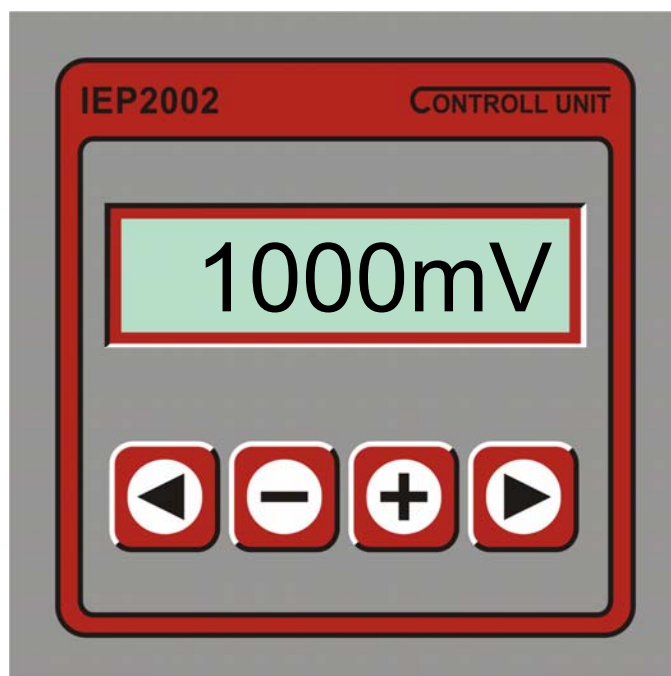


RX-1 V2.0

Redox potenciál mérő és szabályozó műszer



Ipari Elektronika Project Kft

8800 Nagykanizsa, Magyar u. 132.

Tel. / Fax: 93 / 311-364

TARTALOMJEGYZÉK

1. MŰKÖDÉSI ELV	1
2. KEZELÉSI ÚTMUTATÓ	1
2.1. ALAP KIJELEZÉS VÁLTÁS	2
2.2. KIMENET HATÁRÉRTÉK BEÁLLÍTÁSA.....	2
3. KALIBRÁLÁS	3
3.1. MÉRÉSI MÓD KIVÁLASZTÁSA	4
<i>MEAS</i>	4
<i>COMP</i>	4
3.2. RX-MÉRŐ ÁRAMKÖR KALIBRÁLÁSA	5
3.3. °C-MÉRŐ ÁRAMKÖR KALIBRÁLÁSA	5
3.4. 4-20MA ÁRAMKIMENET KALIBRÁLÁSA.....	6
4. SZERVIZ ÜZEMMÓD	7
4.1. KIMENET MŰKÖDÉSI MÓD.....	7
<i>DIR</i>	7
<i>PULSE</i>	8
<i>ON</i>	8
<i>OFF</i>	8
4.2. KIMENET HATÁRÉRTÉK TÚLLÉPÉS.....	9
<i>OVER</i>	9
<i>UNDER</i>	9
4.3. KIMENET IMPULZUS / PERC BEÁLLÍTÁSA	9
4.4. KIMENET HISZTERÉZIS ÉRTÉK BEÁLLÍTÁSA	9
4.5. KIMENET HISZTERÉZIS IRÁNY BEÁLLÍTÁSA.....	10
<i>UPPER</i>	10
<i>MID</i>	10
<i>LOWER</i>	10
4.6. BEMENET AKTÍV ÁLLAPOTÁNAK BEÁLLÍTÁSA.....	11
<i>HIGH</i>	11
<i>LOW</i>	11
4.7. BEMENET KÉSLELTETÉSI IDEJÉNEK BEÁLLÍTÁSA	11
5. ÜZEMBE HELYEZÉS	12
6. MŰSZAKI ADATOK	13
7. SORKAPOCS BEKÖTÉSI TERV	14

1. Működési elv

A mérendő folyadék redox potenciálját az RX szonda elektromos feszültség jellé alakítja. Ezt a feszültség jelet a szabályozó készülék digitális jellé alakítja, majd nullpont és erősítés korrekciók után a kijelzőn megjeleníti.

A mért értéket a készülék összehasonlítja a beállított határértékekkel, és ha szükséges vegyszerek adagolásával a mért értéket a két határ közé szabályozza, amennyiben a kimenetek működését a kimenetekhez tartozó engedélyező bemenetekkel engedélyezzük.

Az O1 kimenet engedélyezése az E1 bemenettel, O2 kimenet engedélyezése az E2 bemenettel lehetséges, viszont az ON és OFF működési módoknál hatástalan.

2. Kezelési útmutató

Bekapcsolás után néhány másodpercig a vezérlőprogram azonosító jele látható a kijelzőn. Ez alatt a készülék önmagát ellenőrzi, és ha minden rendben van, a kijelzőn a mért redox potenciál érték jelenik meg (*mV*). Ez a kijelző alaphelyzete. Ha a mért érték bármelyik beállított határértéket túllépi, és a kimenethez tartozó engedélyező bemenet engedélyezve van, a kijelzőn megjelenik a megfelelő kimenet szimbóluma.

A kijelzőn különböző üzemmódok jeleníthetők meg a jobbra illetve balra mutató nyilakkal jelzett gombok segítségével.

A gombok rövid idejű megnyomásával egy üzemmódon belül lehet lépkedni.

A bal kéz felé mutató nyíl hosszú idejű megnyomásával (*kb. 2.5 másodperc*) az alap üzemmódból a kalibrálás üzemmódokba lehet belépni.

A jobb kéz felé mutató nyíl hosszú idejű megnyomásával (*kb. 2.5 másodperc*) a szerviz üzemmódba lehet belépni.

Mindkét üzemmódból az ellenkező irányú gomb hosszú idejű megnyomásával (*kb. 2.5 másodperc*) lehet visszalépni az alap kijelzésre (*mV*).

2.1. Alap kijelzés váltás

Az alap üzemmódban a kijelzőn megjelenik a mért redox potenciál érték (mV). A bal kéz felé mutató nyíl egyszeri megnyomásával átlépünk a $^{\circ}C$ kijelzésre. A bal kéz felé mutató nyíl még egyszeri megnyomásra a bemenetek ($E1$, $E2$) teszt képernyője jelenik meg, ahol láthatjuk a pillanatnyi állapotukat ($L=LOW$, $H=HIGH$).

Az alaphelyzetből kiindulva (*redox potenciál, mV*), a jobb kéz felé mutató nyíl egyszeri megnyomásával átlépünk az O1 kimenet határértékének a beállításához. A jobb kéz felé mutató nyíl még egyszeri megnyomásra az O2 kimenet határértékének a beállításához jutunk.

Tehát alaphelyzetben a bal-jobb kéz felé mutató nyilak megnyomásával ide-oda tudunk lépkedni a kijelzési állapotok között.

Amennyiben nem a redox potenciál kijelzésen hagyjuk a mérőműszert, úgy 1-2 perc elteltével automatikusan átvált az alap (mV) kijelzésre.

2.2. Kimenet határérték beállítása

A kiválasztott határérték a + illetve - gombokkal állítható. A gombok pillanatszerű megnyomásával a kijelzett érték egyesével változtatható. Ha a gombokat folyamatosan nyomva tartjuk, akkor először lassan (*kb. 2.5 másodperc múlva*), majd később gyorsan (*kb. 10 másodperc múlva*) folyamatosan növekszik, illetve csökken a kiválasztott érték.

A két határérték $-1000 - +1000mV$ között bárhová állítható. Olyan alkalmazásoknál, ahol a készülék kétféle vegyszert is adagol, felesleges vegyszerfelhasználáshoz, esetleg a rendszer gerjedéséhez is vezethet, ha a két határ közötti rés túl kicsi, esetleg fedik egymást.

Folyamatos átfolyású rendszereknél a készülék arányos jellegű (*PULSE típusú*) szabályozása miatt az elérni kívánt mV határértéknél kissé szűkebb határok beállítása szükséges a folyamatos vegyszeradagolás biztosításához.

A beállított értékek nem felejtő (*EEPROM*) memóriába íródnak így a készülék kikapcsolásakor sem vesznek el.

3. Kalibrálás

Alap üzemmódban a bal kéz felé mutató nyilat hosszabb ideig (*kb. 2.5 másodperc*) megnyomva lehet a kalibrálás üzemmódba belépni.

Először a mérési módot kell kiválasztani (*C° kalibrálás, vagy C° mérés*). Ez után a bal kéz felé mutató nyíl nyomogatásával a 0mV, XmV, 0°C, X°C kalibrálását lehet elvégezni.

A kalibrálás üzemmódban a + - gombok egyidejű megnyomásával az éppen kalibrált paramétert (*mV, °C, mA*) tudjuk a gyári alapértékre beállítani. Ez nagy segítség lehet akkor, ha illetéktelen személy teljesen elkalibrálta a mérőműszert.

Az egyes áramkörök kalibrálásánál először mindig a 0mV, 0°C, 4mA kalibrálásokat kell elvégezni, mivel ezek állítása egyben állítja a hozzátartozó, XmV, X°C, 20mA értékét is. Tehát a későbbiekben a 0mV, 0°C, 4mA állításával a mért értéknek egy lineáris + - irányban történő eltolása valósítható meg (*finomhangolás*) az erősítés megtartása mellett.

A kalibrálás üzemmódban a vezérlő kimenetek (*értelemszerűen*) nem működnek. A felügyeleti számítógép a 4-20mA-es vonalon keresztül értesülhet (*2mA*) a kalibrálásról. A kalibrálás befejeztével a jobb kéz felé mutató nyíl hosszabb idejű megnyomásával (*kb. 2.5 másodperc*) lehet visszatérni az alap üzemmódba.

Amennyiben a kalibrálás üzemmódban hagyjuk a mérőműszert, úgy 1-2 perc elteltével automatikusan átvált az alap (*mV*) kijelzésre.

3.1. Mérési mód kiválasztása

MEAS

Ebben a mérési módban a hőfokmérő egység csak méri a folyadék hőmérsékletét, nem befolyásolja a kijelzett mV -érték alakulását.

Ezt a működési módot általában állandó hőmérsékletű folyadékok mérésénél használhatjuk.

Változó hőmérsékletű folyadékok mérésekor a hiteles mV -értéket számítással kell elvégezni a következőképpen:

A 0mV-tól való eltérést, továbbiakban **eltérés**, kell a következő képlettel megszorozni, majd a kapott értéket, továbbiakban **érték**, a 0mV -hoz ismét hozzárendelni.

$$\text{érték} = \text{eltérés} \times \frac{273 + \text{CALC}^\circ}{273 + \text{KIJC}^\circ}$$

Ahol a **CALC**[°] a mV -mérő áramkör kalibrálásánál használt kalibráló oldat hőmérséklete (*célszerű 25C°-on elvégezni*).

Ahol **KIJC**[°] a mérőműszer által kijelzett (*a PT100 szonda által mért*) hőmérséklet érték.

COMP

Ebben a mérési módban a hőfokmérő egység méri a folyadék hőmérsékletét, valamint a mért hőmérséklet függvényében befolyásolja a kijelzett mV -érték alakulását.

Ezt a működési módot általában változó hőmérsékletű folyadékok mérésénél használhatjuk.

3.2. RX-mérő áramkör kalibrálása

Az RX szondákat használatuk előtt, és használatuk során periodikusan kalibrálni kell. A kalibráláshoz RX etalonokat, puffer oldatokat használnak. A kalibráláshoz két RX puffer szükséges. Az egyik 0mV-s, a másik 0mV-tól távoli (500mV), tetszőleges értékű (-150 - +150mV-on kívül eső) kell, hogy legyen. *(Ez utóbbit célszerű a készülékkel szabályozni kívánt értékhez hasonlóra választani)*. Különösen nem hő kompenzált szondánál fontos, hogy a pufferek a mért folyadékkal azonos hőmérsékletűek legyenek. A már használt szondát kalibrálás előtt meg kell tisztítani.

Először a szondát a 0mV-os pufferbe helyezve, majd a kijelzőn a 0mV-ot kiválasztva a + illetve - gombokkal 0mV-ot kell beállítani. Ezután a szondát a másik pufferbe téve, a kijelzőn az XmV-ot kiválasztva, a puffer ismert értékét kell beállítani. Ezeket a műveleteket célszerű néhányszor megismételni.

3.3. °C-mérő áramkör kalibrálása

Ennek az üzemmódnak csak hőmérsékletkompenzációt használó alkalmazásokban van jelentősége. Ha a hőmérsékletkompenzáció nem használt, a Pt100 érzékelő helyére 110 Ohm-os (25°C-nak megfelelő), 1%-os fémréteg ellenállást kell kötni.

A kalibrálást két ponton 0°C és X°C hőmérsékleten *(minél távolabbi)* történik. Mivel az alkalmazott Pt100 érzékelők karakterisztikája szabványos, a kalibrálás egyszerűen ellenállások segítségével történhet *(mindig a szonda helyénél)*. Először 100 Ohm, 1%-os ellenállást kötve a Pt100 helyére a 0°C üzemmódban nullát kell a kijelzőn beállítani, majd 140 Ohm, 1%-os ellenállást használva az X°C üzemmódban 100°C-t kell a kijelzőn beállítani. Ez után a Pt100 érzékelőt visszakötve a készülék a mért hőmérsékletet mutatja.

3.4. 4-20mA áramkimenet kalibrálása

A kalibrálás üzemmódban a bal kéz felé mutató nyilat hosszabb ideig (*kb. 2.5 másodperc*) megnyomva lehet a 4-20mA kalibrálás üzemmódba belépni

Ez csak akkor szükséges, ha az áramkimenet fel van használva (*Pl. PLC bemenet részére*). A mérőműszernél a 4mA a -1000mV-hoz, a 20mA a +1000mV-hoz van hozzárendelve. A hitelesítéshez egy 200mA méréstartományban működő árammérő műszert kell az áramkimenetre kötni. Először a kijelző 4mA CAL üzemmódjában a + illetve - gombokkal az árammérőn 4.00mA-t kell beállítani, majd a bal kéz felé mutató nyíl megnyomásával a kijelző 20mA CAL üzemmódjában a műszeren 20.00mA-t kell beállítani.

4. Szerviz üzemmód

Alap üzemmódban a jobb kéz felé mutató nyilat hosszabb ideig (*kb. 2.5 másodperc*) megnyomva lehet a szerviz üzemmódba lépni. Szerviz üzemmódra általában csak a készülék üzembe helyezésénél, illetve időszakos ellenőrzésénél van szükség. A jobb kéz felé mutató nyíl nyomogatásával először az OUT1 kimenet, majd az OUT2 kimenet paramétereit lehet sorjában beállítani a + illetve - gombok segítségével.

A szerviz üzemmódban a vezérlő kimenetek (*értelemszerűen*) nem működnek. A felügyeleti számítógép a 4-20mA-es vonalon keresztül értesülhet (*2mA*) a szerviz beállításokról. A szerviz beállítások befejeztével a bal kéz felé mutató nyíl hosszabb idejű megnyomásával (*kb. 2.5 másodperc*) lehet visszatérni az alap üzemmódba.

Amennyiben a szerviz üzemmódban hagyjuk a mérőműszert, úgy 1-2 perc elteltével automatikusan átvált az alap (*mV*) kijelzésre.

4.1. Kimenet működési mód

Az egyes működési módok segítségével határozhatjuk meg a kimenetek működését.

DIR

Ebben az üzemmódban a kimenet egyszerű határérték kapcsolóként működik. A kimenetet folyamatosan működteti, ha a mért jel a határértéket meghaladja, és csak akkor kapcsolja vissza, ha a mért érték a beállított hiszterézis értékkel, a határértéken belülre került. Ez a működési mód szivattyúk működtetésére, vagy hibajelzésre alkalmazható.

PULSE

Ez az üzemmód elektromágneses vegyszeradagoló szivattyúk működtetésére alkalmas. Maximum 120 impulzus / perc frekvenciájú impulzus sorozattal működteti a szivattyú elektromágnesét mindaddig, míg a határértéket a mért jel a hiszterézis értékével túllépi. Ha a túllépés ennél kisebb, az impulzus frekvencia a túllépéssel arányosan változik 0 és 120 impulzus / perc között. A bekapcsolt állapot időtartama mindig a beállított maximális impulzus / perc érték idejének a fele.

PI. A beállított impulzus / perc = 120.

Ekkor a bekapcsolt állapot időtartama mindig 0.25 sec.

PI. A beállított impulzus / perc = 60.

Ekkor a bekapcsolt állapot időtartama mindig 0.50 sec.

ON

Ebben az üzemmódban a kimenet mindig bekapcsolt állapotú. Ezt alkalmazhatjuk például áramszünet jelzésére (*vészjelzés*).

OFF

Ebben az üzemmódban a kimenet mindig kikapcsolt állapotú, nincs használva.

4.2. Kimenet határérték túllépés

A beállított paraméter segítségével határozhatjuk meg, hogy a kimenet mikor legyen aktív.

OVER

Ebben az esetben a kimenet akkor van bekapcsolt állapotban, ha a mért jel értéke a határértéket meghaladja, ellenkező esetben kikapcsolt állapotban van.

UNDER

Ebben az esetben a kimenet akkor van bekapcsolt állapotban, ha a mért jel értéke a határérték alatt van, ellenkező esetben kikapcsolt állapotban van.

4.3. Kimenet impulzus / perc beállítása

Ennek a paraméternek csak a **PULSE** üzemmódban van jelentősége. A beállított érték segítségével határozhatjuk meg a kimenet által percenként kiadott impulzusok maximális számát.

A maximális impulzus szám 6-120 impulzus / perc érték között szabadon beállítható.

4.4. Kimenet hiszterézis érték beállítása

A beállított érték segítségével határozhatjuk meg a kimenet adott kapcsolási ponthoz tartozó alsó-felső vezérlési pontjai közötti eltérést (*max. 1500mV, a határérték függvényében*).

4.5. Kimenet hiszterézis irány beállítása

A beállított paraméter segítségével határozhatjuk meg a kimenet adott kapcsolási ponthoz tartozó alsó-felső vezérlési pontjait, melyeket elérve megváltozik a kimenet állapota, valamint a **PULSE** üzemmódnál ezeken belül változik a percenként kiadott impulzusok száma.

UPPER

Ebben az esetben a beállított határérték jelenti a felső vezérlési határt, a hiszterézis értékkel alatta lévő pont pedig az alsó vezérlési határt.

MID

Ebben az esetben a beállított határérték feletti, a hiszterézis értékének a felével számított érték jelenti a felső vezérlési határt, a hiszterézis értékének a felével számított értékkel alatta lévő pont pedig az alsó vezérlési határt.

LOWER

Ebben az esetben a beállított határérték jelenti az alsó vezérlési határt, a hiszterézis értékkel felette lévő pont pedig a felső vezérlési határt.

4.6. Bemenet aktív állapotának beállítása

A szerviz üzemmódban a jobb kéz felé mutató nyilat hosszabb ideig (*kb. 2.5 másodperc*) megnyomva lehet ebbe az üzemmódba lépni. Erre az üzemmódra általában csak a készülék üzembe helyezésénél, illetve időszakos ellenőrzésénél van szükség. A jobb kéz felé mutató nyíl nyomogatásával először az E1 bemenet, majd az E2 bemenet paramétereit lehet sorjában beállítani a + illetve - gombok segítségével.

A bemenetek belső +5V-ról működnek, és TTL jelszintnek megfelelő módon váltják az állapotukat.

HIGH

Ebben az esetben a bemenet akkor aktív, és engedélyezi a kimenet működését, ha nincs rövidre zárva (*min. +2.3V van rajt*).

LOW

Ebben az esetben a bemenet akkor aktív, és engedélyezi a kimenet működését, ha rövidre van zárva (*max. 0.9V van rajt*).

4.7. Bemenet késleltetési idejének beállítása

A beállított érték segítségével határozhatjuk meg a kimenet aktív állapotba való kerülésének késleltetési idejét attól fogva, hogy a bemenet aktív állapotba kerül.

A késleltetési idő 0.1–99.9 másodperc között szabadon beállítható.

A szerviz, vagy a kalibrálás befejeztével (*alap állapotba váltás*), függetlenül a bemenetek aktív állapotától, a kimenetek csak a késleltetési idő letelte után válhatnak aktív állapotba.

5. Üzembe helyezés

A mellékelt bekötési rajz szerint, a készülékre csatlakoztatni kell az RX szondát (*vagy az előerősítő egységet és arra az RX szondát*), majd a tápfeszültséget. Ezt a műveletet mindig ebben a sorrendben kell végrehajtani, mivel ellenkező esetben a készülék nagyon érzékeny bemeneti áramköre egy esetleges feszültség impulzustól (*statikus feltöltődés*) tönkre mehet.

Csak az RX szonda saját kábelét szabad használni. Ha ez nem elegendő hosszúságú, akkor előerősítőt kell használni.

Ha a hőmérsékletkompenzációt használjuk, akkor csatlakoztatni kell a Pt100 hőmérsékletérzékelőt is. Ha ez valami miatt nem lehetséges, vagy nincs kihasználva ez a lehetőség, a Pt100 érzékelő helyére 110 Ohm-os (*25°C-nak megfelelő*), 1%-os fémréteg ellenállást kell kötni.

Figyelem:

A szondakábel árnyékolását és az előerősítő kábelének árnyékolását a műszer GND pontjára kell kötni, de ezt a pontot nem szabad leföldelni!

A műszer GND pontja csak a szondán keresztül érintkezhet a mérendő folyadékkal!

6. Műszaki adatok

Tápfeszültség	230V AC, max. 5VA
Relé kontaktusok terhelhetősége	250V AC, max. 2A
4-20mA kimenet terhelhetősége	max. 300 Ohm
RX szonda bemenet ellenállása	1G Ohm
Hőfokkompenzálás (<i>szonda opció</i>)	Pt100 -5 - +125C
Szondakábel hossza	max. 10m
Kábelhossz előerősítő és műszer között	max. 50m
Mérési felbontás	1mV
Mérési pontosság	5mV
Mérési tartomány	-1000 - +1000mV
Mérőműszer kivitele	Táblaműszer
Mérete	96x96x125mm
Védettség	Előlap felől IP54
Környezeti hőmérséklet	-5 - +55C
Előerősítő mérete (<i>dobozméret</i>)	130x90x60mm
Védettsége	IP56
Környezeti hőmérséklet	-5 - +55C

7. Sorkapocs bekötési terv

