|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_UNIT\_FUELGAS.PV | DHDS\_EM\_CONS\_STEAM.PV | DHDS\_EM\_TECHN\_STEAM.PV | DHDS\_EM\_PROD\_STEAM.PV | DHDS\_EM\_UNIT\_ELEC.PV |
| HDS üzem fogyasztott fűtőgáz | HDS üzem fogyasztott gőz | HDS üzem technológiai gőzfogyasztás | HDS üzem termelt gőz | HDS üzem villamos energia fogyasztás |
| t/h | GJ/h | t/h | GJ/h | kWh |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDSHFCA2051 | DHDSHTCH4116.PVA | DHDS\_EM\_HO401\_TIN.PV | DHDSHTCH4117.PVA | DBK5RTI1000.DACA.PV |
| ALAPANYAG | 1.KAMRA HOFOKSZABALYZAS | O401 Kemence Belépő hőfok | 2.KAMRA HOFOKSZABALYZAS | KÜLSŐ HŐMÉRSÉKLET |
| t/h | °C | °C | °C | °C |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDSFGKI\_M\_SUR.LA | DHDSHFC8008.PV | DHDSHFC8019.PV | DHDSHF5003.PV | DRF4H2HDSBE\_HIDROGEN\_V.LA |
| FG4 ATLAG\_SURUSEG\_NM3 | W804/1-3 REG.MEA BELEPO | W804/4-6 REG.MEA BELEPO | SAVANYUVIZ SZTRIPELESE | Hidrogén (tf%) |
| kg/Nm3 | m3/h | m3/h | M3\H | %(V/V) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_B101\_TOUT.PV | DHDS\_EM\_HO401\_CONS.PV | DHDS\_EM\_HO401\_DRAFT.PV | DHDS\_EM\_HO401\_DRAFT\_Z1.PV | DHDS\_EM\_HO401\_DRAFT\_Z2.PV |
| B101 Szeparátor Kilépő Hőfok | O401 Kemence Fogyasztás | O401 Kemence Huzat | O401 Kemence Huzat Zóna 1 | O401 Kemence Huzat Zóna 2 |
| °C | Sm3/h | mbarg | mbarg | mbarg |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_HO401\_EFF.PV | DHDS\_EM\_HO401\_FLUE\_T\_Z1.PV | DHDS\_EM\_HO401\_FLUE\_T\_Z2.PV | DHDS\_EM\_HO401\_O2\_Z1.PV |
| Kemence hatékonyság | O401 Kemence Füstgáz kilépő Hőfok Zóna 1 | O401 Kemence Füstgáz kilépő Hőfok Zóna 2 | O401 Kemence O2 tartalom a Füstgázban Zóna 1 |
| % | °C | °C | % |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_HO401\_O2\_Z2.PV | DHDS\_EM\_HO402\_CONS.PV | DHDS\_EM\_HO402\_DRAFT.PV | DHDS\_EM\_HO402\_EFF.PV | DHDS\_EM\_HO402\_FLUE\_T.PV |
| O401 Kemence O2 tartalom a Füstgázban Zóna 2 | O402 Kemence Fogyasztás | O402 Kemence Huzat | Kemence hatékonyság | O402 Kemence Füstgáz kilépő Hőfok |
| % | Sm3/h | mbarg | % | °C |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_HO402\_O2.PV | DHDS\_EM\_HO403\_DRAFT.PV | DHDS\_EM\_HO403\_EFF.PV | DHDS\_EM\_HO403\_FLUE\_T.PV |
| O402 Kemence O2 tartalom a Füstgázban | O403 Kemence Huzat | Kemence hatékonyság | O403 Kemence Füstgáz kilépő Hőfok |
| % | mbarg | % | °C |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_HO403\_O2.PV | DHDS\_EM\_HO403\_TOUT.PV | DHDS\_EM\_K201\_P.PV | DHDS\_EM\_K201\_SRAT.PV | DHDS\_EM\_K202\_SRAT.PV |
| O403 Kemence O2 tartalom a Füstgázban | O403 Kemence Kilépő Hőfok | K201 Fejnyomás | K201 Gőz/Raffinát arány | K202 Gőz/Gázolaj arány |
| % | °C | barg |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_K203\_IBP.PV | DHDS\_EM\_K203\_REFRAT.PV | DHDS\_EM\_K501\_PH.PV | DHDS\_EM\_K501\_STEAM.PV | DHDS\_EM\_K803\_RMDEASZ.PV |
| K203 Stabil. Benzin KFP | K203 Reflux arány | K501 Kezelt savanyúvíz pH | K501 Gőz mennyiség | K803 reg. MDEA szulfid tartalom |
| °C |  | pH | t/h | g/dm3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_K803\_STEAM.PV | DHDS\_EM\_UNIT\_FUELGAS\_PVF.PV | DHDS\_EM\_V301\_DRAIN.PV | DHDS\_EM\_V301\_TIN.PV |
| K803 Gőz mennyiség | HDS üzem fogyasztott fűtőgáz | V301 Kompresszor Áramfelvétel | V301 Kompresszor Belépő Hőfok |
| t/h | GJ/H | A | °C |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDS\_EM\_V302\_DRAIN.PV | DHDS\_EM\_W217\_TOUT.PV | DHDS\_EM\_W491\_DT.PV | DHDS\_EM\_W491\_FGT.PV | DHDSHD2051.PVA |
| V302 Kompresszor Áramfelvétel | W217 Utáni Hőmérséklet | W491 Hőmérséklet Különbség | Füstgáz Hőfok W491 után | ALAPANYAG A W203-BA |
| A | °C | °C | °C | kg/m3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDSHFFC2052.PVA | DHDSHFCL1001.PV | DHDSHFCL1002.PV | DHDSHFCL1003.PV | DHDSHFCL1004.PV | DHDSHT4102.PVA |
| AA. W203-BA KOKSZOLOBOL | W102/1 ALAPANYAG | W102/2 ALAPANYAG | W102/3 ALAPANYAG | W102/4 ALAPANYAG | 1.AG BELEPO HOFOK |
| % | m3/h | m3/h | m3/h | m3/h | °C |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDSHT4103.PVA | DHDSHT4104.PVA | DHDSHT4105.PVA | DHDSHPCA2311.PVA | DHDSHT2151.PVA |
| 2.AG BELEPO HOFOK | 3.AG BELEPO HOFOK | 4.AG BELEPO HOFOK | B202 REFLUXTART. NYOMAS | W208 STAB.BENZIN BELEPO |
| °C | °C | °C | barg | °C |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDSSB\_KFP.LA | DHDSHT1275.PVA | DHDSHF4011.PV | DHDSHF2005 | DHDSHF2010 | DHDSHF2020 |
| KEZDŐFORRPONT | B106 KILEPO HOM. | O402 BELEPO NRT %-BAN | RAFINAT MENNYISEG | GAZOLAJ MENNYISEG | BENZIN MENNYISEG |
| C\_fok | °C | M3/H | t/h | t/h | t/h |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDSHFCA2008.PV | DHDSGO\_S.LA | DHDSHDSKONV.PVA | DHDSGO\_E95.LA | DHDSGO\_KFP.LA | DHDSHT4101.PVA |
| K201 FEJREFLUX | Kéntartalom (ppm) | konverzio | 95 tf% átdesztillál | Kezdőforrpont | TULHEVITO GOZ KILEPO HOF |
| m3/h | mg/kg | % | C\_fok | C\_fok | °C |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DHDSHFK7001.PV | DHDSHPA7313.PVA | DHDSHPH7327.PVA | DHDSHF7001.PV | DHDSHT6106.PVA |
| CIRK.H2 MENNYISEG | V301 SZIVONYOMAS | V301 NYOMOOLD. NYOM. | CIRK.H2 MENNYISEG | RECIRK.VIZ BELEPO HOFOK |
| KNm3 | barg | barg | KNm3/h | °C |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DHDSHFC3002.PV | DHDSHP7361.PVA | DHDSHP7356.PVA |
| FRISS H2 MENNYISEG SZAB | V302C HNG2 NYOMO OLD. NY | V302C SZIVO OLD. NYOMAS |
| KNM3/H | barg | barg |

Fent láthatóak a HDS\_2.xlsx-be gyűjtött adatok, amelyeket a SOM-ok készítéséhez lehet felhasználni.

(Zöld: üzemi szintű KEI-k. Ezek SOMjaihoz hasonló SOM-okat keresünk a sárga és kék adatokból készített térképek között.)

Az alábbiakban az energiamonitoring rendszert bemutató dokumentumokban szereplő segédszámításokat gyűjtöttem össze. Piros és zöld színnel jelöltem az egyes mennyiségeket:

piros – az adott mennyiség nem szerepel a SOM-hoz gyűjtött adatok között

zöld – az adott mennyiség szerepel a SOM-hoz gyűjtött adatok között

**Üzemi szintű technológiai gőzfogyasztás M=3**

HDS\_GOZ

#### Segédszámítások

Az aktuális üzemi szintű technológiai gőzfogyasztás:

HDS\_GOZ [t/h]= HFCA4006 + HFC5001 + HFC8041

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tag név | Leírás | Mértékegység |
| HFCA4006 | K201 sztrippgőz mennyiség | t/h |
| HFC5001 | K501 gőz mennyiség | t/h |
| HFC8041 | K803 gőz mennyiség | t/h |

**O401 súlyozott belépő hőmérséklet M=6**

HO401\_WA\_TIN (megjegyzésem: bizonyos helyeken nem szerepel a WA)

#### Segédszámítások

Az aktuális súlyozott kemence belépő hőmérséklet:

HO401\_WA\_TIN [°C] = (HT4102.PV \* HFCL1001.PV + HT4103.PV \* HFCL1002.PV + HT4104.PV \* HFCL1003.PV + HT4105.PV \* HFCL1004.PV) / (HFCL1001.PV + HFCL1002.PV + HFCL1003.PV + HFCL1004.PV)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tag név | Leírás | Mértékegység |
| HT4102.PV | Járat 1 belépő hőmérséklet | °C |
| HT4103.PV | Járat 2 belépő hőmérséklet | °C |
| HT4104.PV | Járat 3 belépő hőmérséklet | °C |
| HT4105.PV | Járat 4 belépő hőmérséklet | °C |
| HFCL1001.PV | Járat 1 betáplálás | m3/h |
| HFCL1002.PV | Járat 2 betáplálás | m3/h |
| HFCL1003.PV | Járat 3 betáplálás | m3/h |
| HFCL1004.PV | Járat 4 betáplálás | m3/h |

**K201 gőz / raffinát arány M=12**

HSTM2RAFK201

#### Aktuális érték számítása

HSTM2RAFK201 = HFCA4006/ HFK2005

**K202 gőz / gázolaj arány M=14**

HSTM2DSLK201

#### Aktuális érték számítása

HSTM2DSLK201 = HFCA2007 / HFK2010

**K203 benzin kezdő forrpont M=15**

K203\_IBP

#### Aktuális érték számításához szükséges bemenetek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tag név | Leírás | Mértékegység |
| HPCA2311 | K203 kolonna fejnyomás | barg |
| HT2151 | K203 fenékhőmérséklet | °C |
| a, b, bias | Modell paraméterek |  |

#### Aktuális érték számításához használt modell egyenlet:

K203\_IBP [°C] = a \* HPCA2311 + b \* HT2151 + bias

**K803 regenerált MDEA szulfidtartalom M=16**

H\_K803\_RMDEASZ

#### Aktuális érték számításához szükséges bemenetek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tag név | Leírás | Mértékegység |
| HPDH8318 | K803 nyomásesés | bar |
| HFIQ8023 | Kitárolt H2S mennyiség | Nm3/h |
| HFC8041 | K803 középnyomású gőz | t/h |
| HFC8008 | W804 1-3 belépő regenerált MDEA | m3/h |
| HFC8019 | W804 4-6 belépő regenerált MDEA | m3/h |
| a, b, c, d, e, bias | Modell paraméterek |  |

#### Aktuális érték számításához használt modell egyenlet

H\_K803\_RMDEASZ\_T.PV [g/dm3] = a \* HPDH8313 + b \* HFIQ8023 + c \* HFC8041 / (HFC8008 + HFC8019) + d \* HFIQ8023 / (HFC8008 + HFC8019) + e \* HFC8041 + bias

**K501 kezelt víz pH (hatékonysági célérték) M=21**

K501\_PH

#### Aktuális érték számításához szükséges bemenetek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tag név | Leírás | Mértékegység |
| HPC5301 | B502 nyomás | barg |
| HT5104 | K501 fenékhőmérséklet | °C |
| HT5107 | H2S hőmérséklet | °C |
| a, b, c, bias | Modell paraméterek |  |

#### Aktuális érték számításához használt modell egyenlet:

K501\_PH\_T = a \* HPC5301 + b \* HT5104 + c \* HT5107 + bias

**KÖVETKEZTETÉSEK**

Nem tartom célszerűnek, hogy a SOM-hoz gyűjtött adatok közül feltétlenül töröljünk minden adatot, amely valamelyik segédszámítás bemeneti mennyisége volt.

Például azért nem, mert a segédszámítások némelyike nemlineáris függvény, és ha a segédszámítás eredményeképpen adódó mennyiség SOM-jával az aktuálisan vizsgált KEI SOM-ja nem egyezik, attól még a segédszámítás valamely bemeneti mennyiségének SOM-jával egyezhet.

Ezért (a fenti zöld-piros eredmények alapján) a következő módszert javaslom.

Egy adott KEI vizsgálatakor készítsük el az összes összegyűjtött mennyiség SOM-ját. Ezután válasszuk ki azokat a térképeket, amelyek hasonlóak az adott KEI térképéhez. Ezután pedig a következő elvek szerint szelektáljunk a kiválasztott térképekből:

* Ha a vizsgált KEI térképe hasonló a „**K201 gőz/raffinát arány**” térképéhez, akkor a „**raffinát mennyiség**” térképét figyelmen kívül kell hagyni.
* Ha a vizsgált KEI térképe hasonló a „**K202 gőz/gázolaj arány**” térképéhez, akkor a „**gázolaj mennyiség**” térképét figyelmen kívül kell hagyni.
* Ha a vizsgált KEI térképe hasonló a „**K203 benzin kezdőforrpont**” térképéhez, akkor a „**K203 kolonna fejnyomás**” térképét **ÉS** a „**K203 fenékhőmérséklet**” térképét figyelmen kívül kell hagyni.
* Ha a vizsgált KEI térképe hasonló a „**K803 regenerált MDEA szulfidtartalom**” térképéhez, akkor a „**W804 1-3 belépő regenerált MDEA**” térképét **ÉS** a „**W804 4-6 belépő regenerált MDEA**” térképét figyelmen kívül kell hagyni.
* Ha a vizsgált KEI térképe hasonló a „**O401 súlyozott belépő hőmérséklet**” térképéhez, akkor a „**Járat 1 ÉS 2 ÉS 3 ÉS 4 belépő hőmérséklet**” térképét **ÉS** a „**Járat 1 ÉS 2 ÉS 3 ÉS 4 betáplálás**” térképét figyelmen kívül kell hagyni.

Szerintem ez viszonylag kevés elv, könnyen lehet őket alkalmazni. A korábban készített MATLAB-program minden SOM fölé felírja, hogy melyik mennyiséghez tartozik, ezért a kérdéses térképek könnyen kikereshetőek (programmal is és szabad szemmel is).