



HYDRO GALVAN

HYDROGALVAN je určen hlavně pro tyto druhy léčby galvanickým proudem:

1. Stabilní galvanisaci s vodními a příkládacími elektrodami,
2. Iontoforézu
3. Přerušovanou (bodovou) galvanisaci

POPIS

Na panelu HYDROGALVANU je vlevo dole přístrojová zástrčka (1) pro připojovací šňůru na síť. Vedle ní vlevo je síťový spínač (2). Nahoře vlevo je měřidlo (3) (miliampérmetr) se dvěma rozsahy do 10 mA a do 100mA. Vpravo od něj je přepínač rozsahů (4). V pravém horním rohu je knoflík regulátoru (potenciometru) (5). Pod měřidlem je kontrolní doutnavka (6) a vpravo od ní pojistky (7). Ve střední části panelu jsou v řadě vedle sebe čtyři vývody (svorky) (8,9) pro připojení vodních elektrod. Nad každým vývodem je přepínač polarity (10). Pod těmito vývody jsou tři páry svorek pro iontoforézu (11,12,13) a to do 20 mA, do 10mA, a do 5 mA, se stálou polaritou vyznačenou na panelu.

E l e k t r o d y

Pro stabilní galvanisaci užíváme buď vodních nebo příkládacích elektrod. Z vodních jsou to nejčastěji vaničky čtyřkomorové lázně. Tyto jsou opatřeny uhlovou nebo kovovou elektrodou umístěnou ve zvláštním oddílu vaničky. Podobně lze provést i menší vodní elektrody. Pomocí spojovacích kabelů připojujeme vodní elektrody na vývody ve střední části panelu a přepínači nastavíme potřebnou polaritu. Vaničky čtyřkomorové lázně (o obsahu několika litrů) plníme obyčejnou vodou z vodovodu, menší vodní elektrody (do 1-2 litrů) upravíme přísadou asi 50 ml ochranného roztoku anodového či katodového na každý litr vody (předpis na ochranné roztoky níže).

Standartní příkládací olověné elektrody jsou dodávány ve třech velikostech. Improvisované elektrody jiných rozměrů, zhotovené na pracovišti, přišroubojeme na dodávané válcové svorky.

Příkladací elektrody zhotovíme z olověného plechu nebo plechu britania, síly 0,5 - 1 mm, přistřiženého na žádaný formát. Podkládáme je asi 5 mm silnou rouškou z mulu, frotírovací látky, flanelu, filtračního papíru a pod. přesahující na všech stranách asi o 1 cm okraje kovové elektrody. Roušky napojíme ochrannými roztoky, při čemž musíme správně dodržovat polaritu. Po lehkém vymačkání přebytečné tekutiny má rouška udržet alespoň 20-30 ml roztoku na každý čtvereční decimetr.

Hustotu proudu volíme zpravidla ne přes $0,1 \text{ mA/cm}^2$ (tedy na př. pro elektrody po 70 cm^2 bude vhodný proud asi 7 mA). U velkých elektrod, kde by podle toho proud přesáhl 20 mA, připojíme elektrody na vývody pro čtyřkomorovou lázeň. Při menších elektrodách a nižších proudových hodnotách provedeme připojení na vývody pro iontoforézu, a to vždy na nejnižší ještě vyhovující rozsah. Tak na příklad při očekávaném proudu asi 2-4 mA připojíme na rozsah do 5 mA, při proudu 7-8 mA na rozsah do 10 mA a při proudu na př. 12-15 mA na rozsah do 20 mA. Při dodržení tohoto postupu dosáhneme velmi stálé hodnoty proudu a zároveň ochrany před proudovým nárazem při nahodilé poruše potenciometru.

Pro iontoforézu užíváme rovněž příkladacích elektrod, jejichž rouška je na účinné elektrodě napojena vhodným roztokem. Druhá (indiferentní) elektroda se napojí ochranným roztokem pro dotyčný pól.

Elektrody připojujeme na vývody pro iontoforézu a to na nejnižší vhodný proudový rozsah, jako u stabilní galvanisace. Jen vyjímek, u iontoforéz na velikých plochách, kde přicházejí v úvahu proudy nad 20 mA, zapojujeme do vývodů pro čtyřkomorovou lázeň.

Pro bodovou galvanisaci použijeme malé (bodové) elektrody s ručním přerušovačem. Zpravidla provádíme impulsy katodou a v tom případě navlhčíme polštářek elektrody ochranným roztokem katodovým. Druhou indiferentní elektrodu (anodu) o ploše $100-150 \text{ cm}^2$ podložíme rouškou napojenou ochranným roztokem anodovým. Ve zvláštních případech ovšem můžeme obdobně použít k dráždění i anody a katoda pak bude indiferentní.

Tomu se pak přizpůsobí i volba ochranných roztoků. Elektrody připojujeme při bodové galvanisaci vždy na vývody pro čtyřkomorovou lázeň. Polštářek si zhotovíme snadno na pracovišti z mulu, frotírovací látky, nebo flanelu.

Vlastní manipulace

Přesvědčíme se nejprve, že přístroj je určen pro dané síťové napětí, že síťový spínač je vypnut a regulátor je na nule. Připojíme přístroj šňůrou k síti. Zasuneme kabeliky elektrod do příslušných vývodů na panelu (druhý konec kabelů zachytíme na kovových elektrodách).

Zapneme síťový spínač (rozsvítí se kontrolka) a vyčkáme asi 1 minutu. Přepínač rozsahů měřidla nastavíme na vhodný rozsah. Pak pomalu zapínáme a zesilujeme proud otáčením knoflíku regulátoru do prava, až dosáhneme žádané hodnoty proudu. Po ukončení potřebné doby aplikace opět pozvolna proud zeslabujeme až k nule a pak vypneme síťový spínač. Tento postup je nutno dodržovat při každé aplikaci.

Potřebujeme-li použít jiného rozsahu měřidla, zeslabíme proud k nule, přepneme rozsah a opět pozvolna nastavíme potřebný proud.

Přístroj je vybaven zařízením, které při náhodilém přerušení dodávky proudu, takže nevznikne nepříjemný proudavý náraz. Také při jakékoliv poruše na potenciometru se zabrání většímu proudovému nárazu, jsou-li elektrody zapojeny do vhodných vývodních svorek, jakbylo výše uvedeno. Tato zařízení však nemohou zabránit nárazu při špatném upevnění a následném uvolnění přívodů k elektrodám. Je proto třeba věnovat řádnému upevnění pečlivou pozornost. Obsluhu přístroje musí provádět osoby poučené podle předpisu ČSN 343100-§ 12042.

Předpis na ochranné roztoky pro galvanisaci

Ochranný roztok anodový

Natrii chlorati..... 4,8g
Natrii hydrooxydati.....0,8g
Aquae destillatae ad.....1000 ml

Ochranný roztok katodový

Natrii chlorati.....4,8g
Acidi hydrochlorici diluti.....6,3g
Agae* destillatae ad.....1000 ml

(Máme-li pochybnosti o kvalitě destilované vody, můžeme předepsat dvojnásobné koncentrace NaCl, NaOH, HCl)

Údaje o opravářské službě

Obsluhující personál může provést pouze výměnu pojistek. Ostatní opravy provádí:

Technická služba n.p.

CHIRANA - Oblastní opravářská střediska.

Zdroj pro Hydrogalvan

1. Přístrojová zástrčka
2. Síťový spínač
3. Měřidlo (miliampérmetr)
4. Přepínač proudových rozsahů
5. Regulátor proudu (potenciometr)
6. Kontrolní doutnavka
7. Pojistky
8. Svorčky pro vodní elektrody (ruce)
9. Svorčky pro vodní elektrody (nohy)
10. Přepínač polaritý vodních elektrod
- 11; 12; 13. Svorčky pro iontoforézu (do 20 mA, 10 mA, 5 mA)
14. Konzola
15. Podpěra

