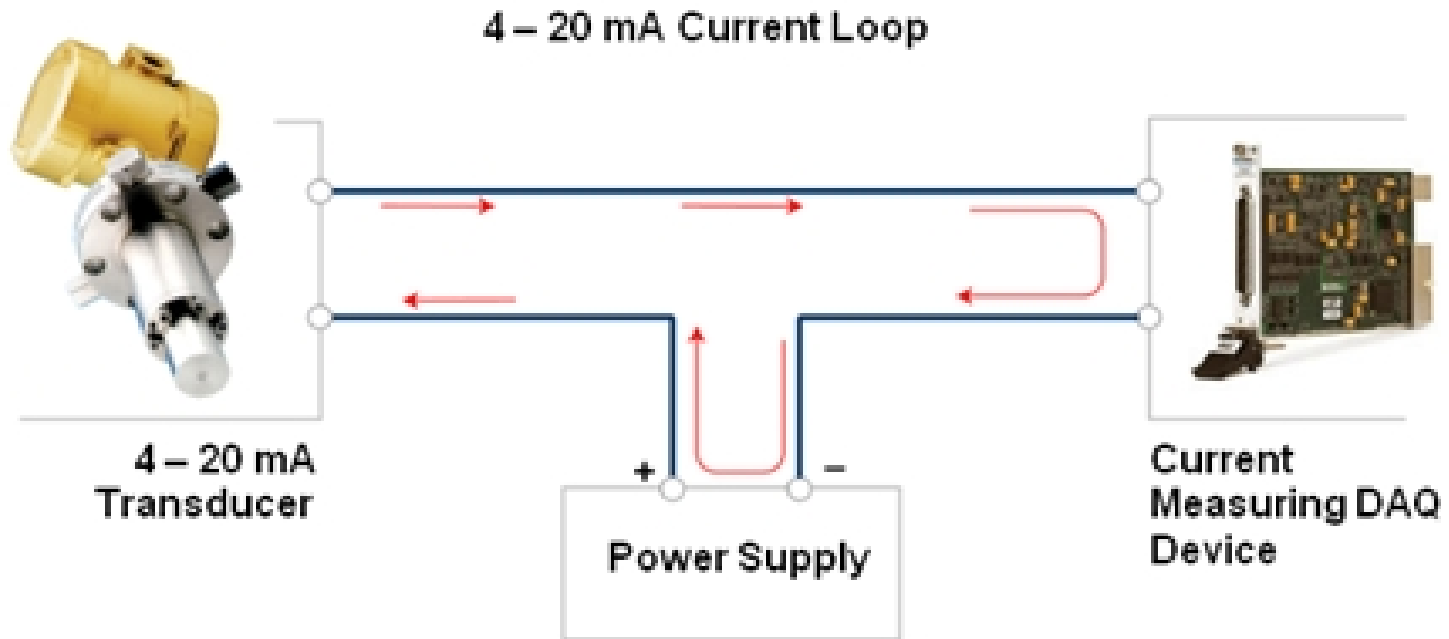
Üzemeltető: üzemeltetési költségek minimalizálása, minél kevesebb kezelő alkalmazása.

Hibalehetőség: egyszerűsítés miatti korszerűtlen irányítástechn.



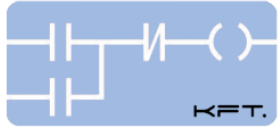
Gyakorlati példa: analóg jel vs. BUSZ

Analóg jel: 4-20 mA amely arányos a mért mennyiséggel



Előnye: egyszerű és zavarérzékeny

Hátránya: csak egy db információ!



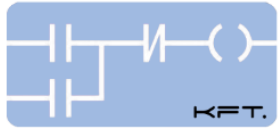
Gyakorlati példa: analóg jel vs. BUSZ

Fieldbus:
Digitális
adatkapcsolat



Előnye: korlátlan információ, diagnosztika, távfelügyelet

Hátránya: szoftverrel konfigurálható és kiolvasható



Műszerezés érdekelletétek

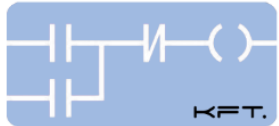
Fővállalkozó: alacsony beruházási költség – nem sokkal drágább műszerek de a kábelezési költségek alacsonyabbak.

Kivitelező: összetettebb programozási feladat (főleg először) de hatékonyabb munkavégzés. Bár többet is kér majd érte.

Üzemeltető: jobban járna a Busz kommunikációval mert több adat, diagnosztika, kalibráció.

Miért választja mégis a 4-20mA-t?

Mert nem akar mérnököt alkalmazni a hibakereséshez! Egyszerű villanyszerelőre bízta a hibafeltárást!



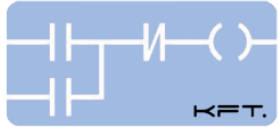
PLC típus kiválasztása, egységesítése



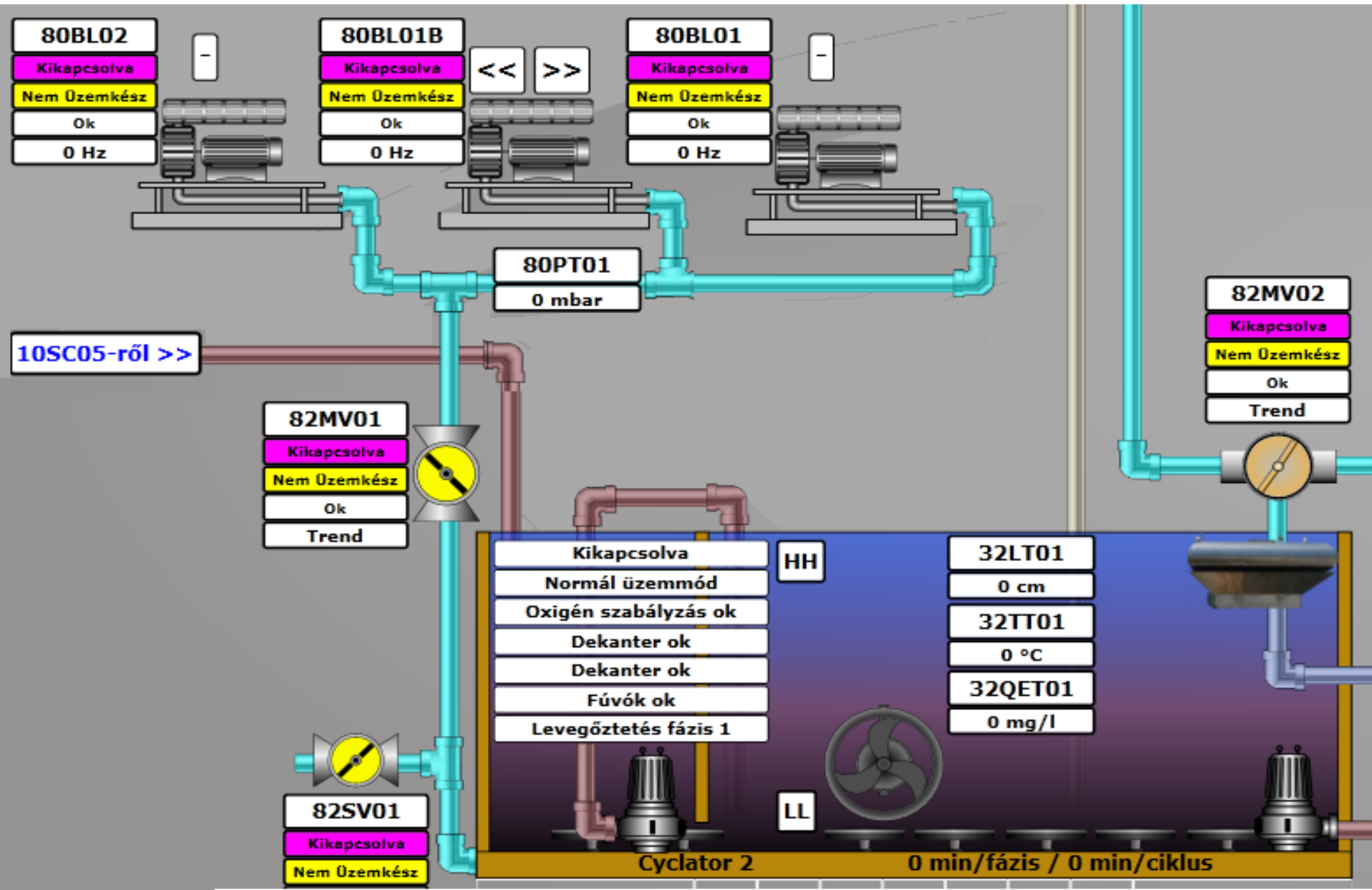
Fővállalkozó: kielégítse a tendert de alacsonyan tartsa a beszerzést – jó ár/érték arányú PLC/SCADA

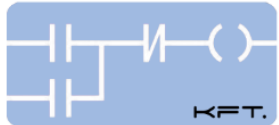
Kivitelező: időt takarít meg, ha már többször használt típust épít be – programozási template-k

Üzemeltető: már bevált típusok, tartalék alkatrész bázis – nem mindig igaz, mert egy gyártó is sűrűn fejleszt és módosít.



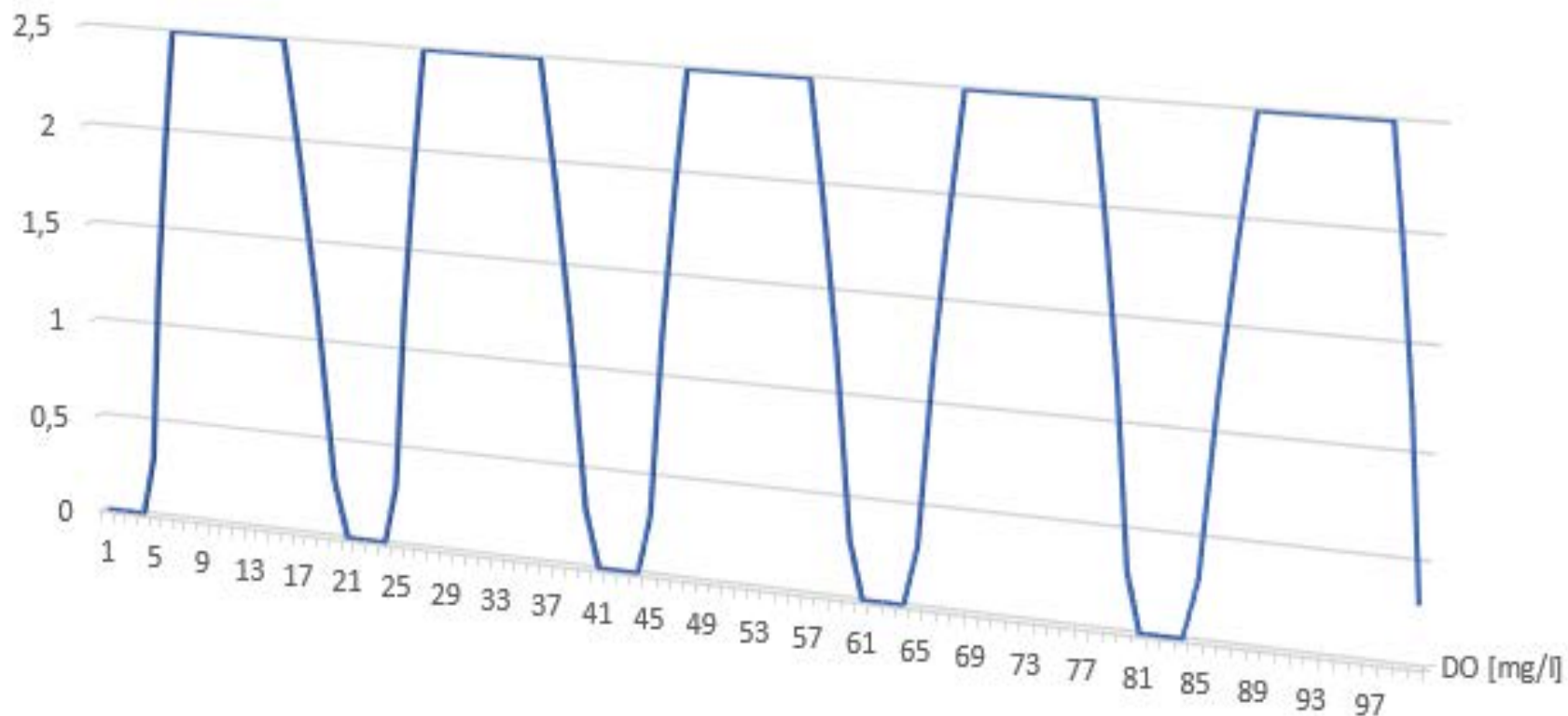
DO szabályozás működése (SCADA részlet)

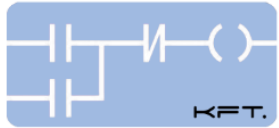




A „tökéletes” DO szabályozás

Cél: szakaszosan a kívánt oxigén szintet tartani

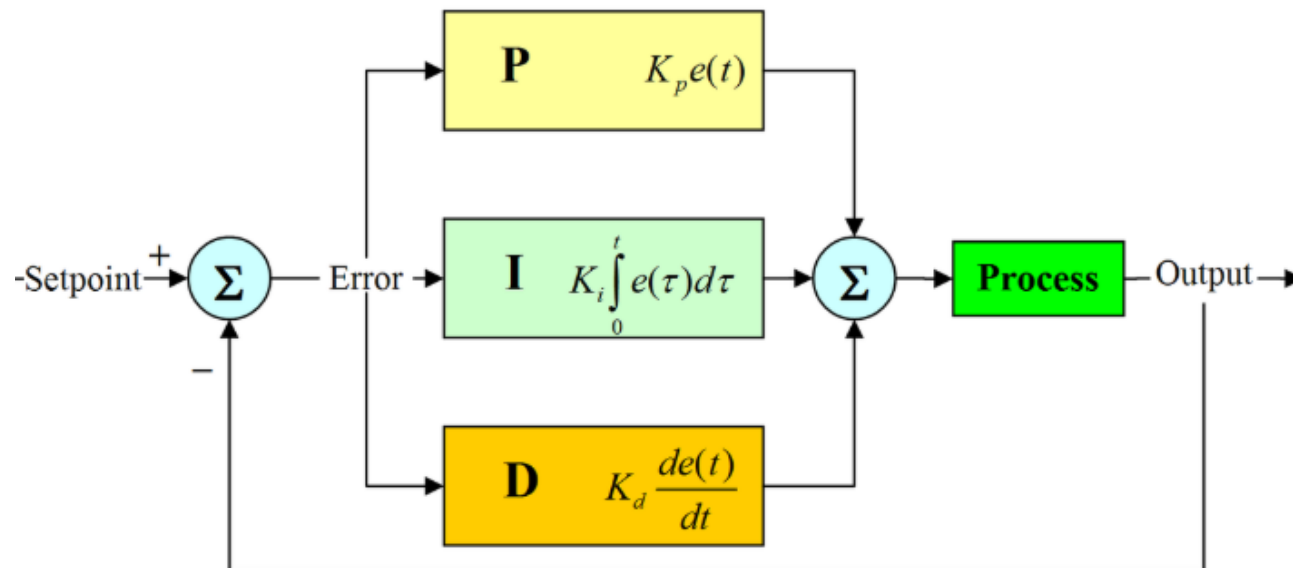




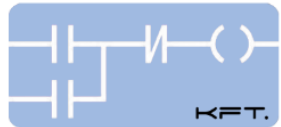
SBR rendszerekben DO szabályozás

Folyamatirányítási módszerek:

1. Vezérlés: adott fix értéken járattjuk a fűvók frekvenciaváltóit DO jel visszacsatolás nélkül
2. Szabályozás: PID szabályozással

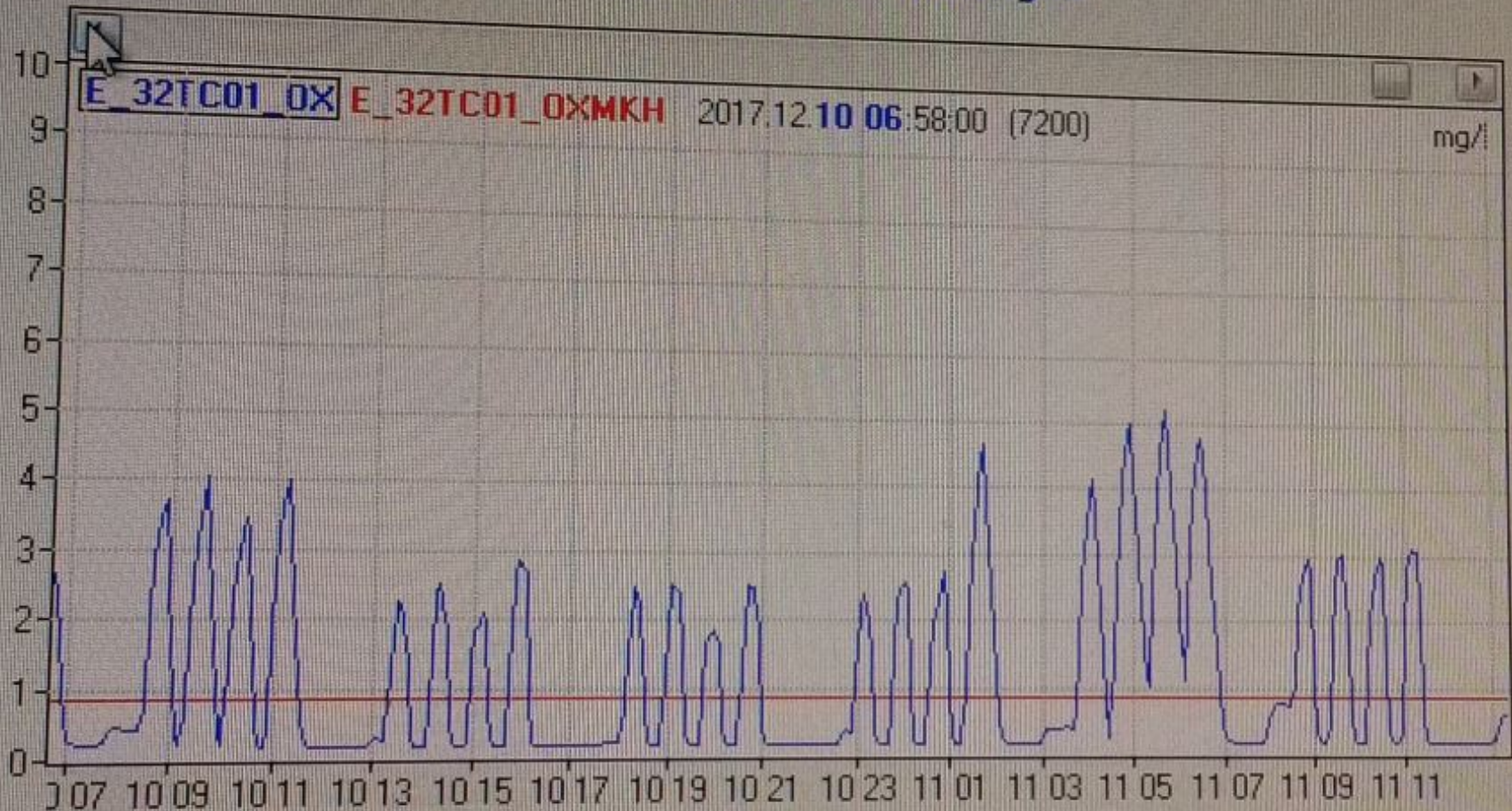


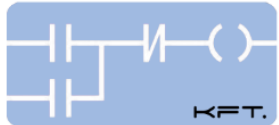
3. Kettő kombinációja: felfuttatás, majd PID szabályozás



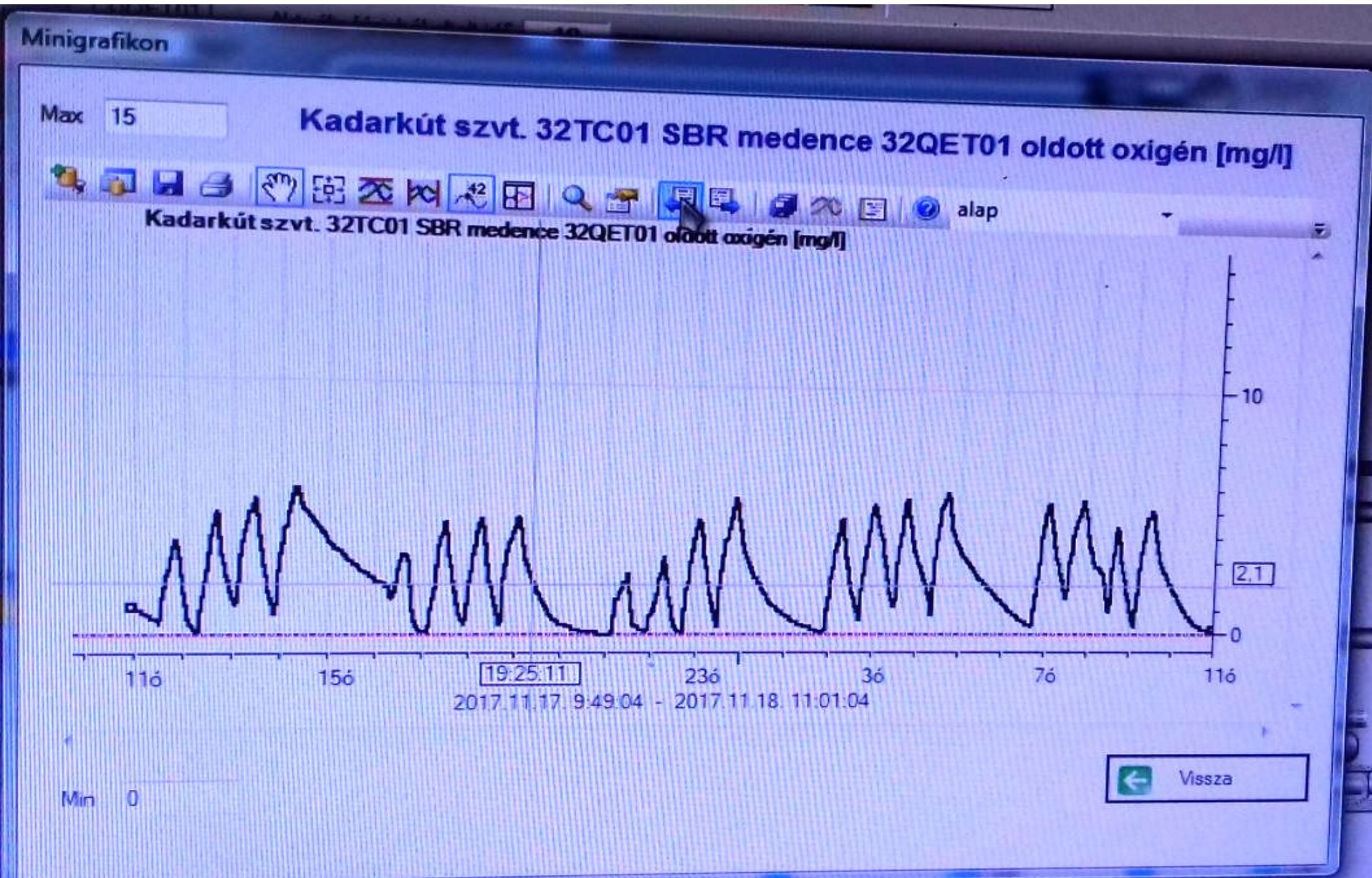
Nem elfogadható DO szabályozás

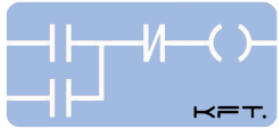
32TC01 Medence oldott oxigén



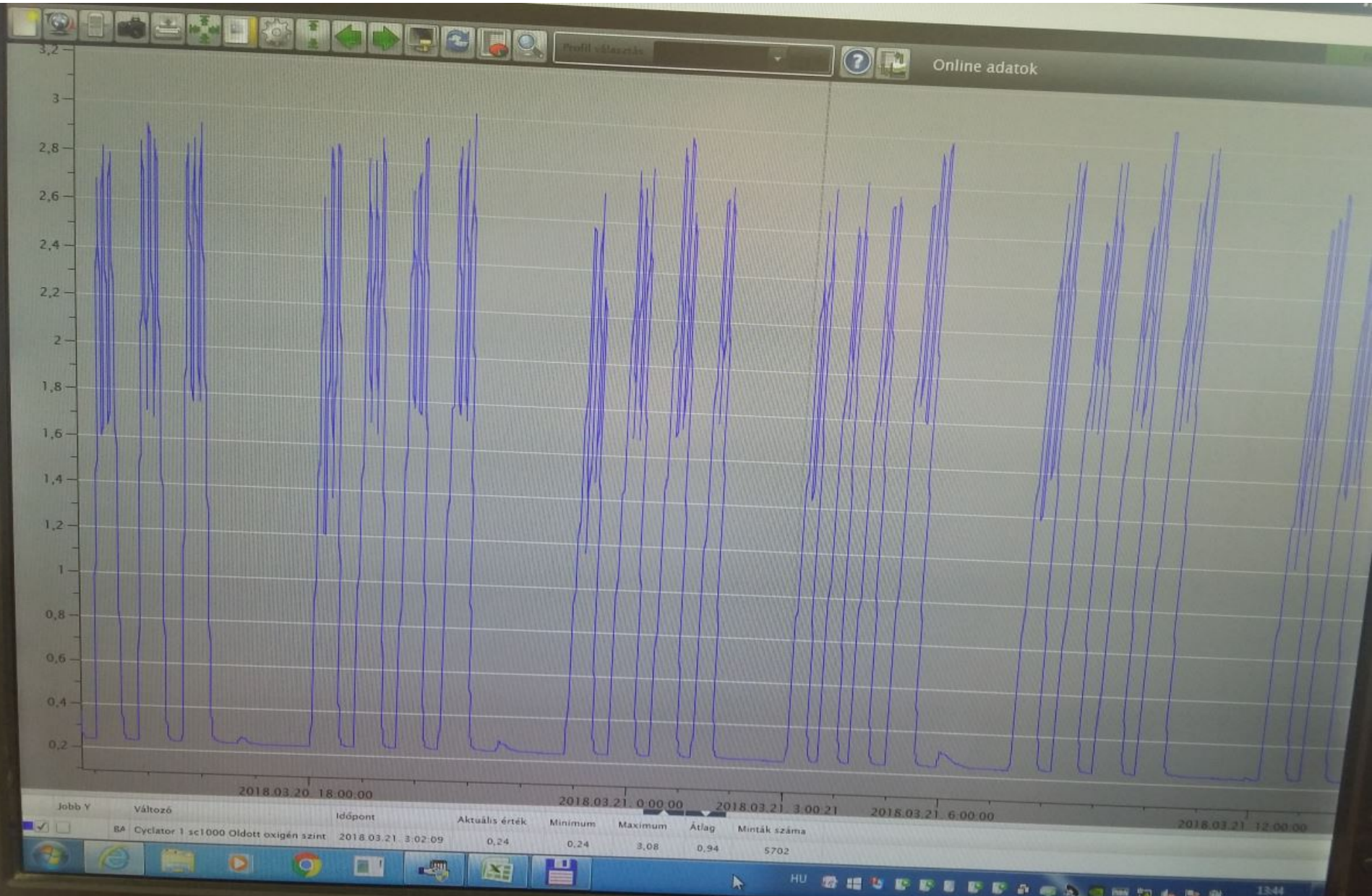


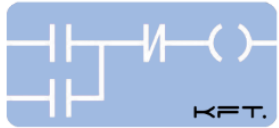
Nem elfogadható DO szabályozás





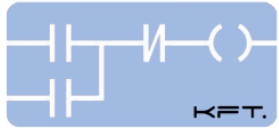
SBR rendszerekben DO szabályozás





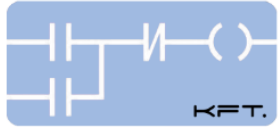
DO szab.: Folyamatirányítási feladatok

- ▶ Megfelelő DO mérő műszer használata
- ▶ Kalibrálás és rendszeres tisztítás (ablaktörlő)
- ▶ Fúvók frekvenciaváltóinak beüzemelése
- ▶ Fúvók léptetésének „simítása”
- ▶ Beállítási „csapatjáték”:
 - ▶ 1. Programozó ad beállítási lehetőségeket (P,I,D)
 - ▶ 2. A beüzemelő mérnök finom hangolja
- ▶ Új lehetőségek keresése (pld. Cascade szabályozás USA-ban)



Összefoglalás

- ▶ Fővállalkozó / Kivitelező / Üzemeltető:
 - ▶ Dolgozzanak együtt a folyamatirányításon
 - ▶ Vonják be az irányítástechnikust a tervezésbe
 - ▶ Korszerű hardver és szoftver használata
-
- ▶ DO szabályozás:
 - ▶ Kiváló műszerpark
 - ▶ Megfelelő vezérlési logika elkészítése
 - ▶ Technológus – Programozóközös munkája



- ▶ Köszönöm a megtisztelő figyelmet!