xylem
Let's Solve Water

تعليمات إضافية للتركيب والتشغيل والصيانة

Smart Pump Range

e-LNEEE, e-LNESE, e-LNTEE, e-LNTSE

أنظر أيضا:

- "دليل بدء التشغيل السريع" ""Quick Startup Guide
- دليل تركيب وتشغيل وصيانة موديلات
  e-LNEE, e-LNES, e-LNTE, e-LNTS

LOWARA
a xylem brand

الفهرس

1 المقدمة والسلامة 5
1.1 مقدمة 5
1.2 السلامة 5
1.2.1 مستويات الخطر ورموز السلامة 5
1.2.2 سلامة المستخدم 6
1.2.3 قواعد الأمان العامة 7
1.2.4 حماية البيئة 8
1.2.5 المواقع المعرضة لإشعاعات مؤينة 8
1.3 قطع الغيار 9
1.4 ضمان المنتج 9
2 نقل وتحرك الوحدة وتخزينها 10
2.1 نقل الوحدة 10
2.2 التخزين 11
3 الوصف الفني 12
3.1 التعيين 12
3.2 لوحات البيانات 12
3.2.1 المحرك 12
3.2.2 المضخة 14
3.3 أسماء المكونات الرئيسية للمحرك والعاكس 15
3.4 الاستخدام المحدد للمضخة 16
3.5 الاستخدام غير السليم 16
4 التركيب 17
4.1 التركيب الميكانيكي 17
4.1.1 منطقة التركيب 17
4.1.2 تركيب الوحدة 17
4.1.3 تركيب الوحدة خارجيا 18
4.2 التركيب الكهربائي 19
4.2.1 المتطلبات الكهربائية 19
4.2.2 أنواع الأسلاك والقيم 20
4.2.3 التوصيل بشبكة الكهرباء 20
5 التشغيل 25
5.1 مدة فترة الانتظار 25
6 البرمجة 26
6.1 لوحة التحكم 26

6.2 شرح الأزرار 27
6.3 شرح الليد 27
6.3.1 الطاقة (الامداد بالطاقة) 27
6.3.2 الحالة 27
6.3.3 السرعة (شرط السرعة) 27
6.3.4 COM (اتصال) 28
6.3.5 وحدات القياس 28
6.4 شاشة 29
6.4.1 العرض الرئيسي 29
6.4.2 عرض قائمة المتغيرات 30
6.4.3 عرض الإنذارات والأخطاء 30
6.5 متغيرات السوفتوير 30
6.5.1 حالة المتغيرات 31
6.5.2 ضبط المتغيرات 32
6.5.3 متغيرات إعداد وضبط الحركة 32
6.5.4 متغيرات إعداد وضبط المنظومة متعددة المضخات المزدوجة 33
6.5.5 متغيرات إعداد وضبط المجسات وأجهزة الاستشعار 35
6.5.6 واجهة متغيرات **RS485** 36
6.5.7 متغيرات نمط ضبط وإعداد المنظومة متعددة المضخات المزدوجة 36
6.5.8 اضبط متغيرات اختبار التشغيل. 36
6.5.9 متغيرات خاصة 36
6.5.10 مثال: نمط التحكم **ACT** مع مدخل تماثلي 37
7 الصيانة 38
8 حل المشكلات 39
8.1 أكواد الإنذار 39
8.2 رموز الخطأ 39
9 معلومات تقنية 41
9.1 الأبعاد والوزن 42
10 التخلص من المضخة 44
10.1 إجراءات وقائية 44
11 إقرارات 45
11.1 EC Declaration of Conformity (إعلان المطابقة للمواصفات الأوروبية) (ترجمة) 45
11.2 إعلان مطابقة الاتحاد الأوروبي (رقم 24) 45

1 المقدمة والسلامة

1.1 مقدمة

الغرض من هذا الدليل

غرض هذا الدليل هو تقديم المعلومات الضرورية للقيام بما يلي:

- التركيب
- التشغيل
- الصيانة

تنبيه:

أنظر أيضا "دليل بدء التشغيل السريع" "Quick Startup Guide" و "تعليمات إضافية للتركيب والتشغيل والصيانة" "Installation, Operation and Maintenance Manual" الخاصة بالمضخات e-LNEE و-e LNES وe-LNTE وe-LNTS والمرفقة بالمنتج.
قبل تركيب المنتج واستخدامه، تأكد من قراءة هذا الدليل وفهمه بالكامل بجميع أجزائه. قد يؤدي الاستخدام غير الصحيح للمنتج إلى إلحاق الأذى بالأفراد وتلف بالممتلكات كما يمكن أن يؤدي إلى إلغاء الضمان.

تنبيه:

يعد هذا الدليل جزء من المنتج. يجب أن يكون دائما متاح للمستخدم، ومحفوظ قرب المنتج بصورة جيدة.

1.2 السلامة

1.2.1 مستويات الخطر ورموز السلامة

قبل استخدام المنتج، ومن أجل تجنب المخاطر التالية، تأكد من أن تقرأ بعناية وفهم وتمتثل للتحذيرات من المخاطر التالية:

- الإصابات والمخاطر الصحية
- إلحاق ضرر بالآلة
- الآلة بها خلل.

مستويات الخطر

مستوى الخطر	الدلالة
خطر:	يحدد وضع فيه خطورة، إذا لم يتم تجنبه يسبب إصابات خطيرة، أو حتى الموت.
تحذير:	يحدد وضع فيه خطورة، إذا لم يتم تجنبه قد يسبب إصابات خطيرة، أو حتى الموت.
تنبيه:	يحدد وضع فيه خطورة، إذا لم يتم تجنبه قد يسبب إصابات بسيطة أو متوسطة.
تنبيه:	يحدد وضع، إذا لم يتم تجنبه قد يسبب ضرر بالممتلكات ولكن ليس للأشخاص.

رموز خاصة

لدى بعض فئات الأخطار رموز خاصة كما هو موضح في الجدول التالي:

الرمز	الوصف
	خطر كهربي
	خطر مغناطيسي
	خطر سطح ساخن
	خطر إشعاع مؤين
	خطر إمكانية وجود أجواء انفجارية (توجيه الوحدة الأوروبية ATEX EU)
	خطر التعرض للإصابة بجروح وسحجات
	خطر التعرض للسحق (الأطراف)

رموز أخرى

الرمز	الوصف
	المستخدم معلومات خاصة لمستخدمي المنتج.
	القائم على التركيب/فني الصيانة معلومات خاصة للموظفين المسؤولين عن تركيب المنتج داخل الشبكة (نظام هيدروليكي و / أو كهربائي)، ولعمليات الصيانة.

1.2.2 سلامة المستخدم

يجب الامتثال الصارم بلوائح الصحة والسلامة السارية.

تحذير:

يجب أن يُستخدم هذا المنتج فقط من قبل أفراد مؤهلة.

لأغراض هذا الدليل، بالإضافة إلى أحكام أي لوائح محلية، يُعني بالموظفين المؤهلين الأفراد الذين، بسبب خبرتهم أو التدريب، قادرون على التعرف على أي مخاطر موجودة وتجنب المخاطر أثناء التركيب، واستخدام و صيانة المنتج.

المستخدمون قليلو الخبرة

تحذير:

للوحدة الأوروبية

- يمكن استخدام هذا الجهاز من قبل الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 8 سنوات فما فوق ومن قبل أشخاص يعانون من قصور في القدرات الجسدية أو الحسية أو العقلية أو قليلي الخبرة والمعرفة وذلك إذا تم تحت إشراف أو تم إعطاء التعليمات بشأن استخدام الجهاز بطريقة آمنة وفهم المخاطر المتعلقة.
- لا يجوز للأطفال اللعب بالجهاز.
- لا يجوز قيام الأطفال بتنظيف وصيانة المستخدم دون إشراف.

فيما يتعلق بالدول الأخرى

- لا يجوز استخدام هذا الجهاز من قبل أشخاص (بما في ذلك الأطفال) يعانون من قصور في القدرات الجسدية أو الحسية أو العقلية أو قليلي الخبرة والمعرفة إلا إذا تم تحت إشراف أو تم إعطاء التعليمات بشأن استخدام الجهاز من قبل شخص يكون مسئول عن سلامتهم.
- يجب ان يتم الإشراف على الأطفال لضمان عدم عبثهم بالمضخة.

1.2.3 قواعد الأمان العامة

تحذير:

- حافظ دائما على منطقة العمل نظيفة.
- مراعاة المخاطر التي تسببها الغازات والأبخرة في منطقة العمل.
- ضع دائما في الاعتبار خطر الغرق وحوادث الكهرباء وإصابات الحروق.

خطر: خطر كهربي

- يجب تجنب المخاطر الكهربائية؛ وإيلاء الاهتمام لخطر الصدمات الكهربائية أو الأقواس الكهربائية.
- يخلق الدوران غير المقصود للمحركات جهد كهربي ويمكن أن يشحن الوحدة، مما يؤدي للوفاة أو إصابة خطيرة أو تلف المعدات. تأكد من أن المحركات مغلقة لمنع الدوران غير المقصود.

خطر مجالات مغناطيسية

إزالة أو تثبيت الدوار في جسم المحرك يولد مجال مغناطيسي قوي.

خطر: خطر مغناطيسي

قد يكون الحقل المغناطيسي خطرا على أي شخص يرتدي جهاز تنظيم ضربات القلب أو أي أجهزة طبية أخرى حساسة للمجالات المغناطيسية.

ملاحظة

قد يجذب المجال المغناطيسي الحطام المعدني على سطح الدوار، مما يتسبب في تلفه.

التوصيلات الكهربائية

خطر: خطر كهربي

يجب أن يتم التوصيل بمصدر الطاقة الكهربائية من قبل كهربائي يمتلك المتطلبات الفنية والمهنية المبينة في اللوائح السارية.

الاحتياطات الواجب اتخاذها قبل العمل

تحذير:

- تثبيت حاجز مناسب حول منطقة العمل، على سبيل المثال حاجز حماية حديدي
- تأكد من أن جميع أدوات الأمان في مكانها وآمنة.
- تأكد من أن لديك مسار واضح للتراجع.

- تأكد من استحالة تتدحرج أو سقوط المنتج وجرح الناس أو تلف الممتلكات.
- تأكد من أن معدات الرفع في حالة جيدة.
- استخدام حمالة رفع، شريط أمان، وجهاز تنفس كما هو مطلوب.
- اترك جميع مكونات المضخة تبرد قبل التعامل معها.
- تأكد من أن المنتج قد تم تنظيفه جيدا
- قم بفصل وقفل الطاقة الكهربائية قبل العمل بالوحدة.
- تحقق من خطر الانفجار قبل اللحام أو استخدام الأدوات الكهربائية اليدوية.

الاحتياطات الواجب اتخاذها أثناء العمل

تحذير:

- لا تعمل أبدا بمفردك.
- ارتدي دائما أدوات الوقاية الشخصية
- استخدم دائما أدوات العمل المناسبة
- ارفع دائما المنتج عن طريق آلة الرفع.
- قف بمسافة أمان عن الأحمال المعلقة.
- انتبه إلى خطر البدء المفاجئ في حالة توصيل المضخة بنقطة تلامس خارجية للتحكم في نقص المياه (مفتاح الضغط للحد الأدنى للضغط ومجس المستوى وما إلى ذلك)
- حذار من اهتزاز البداية، والتي يمكن أن يكون قوي.
- شطف المكونات في الماء بعد تفكيك المضخة.
- لا تتخطى الحد الأقصى لضغط عمل المضخة.
- لا تفتح أي صمام تنفيس أو تصريف أو تزيل أي مقابس أثناء وجود المنظومة تحت الضغط.
- تأكد من فصل الوحدة من الشبكة وأنه تم تفريغ الضغط قبل تفكيك المضخة. أفرغ الوحدة باستخدام صنبور الصرف ثم افصلها عن شبكة الأنابيب.
- لا تقم أبدا بتشغيل المضخة بدون حامية اقتران مثبتة بشكل صحيح.

في حالة ملامسة مواد كيميائية أو سوائل خطرة

اتبع هذه الإجراءات للمواد الكيميائية أو السوائل الخطرة التي تتلامس مع عينيك أو بشرتك:

الحالة	الإجراء
المواد الكيميائية أو السوائل الخطرة في العينين	1. حافظ على جفنيك غير ملتصقين قصرا بواسطة اصابعك. 2. اشطف العينين مع غسل العينين أو أترك المياه الجارية لمدة 15 دقيقة على الأقل. 3. أطلب العناية الطبية.
المواد الكيميائية أو السوائل الخطرة على الجلد	1. قم بإزالة الملابس الملوثة. 2. أغسل الجلد بالماء والصابون لمدة دقيقة على الأقل. 3. أطلب العناية الطبية إذا لزم الأمر.

1.2.4 حماية البيئة

التخلص من المنتج وعلبة التغليف

التزم باللوائح المعمول بها في مسألة فرز النفايات وكيفية التخلص منها.

1.2.5 المواقع المعرضة لإشعاعات مؤينة

تحذير: خطر إشعاع مؤين

إذا تعرض المنتج للإشعاعات المؤينة، نفذ تدابير السلامة اللازمة لحماية الناس. في حالة الحاجة إلى إرسال المنتج، أبلغ الناقل والمتلقي وفقا لذلك، بحيث يمكن وضع تدابير السلامة المناسبة.

1.3 قطع الغيار

حدد قطع الغيار من خلال أكواد المنتج على موقع www.lowara.com/spark. أتصل بشركة Xylem أو الموزع المعتمد للحصول على المعلومات الفنية.

1.4 ضمان المنتج

للحصول على معلومات حول الضمان راجع وثائق عقد البيع.

2 نقل وتحرك الوحدة وتخزينها

فحص العبوة

1. تحقق من أن الكمية والأوصاف وكود المنتج تتطابق مع أمر الشراء.
2. تحقق من العبوة والتغليف للكشف عن أي ضرر أو مكونات مفقودة.
3. في حالة الأضرار التي يمكن اكتشافها فورا أو الأجزاء المفقودة:
   - أقبل البضائع مع التحفظ، مع الإشارة إلى ما تم اكتشافه من عيوب على وثيقة النقل، أو
   - أرفض البضاعة، مع الإشارة إلى السبب في وثيقة النقل.

في كلتا الحالتين، اتصل فورا بشركة Xylem أو الموزع المعتمد الذي تم شراء المنتج منه.

أخرج الوحدة من علبة تغليفها ثم افحصها

1. أزل مواد التغليف من المنتج.
2. حرر المنتج عن طريق إزالة البراغي و / أو قطع الأشرطة، إذا كانت موجودة.

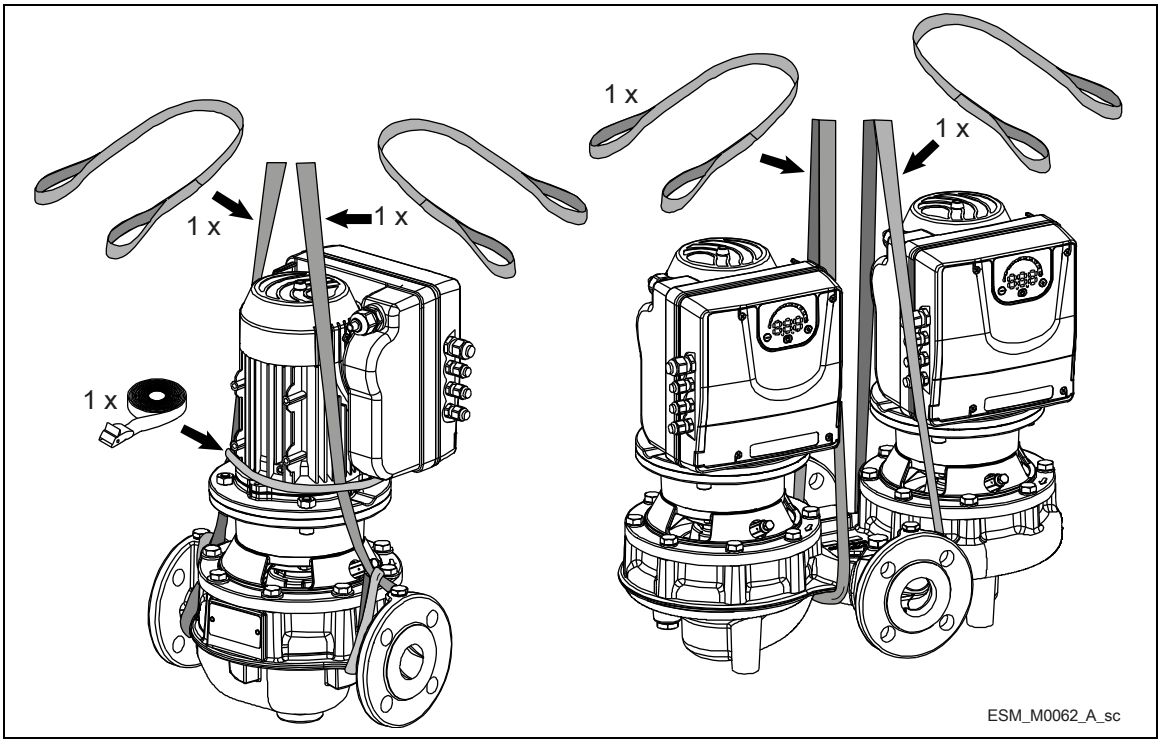
تنبيه: خطر التعرض للإصابة بجروح وسحجات

ارتدي دائما أدوات الوقاية الشخصية.

3. تحقق من سلامة المنتج وتأكد من عدم وجود مكونات مفقودة.
4. في حالة تلف أو مكونات مفقودة، اتصل فورا بشركة Xylem أو الموزع المعتمد.

2.1 نقل الوحدة

يجب تحزيم ونقل الوحدة دائما كما هو موضح بصورة 1.



صورة 1: الرفع

تحذير: خطر التعرض للسحق (الأطراف)

- قد يكون المنتج ومكوناته ثقيلة: خطر السحق
- ارتدي دائما أدوات الوقاية الشخصية
- يجب أن يكون التعامل ونقل المنتج ومكوناته متمشيا مع اللوائح السارية بشأن "التعامل اليدوي مع الاحمال"، لتجنب الأوضاع السلبية المسببة لمخاطر اصابة العمود الفقري.
- استخدم الرافعات والحبال وأشرطة الرفع والخطافات والمشابك التي تتوافق مع القوانين السارية والمناسبة للاستخدام المحدد.
- تأكد من أن الأحزمة لا تلحق الضرر بالوحدة.
- أثناء عمليات الرفع، تجنب دائما الحركات المفاجئة التي يمكن أن تضر باستقرار الحمل.
- تأكد من تجنب إصابة الناس والحيوانات، و/ أو تلف الممتلكات أثناء النقل.

2.2 التخزين

يجب تخزين المنتج:

- في مكان مغطى وجاف
- بعيد عن مصادر الحرارة
- محمي من الأوساخ
- محمي من الاهتزازات
- في درجة حرارة محيطة تتراوح ما بين -25 درجة مئوية و65 درجة مئوية (-13 درجة فهرنهايت و149 درجة فهرنهايت)، والرطوبة النسبية ما بين 5٪ و95٪.

تنبيه:

- لا تضع أوزناً ثقيلة على المنتج
- أحمي المنتج من الاصطدامات.

3 الوصف الفني

3.1 التعيين

مضخة كهربائية على الخط أحادية الطور مع مغناطيس دائم ومحرك عاكس. يمكن أن تكون المضخة الكهربائية إما موديل مزدوج-المضخة (محركان) أو موديل أحادي المضخة، مع مصدر الكهرباء أحادي الطور أو ثلاثي الطور.
لا يتطلب تشغيل الوحدة في الموديل القياسي وجود مجس (بدون مجس).
من المتاح عند الطلب الموديل المزود بأجهزة استشعار.

3.2 لوحات البيانات

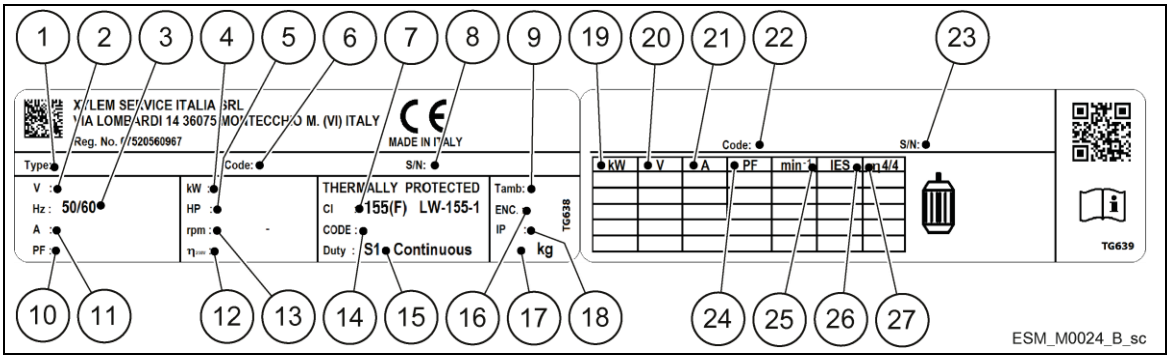
لوحة البيانات هي ملصق تعريفي يحتوي على:
- التفاصيل الرئيسية للمنتج
- كود التعريف

الاعتمادات والشهادات

فيما يختص بالاعتمادات ارجع إلى لوحة بيانات المحرك
- CE فقط
- cULus + CE

3.2.1 المحرك

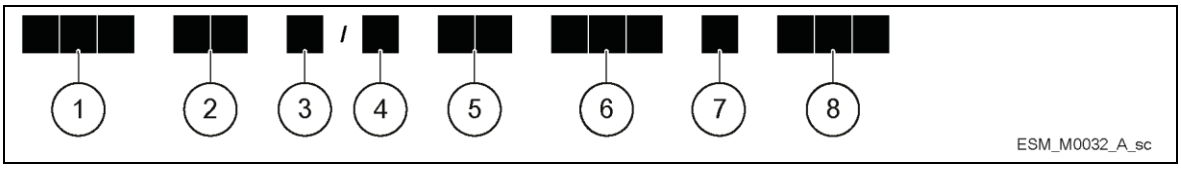
لوحة بيانات المحرك



صورة 2: لوحة بيانات المحرك

1. كود تعريف النوع
2. فرق الجهد الاسمي
3. معدل التردد
4. قدرة المحرك [ك واط]
5. قدرة المحرك [حصان]
6. رقم القطعة
7. فئة العزل
8. الرقم المسلسل
9. الحد الأقصى لدرجة حرارة الوسط المحيط
10. عامل القدرة
11. معدل التيار
12. مؤثر كفاءة المحرك
13. نطاق سرعة الطاقة كاملة
14. حرف كود غلق الدوار
15. نوع فئة الجمرك
16. نوع الجسم الخارجي (NEMA)
17. الوزن
18. درجة الحماية
19. قدرة العمود
20. فرق الجهد
21. التيار
22. رقم القطعة
23. الرقم المسلسل
24. عامل القدرة
25. السرعة
26. فئة كفاءة قدرة حركة المنظومة (وفقا لائحة EN 50598-2)
27. الكفاءة عند الحمل الكامل

كود تعريف نوع المحرك

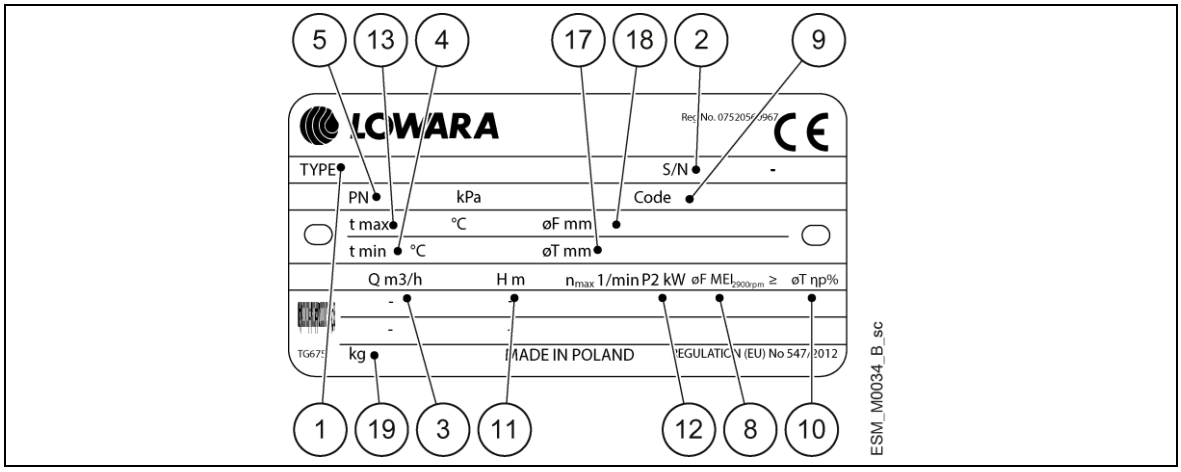


صورة 3: كود تعريف نوع المحرك

1. طراز — ESM
2. أبعاد إطار المحرك — 90R: فلانجة (شفة) أكبر من المعتاد
   80: فلانجة عادية
3. عمود إضافي — □□: عمود إضافي عادي
   S8: عمود إضافي خاص حسب الطلب
4. مصدر الإمداد بالطاقة — 1: إمداد طاقة أحادي الطور
   3: إمداد طاقة ثلاثي الطور
5. قدرة العمود• 10 [ك واط] 03: 0.37 ك واط (0.5 حصان)
   05: 0.55 ك واط (0.75 حصان)
   07: 0.75 ك واط (1.00 حصان)
   11: 1.10 ك واط (1.50 حصان)
   15: 1.50 ك واط (2.00 حصان)
   22: 2.20 ك واط (3.00 حصان)
6. تسوية إطار المحرك — SVE: فلانجة ذات ثقوب مسننة وعمود بلا مقعد للخابور
   B14: فلانجة ذات ثقوب مسننة
   B5: فلانجة ذات ثقوب حرة
   HMHA: ملائمة من أجل 5÷1 مضخات أُحادية الليثية e-HME
   HMHB: ملائمة من أجل 5÷1 مضخات كمية e-HME
   HMVB: ملائمة من أجل 5÷1 مضخات VM
   HMHC: ملائمة من أجل 22÷10 مضخات e-HME
   HMVC: ملائمة من أجل 22÷10 مضخات VM
   LNEE: ملائمة من أجل المضخات على الخط
   56J: تتوافق مع لائحة NEMA 56 Jet standard
   56C: تتوافق مع لائحة NEMA 56C standard
7. السوق المرجعي — □□: النظام المعياري
   EU: EMEA
   الولايات المتحدة: شمال أمريكا
8. فرق الجهد — 208-240: 208-240 تيار متردد 60/50 هرتز
   380-460: 380-460 تيار متردد 60/50 هرتز
   230/400: 208-240/380-460 تيار متردد 60/50 هرتز

3.2.2 المضخة

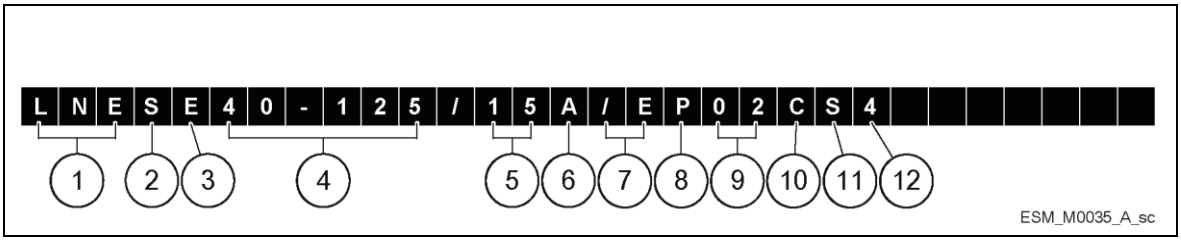
لويحة بيانات e-LNEEE/e-LNESE/e-LNTEE/e-LNTSE



صورة 4: لويحة بيانات e-LNEEE/e-LNESE/e-LNTEE/e-LNTSE

1. نوع مجموعة المضخة الكهربائية
2. رقم التصنيع التسلسلي (التاريخ+الرقم التسلسلي)
3. نطاق معدل التدفق
4. الحد الأدنى لدرجة حرارة السائل الذي يتم ضخه
5. الحد الأقصى لضغط التشغيل
8. مؤشر الحد الأدنى للكفاءة لدى 2900 لفة في الدقيقة rpm
9. كود مجموعة المضخة الكهربائية
10. الكفاءة الهيدروليكية في نقطة أقصى كفاءة
11. مجموعة الرأس
12. القدرة المقننة للمضخة
13. الحد الأقصى لدرجة حرارة السائل الذي يتم ضخه
17. قطر الدافعة المخروطة (يوجد للدافعات المخروطة فقط)
18. قطر الدافعة الاسمي
19. كتلة المضخة

كود تعريف e-LNEEE/e-LNESE/e-LNTEE/e-LNTSE



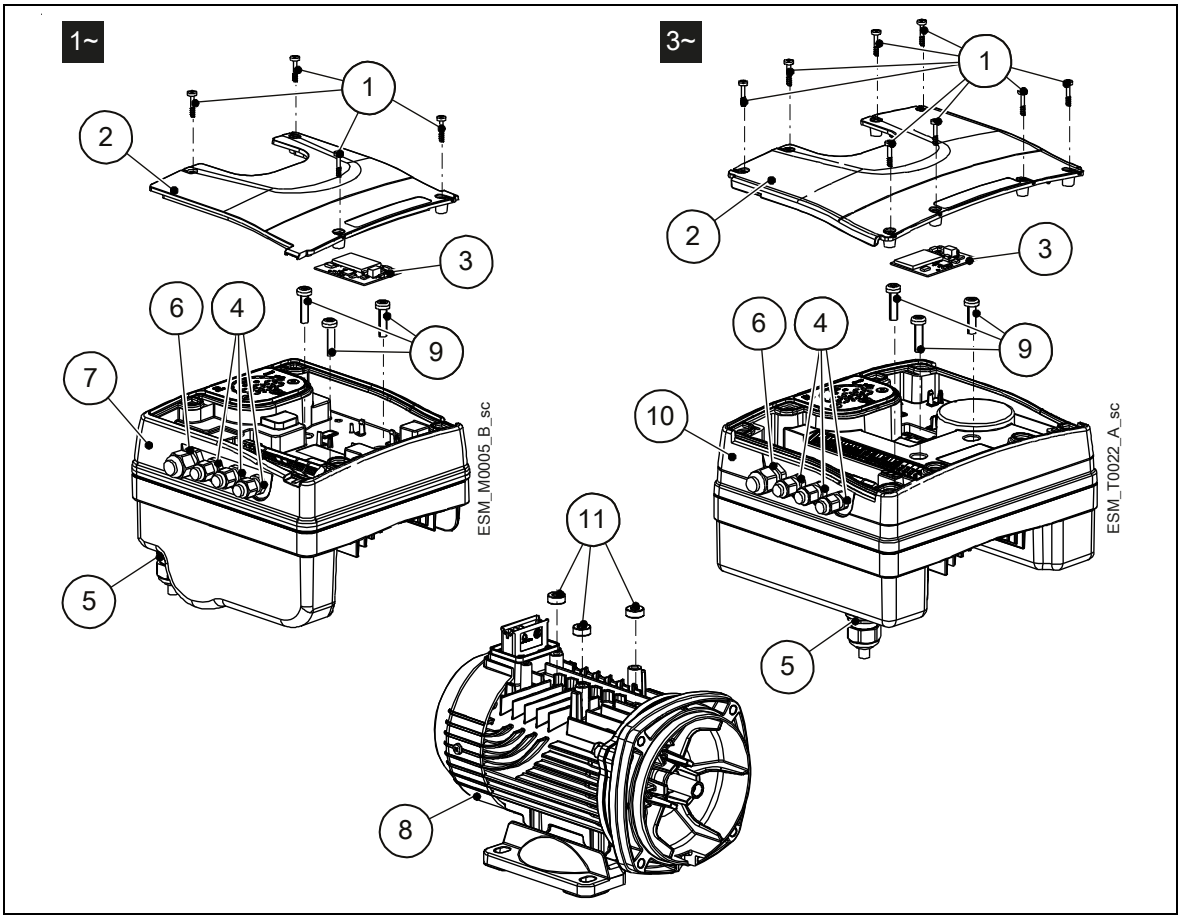
صورة 5: كود تعريف نوع e-HME

1. نوع المضخة [LNE] = على الخط، أحادية
   [LNT] = على الخط، مزدوجة
2. القارن [E] = عمود ممدد
   [S] = عمود صلب
3. عمل المحرك [E] = e-SM
4. حجم المضخة قطر مواسير التفريغ - قطر الدافعة الاسمي
5. القوة الاسمية للمحرك ك واط × 10
6. دافعة مخروطية خاصة [A أو B] = متوسط القطر القصير الذي لا يحسن قدرة المحرك
   [X] = متوسط القطر القصير الذي يلبي احتياجات العملاء
7. نوع المحرك [/E] = e-SM
8. عدد الأقطاب [P] = e-SM
9. فرق الجهد الكهربي + التردد [02] = 1x208-240 فولت
   [04] = 3x380-460 فولت
   [05] = 3x208-240/380-460 فولت
10. خامة جسم المضخة [C] =حديد زهر
11. مادة تصنيع الدافعة: [C] =حديد زهر

[S] = صلب غير قابل للصدأ
[B] = برونز
[N] = صلب مصبوب غير قابل للصدأ (1.4408)
[R] = دبوليكس(1.4517)
12. مانع التسرب الميكانيكي + مجموعة أورينج:
[4] = SiC/كربون/EPDM
[2] = SiC/كربون/FKM
[Z] = SiC/SiC/EPDM
[W] = SiC/SiC/FKM
[L..]= كربيد التنجستين/معدن مشبع بكربون /EPDM
[U..]= كربيد التنجستين/معدن مشبع بكربون /FKM

3.3 أسماء المكونات الرئيسية للمحرك والعاكس

يمكن تكييف الوحدة وفقا للخصائص التي يتطلبها الاستخدام.



صورة 6: المكونات الرئيسية - موديلات واحد فاز وثلاثة فاز

جدول 1: وصف المكونات

رقم الموضع	الوصف	عزم الغلق (التقريط) ±15%	
		[Nm]	[in•lbs]
1	لولب	1.4	12.4
2	غطاء صندوق الأطراف	-	-
3	وحدة إضافية بقطاع	-	-
4	وصلات طرفية لكبلات I/O نوع M12	2.0	17.7
5	وصلات طرفية لكبلات الإمداد بالطاقة نوع M20	2.7	23.9

6	وصلات طرفية لكبلات I/O نوع M16	2.8	24.8
7	محرك (موديل واحد فاز)	-	-
8	المحرك	-	-
9	لولب	6.0	53.1
10	محرك (موديل ثلاثة فاز)	-	-
11	مباعد	-	-

القطع سابقة التجميع بالمصنع

جدول 2: القطع المدرجة

قطعة		الكمية		ملاحظات
غطاء لجلبة الطرف للكبل	M12	3		
	M16	1		
	M20	1		
جلبة الكبل وصمولة الغلق	M12	3	القطر الخارجي للكبل:	من 3.7 إلى 7.0مليم (0.145÷0.275 بوصة)
	M16	1		من 4.5 إلى 10.0مليم (0.177÷0.394 بوصة)
وصلة طرف (جلبة) الكبل	M20	1		من 7.0 إلى 13.0مليم (0.275÷0.512 بوصة)

ملاحظة:

في الموديل مزدوج-المضخة تكون الوحدة مزودة بكابل اتصالات بين جهازي العكس

مكونات إضافية

جدول 3: مكونات إضافية

قطعة	الوصف
المجسات	يمكن استخدام المجسات التالية مع الوحدة • مجس ضغط
وصلة مهيئ	وصلة مهيئ 2/1" NPT M20 Metric (عادة ما يُورد هذا الجزء إلى سوق الولايات المتحدة)
وحدة RS485	لربط نظام متعدد المضخات بنظام تحكم عبر كبل (بروتوكول Modbus أو BACnet MS/TP)

3.4 الاستخدام المحدد للمضخة

- شبكات توصيل المياه في المباني السكنية
- نظم تكييف الهواء
- شبكات معالجة المياه
- النظم الصناعية
- شبكات توزيع الماء الساخن بالمنازل

3.5 الاستخدام غير السليم

تحذير:

قد يؤدي الاستخدام غير السليم للمنتج إلى أوضاع خطرة ويتسبب في حدوث إصابات للأشخاص أو تلفيات بالممتلكات.
أنظر أيضا "دليل بدء التشغيل السريع" "Quick Startup Guide" و "تعليمات إضافية للتركيب والتشغيل والصيانة" "Installation, Operation and Maintenance Manual" الخاصة بالمضخات e-LNEE و-e LNES وe-LNTE وe-LNTS والمرفقة بالمنتج.

4 التركيب

4.1 التركيب الميكانيكي

أنظر أيضا "دليل بدء التشغيل السريع" "Quick Startup Guide" و "تعليمات إضافية للتركيب والتشغيل والصيانة" "Installation, Operation and Maintenance Manual" الخاصة بالمضخات e-LNEE و-e LNES وe-LNTE وe-LNTS والمرفقة بالمنتج.

4.1.1 منطقة التركيب

خطر: خطر الأجواء المحتملة الانفجار

ممنوع منعا باتا تشغيل الوحدة في البيئات التي يحتمل أن يكون الهواء بها قابل للانفجار أو بها غبار قابل للاحتراق (على سبيل المثال: غبار الخشب والدقيق والسكريات والحبوب).

تحذير:

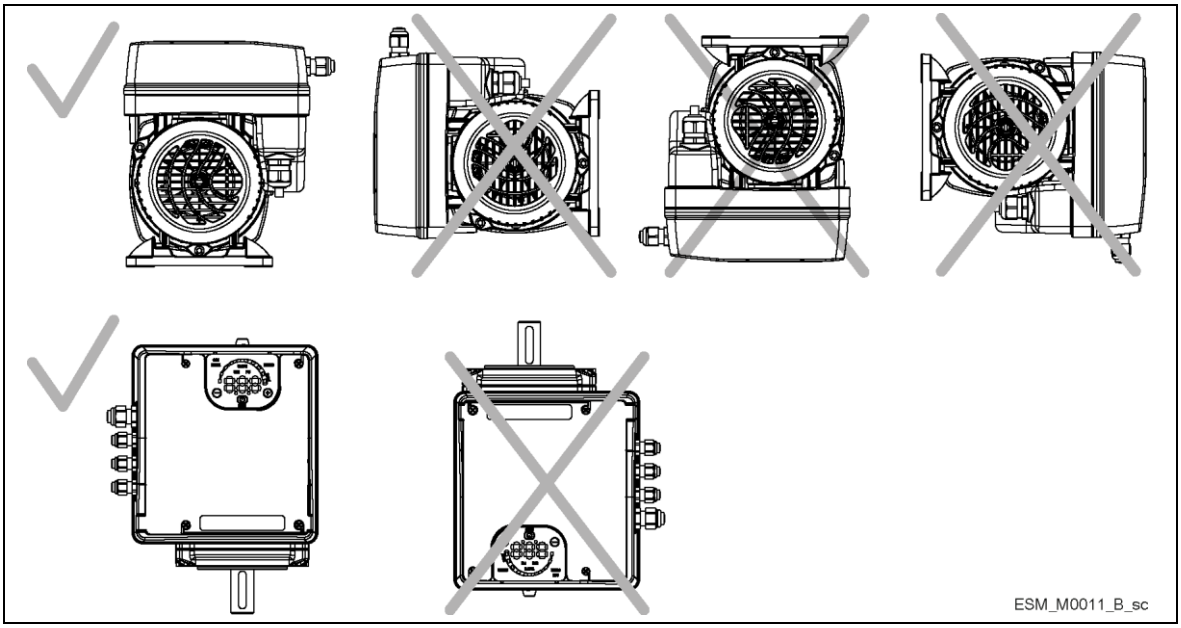
- ارتدي دائما أدوات الوقاية الشخصية
- استخدم دائما أدوات العمل المناسبة
- يجب الامتثال الصارم للوائح الحالية، عند اختيار مكان التركيب وتوصيل الوحدة بمصادر الأمداد الهيدروليكية والكهربائية.
- تأكد من أن تصنيف حماية الدخول للوحدة (IP 55، NEMA Type 1) مناسب لبيئة التركيب.

تنبيه:

- حماية الداخل: لضمان مؤشر الحماية IP55 (NEMA type 1) تأكد من أنه تم إغلاق الوحدة بشكل صحيح.
- قبل فتح غطاء صندوق الأطراف، تأكد من عدم وجود ماء بالوحدة
- تأكد من أن جميع جلبات الكبلات غير المستخدمة وثقوب الكبلات مغلقة بشكل صحيح.
- تأكد من أن الغطاء البلاستيكي مغلق بشكل صحيح.
- لا تترك صندوق الأطراف بدون غطاء: خطر التلف بسبب التلوث.

4.1.2 تركيب الوحدة

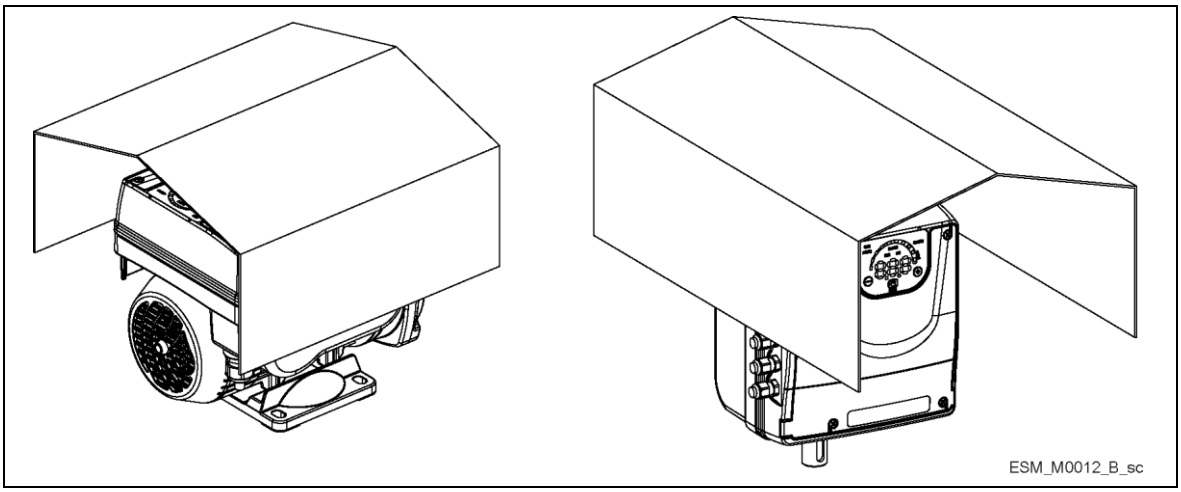
- ضع الوحدة كما هو مبين في شكل 7.
- تشير الأسهم بجسم المضخة إلى اتجاه التدفق والدوران.
- في حالة التشغيل مع مجسات الضغط، يجب تركيبها بدلاً من السدادات الموجودة على فلانجة الشفط والتفريغ.



صورة 7: الأوضاع المسموح بها

4.1.3 تركيب الوحدة خارجيا

في حالة التركيب الخارجي تأكد من وجود غطاء مناسب (أنظر المثال بصورة 8).
يجب أن تكون أبعاد الغطاء كافية لتجنب تعرض المحرك للثلج أو المطر أو أشعة الشمس المباشرة. التزم بإرشادات فقرة 9، جدول 13.



صورة 8: التركيب الخارجي

الحد الأقصى للمسافات

المنطقة	موديل e-SM Drive	المسافات الحرة (الحرم)
فوق الوحدة	115..111..107..105..103	> 260 ملم (10.2 بوصة)
الحد الأدنى للمسافة بين وحدتين، مع أخذ المحور المركزي للمضخة كمرجع	115..111..107..105..103	> 260 ملم (10.2 بوصة)
	322..315..311..307..305..303	≥ 300 ملم (11.8 بوصة)

4.2 التركيب الكهربائي

خطر: خطر كهربي

يجب أن يتم التوصيل بمصدر الطاقة الكهربائية من قبل كهربائي يمتلك المتطلبات الفنية والمهنية المبينة في اللوائح السارية.

4.2.1 المتطلبات الكهربائية

اللوائح المحلية لها الأولوية عن المتطلبات الخاصة المشار إليها أسفله.

قائمة فحص التوصيل الكهربائي

تحقق من الالتزام بالمتطلبات التالية:

- تتم حماية الأسلاك الكهربائية من درجات الحرارة المرتفعة والاهتزازات والصدمات.
- يجب أن يستوفيا تيار وجهد مصدر الطاقة الرئيسي المواصفات المبينة بلوحة البيانات في الوحدة
- يتم تزويد خط إمداد الطاقة بالتالي:
  - مفتاح عازل رئيسي مزود بفجوة تلامس بين الطرفين لا تقل عن 3 ملم.
- قاطع الدائرة للماس الأرضي (GFCI)، أو أجهزة التيار المتبقي (RCD)، والمعروفة أيضًا باسم قواطع دائرة التسرب الأوتوماتيكية (ELCD)؛ تتوافق مع ما يلي:
  - بالنسبة للموديلات أحادية الطور، استخدم GFCI (RCD) القادرة على كشف التيارات المترددة (AC) والتيارات النبضية بعناصر تيار مستمر. يتم تمييز GFCI (RCD) هذه بالرمز التالي
  - بالنسبة للموديلات ثلاثية الطور، استخدم GFCI (RCD)، القادرة على كشف التيار المتردد والتيار المستمر. يتم تمييز GFCI (RCD) هذه بالرمز التالي
  - استخدم مفتاح GFCI (RCD) يأخر البدء، لتجنب وقوع مشاكل بسبب التيارات الأرضية العابرة.
  - يجب أن يتوافق حجم GFCI (RCD) مع مواصفات المنظومة والظروف البيئية.

تنبيه:

عند اختيار قاطع الدائرة الاتوماتيكي للتسرب الأرضي أو قاطع الدائرة للماس الأرضي، تأكد من مراعاة إجمالي تسرب التيار الأرضي لجميع الأجهزة الكهربائية في الشبكة.

قائمة الفحص للوحة التحكم الكهربائية

تنبيه:

يجب أن تطابق لوحة التحكم المعدلات الخاصة بالمضخة الكهربائية. توليفة غير ملائمة لا تضمن حماية الوحدة.

تحقق من الالتزام بالمتطلبات التالية:

- يجب أن تعمل لوحة التحكم على حماية المضخة من الدوائر القصيرة (القفلات). يمكن استخدام منصهر مرحل زمني أو نوع C كمفتاح قاطع للدائرة (MCB) لحماية المضخة.
- تم تزويد المضخة بحماية ضد الحرارة والحمل الزائد.

خطر: خطر كهربي

- تأكد قبل اتمام التوصيلات الكهربائية من فصل الوحدة ولوحة التحكم عن مصدر الطاقة الكهربائية واستحالة إمدادهما بالطاقة.
- قد يتسبب لمس الأجزاء الكهربائية في الوفاة، حتى بعد إيقاف تشغيل الوحدة.
- قبل أي عمل بالوحدة، يجب فصل جهد الشبكة وأي جهد داخل آخر للحد الأدنى من الوقت المبين في الجدول 9.

التأريض

خطر: خطر كهربي

- قم دائما بتوصيل موصل الحماية الخارجي بطرف التأريض (الأرضي) قبل إجراء توصيلات كهربائية أخرى.
- قم بتوصيل جميع الملحقات الكهربائية للمضخة والمحرك بموصل الأرضي، والتأكد من أنه تم الانتهاء من التوصيلات بشكل صحيح.
- تحقق من أن موصل الحماية (الأرضي) أطول من موصلات الطور(الفاز)؛ في حالة انقطاع عرضي لموصل الإمداد بالطاقة، يجب أن يكون موصل الحماية (الأرضي) آخر واحد لفصل نفسه من الطرف.

استخدم كابل متعدد الموصلات للحد من الضوضاء الكهربائية.

4.2.2 أنواع الأسلاك والقيم

- يجب أن تتوافق جميع الكابلات مع المعايير المحلية والوطنية من حيث المقطع ودرجة حرارة الوسط المحيط.
- استخدام الكابلات ذات حد أدنى للمقاومة الحرارية يعادل + 70 درجة مئوية (158 فهرنهيت)؛ لضمان الامتثال للوائح UL مختبرات (Underwriters Laboratories)، يجب إتمام جميع توصيلات إمدادات الطاقة باستخدام الأنواع التالية من الكابلات النحاسية ذات حد أدنى من المقاومة + 75 درجة مئوية: THW, THWN
- لا يجب أن تتلامس الأسلاك الكهربية مع جسم المحرك والمضخة والمواسير.
- يجب فصل الأسلاك الموصلة بأطراف الإمداد بالطاقة ومرحل إشارة الخطأ (NO, C) عن الأسلاك الأخرى بواسطة عزل مقوى.

جدول 4: كابلات التوصيلات الكهربية.

نمط الوحدة (مصدر الطاقة)	كابل الإمداد بالكهرباء		عزم الغلق (التقريط)	
	عدد الأسلاك لأقصى مقطع نحاس	عدد الأسلاك لأقصى AWG	أطراف كابلات الإمداد الرئيسية والمحرك	موصل الأرضي
أحادي الطور	3 × 1.5 ملم^2 3 x 0.0023 بوصة^2	3 x 15 معيار السلك الأمريكي	مقابس زنبركية	مقابس زنبركية
ثلاثي الطور	4 x 1.5 ملم^2 4 x 0.0023 بوصة^2	4 x 15 معيار السلك الأمريكي	0.8 ن م 7.1 رطل-بوصة	3 ن م 26.6 رطل-بوصة

كابلات التحكم

قيمة فرق جهد أطراف التلامس الحرة الخارجية للتحويل < 10 فولت تيار مستمر

تنبيه:

- ركب كابلات التحكم منفصلة عن كابلات الإمداد بالطاقة وكبل مرحل إشارة الخطأ.
- إذا تم تركيب كابلات التحكم بالتوازي مع كبل الإمداد بالطاقة أو مرحل إشارة الخطأ، يجب أن تتجاوز المسافة بين الكابلات 200 مم
- لا يجب أن تتقاطع كابلات إمدادات الطاقة؛ إذا كان ذلك ضروريا، يسمح بزاوية تقاطع 90 °.

جدول 5: كابلات التحكم المُوصى بها

كابلات التحكم الخاصة ب e-SM Drive	كابلات الاشارة/التحكم	AWG معيار السلك الأمريكي	عزم الغلق (التقريط)
جميع موصلات الدخول والخروج	0.75÷1.5 ملم^2 0.00012÷0.0023 بوصة^2	AWG 16 ÷18	0.6 ن م 5.4 رطل-بوصة

4.2.3 التوصيل بشبكة الكهرباء

تحذير: خطر كهربي

قد يتسبب لمس الأجزاء الكهربائية في الوفاة، حتى بعد إيقاف تشغيل الوحدة.
قبل أي عمل بالوحدة، يجب فصل جهد الشبكة وأي جهد داخل آخر للحد الأدنى من الوقت المبين في الجدول 9.

تحذير:

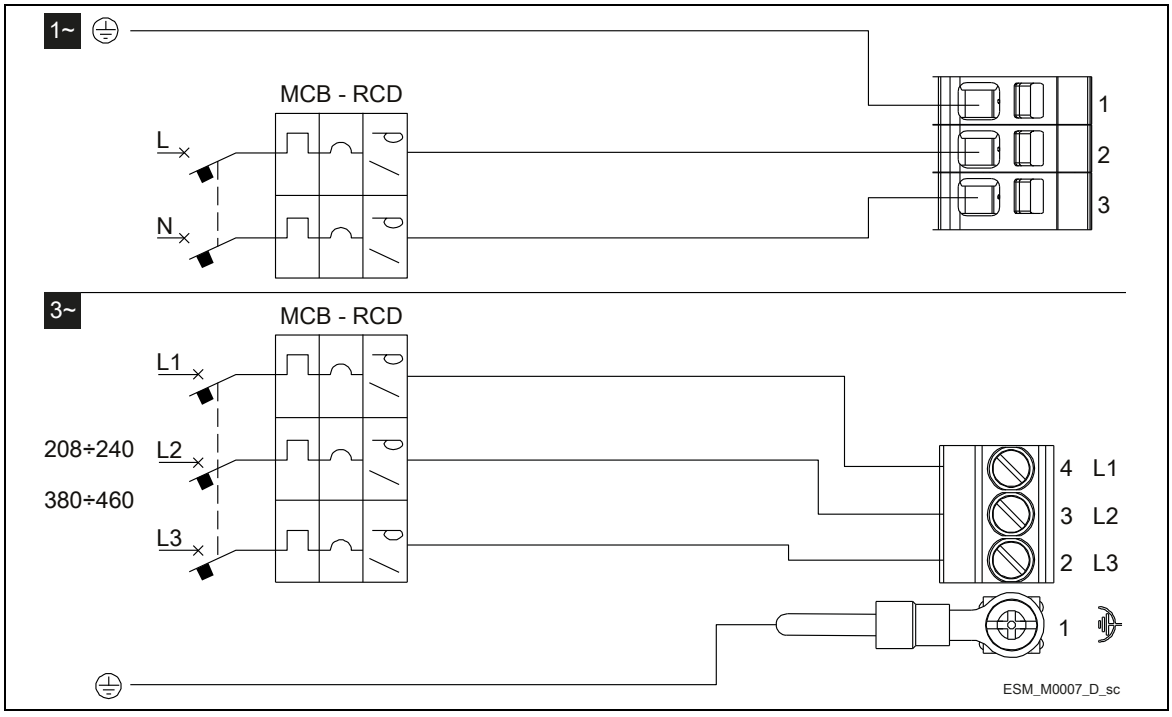
قم فقط بتوصيل المحرك الإلكتروني بدوائر سلامة الجهد المنخفض الإضافية (SELV = جهد الأمان منخفض جدا). هي دوائر معدة للاستخدام مع أجهزة الاتصالات والتحكم الخارجية وقد صُممت لضمان العزل من الدوائر المجاورة الخطرة داخل الوحدة. دوائر الاتصال والتحكم داخل الوحدة تطفو حسب الكتلة وتصنف على أنها SELV. يجب أن تكون توصل فقط بدوائر SELV أخرى، من أجل الحفاظ على جميع الدوائر داخل حدود SELV وتجنب الدخول في الحلقات الجماعية. يجب الحفاظ على الفصل الفيزيائي والكهربائي لدوائر الاتصال والتحكم من الدوائر الكهربائية non-SELV داخل وخارج مفاتيح العاكس.

جدول 6: طريقة توصيل كابلات الإمداد بالطاقة

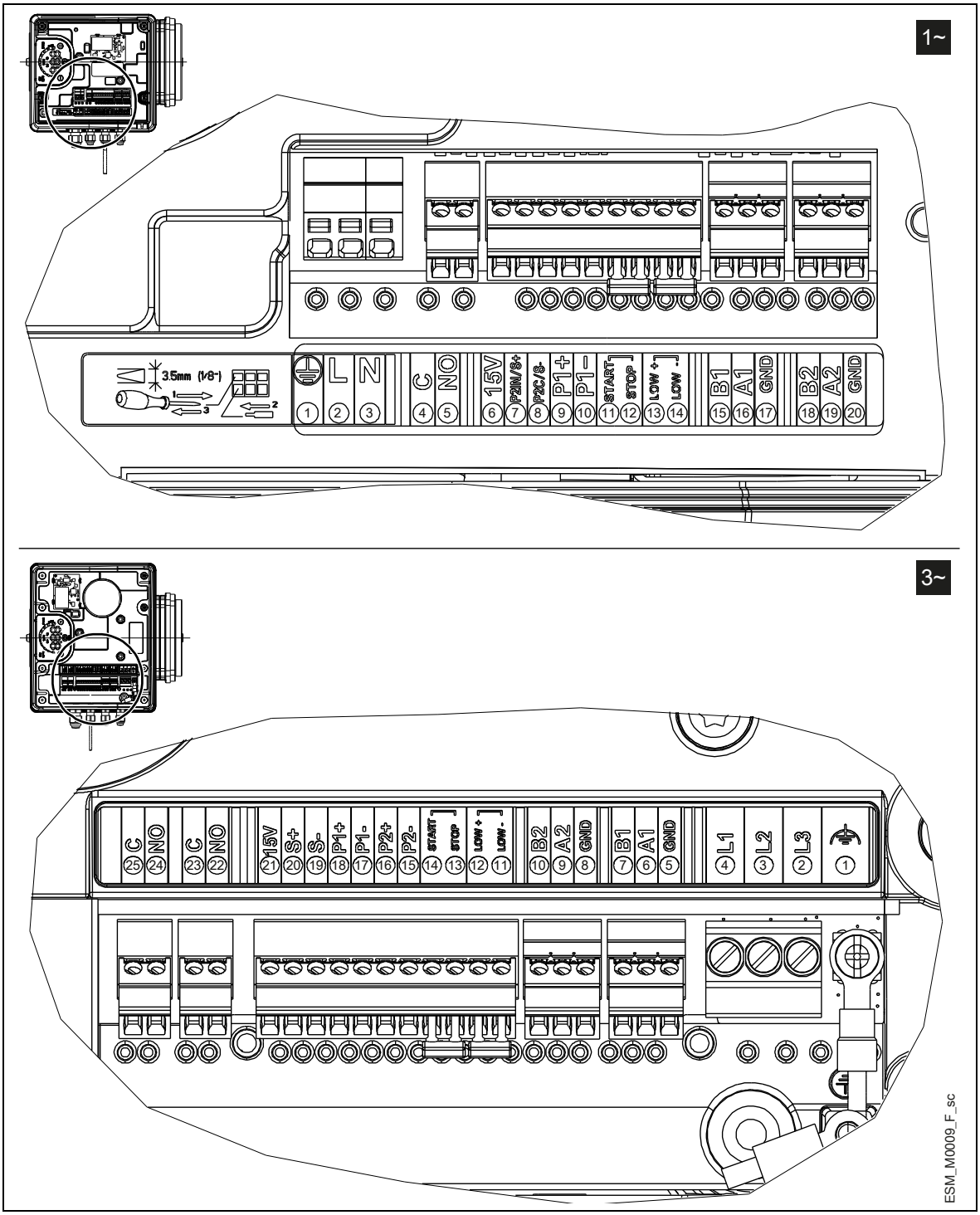
	المرجع
1. أفتح غطاء صندوق الأطراف (2) وانزع المسامير اللولبية (1). 2. أدخل كابلات الكهرباء في وصلاتها الطرفية M20، (5).	شكل 6
3. قم بتوصيل الكبل وفقا لمخطط التوصيلات الكهربائية. 4. وصل سلك (الأرضي)، وتأكد من أنه أطول أسلاك الطور(الفاز). 5. قم بتوصيل أسلاك الأطوار.	شكل 9
6. أغلق الغطاء (2) وأحكم غلق كافة المسامير اللولبية (1).	شكل 6

جدول 7: طريقة توصيل أسلاك المداخل والمخارج

	المرجع
1. أفتح غطاء صندوق الأطراف (2) وانزع المسامير اللولبية (1).	شكل 6
2. قم بتوصيل الكبل وفقا لمخطط التوصيلات الكهربائية.	شكل 10
3. أغلق الغطاء (2) وأحكم غلق كافة المسامير اللولبية (1).	شكل 6



صورة 9: مخططات التوصيلات



صورة 10: بطاقة التوصيلات

جدول 8: أطراف المداخل والمخارج

	بند	أطراف التوصيلات (الأقطاب)	مرجع	الوصف	ملاحظات
1~	إشارة الخطأ	C	4	COM - مرحل حالة خطأ	Closed مغلق: خطأ Open مفتوح: لا خطأ أو الوحدة مطفأة
		NO	5	NO - مرحل حالة خطأ	
	مصدر جهد مساعد	15V	6	قيمة جهد مصدر الجهد المساعد +15 فولت تيار مستمر	15فولت تيار مستمر، الحد الأقصى لمجموع التيار 100ملي أمبير
	مدخل تماثلي 0-10فولت	+P2IN/S	7	جهد مدخل نمط المشغل 0-10 فولت	0÷10 فولت تيار مستمر
		-P2C/S	8	GND أرضي لمدخل 0-10 فولت	GND أرضي الكتروني (لـ S+)
	مجس للضغط الخارجي [كذلك تفاضلي]	+P1	9	إمداد المجس الخارجي بالطاقة +15 فولت تيار مستمر	15فولت تيار مستمر، الحد الأقصى لمجموع التيار 100ملي أمبير
		-P1	10	مدخل المجس الخارجي 4÷20 ملي امبير	4÷20 ملي امبير
	Start/Stop تشغيل/توقيف خارجي	تشغيل	11	مدخل ON/OFF خارجي	القيمة الافتراضية للدائرة القصيرة (قفلة). المضخة مفعلة للتشغيل (RUN)
		STOP	12	مدخل ON/OFF خارجي	
	نقص المياه الخارجية	+LOW (منخفض)	13	مدخل منسوب ماء منخفض	عطل دائرة قصيرة (قفلة) كشف نقص المياه: مفعل
		-LOW (منخفض)	14	مرجع منسوب الماء المنخفض	
	باص الاتصال	B1	15	بوابة RS485 1:(-) RS485-1N B	نمط التحكم ACT, HCS: بوابة 1 RS 485 للاتصال الخارجي نمط التحكم MSE, MSY: بوابة 1 RS 485 للأنظمة متعددة المضخات
		A1	16	بوابة RS485 1:(+) RS485-1P A	
		GND أرضي	17	GND أرضي الكتروني	
	باص الاتصال	B2	18	بوابة 2 RS485: RS485-2N B (-) مفعل فقط مع الوحدة الإضافية	بوابة 2 RS 485 للاتصال الخارجي
		A2	19	بوابة 2 RS485: RS485-2P A (+) مفعل فقط مع الوحدة الإضافية	
		GND أرضي	20	GND أرضي الكتروني	

3~	إشارة الخطأ	C	25	COM - مرحل حالة خطأ	في حالة كبلات الإمداد بالطاقة: استخدم وصلات طرفية نوع M20 Closed مغلق: خطأ Open مفتوح: لا خطأ أو الوحدة مطفأة
		NO	24	NO - مرحل حالة خطأ	
	إشارة تشغيل المحرك	C	23	طرف توصيل عادي	في حالة كبلات الإمداد بالطاقة: استخدم وصلات طرفية نوع M20 Open مفتوح: المحرك يعمل Closed مغلق: المحرك لا يعمل
		NO	22	طرف توصيل عادة مفتوح	
	مصدر جهد مساعد	15V	21	قيمة جهد مصدر الجهد المساعد +15 فولت تيار مستمر	15فولت تيار مستمر، الحد الأقصى لمجموع التيار 100ملي أمبير
	مدخل تماثلي 0-10فولت	+S	20	جهد مدخل نمط المشغل 0-10 فولت	0÷10 فولت تيار مستمر
		-S	19	GND أرضي لمدخل 0-10 فولت	GND أرضي الكتروني (لـ S+)
	مجس للضغط الخارجي [كذلك تفاضلي]	+P1	18	إمداد المجس الخارجي بالطاقة +15 فولت تيار مستمر	15فولت تيار مستمر، الحد الأقصى لمجموع التيار 100ملي أمبير
		-P1	17	مدخل المجس الخارجي 4-20 ملي امبير	4÷20 ملي امبير
	مجس ضغط خارجي	+P2	16	إمداد المجس الخارجي بالطاقة +15 فولت تيار مستمر	15فولت تيار مستمر، الحد الأقصى لمجموع التيار 100ملي أمبير
		-P2	15	مدخل مجس 4-20 ملي امبير	4÷20 ملي امبير
	Start/Stop تشغيل/توقيف خارجي	Start	14	مدخل ON/OFF خارجي	القيمة الافتراضية للدائرة القصيرة (قفلة). المضخة مفعلة للتشغيل (RUN)
		STOP	13	مدخل ON/OFF خارجي	
	نقص المياه الخارجية	+LOW (منخفض)	12	مدخل منسوب ماء منخفض	قيمة الدائرة القصيرة (قفلة). كشف نقص الماء: مفعل

		-LOW (منخفض)	11	مرجع منسوب الماء المنخفض	
	باص الاتصال	B2	10	بوابة RS485 2: RS485-2N B (-) مفعل فقط مع الوحدة الإضافية	بوابة RS 485 2 للاتصال الخارجي
		A2	9	بوابة RS485 2: RS485-2P A (+) مفعل فقط مع الوحدة الإضافية	
		GND أرضي	8	GND أرضي الكتروني	
	باص الاتصال	B1	7	بوابة RS485 1: RS485-1N B (-)	نمط التحكم ACT, HCS: بوابة RS 485 1 للاتصالات الخارجية
		A1	6	بوابة RS485 1:(+) RS485-1P A	
		GND أرضي	5	GND أرضي الكتروني	نمط التحكم MSE, MSY: بوابة RS 485 1 للأنظمة متعددة المضخات

5 التشغيل

في حالة تواجد اثنتين أو أكثر من الحالات التالية في نفس الوقت:
- ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط
- درجة حراة السائل مرتفعة
- نقط التشغيل تؤثر على الحد الأقصى لقدرة الوحدة
- مستوى جهد التيار منخفض بصورة مستمرة،

يمكن أن يتعرض عمر الوحدة للخطر، و/ أو قد يحدث انخفاض للطاقة: لمزيد من المعلومات يُرجى الاتصال بشركة Xylemأو الموزع المعتمد.
أنظر أيضا "دليل بدء التشغيل السريع" "Quick Startup Guide" و "تعليمات إضافية للتركيب والتشغيل والصيانة" "Installation, Operation and Maintenance Manual" الخاصة بالمضخات e-LNEE و-e LNES وe-LNTE وe-LNTS والمرفقة بالمنتج.

5.1 مدة فترة الانتظار

تحذير: خطر كهربي

قد يتسبب لمس الأجزاء الكهربائية في الوفاة، حتى بعد إيقاف تشغيل الوحدة.
قبل أي عمل بالوحدة، يجب فصل جهد الشبكة وأي جهد داخل آخر للحد الأدنى من الوقت المبين في الجدول 9.

جدول 9: أوقات الانتظار

نمط (مصدر الطاقة)	أدنى مدة للانتظار (أدنى حد)
أحادي الطور	4
ثلاثي الطور	5

تحذير: خطر كهربي

تحتوي محولات التردد على مكثفات دس-لينك التي يمكن أن تظل مشحونة حتى في حالة عدم تشغيل محول التردد.
لتجنب المخاطر الكهربية:
- أفصل الإمداد بطاقة التيار المتردد.
- افصل جميع أنواع المحركات ذات المغناطيسات الدائمة
- افصل الإمداد بالطاقة عن بعد عن كل دس-لينك، بما في ذلك البطاريات الاحتياطية ووحدات الإمداد بالطاقة المتواصلة ووصلات دس-لينك إلى محولات التردد الأخرى
- انتظر تفريغ شحنة المكثفات تماما قبل القيام بأي صيانة أو إصلاحات؛ انظر الجدول 9 لأوقات الانتظار

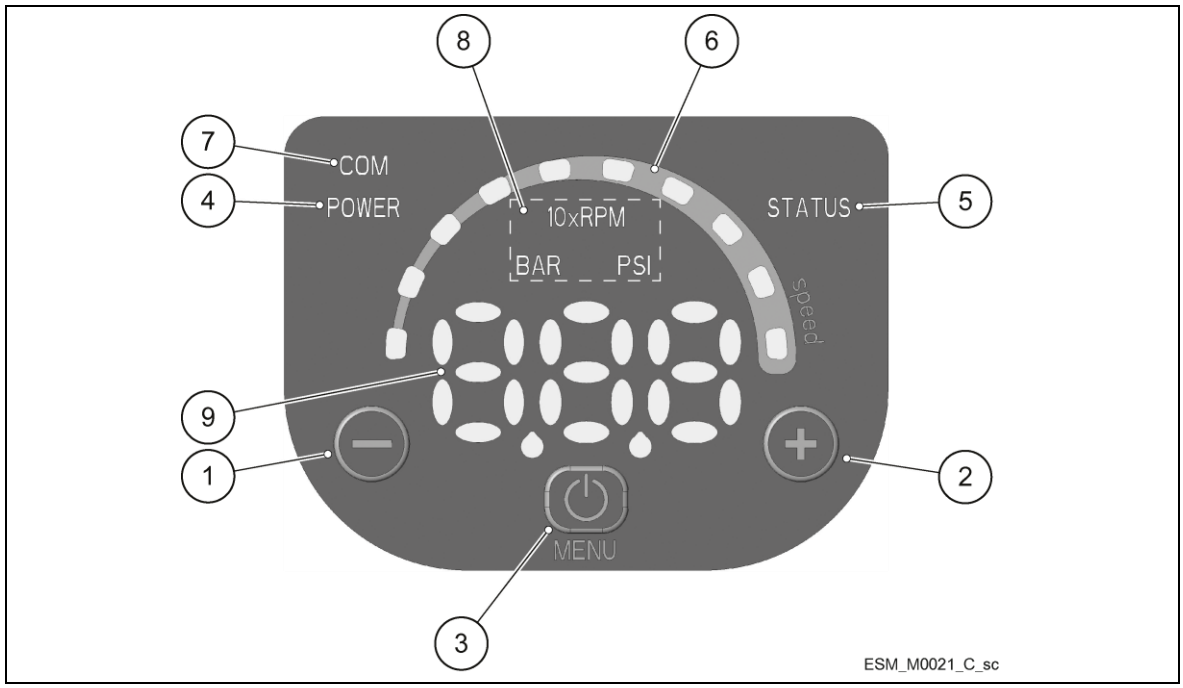
6 البرمجة

إجراءات وقائية

تنبيه:

- اقرأ بعناية واتبع التعليمات التالية قبل بدء أنشطة البرمجة، لتجنب الإعدادات الخاطئة التي قد تتسبب خلل في التشغيل
- يجب أن تتم جميع التعديلات من قبل الفنيين المؤهلين.

6.1 لوحة التحكم



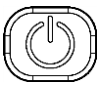
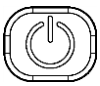
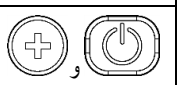
صورة 11: لوحة التحكم

جدول 10: شرح لوحة التحكم

رقم الموضع	الوصف	المتغير
1	زر الخفض	6.2
2	زر الزيادة	6.2
3	START/STOP بدء التشغيل/أيقاف التشغيل وزر دخول القائمة	6.2
4	POWER ليد الطاقة	6.3.1
5	Status ليد الحالة	6.3.2
6	Speed bar شرط ليد السرعة	6.3.3
7	Communication ليد الاتصال	6.3.4
8	ليد وحدات القياس	6.3.5
9	شاشة	6.4

6.2 شرح الأزرار

جدول 11: وظائف الأزرار الضاغطة

زر ضاغط	الوظائف
	• الشاشة الرئيسية (أنظر فقرة 6.4.1): يخفض القيم المطلوبة لنمط التحكم المنتقى • قائمة المتغيرات (أنظر فقرة 6.4.2): يخفض قيمة مؤشر المتغير المبين • عرض/تعديل قيمة المتغير (أنظر فقرة 6.4.2): يخفض قيمة المتغير المبين • معايرة ذاتية للضغط صفر (أنظر فقرة 6.5, P44): معايرة أوتوماتيكية لمجس الضغط.
	• الشاشة الرئيسية (أنظر فقرة 6.4.1): يزود القيم المطلوبة لنمط التحكم المنتقى • قائمة المتغيرات (أنظر فقرة 6.4.2): يرفع قيمة مؤشر المتغير المبين • عرض/تعديل قيمة المتغير (أنظر فقرة 6.4.2): يرفع قيمة المتغير المبين • معايرة ذاتية للضغط صفر (أنظر فقرة 6.5, P44): معايرة أوتوماتيكية لمجس الضغط.
	• الشاشة الرئيسية (أنظر فقرة 6.4.1):START/STOP المضخة • قائمة المتغيرات (أنظر فقرة 6.4.2): يحول إلى عرض/تعديل المتغير • عرض/تعديل قيمة المتغير (أنظر فقرة 6.4.2): يحفظ قيمة المتغير المبين
 ضغطة لمدة طويلة	• الشاشة الرئيسية (أنظر فقرة 6.4.2): تحول إلى اختيار المتغير • قائمة المتغيرات: يحول إلى العرض الرئيسي
	الشاشة الرئيسية: تتناوب بين وحدات قياس السرعة والرأس (أنظر فقرة 6.4.1).
	المنظور الرئيسي: يقوم بالتناوب بين وحدات قياس السرعة والرأس، ويعطل تشغيل الأزرار (باستثناء START / STOP) (انظر الفقرة 6.4.1).

6.3 شرح الليد

6.3.1 الطاقة (الامداد بالطاقة)

عندما يكون ON (**POWER**) تكون المضخة مزودة بالطاقة والأجهزة الالكترونية تعمل.

6.3.2 الحالة

ليد	الحالة
Off	توقفت المضخة الكهربائية
أخضر ثابت	تعمل المضخة الكهربائية
وميض أخضر وبرتقالي	إنذار غير معطل المضخة الكهربائية تعمل
برتقالي ثابت	إنذار غير معطل المضخة الكهربائية توقفت
أحمر ثابت	خطأ معطل لا يمكن للمضخة الكهربائية البدء

6.3.3 السرعة (شرط السرعة)

وهو يتألف من عدد 10 ليد، يمثل كل منها، في صورة خطوات مئوية بين 10 و100٪، مدى السرعة بين المتغير P27 (السرعة الدنيا) ومتغير P26 (السرعة القصوى).

شرط الليد	الحالة
ON	المحرك يعمل؛ والسرعة تعادل النسبة التي يبينها LEDs ON بالشرط (على سبيل المثال:3 LEDs ON = سرعة 30%)
الليد الأول يومض	المحرك يعمل؛ السرعة أقل من الحد الأدنى المطلق، P27
Off	المحرك توقف

6.3.4 COM (اتصال)

حالة 1

- برتوكول باص الاتصال هو برتوكول Modbus RTU؛ تم ضبط المتغير P50 كقيمة Modbus.
- لا تستخدم وحدة اتصالات إضافية.

ليد	الحالة
Off	لا يمكن للوحدة الكشف عن أي رسائل Modbus سليمة على الأطراف المخصصة لباص الاتصالات.
أخضر ثابت	اكتشفت الوحدة وجود باص اتصالات على الأطراف المخصصة، وقد تعرفت على العنوان الصحيح.
ضوء اخضر وامض	اكتشفت الوحدة وجود باص اتصالات على الأطراف المخصصة ولم يتم تعريف عنوان المخاطبة بشكل صحيح
من أخضر ثابت إلى off	لم تتعرف الوحدة على رسالة Modbus RTU صحيحة لمدة 5 ثوان على الأقل
من أخضر ثابت إلى وامض	لم يتم تعريف عنوان مخاطبة الوحدة بشكل صحيح لمدة 5 ثوان على الأقل

حالة 2

- برتوكول باص الاتصال هو برتوكول BACnet MS/TP؛ تم ضبط المتغير P50 كقيمة BACnet.
- لا تستخدم وحدة اتصالات إضافية.

ليد	الحالة
Off	لم تتلق الوحدة أي طلبات صحيحة من أجهزة BACnet MS/TP أخرى لمدة 5 ثوان على الأقل
On ثابت	تقوم الوحدة بتبادل المعلومات مع جهاز BACnet MS/TP آخر

حالة 3

تستخدم وحدة اتصالات إضافية.

ليد	الحالة
Off	RS485 أو الاتصال اللاسلكي به خلل أو مفقود
وميض	تتبادل الوحدة المعلومات مع وحدة الاتصالات

6.3.5 وحدات القياس

الليد منير	عملية القياس مفعلة	ملاحظات
10xRPM	سرعة دوران الدافعة	تبين الشاشة السرعة بوحدة قياس 10xRPM لفة في الدقيقة × 10
بار	الرأس الهيدروليكي	تبين الشاشة قيمة الرأس الهيدروليكي بالبار
PSI		تبين الشاشة قيمة الرأس الهيدروليكي بوحدة قياس رطل/بوصة مربعة psi

6.4 شاشة

6.4.1 العرض الرئيسي

شاشة	نمط	الوصف
OFF	**OFF**	الطرفان 11 و12 (أنظر فقرة 5.4) ليسا في دائرة قصيرة. ملاحظة: له أولوية عرض أقل من نمط SBY.
STP	**STOP**	يتم توقيف المضخة يدويا. إذا تم تشغيل المضخة بعد ضبط P04 = OFF (أنظر فقرة 6.5.1)، يتم إيقافها لذا المحرك لا يعمل، وSTP تومض (STP ← STP) لإيقاف المضخة يدويا: • مثال A. نمط التحكم CPP/PPP مع القيمة الأولية المطلوبة (رأس) 1.00 بار وحد أدنى 0.5 بار: BAR420 ← أضغط ← STP مرة واحدة. • مثال B. نمط التحكم ACT مع القيمة الأولية المطلوبة (سرعة) 200 10xRPM: 10xRPM 200 ← أضغط ← STP مرة واحدة.
ON	**ON**	المضخة تعمل؛ يبدأ المحرك في العمل بإتباع نمط التحكم المنتقى. تظهر لثواني قليلة عندما يكونا الطرفين 11 و12 (أنظر فقرة 5.4) في دائرة قصيرة والمضخة ليست في نمط STOP. لضبط المضخة في وضعية ON: • مثال A. نمط التحكم CPP/PPP، بالوصول إلى قيمة (الرأس) 1.00 بار المطلوبة، بدءا من القيمة الدنيا 0.5 بار بعد توقف يدوي: STP ← اضغط ← ON مرة واحدة، وبعد عدة ثواني .... ← BAR420 • مثال B. نمط التحكم ACT الذي يصل إلى قيمة (السرعة) 200 10xRPM المطلوبة، بدءا من القيمة الدنيا 80 10xRPM بار بعد توقف يدوي: STP ← اضغط ← ON مرة واحدة، وبعد عدة ثواني ... ← 10xRPM 200 يمكن إظهار الرأس الحالية Actual Head والسرعة الحالية المقابلة Actual Speed أثناء عمل المضخة: • مثال A. نمط التحكم CPP/PPP مع Actual Head قيمتها 1.00 بار وActual Speed مقابل قيمتها 352 10xRPM: BAR420 BAR420 ← + ← 10xRPM 352 بعد 10 ثواني أو + ← • مثال B نمط التحكم ACT مع Actual Speed قيمتها 200 10xRPM وActual Head المقابلة قيمتها 2.37 بار: 10xRPM 200 10xRPM 200 ← + ← BAR 2.37 بعد 10 ثواني أو + ←
SBY	**Stand-by (وضع الاستعداد)**	تم اعداد المدخل التماثلي كضبط سرعة (P40 = USP أو ISP)، قيمة القراءة هي منطقة الاستعداد و P34 = STP (أنظر فقرة 6.6.1) ملاحظة: له أولوية عرض أقل من نمط STOP
-O-	**Lock (تعليق العمل)**	لتعليق العمل أضغط + لمدة 3 ثواني؛ سيتم تأكيد التعليق من خلال الظهور المؤقت لعلامة -O- يظهر إذا تم الضغط على احد الازرار (باستثناء) بعد اكتمال إجراء التعليق. ملاحظة: يتم دائمًا تعطيل الوظيفة المتصلة بـ START / STOP . عند بدء التشغيل، يتم تعليق الأزرار، إذا كانت معلقة عند الإغلاق السابق الوضع الافتراضي: غير معلق
[ ]	**Unblock (الغاء التعليق)**	لإلغاء تعليق العمل أضغط + لمدة 3 ثواني؛ سيتم تأكيد إلغاء التعليق من خلال الظهور المؤقت لعلامة [ ] ملاحظة: عند بدء التشغيل، تكون الأزرار غير معلقة، إذا كانت غير معلقة عند الإغلاق السابق الوضع الافتراضي: غير معلق

6.4.2 عرض قائمة المتغيرات

تعطي قائمة البيانات إمكانية:
- اختيار جميع المتغيرات (أنظر فقرة 6.5)
- الدخول إلى عرض / تعديل المتغير (أنظر فقرة 6.2).

المتغير	الوصف
Power on (الطاقة موصلة)	إذا تم دخول قائمة عرض المتغيرات بعد التشغيل ON من خلال P23 = ON، فإن P20 يومض: P20 ← P20. ادخل كلمة المرور وغير قيمة المتغيرات.
Password timeout (مدة فترة تعطيل كلمة المرور)	إذا لم يتم الضغط على أي زر مع P23 = ON لمدة تزيد عن 10 دقائق من آخر عرض لقائمة المتغيرات، يتم تعطيل كل من عرض وتعديل المتغيرات. أدخل كلمة المرور مرة أخرى وعدل المتغيرات.
Parameters Menu (قائمة المتغيرات)	مع P23 = OFF أو بعد إدخال كلمة المرور (P20)، يمكن إظهار وتعديل المتغيرات. عند دخول قائمة المتغيرات تظهر الشاشة: P01 ← P01 P02 ← P02 ... P69 ← P69 وميض المتغير تشير إلى إمكانية اختياره.
Parameters Editing/Visualization (تعديل/عرض المتغيرات)	يمكن تعديل أحد المتغيرات من خلال استخدام الازرار أو برتوكولي الاتصالات Modbus وBACnet. عند العودة إلى قائمة المتغيرات، يتم زيادة مؤشر عرض المتغير تلقائيا. لمزيد من المعلومات أنظر فقرة 6.5. • مثال A، متغير (P20) من 000 إلى 066: 066 ← ... حتى ... ← ⊕ ... ← 000 ← 000 ← ⏻ ← P20 ← P20 ← 066 ← ⏻ تضبط القيمة المرادة ← P21 ← P21 • مثال 2، متغير (P26) من 360 إلى 300: 300 ← ... حتى ... ← ⊖ ... ← 360 ← 360 ← ⏻ ← P26 ← P26 ← 300 ← ⏻ تضبط القيمة المرادة ← P26 ← P26 ←.

6.4.3 عرض الإنذارات والأخطاء

المتغير	الوصف
Alarm (الإنذارات)	في حالة إنذار، يظهر على الشاشة الكود المقابل له بالتبادل مع الشاشة الرئيسية. على سبيل المثال: A01 ← 3.56 (ex. BAR) A02 ← 285 (ex. 10xRPM) ... لمزيد من المعلومات أنظر فقرة 6.7.
Error (الأخطاء)	في حالة خطأ، يظهر الكود المقابل له على الشاشة. على سبيل المثال: E01 E02 ... لمزيد من المعلومات أنظر فقرة 6.7.

6.5 متغيرات السوفتوير

يتم تعليم المتغيرات في الدليل بصورة مختلفة حسب نوعها:

علامة	نوع المتغير
لا علامة	يمكن تطبيقها بجميع الوحدات
👁	للقراءة فقط

6.5.1 حالة المتغيرات

رقم	المتغير	وحدات القياس	الوصف
P01	**Required value** (القيمة المرادة)	bar/psi/ rpmx10	هذا المتغير يبين المصدر SOURCE والقيمة VALUE للقيمة المفعلة المرادة. دورات العرض بين SOURCE وVALUE تتم كل 3 ثوان. المصادر SOURCES: • (SP) SP: القيمة الداخلية المطلوبة لنقطة الضبط Setpoint المتعلقة بنمط التحكم الذي تم اختياره • (UL) VL: القيمة الخارجية المطلوبة لنقطة ضبط (Setpoint) السرعة المتعلقة بمدخل 0-10 V VALUE يمكن أن تمثل السرعة أو الرأس، حسب نمط التحكم المحدد: في حالة الرأس، يتم تحديد وحدة القياس من خلال المتغير P41.
P05	**Operating time months** (شهور فترة التشغيل)		عدد الشهور الإجمالية للتوصيل بشبكة الكهرباء، على ان تضاف إلى P06.
P06	**Operating time hours** (ساعات فترة التشغيل)	س	عدد الساعات الإجمالية للتوصيل بشبكة الكهرباء، على ان تضاف إلى P05.
P07	**Motor Time Months** (شهور فترة تشغيل المحرك)		هذا المتغير يبين إجمالي أشهر زمن التشغيل، على أن يتم إضافته إلى P08.
P08	**Motor time hours (ساعات فترة تشغيل المحرك)**	س	هذا المتغير يبين إجمالي ساعات زمن التشغيل، على أن يتم إضافته إلى P07.
P09	**1st error الخطأ الأول**		هذا المتغير يسجل أخر خطأ حدث حسب الترتيب الزمني. تنتقل المعلومات الظاهرة خلال القيم: • (Exx): يشير xx إلى كود الخطأ • (Hyy): كود yy هو قيمة الساعات التي تخص P05-P06 عندما حدث خطأ Exx • (Dww): كود ww هو قيمة الأيام التي تخص P05-P06 عندما حدث خطأ Exx • (Uzz): كود zz هو قيمة الأسابيع التي تخص P05-P06 عندما حدث خطأ Exx مثال لما يظهر:
P10	**2nd error (الخطأ الثاني)**		يحفظ الخطأ قبل الأخير حدث حسب الترتيب الزمني. خصائص أخرى: مثل P09.
P11	**3rd error (الخطأ الثالث)**		يحفظ الخطأ الثالث قبل الأخير حدث حسب الترتيب الزمني. خصائص أخرى: مثل P09.
P12	**4th error (الخطأ الرابع)**		يحفظ الخطأ الرابع قبل الأخير حدث حسب الترتيب الزمني. خصائص أخرى: مثل P09.
P13	**Power Module Temperature (درجة حرارة وحدة الطاقة)**	°C	درجة حرارة وحدة الطاقة
P14	**Inverter Current (عاكس التيار)**	A	يبين هذا المتغير التيار الفعلي الذي يمده محول التردد.
P15	**Inverter Voltage (محول الجهد)**	V	يبين هذا المتغير تقدير جهد محول التردد الداخل الفعلي.
P16	**Motor Speed (سرعة المحرك)**	rpmx10	يبين هذا المتغير سرعة دوران المحرك الفعلية.
P17	**Software version (نسخة السوفتوير)**		يبين هذا المتغير نسخة سوفتوير بطاقة التحكم.

6.5.2 ضبط المتغيرات

رقم	المتغير	الوصف
P20	Password entering (كلمة المرور) [0÷999]	يمكن للمستخدم إدخال كلمة مرور المنظومة هنا، والتي تعطي الدخول إلى جميع متغيرات المنظومة: تتم مقارنة هذه القيمة مع تلك المخزنة في P22. عند إدخال كلمة مرور صحيحة، يظل النظام غير مقفل لمدة 10 دقائق.
P21	Jog Mode (نمط جوج) [MIN÷MAX*]	يقوم بإلغاء تنشيط وحدة التحكم الداخلية للوحدة ويجبر وضع التحكم الفعلي (ACT): يبدأ المحرك وتصبح قيمة P21 نقطة ضبط ACT المؤقتة. ويمكن تغييرها عن طريق إدخال قيمة جديدة فقط على P21 دون تأكيد ذلك؛ خلاف ذلك، فإنه يسبب الخروج الفوري من التحكم المؤقت.
P22	System password (كلمة مرور المنظومة) [1÷999]	هذه هي كلمة مرور المنظومة ويجب أن تكون مثل كلمة المرور التي تم إدخالها بمتغير P20. القيمة الاعتيادية: 66.
P23	Lock Function (وظيفة الغلق) [OFF, ON]	باستخدام هذه الوظيفة، يمكن للمستخدم تعليق أو إلغاء تعليق إعداد المتغير في القائمة الرئيسية. عند ON، أدخل كلمة المرور P20 لتغيير المتغيرات. القيمة الاعتيادية:.ON

6.5.3 متغيرات إعداد وضبط الحركة

رقم	المتغير	وحدات القياس	الوصف
P25	Control mode (نمط التحكم) [0-2]		هذا المتغير يضبط نمط التحكم: ACT=0 و CPP=1 و PPP=2
			ACT: نمط المشغل. ALt ← ALt تحافظ مضخة واحدة على سرعة ثابتة بأي معدل تدفق. سيحاول ACT دائما تقليل الفرق بين سرعة نقطة الضبط وسرعة الدوران الفعلية للمحرك.
			CCP: PI ضغط ثابت CPP ← CPP تحافظ المضخة على فرق الضغط ثابت (الفرق بين ضغط الدفع والسحب) بغض النظر عن معدل التدفق. لا يلزم مجس للضغط المطلق. سوف تعمل خوارزمية التحكم في وضع لا مجس. وعلى كل حال، كبديل سيكون من الممكن استخدام مجس خارجي للضغط (للتوصيلات انظر الفقرة 4.3.3، يتم ضبطه من P40): سوف يحاول CPP دائما تقليل الخطأ للحد الأدنى بين ضغط نقطة الضبط وإشارة مردود الضغط.
			PPP: PI الضغط التناسبي. PPP ← PPP هذا نمط تحكم تحافظ اثنائه المضخة على فرق ضغط تناسبي (الفرق بين ضغط الدفع والسحب) بغض النظر عن معدل التدفق. يرتفع الضغط مع ارتفاع التدفق. سوف تعمل خوارزمية التحكم في وضع لا مجس. وعلى كل حال، كبديل سيكون من الممكن استخدام مجس خارجي للضغط (للتوصيلات انظر الفقرة 4.3.3، يتم ضبطه من P40): سوف يحاول PPP دائما تقليل الخطأ للحد الأدنى بين ضغط نقطة الضبط وإشارة مردود الضغط.
P26	أقصى Max RPM set [ACT set÷Max*]	rpmx10	الحد الأقصى لضبط سرعة المضخة.
P27	Min RPM set [Min*÷ACT set]	rpmx10	الحد الأدنى لضبط سرعة المضخة.

*يعتمد على نوع المضخة المستخدمة

6.5.4 متغيرات إعداد وضبط المنظومة متعددة المضخات المزدوجة

لا تتضمن إعدادات المصنع ضبط موديل المضخة المزدوجة لتشغيل المنظومة متعددة المضخات المزدوجة، على الرغم من تزويد الموديل بكابل اتصال بين أجهزة العكس.

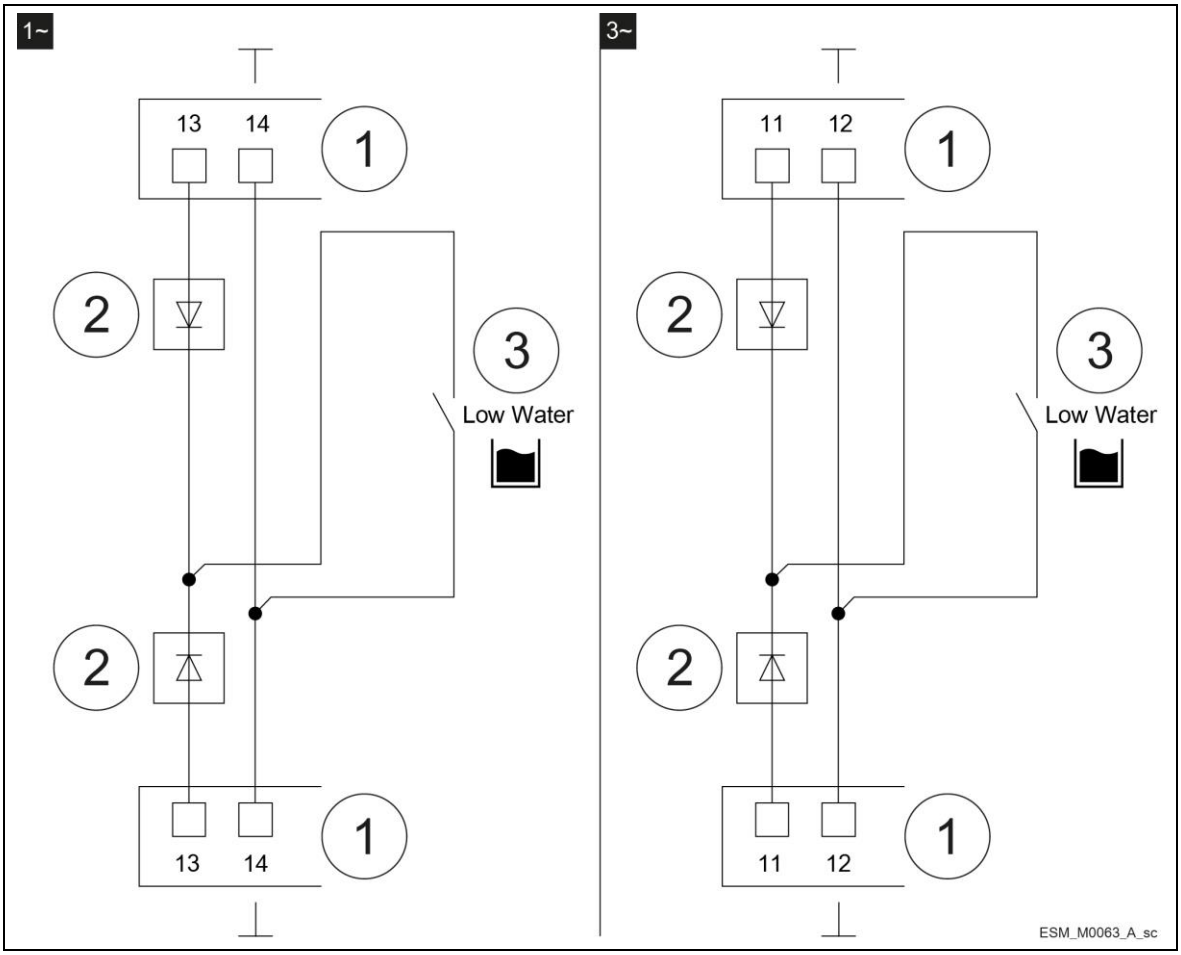
بالإضافة إلى المضخات المزدوجة، يمكن أيضًا تفعيل هذا النمط لمضختين فرديتين، شريطة أن تكونا متماثلتين (نفس الكود)، وأن يتم توصيلهما معًا من خلال كابل اتصال

لتفعيل الوظيفة اتبع الخطوات على النحو التالي

- أفصل المحركين من مصدر الكهرباء
- تحقق/قم بتوصيل كابل اتصال ثلاثي الأسلاك بمنافذ الاتصال المقابلة (أطراف 15-16-17 للنسخة أحادية الطور؛ أطراف 5-6-7 للنسخة ثلاثية الطور)
- وصل كل من المحركين بمصدر الكهرباء
- أضبط أحدي الوحدتين على أنها رئيسية (انظر المتغير P38). في حالة الموديلات ذات المضخة المزدوجة، نُوصي بضبط المحرك على اليمين عند النظر إلى المضخة من جانب الدفع كالمحرك الرئيسي.
- حدد نمط الضبط المزدوج (انظر المتغير P39) ونمط التحكم (انظر المتغير P25) في الوحدة الرئيسية
- بعد ضبط الوحدة الرئيسية، يتم ضبط الوحدة الأخرى تلقائيًا كـ "تابعة". سيتم تأكيد النتيجة الإيجابية للضبط من خلال شاشة التابعة التي تظهر ضوء LED COM دائمًا باللون الأخضر. خلاف ذلك، وفي حالة الإنذارات A12 أو A13، أرجع إلى فقرة 8.1، الجدول 14

تنبيه:

- عندما يكون نمط "مزدوج" مفعل، يجب توصيل أي طرف تلامس ON / OFF خارجي (طرفي 11-12 للنسخة أحادية الطور، وطرفي 13-14 للنسخة ثلاثية الطور) بالتوازي على كلا الوحدتين، مع التأكد من صحة القطبية.
- عندما يتم ضبط الوحدة على أنها تابعة وتواصل المنظومة متعددة المضخات المزدوجة:
  - يعمل بشكل صحيح (لا إنذار A12، انظر الفقرة 8.1، الجدول 14): تم تعطيل تشغيل START / STOP للزر 3 وتعديل المتغيرات (بما في ذلك نقطة الضبط setpoint).
  - لا يعمل بشكل صحيح (انذار A12 مفعل، انظر الفقرة 8.1، الجدول 14): تم تفعيل تشغيل START / STOP للزر 3 وتعديل المغيرات (P21 وP23 وP38 وP68).
- نقص الماء:
  - عندما يتم تفعيل الوضع المزدوج، إذا تم استخدام طرف تلامس خارجي واحد فقط لنقص الماء لكلا الوحدتين (طرفي 13-14 بالنسخة أحادي الطور وطرفي 11-12 بالنسخة ثلاثية الطور)، يجب تركيب عدد 2 صمام ثنائي (دايود)، مع التأكد من صحة القطبية بين أطراف التلامس للوحدتين. ارجع إلى صورة 12.



صورة 12: صمام ثنائي (دايود)

جدول 12: الوصف

رقم	الوصف
1	أطراف تلامس I/O (داخل/خارج) عاكس المضخة (انظر جدول 8)
2	صمام ثنائي (دايود) خارجي
3	طرف تلامس خارجي لنقص الماء

رقم	المتغير	وحدات القياس	الوصف
P38	**Adjustment type (نوع الضبط)** [FOL, MSt, SnG]		تحديد نوع الضبط • SnG = ضبط منظومة ذات مضخة وحيدة • MSt = ضبط منظومة متعددة المضخات المزدوجة، مضخة رئيسية • FOL = ضبط منظومة متعددة المضخات المزدوجة، مضخة تابعة القيمة الاعتيادية: SnG
P39	**Multi-pump twin adjustment mode (نمط ضبط منظومة متعددة المضخات المزدوجة)** [PAr, ALt, buP, FPA]		اختيار نمط ضبط المنظومة متعددة المضخات المزدوجة: • buP = احتياطي: تعمل فقط المضخة الرئيسية يتم تشغيل المضخة التابعة فقط في حالة حدوث عطل في المضخة الرئيسية • ALt = تشغيل تناوبي: تعمل مضخة واحدة فقط في المرة الواحدة. يتحول الضخ بانتظام (المتغير P57) من أجل موازنة عبء العمل بين المضختين. • PAr = بالتوازي: تعمل كلتا المضختين في نفس الوقت بنفس نقطة الضبط. تحدد المضخة الرئيسية سلوك النظام وهي قادرة على تحسين الأداء عن طريق ارسال امر بدء وإيقاف المضخة التابعة بناءً على الضغط والتدفق، لضمان الحفاظ على نقطة الضبط، بينما تقليل استهلاك الطاقة في نفس الوقت • FPA = بالتوازي الإجباري: تعمل المضخات دائما في نفس الوقت بنفس نقطة الضبط. في جميع الإعدادات، عندما يفقد الاتصال بين الرأسين، تبدأ كلاهما في العمل كما لو كانتا مضخات فردية (P38 = SnG) القيمة الاعتيادية: ALt

6.5.5 متغيرات إعداد وضبط المجسات وأجهزة الاستشعار

رقم	المتغير	وحدات القياس	الوصف
P40	**Sensor selection** **تحديد المجس** **[USP, ISP, d1, d2, nOS]**		ضبط اعداد المدخل التماثلي: • nOS = لا اعداد • d2 = مجسان ضغط (دفع/سحب) • d1 = مجس تفاضلي 4÷20 ملي امبير • ISP = مدخل 4÷20 ملي امبير كسرعة مرجعية (انظر فقرة 6.6.1) • ISP = مدخل 0÷10 V كسرعة مرجعية (انظر فقرة 6.6.1) القيمة الاعتيادية: nOS
P41	**Pressure Sensor Unit Of Measure** **(وحدة قياس مجس الضغط) [BAR | PSI]**		يضبط هذا المتغير وحدة قياس (PS1 bAr) لمجس الضغط. وهو يؤثر على ليد متغير شاشة الرأس (انظر فقرة 6.3.4). القيمة الاعتيادية: بار
P42	**Full scale value for pressure Sensor 1** **قيمة نهاية مقياس مجس الضغط 1 هي 4 ÷ 20 ملي امبير | / [0.0÷25.0BAR] [0.0÷363PSI]**	bar/psi	ضبط قيمة مدى المقياس بالكامل 4÷20 ملي امبير لمجس الضغط 1 المتصل بالمدخلين التماثليين 9 و10 للنسخة أحادية الطور، والمدخلين 17 و18 للنسخة ثلاثية الطور. القيمة الاعتيادية: يعتمد على نوع المضخة المستخدمة.
P43	**Pressure sensor 2 full scale value** **نهاية مقياس مجس الضغط 2 [0.0÷25.0BAR] / [0.0÷363PSI]**	bar/psi	ضبط قيمة مدى المقياس الكامل لمجس الضغط 2 المتصل بالمدخلين التماثليين 7 و8 للنسخة أحادية الطور، والمدخلين 15 و16 للنسخة ثلاثية الطور. القيمة الاعتيادية: يعتمد على نوع المضخة المستخدمة.
P44	**Zero Pressure Auto-Calibration** **(المعايرة التلقائية لتصفير الضغط)**	bar/psi	يمكن هذ المتغير المستخدم من إجراء المعايرة التلقائية الأولية لمستشعر الضغط. يتم استخدامه لتعويض انحراف خطأ إشارة المجس عند ضغط صفر الناجمة عن نسبة المسامحة من أجهزة الاستشعار نفسها. الطريقة: 1. أدخل إلى المتغير P44 عندما يكون ضغط المنظومة الهيدروليكي 0، بلا ماء في الداخل، أو جهاز استشعار الضغط مفصول عن الأنابيب: يتم عرض القيمة الفعلية للضغط وهي 0. 2. ابدأ المعايرة الذاتية عن طريق ضغط ⊕ أو ⊖ (انظر فقرة 6.2). 3. في نهاية المعايرة التلقائية، يتم عرض ضغط 0 (صفر)، أو رسالة "---" (---)، إذا كانت إشارة الاستشعار خارج نطاق المسامحة المسموح به.
P48	**Lack of liquid input** **(نقص في مستوى داخل السائل) [DIS, ALR, ERR]**		تفعيل/فصل إدارة حالة نقص الماء الداخل (أنظر فقرة 4.3.3، طرفي 13 و14). وهو يحدد سلوك الوحدة عندما يتم تفعيل نقص الماء الداخل والمفتاح مفتوح: d IS (DIS): لا تسطيع الوحدة التعامل مع المعلومات القادمة من "نقص الماء" الداخل • ALr (ALr): تقرأ الوحدة "نقص الماء" الداخل (مفعل) ولدي فتح قاطع الدائرة كرد فعل تقوم بعرض إنذار A06 والحفاظ على المحرك دائرا. • Err (Err): تقرأ الوحدة "نقص الماء" الداخل (مفعل) ولدي فتح قاطع الدائرة كرد فعل توقف المحرك ويصدر الخطأ المقابل E11. تتم إزالة حالة الخطأ عند إغلاق المفتاح مرة أخرى ويتم تشغيل المحرك. القيمة الاعتيادية:.ERR

6.5.6 واجهة متغيرات RS485

رقم	المتغير	وحدات القياس	الوصف
P50	**Communication protocol (برتوكول الاتصالات) [MOD, BAC]**		يختار هذا المتغير البروتوكول المعين ببوابة الاتصال. • (MOD): Modbus RTU • (BAC): BACnet MS/TP القيمة الاعتيادية: MOD
P51	**Communication protocol - Address - (برتوكول الاتصالات – العنوان) [1÷247]/[0÷127]**		يضبط هذا المتغير العنوان المطلوب للوحدة، عند توصيلها بجهاز خارجي، حسب البروتوكول المحدد في P50: • MOD: أي قيمة في نطاق 1÷247. • BAC: أي قيمة في نطاق 0÷127.
P52	**Comm Protocol – BAUDRATE (برتوكول الاتصالات - معدل بود) [4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 38.4, 56.0, KBPS 57.6]**	kbps	يضبط هذا المتغير معدل بود المراد لبوابة الاتصال. القيمة الاعتيادية: 9.6 kbps.
P53	**BACnet Device ID Offset (انحراف الجهاز)[0÷999]**		يضبط هذا المتغير مئات وعشرات ووحدات BACnet Device ID القيمة الاعتيادية: 002. القيمة الاعتيادية لكود Device ID : 84002.
P54	**Comm Protocol – Configuration برتوكول الاتصالات – ضبط [8o1, 8E1, 8N2, 8N1]**		يضبط هذا المتغير طول بيت البيانات والتثبت الزوجي وطول بيت STOP. القيمة الاعتيادية:8N1

6.5.7 متغيرات نمط ضبط وإعداد المنظومة متعددة المضخات المزدوجة

رقم	المتغير	وحدات القياس	الوصف
P57	**Switch interval (مدة فترة التحول)**	ساعة	ضبط زمن التحويل القسري للمضخة في نمط الضبط التناوبي (P39 = ALt) القيمة الاعتيادية: 24

6.5.8 اضبط متغيرات اختبار التشغيل.

اختبار التشغيل هي وظيفة تبدأ تشغيل المضخة بعد أخر توقف، من أجل تجنب توقفها.

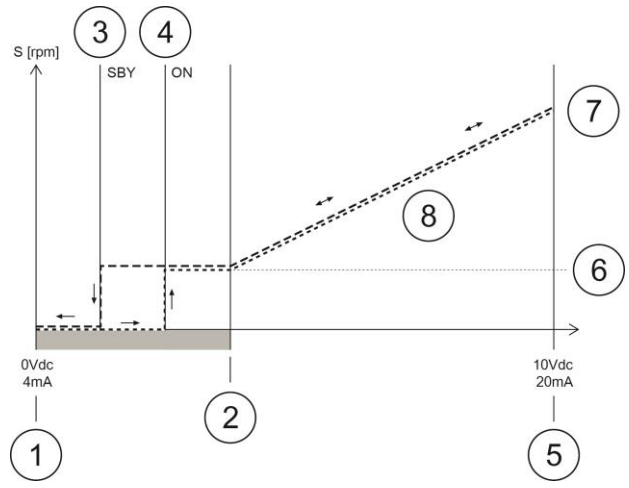
رقم	المتغير	وحدات القياس	الوصف
P65	**Test Run – Time Start (اختبار التشغيل - زمن البدء) [0-100]**	س	يضبط هذا المتغير الزمن الذي بعده يبدئ اختبار التشغيل، وذلك بعد أخر مرة توقفت فيها المضخة. القيمة الاعتيادية: 100 س.
P66	**Test Run – Speed (اختبار التشغيل – السرعة) [P27-Max]**	rpmx10	يحدد هذا المتغير سرعة الدوران لاختبار التشغيل. حدي السرعة Min وMax يعتمدا على نوع المضخة. القيمة الاعتيادية:.200 rpmx10
P67	**Test Run – Time Duration (اختبار التشغيل - مدة الفترة) [0-180]**	ث	يحدد هذا المتغير مدة اختبار التشغيل. القيمة الاعتيادية: 10 ث.

6.5.9 متغيرات خاصة

رقم	المتغير	وحدات القياس	الوصف
P68	**Default Values Reload (إعادة تحميل القيم الافتراضية) [NO, RES]**		في حالة ضبطه بقيمة RES، وبعد التأكيد هذا المتغير يقوم بالتصفير إلى قيم المصنع وإعادة تحميل القيم الاعتيادية.

P69	**Avoid Frequent Parameters Saving** **(تجنب حفظ المتغيرات بصورة متكررة)** **[NO, YES]**		يقوم هذا المتغير بالحد من عدد مرات حفظ الوحدة لقيمة P02 المطلوبة في ذاكرة EEPROM وذلك لإطالة عمرها. ذلك قد يكون مفيد جدا في التطبيقات التي يكون فيها أجهزة تحكم BMS التي تتطلب تعديل مستمر للقيم من أجل ضبط دقيق. القيمة الاعتيادية:.NO

6.5.10 مثال: نمط التحكم ACT مع مدخل تماثلي منحنى



صورة 13: منحنى نمط التحكم ACT

جدول 13: الوصف

رقم	الوصف
1	ZERO point (0Vdc - 4mA) = أدنى قيمة للإشارة التماثلية
2	ضبط نقطة البدء
3	نقطة الاستعداد (SBY) = ثلث منطقة التخلفية
4	نقطة (ON (ON = ثلثي منطقة التخلفية
5	MAX point (10Vdc - 2mA) = أقصى قيمة للإشارة التماثلية
6	أدنى حد للسرعة (متغير P27)
7	أقصى حد للسرعة (متغير P26)
8	منطقة الضبط
3 - 4 - 2	منطقة الحد الأدنى لسرعة التشغيل
1 إلى 2	منطقة التخلفية
4 - 3 - 1	منطقة الاستعداد

لمزيد من المعلومات عن نمط التحكم وضبط متغيرات نمط ACT، انظر فقرة 6.5.3 و6.5.5

جدول 14: أمثلة لطريقة الحساب

مثال لحساب ضبط نقطة البدء **P40 = ISP (4-20 mA اشارة تماثلية)**	• P27 = 900 • P26 = 3600 • حساب قيمة ضبط نقطة البدء = (القيمة القصوى - نقطة الصفر) × (P27/P26) + نقطة الصفر = (4-20) × (900/3600) + 4 = 8 ملي أمبير
مثال لحساب ضبط نقطة البدء **P40= VSP (0-10 Vdc اشارة تماثلية)**	• P27 = 900 • P26 = 3600 • حساب قيمة ضبط نقطة البدء = (القيمة القصوى - نقطة الصفر) × (P27/P26) + نقطة الصفر = (0-10) × (900/3600) + 0 = 2.5 فولت

7 الصيانة

إجراءات وقائية

خطر: خطر كهربي

- قبل محاولة استخدام الوحدة، تحقق من أنها غير موصولة وأن المضخة ولوحة التحكم لا يمكنهما العمل، حتى عن غير قصد. وهذا ينطبق أيضا على دائرة التحكم المساعدة للمضخة.
- قبل أي عمل بالوحدة، يجب فصلها عن شبكة الكهرباء وفصل أي مصدر أخر للجهد، للوقت الأدنى المشار إليه في الجدول 9 (يجب تفريغ مكثفات الدائرة المتوسطة بواسطة مقاومات التصريف الداخلية).

1. تأكد من أن مروحة التبريد والفتحات خالية من الغبار.
2. تأكد من أن درجة الحرارة المحيطة صحيحة وفقا لحدود الوحدة.
3. تأكد من أن من يقوم بأداء جميع التعديلات على الوحدة هو شخص مؤهل.
4. تأكد من فصل الوحدة عن مصدر الطاقة قبل القيام بأي عمل. ألتزم دائما بتعليمات المضخة والمحرك.

تحذير: خطر التعرض لمجال مغنطيسي

إذا تمت إزالة الدوار أو إعادة إدخاله في جسم المحرك، يمكن للحقل المغناطيسي الموجود:

- أن يشكل خطر بالنسبة للأشخاص الذين يرتدون أجهزة تنظيم ضربات القلب وأي أجهزة طبية
- من خلال جذب الأجزاء المعدنية، والتسبب في إصابات شخصية وتلف بالمحامل.

الوظيفة ومتغير التحكم

في حالة حدوث تغييرات على النظام الهيدروليكي:

1. تأكد من أن جميع الوظائف والمتغيرات صحيحة
2. أضبط الوظائف والمتغيرات إذا لزم الأمر.
3. أنظر أيضا "دليل بدء التشغيل السريع" "Quick Startup Guide" و "تعليمات إضافية للتركيب والتشغيل والصيانة" "Installation, Operation and Maintenance Manual" الخاصة بالمضخات e-LNEE وe-LNES وe-LNTE وe-LNTS والمرفقة بالمنتج.

8 حل المشكلات

في حالة إنذار أو خطأ، تعرض الشاشة كود تعريف ID وليد الحالة يُضيء (أنظر فقرة 6.3.2 أيضا).
في حالة وجود العديد من الإنذارات و/أو الأخطاء، تعرض الشاشة أهم واحد فيها.
لإنذارات والأخطاء:

- يتم حفظها بالتاريخ والزمن
- يمكن تصفيرها من خلال فصل الوحدة لمدة دقيقة.

تتسبب الأخطاء في تفعيل مرحل الحالة على أطراف التالية بصندوق الأطراف:

- طراز أحادي الطور: طرفي 4 و5
- طراز ثلاثي الطور: طرفي 24 و25

8.1 أكواد الإنذار

جدول 15: أكواد الإنذار

الكود	الوصف	السبب	الحل
A03	انخفاض	درجة الحرارة مرتفعة جدا	• أخفض درجة حرارة الغرفة • قم بتخفيض درجة حرارة الماء • قم بتخفيض الحمل
A05	إنذار بيانات الذاكرة	بيانات الذاكرة تالفة	1. قم بإعادة تصفير المتغيرات باستخدام المتغير P68 2. أنتظر 10 ث 3. قم بإعادة تشغيل المضخة لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد
A06	انذار منخفض	كشف نقص بالماء (إذا P48 = ALR)	تحقق من منسوب الماء في النظام
A12	إنذار خاص باتصالات المنظومة متعددة المضخات المزدوجة	لا تقوم المضخة بالتعرف على إشارات الاتصالات	• تحقق من حالة الكابلات الموصلة بين بوابتي 1 لكل من المضختين • إذا تم تحديد المضخة كرئيسية (P38 = nSt)، تحقق بالمضخة المحددة كتابعة (P38 = FOL) من أن متغيرات واجهة التواصل RS485 (فقرة 6.5.5) تم ضبطها على النحو التالي: P50 = Mod, P51 = 1, P52 = 9.6, P54 = 8n1 • إذا تم تحديد المضخة (P38 = FOL)، تحقق من ان المضخة الأخرى الموصلة محددة كرئيسية (P38 = nSt)
A13	انذار عطل في الاتصال بالمضخة التابعة	لا تقبل المضخة التابعة كتابة بعض متغيرات التعديل	• تأكد من أن المضختين متماثلتان (نفس رقم الجزء)
A15	خطأ كتابة بذاكرة EEPROM	بيانات الذاكرة تالفة	أوقف المضخة لمدة 5 دقائق ثم ابدأ تشغيلها مرة أخرى؛ لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد
A20	انذار داخلي		أوقف المضخة لمدة 5 دقائق ثم ابدأ تشغيلها مرة أخرى؛ لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد
A41	انذار مجس 1	فقدان مجس الضغط (لا يوجد بنمط ACT)	• افحص حالة كابلات التوصيل بالمجس 1
A42	انذار مجس 2	فقدان مجس الضغط (لا يوجد بنمط ACT)	• افحص حالة كابلات التوصيل بالمجس 2
A43	انذار مجس 1 ومجس 2	فقدان مجس الضغط (لا يوجد بنمط ACT)	• افحص حالة كابلات التوصيل في كل من المجسين

8.2 رموز الخطأ

جدول 16: رموز الخطأ

الكود	الوصف	السبب	الحل
E01	خطأ بالاتصال الداخلي	فقد الاتصال الداخلي	أوقف المضخة لمدة 5 دقائق ثم ابدأ تشغيلها مرة أخرى؛ لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد

E02	خطأ حمل زائد بالمحرك	• تيار عالي بالمحرك • التيار المستهلك شديد الارتفاع	أوقف المضخة لمدة 5 دقائق ثم ابدأ تشغيلها مرة أخرى؛ لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد
E03	خطأ جهد زائد بباص DC-bus	• جهد زائد بباص DC-bus • تتسبب ظروف خارجية في تشغيل المضخة من المولد	قم بفحص: • إعداد المنظومة • وضع وسلامة صمام عدم الارتجاع والصمام المتأرجح
E04	الدوار ممتنع عن الدوران	• توقف المحرك • فقدان الدوار للتزامن أو الدورا ممتنع عن الدوران بسبب أجسام خارجية	• تحقق من عدم وجود أجسام غريبة تعوق المضخة عن الدوران • أوقف المضخة لمدة 5 دقائق ثم ابدأ تشغيلها مرة أخرى لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد
E05	خطأ في بيانات ذاكرة EEPROM	بيانات ذاكرة EEPROM تالفة	أوقف المضخة لمدة 5 دقائق ثم ابدأ تشغيلها مرة أخرى؛ لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد
E06	خطأ في جهد الشبكة	جهد الإمداد خارج نطاق التشغيل	قم بفحص: • فرق الجهد • وصلات الكهرباء
E07	خطأ في درجة حرارة ملفات المحرك	خطأ في الحماية الحرارية للمحرك	• تحقق من عدم وجود شوائب قرب الدافعة والدوار. تخلص منها في حالة الضرورة • تحقق من سلامة التركيب ودرجة حرارة الماء والهواء • أنتظر حتى يبرد المحرك • إذا استمر العطل أوقف المضخة لمدة 5 دقائق ثم ابدأ تشغيلها مرة أخرى لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد
E08	خطأ في درجة حرارة وحدة الطاقة	خطأ في الحماية الحرارية لمحول التردد	تحقق من سلامة التركيب ودرجة حرارة الهواء
E09	خطأ عام بالهاردوير	خطأ بالهاردوير	أوقف المضخة لمدة 5 دقائق ثم ابدأ تشغيلها مرة أخرى؛ لو استمر العطل اتصل بشركة Xylem أو بالموزع المعتمد
E10	خطأ تشغيل جاف	كشف تشغيل جاف	تحقق من عدم وجود أي تسريبات بالنظام وقم بملأيه.
E11	خطأ منخفض	كشف نقص بالماء (إذا P48 = ERR)	تحقق من منسوب الماء في النظام
E14	خطأ ضغط منخفض	الضغط أقل من الحد الأدنى (لا يوجد بنمط ACT)	تحقق من ضبط المتغيران P45 وP46
E15	خطأ فقدان لفاز	فقدت أحدى الفازات الثلاثة (فقط في الطراز ثلاثة فاز)	تحقق من شبكة الكهرباء
E41	خطأ بمجس الضغط 1	لم يتم التعرف على مجس الضغط 1	افحص حالة كابلات التوصيل بالمجس
E42	خطأ بمجس الضغط 2	لم يتم التعرف على مجس الضغط 2	افحص حالة كابلات التوصيل بالمجس
E43	خطأ بمجس الضغط	فقدان مجس الضغط (لا يوجد بنمط ACT)	افحص حالة كابلات التوصيل بالمجس
E44	خطأ بإشارة الداخل	لا إشارة تيار مرجعي	• تحقق من حالة كابلات توصيل إشارة التيار (طرفين 9-10 للنسخة أحادية الطور؛ طرفين 17-18 للنسخة ثلاثية الطور)

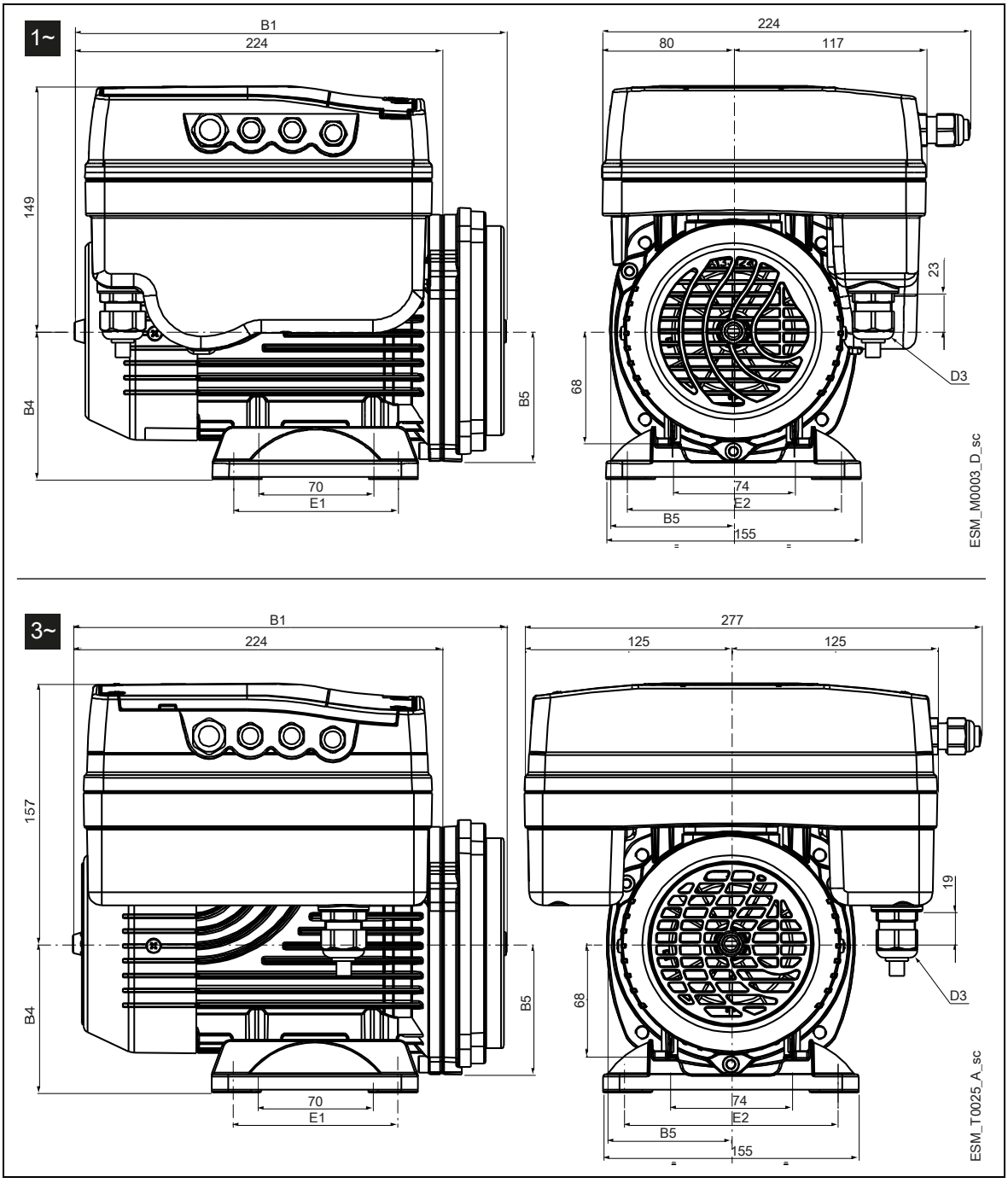
أنظر أيضا فقرة 6.3.2 وفقرة 6.4.3

9 معلومات تقنية

جدول 17: المواصفات الكهربية والبيئية وخصائص التركيب

	موديل e-SM Drive										
	103	105	107	111	115	303	305	307	311	315	322
الداخل											
تردد الداخل [هرتز]	50/60 ±2										
الإمداد بالطاقة	LN				L1 L2 L3						
الجهد الداخل الفعلي [فولت]	208÷240 ±10%				208÷240 / 380÷460 ±10%						380÷ 460 ±10%
اقصى قيمة للتيار المستهلك (تيار متردد) في حالة التشغيل المتواصل [A] (S1)	أنظر لوبحة البيانات										
فئة كفاءة PDS	IES2										
الخارج											
أدنى - أقصى Min.÷Max. سرعة [rpm]	800 إلى 3600										
فاقد التيار [ملي أمبير]	3.5 >										
I/O مساعد + 15 فولت تيار مستمر [ملي أمبير]	Imax < 40										
مرحل إشارة الخطأ	1 x NO Vmax < 250 [VAC] , Imax < 2 [A]				1 x NO Vmax < 250 [VAC] , Imax < 2 [A]						
مرحل حالة المحرك	-				1 x NO Vmax < 250 [VAC] , Imax < 2 [A]						
EMC (التوافق الكهرومغناطيسي)	أنظر فقرة الإقرارات يجب أن يتم التركيب وفقا للمبادئ التوجيهية للممارسات الجيدة فيما يتعلق بالتوافق الكهرومغناطيسي (على سبيل المثال تجنب "صامولة ذات عروة" على جانب الإرسال)										
مستوى الضوضاء LpA [dB(A)] @ [rpm]	62 > @3000 66 > @3600										
فئة العزل	155 F										
فئة الحماية	IP 55، الجسم الخارجي نوع 1 أحمي المنتج من أشعة الشمس المباشرة وهطول المطر										
الرطوبة النسبية (للتخزين وللتشغيل)	5% ÷ 95% RH										
درجة حرارة التخزين [مئوية]/[فهرنهيت]	25÷65- / 13÷149-)										
درجة حرارة التشغيل [مئوية]/[فهرنهيت]	20÷50- / 4÷122-)										
تلوث الهواء	درجة التلوث 2										
ارتفاع التركيب فوق مستوى البحر. [م] / [قدم]	1000 / 3280 > يمكن أن يحدث انخفاض في الارتفاعات العالية										

9.1 الأبعاد والوزن



صورة 14: الأبعاد

جدول 18: الأبعاد والوزن

E2	E1	D3	B5	B4	B1	الوزن الصافي (محرك + سواق) [كج]					الطراز		
						3~			1~				
[ملم]						322	311 315	303 305 307	111 115	103 105 107			
-	-	M20	79	-	376	16	14.4	13	8.9	7.4			ESM90R...LNEE
-	-		79	-	343	15.8	14.2	12.8	8.8	7.3			ESM90RS8...LNEE
-	-		79	-	292	16	14.5	13.1	9	7.5			ESM90R...B14-SVE
-	-		100	-	292	16	14.5	13.1	9	7.5			ESM90R...B5
125	100		79	90	263	16	14.5	13	9	7.5	HMHA EU...80	HMHA US...80	ESM80...HMHA
125	100		80	90	268	16.1	14.6	13.2	9.2	7.6	HMHB EU...80	HMHB US...80	ESM80...HMHB
-	-		80	-	268	16	14.4	13	8.9	7.4	HMVB EU...80	HMVB US...80	ESM80...HMVB
125	100		91	90	272	16.4	14.8	13.4	9.4	7.9	HMHC EU...80	HMHC US...80	ESM80...HMHC
-	-		91	-	272	16.2	14.6	13.2	9.1	7.6	HMVC EU...80	HMVC US...80	ESM80...HMVC
-	-		108	-	282	15.9	14.3	12.9	8.8	7.3			ESM80...BG
124	76	NPT 2/1"	83	89	307	16.1	14.5	13	9.1	7.5			ESM90R...56J
-	-		83	-	294	15.8	14.3	12.6	8.8	7.2			ESM90R...56C

... = 103, 105, 107, 111, 115, 303, 305, 307, 311, 315, 322
- = لا توجد قدم المحرك

10 التخلص من المضخة

10.1 إجراءات وقائية

تحذير:
يجب التخلص من هذه الوحدة من خلال الشركات المعتمدة المتخصصة في فرز الأنواع المختلفة من المواد (الصلب والنحاس والبلاستيك وغيرها).

تحذير:
يحظر التخلص من سوائل التشحيم والمواد الخطرة الأخرى في البيئة.

11 إقرارات

11.1 EC Declaration of Conformity (إعلان المطابقة للمواصفات الأوروبية) (ترجمة)

تعلن شركة Xylem Service Italia S.r.l.، ومقرها الرئيسي في Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy، بموجب هذه الوثيقة أن المنتج

مضخة كهربائية على الخط شاملة محرك متغير السرعة، مزودة أو غير مزودة بأجهزة إرسال الضغط (انظر لويحة المعدلات)

تلبي الشروط والمواصفات المحددة في التوجيهات الأوروبية ذات الصلة:

- الماكينات EC/42/2006، وما تبعه من تعديلات (الملحق الثاني - الشخص الفردي أو الشخصية الاعتبارية القانونية المصرح له بتصنيف المستندات الفنية: Xylem Service Italia S.r.l.)
- التصميم البيئي EC/125/2009، وما تبع من تعديلات، لائحة (EU) رقم 2012/547 (مضخات الماء) عند وجود علامة MEI

والمعايير الفنية التالية:

- EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 61800-9-1:2017, EN 61800-9-2:2017.

Montecchio Maggiore, 22/04/2020

Amedeo Valente
(مدير الهندسة والبحث والتطوير)

مراجعة.00

11.2 إعلان مطابقة الاتحاد الأوروبي (رقم 24)

1. (EMCD) موديل الجهاز/المنتج:
.LNE..E, LNT..E(أنظر لويحة البيانات)
رقم التعريف الأوحد EEE (RoHS):
N.LNE..E, LNT..E.
2. اسم وعنوان الجهة المصنِّعة:
Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36075 Montecchio Maggiore VI
Italy
3. تم إصدار إعلان المطابقة هذا تحت مسؤولية الجهة المصنِّعة.
4. الغرض من إعلان المطابقة:
مضخة كهربائية على الخط شاملة محرك متغير السرعة، مزودة أو غير مزودة بأجهزة إرسال الضغط (انظر لويحة المعدلات)
5. الغرض من الشهادة الموضحة أعلاه التوافق مع رابطة تنسيق القوانين فيما يختص:
- توجيه الاتحاد الأوروبي EU/30/2014 المؤرخ 26 فبراير 2014 (التوافق الكهرومغناطيسي) والتعديلات اللاحقة
- التوجيه الأوروبي EU/65/2011 الصادر بتاريخ 8 يونيو 2011 (بشأن تقييد استخدام بعض المواد الخطرة في المعدات الكهربائية والإلكترونية) والتعديلات اللاحقة.

6. الإشارة إلى المعايير المنسقة ذات الصلة المستخدمة أو الإشارة إلى المواصفات الفنية الأخرى المتعلقة بمضمون شهادة التوافق:
- EN 60730-1:2011, EN 61800-3:2004+A1:2012 (Category C2), EN 55014-1:2006+A1:2009+ A2 :2011, EN 55014-2:1997+A1:2001 +A2 :2008, EN 55014-2:2015, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007+A1:2011.
- .EN 50581:2012

7. الكيان الذي يتم إبلاغه: -

8. معلومات إضافية:
RoHS - Annex III النفايات - الملحق 3 - التطبيقات المعفاة من القيود: الرصاص كعنصر ملزم في الصلب والألومنيوم وسبائك النحاس [(6a، (6b ،](6c ، في اللحامات والمكونات الكهربية/الكترونية [,I-(7c), 7a) II-(7c)]

موقّع لصالح وبالنيابة عن:.Xylem Service Italia S.r.l

Montecchio Maggiore, 22/04/2020

Amedeo Valente
(مدير الهندسة والبحث والتطوير)

مراجعة.00

إن Lowara علامة تجارية لشركة .Xylem Inc أو إحدى الشركات التابعة لها.

Xylem |'zīləm|

1) The tissue in plants that brings water upward from the roots;
2) a leading global water technology company.

We're a global team unified in a common purpose: creating advanced technology solutions to the world's water challenges. Developing new technologies that will improve the way water is used, conserved, and re-used in the future is central to our work. Our products and services move, treat, analyze, monitor and return water to the environment, in public utility, industrial, residential and commercial building services settings. Xylem also provides a leading portfolio of smart metering, network technologies and advanced analytics solutions for water, electric and gas utilities. In more than 150 countries, we have strong, long-standing relationships with customers who know us for our powerful combination of leading product brands and applications expertise with a strong focus on developing comprehensive, sustainable solutions.

For more information on how Xylem can help you, go to www.xylem.com

xylem
Let's Solve Water

Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36075 – Montecchio Maggiore (VI) – Italy
Tel. +39 0444 707111
Fax +39 0444 492166
www.xyleminc.com/brands/lowara
Visit our Web site for the latest version of this document and more information.
© 2018 Xylem Inc
Cod. 001080138AR rev.D ed.04/2020