CleanIt

LogicWater®

دليل المستخدم · التركيب والتشغيل

CleanIt300

مولّد HOCl مدمج للمطابخ والعيادات والفنادق والمواقع الصغيرة



30–300
ppm FAC

240 لتر/ساعة
أقصى إنتاج

150 واط
القدرة

info@logicwater.in

www.logicwater.in

المحتويات

1 مقدمة وتعليمات السلامة

2 المواصفات ومتطلبات الموقع

3 قائمة القطع

4 التركيب

5 لوحة التحكم وأوضاع التشغيل والإعدادات

6 تحضير المادة المضافة وإعادة التعبئة

7 التحكم في التركيز وقياسه

8 الإنذارات واستكشاف الأعطال وإصلاحها

9 الصيانة وإزالة الترسبات والدعم

قبل البدء. اقرأ القسم 1 (مقدمة وتعليمات السلامة) كاملًا قبل تركيب جهاز CleanIt300 أو تشغيله، واحتفظ بهذا الدليل بالقرب من الجهاز.

1 مقدمة وتعليمات السلامة

جهاز CleanIt300 من Logicwater مولّد مدمج يُثبَّت على الحائط أو يوضع على سطح عمل، وينتج في الموقع محلولًا مطهِّرًا من حمض الهيبوكلوروز (HOCl) باستخدام الماء وملح الطعام الغذائي والكهرباء. ينتج الجهاز عند الطلب من 30 إلى 300 ppm (جزء في المليون) من الكلور الحر المتاح (FAC)، فلا حاجة إلى شراء المطهّرات المعبأة أو نقلها أو تخزينها.

اقرأ هذا الدليل كاملًا قبل تركيب الجهاز أو تشغيله، واحتفظ به بالقرب من الجهاز.

من يحق له تشغيل الجهاز. يجب أن يتولى تركيب CleanIt300 وتشغيله وصيانته شخصٌ مُكلَّف ومُدرَّب على هذا الدليل. ويتحمّل المالك مسؤولية التأكد من أن كل مشغِّل يفهم المخاطر الموضحة أدناه.

الغازات والتهوية

- ينتج عن التحليل الكهربائي كميات صغيرة من غاز الهيدروجين (H2). وقد يشتعل الهيدروجين إذا تجمّع في مكان مغلق. ركّب الجهاز في غرفة جيدة التهوية فقط.
- يحتوي المنتج على كلور حر. وإذا أصبح المحلول شديد الحموضة (أقل من pH 4 تقريبًا) فقد يطلق غاز الكلور (Cl2) الذي يهيّج الرئتين وقد يسبب لهما الضرر. لا تخلط المنتج أو المادة المضافة أبدًا مع أحماض أخرى أو مع المبيّض (الكلور المنزلي) أو مواد التنظيف.
- أبعد الجهاز عن اللهب المكشوف ومصادر الحرارة التي تتجاوز 400 °C.

السلامة الكهربائية

- وصّل الجهاز فقط بمقبس معتمد ومؤرَّض بشكل صحيح. ويُوصى بشدة باستخدام مقبس محمي بقاطع للتيار المتبقي (RCD/RCCB، ويُعرف أيضًا باسم GFCI).
- لا تركّب الجهاز في مكان قد يتعرض فيه للرذاذ أو الرش أو الغمر بالماء.
- لا تشغّل الجهاز إذا كان سلك الكهرباء تالفًا.
- لا تشغّل الجهاز إذا تجاوزت الرطوبة النسبية 95%.
- في حال حدوث صدمة كهربائية أو دخان أو حريق، افصل مصدر الكهرباء فورًا.

التعامل مع المواد الكيميائية

- ارتدِ قفازات مقاومة للمواد الكيميائية وواقيًا للعينين عند تحضير أي مادة مضافة تحتوي على حمض الهيدروكلوريك (HCl).
- أضف الحمض دائمًا إلى الماء، ولا تضف الماء إلى الحمض أبدًا.
- ضع ملصقات على عبوات المادة المضافة واحفظها بعيدًا عن متناول الأطفال.

2 المواصفات ومتطلبات الموقع

المواصفة	CleanIt300
الطراز	CleanIt300
التركيب	على الحائط أو على سطح عمل
الأبعاد (العرض × العمق × الارتفاع)	31 × 16 × 42 سم
الوزن	11.8 كجم
الهيكل	فولاذ مقاوم للصدأ 316
المنتج	محلول حمض الهيبوكلوروز (HOCl)
تركيز الإنتاج	من 30 إلى 300 ppm من الكلور الحر المتاح (FAC)؛ إنتاج حتى 240 لتر/ساعة
مصدر الطاقة	تيار متردد 100-240 فولت، 50/60 هرتز، 150 واط، 2 أمبير
ضبط تيار الخلية	من 13 إلى 22 أمبير
ضبط مضخة الجرعات	من 0 (الأسرع) إلى 19 (الأبطأ)
خلية التحليل الكهربائي	محلّل كهربائي أحادي الخلية

متطلبات الموقع	القيمة
درجة حرارة الغرفة	من 5 إلى 50 °C
درجة حرارة مياه التغذية والمحلول الملحي	من 10 إلى 30 °C
عسر مياه التغذية	أقل من 80 ppm (4.5 °dH) — المياه الأكثر عسرًا تسبب ترسبات كلسية وتتلف الخلية
الرطوبة النسبية	أقل من 96%
الحد الأدنى لتدفق التغذية	1 لتر/دقيقة
الحد الأقصى لضغط التغذية	3.4 بار (50 psi)

إذا كان عسر المياه لديك أعلى من 80 ppm، فركّب جهاز تيسير للمياه أو وحدة تناضح عكسي (RO) قبل جهاز CleanIt300.

3 قائمة القطع

راجع المحتويات وفق هذه القائمة قبل البدء. القطع المشار إليها بأنها *اختيارية* يُوصى بها لكنها غير ضرورية للتشغيل.

المرجع	القطعة	الكمية
1	صمام إغلاق لمصدر المياه 1/2 بوصة بسن داخلي (FPT) (يوفّره العميل)	1
2	محوّل بوصلة ضغط سريعة 3/8 بوصة × سن خارجي (MPT) 1/2 بوصة	1
3	أنبوب LLDPE شفاف بقطر خارجي 3/8 بوصة (يُقص حسب الطول)	6 أقدام (1.8 م)
4	صمام عدم رجوع بوصلة ضغط سريعة 3/8 بوصة	1
5	وصلة T بوصلة ضغط سريعة 3/8 بوصة	2
6	فلتر رواسب داخل الخط (يُركّبان على التوازي)	2
7	مشبك تثبيت للفلتر	2
8	صمام كروي بوصلة ضغط سريعة 3/8 بوصة (للتحكم في التدفق، بمقبض أزرق)	1
9	كوع بساق 3/8 بوصة × وصلة ضغط سريعة 3/8 بوصة (المدخل)	1
10	جهاز CleanIt300	1
11	كوع بساق 1/2 بوصة × وصلة ضغط سريعة 1/2 بوصة (المخرج)	1
12	أنبوب LLDPE أحمر بقطر خارجي 1/2 بوصة (خط المنتج، يُقص حسب الطول)	6 أقدام (1.8 م)
13	محوّل بوصلة ضغط سريعة 1/2 بوصة × سن خارجي (MPT) 1/2 بوصة	1
14	صنبور توزيع مرن مع حامل، وبراغٍ رقم 8 × 1-1/2 بوصة ومثبتات جدارية (3 من كل منها)	طقم واحد
15	حامل حائط مع براغٍ رقم 14 × 1-1/4 بوصة ومثبتات جدارية (4 من كل منها)	طقم واحد
16	شريط PTFE لإحكام اللولب	1
17	خزان المادة المضافة (المحلول الملحي) مع غطاء وأنبوب سحب، داخل الجهاز	1

ملحقات اختيارية: وصلة ربط وكوع بوصلة ضغط سريعة 3/8 بوصة؛ وصلات T نحاسية بالضغط مقاس 3/8 و1/2 بوصة للتفرّع من خط قائم؛ مشابك أنابيب 1/2 بوصة مع براغٍ ومثبتات جدارية (6 من كل منها)؛ طقم مفتاح عوامة مزدوج لوضع المستوى.

الأدوات اللازمة: قاطعة أنابيب، وكمّاشة قابلة للضبط أو كمّاشة متعددة المواضع، ومفك براغي فيليبس، ومثقاب كهربائي مع رؤوس ثقب للخرسانة.

4 التركيب

تدخل مياه التغذية من الفتحة السفلية على الجانب الأيسر للجهاز، ويخرج محلول HOCl من الفتحة العلوية. لُفّ 3-4 لفّات من شريط PTFE على كل وصلة ملولبة، واقطع الأنابيب قطعًا مستقيمًا حتى تدخل بالكامل في وصلات الضغط السريعة.

4.1 تثبيت الجهاز

1. اختر مكانًا جافًا وجيد التهوية بالقرب من حوض أو مصرف، وفي متناول مقبس كهربائي محمي وخط مياه باردة.
2. أمسك حامل الحائط بشكل مستوٍ، وحدد مواضع الثقوب الأربعة، ثم اثقبها وأدخل المثبتات الجدارية.
3. ثبّت الحامل على الحائط بالبراغي، ثم علّق جهاز CleanIt300 عليه. للاستخدام على سطح عمل، ضع الجهاز على سطح مستوٍ وثابت.

4.2 توصيل مياه التغذية (المدخل)

يسير مسار المياه بالترتيب التالي: صمام الإغلاق ← صمام عدم الرجوع ← فلترا الرواسب ← صمام التحكم في التدفق ← مدخل الجهاز.

1. أغلق مصدر المياه في المبنى. ركّب صمام الإغلاق 1/2 بوصة بسن داخلي (المرجع 1) على خط المياه الباردة، أو استخدم وصلة T بالضغط للتفرّع من خط قائم.
2. اربط المحوّل 3/8 بوصة × 1/2 بوصة MPT (المرجع 2) في صمام الإغلاق.
3. صِل قطعة قصيرة من أنبوب 3/8 بوصة بصمام عدم الرجوع (المرجع 4)، على أن يتجه سهم التدفق نحو الجهاز.
4. ثبّت فلتري الرواسب (المرجع 6) على الحائط بمشابكهما (المرجع 7)، وصِلهما على التوازي باستخدام وصلة T (المرجع 5) على كل جانب.
5. مدّ الأنبوب من وصلة T الخارجة إلى صمام التحكم في التدفق ذي المقبض الأزرق (المرجع 8)، ثم إلى كوع المدخل (المرجع 9).
6. ادفع كوع المدخل في الفتحة السفلية لجهاز CleanIt300 حتى يُقفل في مكانه.

4.3 توصيل مخرج المنتج

1. ادفع كوع المخرج 1/2 بوصة (المرجع 11) في الفتحة العلوية للجهاز.
2. مدّ الأنبوب الأحمر 1/2 بوصة (المرجع 12) إلى صنبور التوزيع (المرجع 14) موصولًا بالمحوّل 1/2 بوصة (المرجع 13). ثبّت الصنبور فوق الحوض ببراغيه الثلاثة، وثبّت الأنابيب الطويلة بمشابك الأنابيب.
3. يمكن أيضًا أن يغذّي المخرجُ خزانَ تخزين مفتوحًا. **يجب أن يتدفق المخرج دائمًا بحرية.** لا تركّب أبدًا صمامًا مغلقًا أو فوهة أو خطًا مضغوطًا على المخرج، فالضغط العكسي يتلف الخلية.

4.4 تعبئة خزان المادة المضافة وبدء التشغيل

1. حضّر 2 لتر من المادة المضافة كما هو موضح في القسم 6، وضع الخزان في حجيرة التخزين.
2. ركّب الغطاء وادفع أنبوب السحب حتى قاع الخزان.
3. افتح مصدر المياه وصمام التحكم في التدفق، وتحقق من عدم وجود تسرب في أي وصلة.
4. وصّل الجهاز بالكهرباء واضغط زر التشغيل. اضبط معدل التدفق والتيار كما هو موضح في القسم 5، ثم افحص تركيز الإنتاج (القسم 7).

5 لوحة التحكم وأوضاع التشغيل والإعدادات

الرقم	عنصر التحكم	الوظيفة
1	شاشة LED رباعية الأرقام	تعرض القراءات والإعدادات ورموز الأخطاء
2	مؤشر RUN	يضيء أثناء الإنتاج
3	مؤشر CHECK	يضيء عند وجود إنذار — اقرأ الرمز على الشاشة
4	زر التشغيل	يبدأ الإنتاج ويوقفه
5	MODE	للتنقل بين القراءات والإعدادات
6	SET	يفتح قائمة الإعدادات؛ ويزيد القيمة
7	RESET	يلغي الإنذار؛ ويُنقص القيمة

5.1 أوضاع التشغيل

الوضع	العرض	متى يُستخدم	طريقة الاختيار
القياسي	ECo	الوضع الافتراضي. استخدمه ما لم يكن هناك خزان احتياطي مزوّد بمفاتيح عوامة.	اضغط مطولًا على SET لمدة 3 ثوانٍ ← اضغط RESET مرة واحدة ← اضغط مطولًا على MODE لمدة 3 ثوانٍ
المستوى	LE--	يغذّي الجهاز خزانًا احتياطيًا مزوّدًا بطقم مفتاح العوامة المزدوج، ويبدأ ويتوقف تلقائيًا حسب مستوى الخزان.	اضغط مطولًا على SET لمدة 3 ثوانٍ ← اضغط SET مرة واحدة ← اضغط مطولًا على MODE لمدة 3 ثوانٍ

5.2 عرض القراءات وتغيير الإعدادات

لفتح القائمة، اضغط مطولًا على **SET** لمدة 3 ثوانٍ حتى تومض الشاشة، ثم اضغط **MODE** للانتقال إلى العنصر المطلوب. ولحفظ التغيير، اضغط مطولًا على **MODE** لمدة 3 ثوانٍ.

العنصر	النوع	النطاق	التأثير
معدل التدفق (لتر/دقيقة)	قراءة	—	يُضبط بصمام التحكم في التدفق الأزرق. تدفق أكبر = ppm أقل؛ تدفق أقل = ppm أعلى.
جهد الخلية (فولت)	قراءة	—	للمراقبة فقط؛ غير قابل للضبط.
تيار الخلية (أمبير)	إعداد	من 13 إلى 22 أمبير	SET للرفع، RESET للخفض. تيار أعلى = ppm أعلى.
سرعة المضخة (PS)	إعداد	من 0 (الأسرع) إلى 19 (الأبطأ)	SET للتسريع، RESET للإبطاء. مضخة أسرع = محلول ملحي أكثر في الخلية. أبقِها في منتصف النطاق لمعظم الاستخدامات.

6 تحضير المادة المضافة وإعادة التعبئة

المادة المضافة محلول ملحي مركّز تضخه مضخة الجرعات إلى الخلية. اختر إحدى الوصفات الثلاث؛ فكلما زادت حموضة المحلول الملحي، زادت نسبة الكلور الموجود في صورة HOCl، وهي الصورة الأكثر فعالية.

استخدم فقط كلوريد الصوديوم (NaCl) النقي الصالح للاستخدام الغذائي، الخالي من اليود ومضادات التكتل وأي إضافات أخرى. واستخدم ماء الصنبور أو ماء التناضح العكسي أو الماء المقطر بعسر أقل من 80 ppm.

الوصفة	المكونات لخزان سعة 2 لتر	pH المنتج	نسبة HOCl	التقييم
1 — ملح	550 جم ملح + 1,400 مل ماء	7-8	أكثر من 25%	جيد
2 — ملح + خل	550 جم ملح + 1,400 مل خل أبيض مقطر غذائي بتركيز 5%	6-7	أكثر من 70%	أفضل
3 — ملح + حمض	380 جم ملح + 1,440 مل ماء، ثم 180 مل حمض الهيدروكلوريك	4.5-6	أكثر من 95%	الأفضل

الخلط: أضف الملح أولًا ثم السائل، ورجّ الخليط حتى يذوب الملح تمامًا. في الوصفة 3، أذب الملح تمامًا قبل إضافة الحمض ببطء، مع ارتداء القفازات وواقي العينين.

درجة الحمض للوصفة 3: حمض HCl التقني (32%) مقبول للتعقيم العام. ولأي استخدام يلامس الأغذية، استخدم حمض HCl الغذائي (FCC) بتركيز 30-37%.

إعادة تعبئة الخزان

أعد تعبئة الخزان قبل أن يفرغ. إذا نفد المحلول الملحي يتوقف الجهاز ويعرض **Err 2**.

1. أطفئ الجهاز بزر التشغيل.
2. ارفع باب حجيرة التخزين ثم افتحه.
3. انزع أنبوب السحب والغطاء من الخزان.
4. اسكب مادة مضافة محضّرة حديثًا.
5. أعد تركيب الغطاء وأنبوب السحب.
6. شغّل الجهاز واضغط **RESET**.

7 التحكم في التركيز وقياسه

تحدد ثلاثة إعدادات قوة الإنتاج: **معدل التدفق** (الصمام الأزرق — التدفق الأقل يرفع ppm)، و**تيار الخلية** (التيار الأعلى يرفع ppm)، و**سرعة المضخة** (المزيد من المحلول الملحي يرفع ppm ضمن حدود معينة). ابدأ من الجدول أدناه، ثم اضبط بدقة وتأكد بالقياس.

الإنتاج النموذجي، ppm FAC

معدل التدفق	الوصفة 1، 17 أمبير	الوصفة 1، 22 أمبير	الوصفة 2، 17 أمبير	الوصفة 2، 22 أمبير	الوصفة 3، 17 أمبير	الوصفة 3، 22 أمبير
1 لتر/دقيقة	120	180	124	194	220	278
2 لتر/دقيقة	96	140	108	154	198	243
3 لتر/دقيقة	85	100	94	127	143	202
4 لتر/دقيقة	74	80	86	102	121	184
5 لتر/دقيقة	52	65	71	91	89	137
6 لتر/دقيقة	39	50	58	69	71	108

يختلف الإنتاج الفعلي باختلاف جودة المياه وجودة الملح ودرجة حرارة المياه، لذا تحقق منه دائمًا في الموقع.

قياس الإنتاج

- **شرائط اختبار الكلور** تتيح فحصًا سريعًا عند 10 و50 و100 و200 ppm.
- **مقياس الكلور الضوئي (فوتومتر) عالي المدى** يعطي قراءة دقيقة ويغطي نطاق الإنتاج بالكامل. استخدمه عند الإعداد وفي التطبيقات التي تلامس الأغذية.

تتوفر شرائط الاختبار وأجهزة الفوتومتر لدى Logicwater.

8 الإنذارات واستكشاف الأعطال وإصلاحها

عندما يضيء مؤشر CHECK يتوقف الجهاز وتعرض الشاشة رمز خطأ. عالج السبب ثم اضغط **RESET** لاستئناف التشغيل.

الرمز	العطل	الإجراء
Err 1	تدفق منخفض	تأكد من أن صمام المصدر والصمام الأزرق مفتوحان وأن فلاتر الرواسب غير مسدودة. أعد التدفق إلى أكثر من 1 لتر/دقيقة، ثم اضغط RESET.
Err 2	تيار منخفض	غالبًا بسبب خزان فارغ أو محلول ملحي ضعيف. أعد التعبئة بمادة مضافة محضّرة حديثًا، واترك الملح يذوب تمامًا، وأعد تركيب الخزان واضغط RESET. وتحقق أيضًا من أن أنبوب السحب غير مسدود أو ملتوٍ.
Err 3	تيار مرتفع	المحلول الملحي مركّز أكثر من اللازم أو محضّر بشكل غير صحيح. استبدله بمادة مضافة محضّرة حديثًا وفق القسم 6، ثم اضغط RESET.
Err 4	جهد منخفض	جهد التغذية الكهربائية منخفض بشكل غير طبيعي. اتصل بخدمة Logicwater.
Err 5	عطل المروحة	توقفت مروحة التبريد. أطفئ الجهاز واتصل بخدمة Logicwater.

إذا تكرر الإنذار بعد الضغط على RESET، فأطفئ الجهاز واتصل بخدمة Logicwater.

العَرَض	السبب المحتمل	الحل
إنتاج أضعف من المتوقع	تدفق مرتفع جدًا، أو تيار منخفض جدًا، أو ترسبات في الخلية، أو محلول ملحي ضعيف	خفّض التدفق، وارفع التيار، وافحص المحلول الملحي؛ وأزل الترسبات إذا كان التيار الفعلي أقل من 90% من التيار المضبوط (القسم 9)
إنتاج أقوى من اللازم	تدفق منخفض جدًا أو تيار مرتفع جدًا	افتح صمام التدفق أو خفّض التيار
تسرب ماء عند وصلة	الأنبوب غير مُدخَل بالكامل أو مقطوع بشكل مائل	أزل الضغط، وأعد قص الأنبوب بشكل مستقيم وادفعه حتى النهاية

9 الصيانة وإزالة الترسبات والدعم

عندما يكون عسر مياه التغذية أقل من 80 ppm تتكوّن الترسبات ببطء شديد، وقد تعمل الخلية لسنوات دون الحاجة إلى إزالتها. أما المياه العسرة أو الملح غير المناسب فيسببان ترسبات سريعة تقلل التيار الذي تستطيع الخلية سحبه.

متى تُزال الترسبات: عندما تنخفض قراءة التيار الفعلي إلى أقل من 90% من التيار المضبوط (مثلًا أقل من 19.8 أمبير عند ضبط 22 أمبير).

كيف تُزال الترسبات: شغّل الجهاز باستخدام الوصفة 3 (ملح + حمض الهيدروكلوريك)، فيذيب الحمض الترسبات المعدنية. استمر في التشغيل حتى يعود التيار الفعلي إلى القيمة المضبوطة، وقد يستغرق ذلك من 30 دقيقة تقريبًا إلى عدة ساعات حسب كمية الترسبات. إذا لم يعد التيار إلى قيمته، فاتصل بـ Logicwater؛ فقد تحتاج الخلية إلى استبدال.

الفحوص الدورية

التكرار	المهمة
يوميًا	افحص مستوى المحلول الملحي؛ وتأكد من إضاءة مؤشر RUN وعدم وجود إنذار؛ وافحص الإنتاج بشريط اختبار
أسبوعيًا	افحص الوصلات بحثًا عن تسربات؛ وقارن التيار الفعلي بالتيار المضبوط
شهريًا	تحقق من الإنتاج بالفوتومتر؛ وافحص فلاتر الرواسب واستبدلها عند انخفاض التدفق
عند الحاجة	أزل الترسبات من الخلية عندما ينخفض التيار إلى أقل من 90% من القيمة المضبوطة

دعم Logicwater

- البريد الإلكتروني: info@logicwater.in
- الموقع الإلكتروني: www.logicwater.in

سجّل هنا الرقم التسلسلي لجهازك لطلبات الصيانة: _____