

## STRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE DEL GENERATORE DI IPOCLORITO DI SODIO MODELLO **MK4BM**

### COMPOSIZIONE DEL MODELLO MK4BM

Il generatore di ipoclorito di sodio MK4BM è composto da:

- un serbatoio cilindrico verticale da 50 litri in PVC bianco. Alla base è installata una piccola pompa che serve a pompare la soluzione alla sommità della torre di raffreddamento. Alla pompa è collegato un tubo in PVC trasparente.
- una torre di raffreddamento costituita da un tubo in PVC rosso in cui viene fatta cadere a pioggia la soluzione.
- una cella elettrolitica con relativo cavo di alimentazione e connettore da 32 Amp.
- un armadio alimentatore per la cella elettrolitica.
- accessori: 2 ganci in PVC bianco, 2 viti in titanio, 2 pezzi di spugna di neoprene.

### ASSEMBLAGGIO DELL'MK4BM

1. Avvitare i due ganci alla cella elettrolitica (dalla parte delle lamine gialle), utilizzando le due viti in titanio. Attenzione: non utilizzare viti inox ! sono corrose dalla soluzione di ipoclorito.
2. Inserire la cella elettrolitica nel serbatoio agganciandola ai bordi.
3. Innestare il tubo rosso nell'apposito innesto posto alla sommità del serbatoio.
4. Togliere il nastro adesivo che regge il tubo e innestare quest'ultimo nel portagomma alla base del tubo rosso (vedi foto).
5. Collegare il cavo della cella elettrolitica al connettore sul fianco dell'alimentatore. Eseguire la stessa operazione con il cavo di alimentazione della pompa.

### PREPARAZIONE DELLA SOLUZIONE SALINA

Preparare una soluzione salina al 3% nel serbatoio verticale da 50 L.

Procedere sciogliendo un pò per volta 1.5 Kg di sale in un recipiente ausiliario. Questo può essere fatto, per es, iniziando con ½ Kg di sale in un secchio di plastica da 10 – 15 L. Rimescolare energicamente con un bastone di legno. Quando si è sciolta una discreta quantità di sale versare la soluzione nel serbatoio (lasciando il sale indisciolto sul fondo del secchio), quindi aggiungere altro sale e acqua e rifare

quanto detto sopra. Ripetere questa procedura più volte finché tutto il sale è disciolto.

A questo punto aggiungere acqua pulita finché arriva a sfiorare la parte superiore della cella, lasciando le estremità delle lamine gialle appena fuori dalla soluzione.

#### MESSA IN FUNZIONE

Collegare il cavo di alimentazione ad una presa di corrente a 110 Volt – 50/60 Hz, quindi accendere l'alimentatore alzando la leva dell'interruttore.

Verificare il funzionamento della cella osservando il flusso della soluzione mista ad idrogeno alla sommità della cella. Contemporaneamente la soluzione viene pompata alla sommità della torre di raffreddamento per ricadere a pioggia nel serbatoio. Lasciare in funzione. Il generatore si spegnerà automaticamente dopo 5 ore (c'è un timer all'interno dell'alimentatore).

#### TITOLAZIONE DEL CLORO

In un becher da 200 ml versare un misurino di Ioduro di Potassio (KI). Aggiungere 10 ml di acqua demineralizzata e 2 ml di Acido acetico.

Prelevare dal serbatoio da 50 L, mediante una pipetta graduata, 5 ml di soluzione di Ipoclorito appena prodotto e versarlo in un tubo graduato da 100 ml, aggiungendo acqua demineralizzata fino a 50 ml. Versare il contenuto nel becher contenente lo Ioduro di potassio e l'Acido acetico, la soluzione si colorerà di marrone. Mescolare brevemente e quindi titolare con Iposolfito di Sodio 0.1 N fino a scomparsa della colorazione. La concentrazione di cloro si calcola:

$(\text{ml di Iposolfito} \times 3.545) / 5 \rightarrow$  in grammi/Litro.

Nota. Per aumentare la sensibilità aggiungere qualche goccia di salda d'amido quando la soluzione ha assunto un colore giallo paglierino: la soluzione si colorerà di viola scuro. Aggiungere iposolfito fino a scomparsa totale della colorazione.

#### NOTE

1. Durante l'elettrolisi si produce Idrogeno in ragione di circa 11 L/h (55 L in 5 ore), pertanto, per evitare accumulo di questo gas, con possibile rischio di esplosione, è indispensabile sistemare la cella elettrolitica in un ambiente ben ventilato.
2. Per la preparazione della soluzione salina usare solo acqua pulita, limpida ed esente da sostanze organiche.
3. Adoperare possibilmente sale marino (non di miniera) per la soluzione salina.

4. Lasciare almeno 10 cm di spazio libero dietro l'alimentatore per favorire la circolazione di aria di raffreddamento.
5. L'alimentatore è predisposto per una tensione di alimentazione di 110 V, 50-60 Hz. E' possibile alimentarlo a 220 V spostando il filo, inserito nel morsetto per 110 V, nel morsetto per 220 V (vedi foto).

## MANUTENZIONE

L'unica manutenzione riguarda la formazione di depositi calcarei all'interno della cella, ed in particolare lungo i canali di uscita nella parte superiore della cella (lamelle gialle). Il sistema di alimentazione prevede un'inversione di polarità della corrente ogni mezz'ora. Questo evita la formazione di calcare sui catodi di titanio, ma una parte si deposita comunque sui canali di uscita della soluzione. Questa formazione è visibile sulla lamina gialle nella parte superiore della cella. Al momento che tale incrostazione avesse raggiunto uno spessore consistente (circa ½ mm) è necessario eliminarla poiché essa tende a ostruire il passaggio della soluzione durante l'elettrolisi. Per fare questo estrarre la cella dal serbatoio ed appoggiarla verticalmente su una superficie piana interponendo il pezzo di neoprene spugnoso (fornito in dotazione). In questo modo viene tappata la parte inferiore della cella. Preparare quindi una soluzione (circa 3 L) diluita al 5% di Acido Cloridrico e versarla nella cella. Si noterà la formazione di schiuma dovuta alla reazione del calcare con l'acido, calcare che in questo modo viene disciolto. Lasciare reagire l'acido fino alla fine della reazione, quindi sollevare la cella in modo da scaricare la soluzione di acido (questa operazione andrebbe fatta, con la cella appoggiata sulla gomma, sul fondo di un secchio). Infine risciacquare la cella con acqua pulita e reinserirla nel serbatoio.

## SPECIFICHE TECNICHE

- Produzione di cloro equivalente:  $\geq 70$  g/h
- Concentrazione di cloro equivalente (per un ciclo di 5 ore): 7 g/L
- Soluzione salina: 50 L al 3% (1.5 Kg di sale in 50 L di acqua)
- Inversione periodica (ogni 30 min) della polarità (per pulire i catodi da ev. formazioni di calcare)
- Alimentazione elettrica: 110 V – 50/60 Hz, assorbimento: 400 Watt

