

TEXELEKTRONIK KFT. GÁZÁTADÓ ÁLLOMÁSOK IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI RENDSZERE

Az irányítástechnikai rendszer feladata, hogy biztosítsa az üzemeltetéshez szükséges méréseket, vezérléseket, szabályozásokat, és jelzéseket.

Ennek keretében előállítja, kezeli és, a megfelelő algoritmusok szerint a helyszínen feldolgozza a mérési információt és gondoskodik annak továbbításáról a telemechanikai központba.

A Texelektronik irányítástechnikai rendszere (ITR) a MOL Rt. követelményeinek figyelembevételével készült.

(A nem MOL Rt. kezelésében levő gázátadó állomásokon ennek a rendszernek a megrendelő által kért igényeivel, egyszerűsítésekkel kialakított változatai üzemelnek.)

Az ITR beltéri egységből (IBSZ), kültéri műszerszerekrényekből (KMSZ) és a terepen elhelyezett különféle jeladókból (távadók, nyomás- és helyzetkapcsolók, stb.) áll.

Beltéri egység (IBSZ)

1. Gázmennyiség mérés

A mérőrendszer átfogja az üzemszerűen előforduló teljes gázáram tartományt, anélkül, hogy a mérőrendszer bármelyik eleme túllépne a kalibrált mérési tartományát.

Biztosítja a kapcsolódó szabályozó körök működtetését, a normál üzemmenettől eltérő állapotok és határértékek jelzéseit.

Ha a mérendő mennyiség tartomány szélesebb mint egyetlen mérőág mérés tartománya, akkor párhuzamos mérőágak kerülnek alkalmazásra.

A gázáramlás számítóművek csak a gázmennyiség méréssel kapcsolatos funkciókat látnak el. A számítóművek egyéb feladatokat akkor végezhetnek, ha e feladatok végrehajtása nincs hatással a gázmennyiség méréssel kapcsolatos funkciókra. (Például: mérőág váltás.....)

A gáz üzemi állapotú sűrűségét nyomás, hőmérséklet és kompressziós tényező (PTZ) korrekcióval számítjuk.

Megengedett a gáz üzemi állapotú sűrűségének közvetlen mérése is távadóval, de ellenőrzés céljából a PTZ korrekciós számítását ilyenkor is el kell végezni.

A számítóműben van esemény- és zavarnapló. A napló, időbélyeggel ellátva, rögzít minden zavart (pl. határérték túllépés, bemenőjel meghibásodás, stb.) és minden olyan eseményt, amely

a számított mennyiség meghatározására hatással lehet (pl. számítási módszer megváltoztatása, méréshatár és programozott paraméter értékek módosítása, stb.) Az eseménynapló legalább 2 hónapra (az aktuális és az előző hónapra) tárolja az eseményeket.

A számítómű képes a mennyiség kiszámításához használt gáznyomás, gázhőmérséklet (és mérőturbinás mérőrendszerben az üzemi és normál állapotú kompressziós tényező hányadosa) órás, napi, dekad és havi átlagának kiszámítására.

Választható, hogy az átlagszámítás mennyiséggel súlyozott vagy aritmetikai átlag legyen;

A számítómű képes soros vonalon (Modbus ASCII és RTU protokoll szerinti) és UTP ethernet vonalon (Modbus TCP protokoll szerinti) kommunikációra. A kommunikációs vonalon keresztül van lehetőség:

- ⌚ a gázminőség adatok folyamatos letöltésére a számítóműbe;
- ⌚ a számított adatok (anyag- és energiaáramok, nyomás, hőmérséklet, pillanatértékei és átlagértékei, integrált mennyiségek folyamatos és intervallum számlálói) kiolvasására a számítóműből;
- ⌚ az utolsó 24 db integrált normál térfogat és energia kiolvasására a számítóműből;
- ⌚ a számítómű valós idejű órájának beállítására.

A számítómű rendelkezik USB porttal és legyen képes az archív adatainak az USB portra csatlakoztatott pendrive memória egységre való letöltésére.

A számítómű rendelkezik automatikus önellenőrző funkciókkal, amelyek biztosítják, hogy a számítómű minden időpillanatban helyesen működjön.

Az algoritmus és a pontos számítás szempontjából fontos programozott paramétereket a számítómű úgy tárolja, hogy azokat csak speciális biztonsági eljárás keretében (jelszavas vagy kulcsos védelem) lehessen módosítani.

A számítómű rendelkezik a programozható paraméterek kiolvasására, módosítására és a számítóműbe való letöltésére szolgáló számítógépes segédprogrammal. A paramétereknek ilyen módon való módosítására ugyancsak speciális biztonsági eljárás keretében van lehetőség.

Két mérőág esetén (nyári – téli) kétcsatornás számítómű kerül alkalmazásra.

A földgáz minőségének mérése alatt a következő jellemzők mérését értjük:

a földgáz összetevőinek koncentrációja. metán, etán, propán, n-bután, i-bután, n-pentán, i-pentán, neo-pentán, hexán és annál nehezebb szénhidrogének, szén-dioxid, nitrogén;

az összetevők koncentrációjából számított fiziko-kémiai jellemzők, nevezetesen:

- alsó hőérték (fűtőérték);
- felső hőérték (égéshő);
- relatív sűrűség;
- Wobbe-szám

Az összetétel mérést folyamatos üzemű, terepi kivitelű gázkromatográfval végezzük az MSZ ISO 6974 előírásai szerint.

2. Telemechanikai állomás funkciói

A feladatot ellátó eszköz a TM állomás. A TM állomás moduláris felépítésű programozható logikai vezérlő (PLC). A jelzések és vezérlések megjelenítése és a vezérlő parancsok kiadása a TM állomáshoz csatlakozó érintőképernyős LCD monitoron történik.

A TM állomás feladatai:

Az állomáson (objektumon) keletkező információ összegyűjtése.

A SCADA központból kezdeményezett távalapjel és távvezérlő parancsok fogadása és kezelése.

A jelzések és egyéb információk helyszíni megjelenítése

Az állomás UTP Ethernet portján keresztül a MODBUS TCP kommunikációs protokoll kezelése a MODBUS.ORG ajánlás szerint.

Szabályozókörök.

A helyszínen, autonóm módon elvégzendő feladatok: (opcionális funkciók)

Vezérlések kezelése.

A gázmelegítő rendszer irányítása, a kimenő gázhőmérséklet szabályozása. (Opcionális funkció)

Gáznyomás- és mennyiség szabályozások. (Opcionális funkció)

Mérőágváltások irányítása. (Opcionális funkció)

Szagosítás vezérlése. (Opcionális funkció)

Számítómű funkció. (Opcionális funkció)

A helyi információ-forgalom irányítása, melynek keretében:

Helyi soros vonali vagy MODBUS TCP kommunikáció vezérlése az ilyen kommunikációra képes eszközök között

A kommunikációra képes eszközök egységes felületen és protokollal kommunikálnak egymással helyileg kialakított Ethernet hálózaton.

Egységes, előre definiált címtartományokba, egységes adatformátumban képezi le a bemenetein mért, és az intelligens eszközökből kiolvasott adatokat.

Hibajelzést generál az intelligens eszközökkel való kommunikáció során keletkező hiba esetén (Státusz terület: Kommunikációs hiba az adott eszközzel)

Kommunikál a helyi kezelői felülettel.

Kommunikáció az állomáson kívüli eszközökkel:

MODBUS/TCP felület a SCADA központ felé.

Adattovábbítás SCADA lekérdezésre.

Kommunikáció harmadik féllel a beállított paraméterek alapján, autonóm módon.

Jelző-vezérlő funkció.

Megjeleníti a műszerszekrény kezelő felületén a zavar- és állapotjelzéseket, és lehetővé teszi villamos motorok vezérlését.

Amennyiben a bejelentkezés jelzés aktívvá válik, az alábbi funkciók lesznek elérhetők:

- a) Az állapotjelek és analóg jelek láthatóak, a nyugtázó és a hangjelző funkció működik.
- b) A helyszínről vezérlési és szabályozási parancsok adhatók ki.
- c) A bejelentkezés jelzés megszűnését követően az a. és b. pontok szerinti lehetőségek megszűnnek.

Zavarjelzések kezelése:

feszültségmentes kontaktusok fogadása a jeladóktól;

fény és hangjelzés kiadása;

jelzések továbbadása feszültségmentes kontaktus formájában a telemechanikai állomás és/vagy helyi számítógépes felügyelő rendszer felé;

nyugtázási funkció;

Motorvezérlések kezelése

Nyitás/zárás parancs kezdeményezése a telemechanikai állomás képernyőjéről és/vagy a helyi számítógépes felügyelő rendszertől, vagy a Scada központból;

Motor véghelyzet-jelzés fogadása, megjelenítése és továbbadása a telemechanikai állomás és/vagy helyi számítógépes felügyelő rendszer felé;

Amennyiben a motor saját fáziskimaradás jelzéssel rendelkezik, úgy a hibajel megjelenik a TM állomás kijelzőjén a jelzések között. Ha a motor rendelkezik összevont zavarjelzéssel, akkor ez a hibajel megjelenik.

Motor működési állapot kijelzése (véghelyzet, közbenső helyzet a működési irány kijelzésével, határozatlan helyzet);

Stop parancs kezdeményezése nyomógombról;

A motor automatikus megállítása a motor stop bemenetének segítségével, ha a motor kezdeményezett nyitás vagy zárás parancs kiadása nélkül elhagyta a véghelyzetet;

Post mortem funkció:

Feladata a felhasználó által kijelölt analóg és digitális be- és kimenőjelek folyamatos archiválása.

Szabályozókörök

A szabályozó legyen képes a PID szabályozási algoritmus megvalósítására, kaszkád, és zavarkompenzációs szabályozásra.

3. Szünetmentes áramellátás

A szünetmentes áramellátást általános esetben az integrált beltéri irányítástechnikai egység biztosítja. Az áthidalási idő 6 óra 24 óránként. Külső aggregát csatlakozást - megfelelő leválasztással - a keringető szivattyú teljesítményigényéhez igazodva lehet biztosítani.

4. Mechanikai kialakítás

A robbanásveszélyességi övezeten kívül telepített műszerhelyiségben vagy konténerben van telepítve, ezért elegendő az IP 55 védettség. Az eurováz rendszerű szekrény alapkiépítésben legalább 800x800x2000 mm méretű. Szemből kinyitható, átlátszó üveg vagy plexi ajtóval, mögötte pedig egy lengőkerettel van szerelve. Ez utóbbin 19" szélességű műszerfiókok kerülnek kialakításra, ide vannak beépítve a főbb beltéri berendezések. Kinyitott ajtónál legyenek hozzáférhetőek a fiókok hátsó csatlakozói, a kábelezés, a sorkapcsok, a belső huzalozás és a belül elhelyezett készülékek.

A nem a MOL Rt. kezelésében lévő állomásokon a beltéri egységben elhelyezett berendezések kerülhetnek fűtött kültéri műszerszekrénybe is!

Az integrált beltéri műszerszekrény a következő feladatokat megvalósító részegységeket, vagy funkciókat foglalja magában:

- Számítóművek (KHM, TAU)
- PLC és kijelző monitor
- Szünetmentes áramellátó MOPQ)
- Tápfeszültségek biztosítása és elosztása (TP; TF)
- Eex leválasztók (ISA, TURCK)
- Túlfeszültség leválasztók
- Világítás, sorkapcsok, biztosítók
- Szagosító vezérlő (opció)
- Kromatográf vezérlő (opció)
- Switch

5. Gázmelegítő rendszer

6. Gázszagosítás

7. Másodlagos villámvédelem

II. Kültéri egység KMSZ

A szabadtéri távadók a környezeti hatásoktól védő kültéri műszerszekrényben vannak elhelyezve.

A kültéri műszerszekrények rozsdamentes acélból, hőszigeteléssel készülnek. A gázmennyiség-mérőrendszer részét képező távadók elhelyezésére szolgáló műszerszekrények hőfokszabályozós fűtéssel rendelkeznek. A fűtés teljesítménye elegendő $+20^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet eléréséhez a műszerszekrényen belül, -20°C külső hőmérséklet esetén is.

Terepi műszerek

1. Hőmérséklet-érzékelők

A hőmérséklet-érzékelő Pt_{100} típusú, IEC 60751 szerinti "A" tűrésosztályú, platina hőmérséklet-érzékelő.

Kivezetése az érzékelő-tekercs és a csatlakozó fej között 4-vezetékes és a csatlakozó fejben négy elektromos csatlakozó pont van kialakítva.

2. Hőmérséklet-távadók

A hőmérséklet-távadó 3- vagy 4-vezetékes bekötésű, Pt_{100} érzékelőhöz illeszkedik.

Pontossági követelmények: Pontossági osztály: 0.05 vagy jobb

3. Nyomás-, abszolútnyomás- és nyomáskülönbség távadók

A gázmennyiség-mérőrendszer részét képező nyomástávadó abszolútnyomás távadó legyen. Egyéb technológiai célú mérésre túlnyomás-távadó is használható.

Pontossági követelmények:

Pontossági osztály: 0,05 vagy jobb

Hőmérsékleti járulékos hiba: $0,05 \% / 10^{\circ} \text{C}$

4. Nyomás- és nyomáskülönbség kapcsolók

A **gázátadó állomás kimenő nyomásának** minimumát és maximumát nyomáskapcsoló, vagy nyomástávadó és villamos komparátor érzékelje és jelezze. Az utóbbi megoldás esetén a határérték-jel kizárólag a telemechanika állomáson kívül képezhető. A komparátort a beltéri műszerszekrényben kell elhelyezni.

A nyomás- és nyomáskülönbség kapcsolók impulzuscsövezése olyan legyen, hogy a kapcsoló kiszakaszolható és a helyszínen ellenőrizhető legyen.

Kapcsolási pontosság:

Nyomáskapcsolók: 1 % vagy jobb

Nyomáskülönbség kapcsolók: 2 % vagy jobb

5. Telepített gázkoncentráció mérők

Feladata a szénhidrogén gázok levegővel alkotott keverékében a szénhidrogén koncentráció mértékének mérése térfogatszázalékban (vagy ppM-ben) és adott határérték elérésekor jelzés adása. A határértékek általában: 20 % ARH -nál előjelzés adása, 40 % ARH -nál a védett berendezés reteszelése, a villamos tápellátás megszüntetése.