Panametrics
a Baker Hughes business

جهاز TransPort® PT900

مقياس التدفق فوق الصوتي المحمول للسوائل

دليل المستخدم

Panametrics
a Baker Hughes business

جهاز TransPort® PT 900

مقياس التدفق فوق الصوتي المحمول للسوائل دليل المستخدم

BH033C11 Rev. D

يناير 2023

panametrics.com

Copyright 2022 Baker Hughes company.

This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders.

االصطالحات الطباعية

مالحظة: تقدم فقرات "مالحظة" معلومات إضافية عن املوضوع، وهذه املعلومات مفيدة ولكنها ليست رضورية إلمتام املهمة بشكل سليم.

هام : تقدم فقرات "هام" تأكيدا عل التعليمات الرضورية إلعداد الجهاز. وقد يسفر عدم اتباع هذه التعليمات بعناية عن أداء غري موثوق للجهاز.

تنبيه! تشري فقرات "تنبيه" إىل موقف خطر محتمل ميكن أن يسفر عن وقوع إصابة طفيفة أو متوسطة لألفراد أو أرضار باألجهزة واملعدات.

تحذير! تشري فقرات "تحذير" إىل موقف خطر محتمل ميكن أن يسفر عن وقوع إصابة خطرية لألفراد أو الوفاة.

مشكالت السالمة

تحذير! تقع عل عاتق املستخدم مسؤولية التأكد من االلتزام بكل الأكواد واللوائح والقواعد والقوانني املحلية والوطنية والخاصة باملقاطعة والوالية والتي تكون ذات صلة برشوط السالمة التشغيل الآمن بالنسبة لكل تركيب.

تحذير! إذا تم تركيب تجهيزة التثبيت واملحوالت عل خط أنابيب فوق منطقة عمل أو ممر، يجب اتباع مامرسات آمنة يف موقع العمل لضامن الحامية من الأجسام املتساقطة.

تحذير! تقع عل عاتق املستخدم مسؤولية التأكد من أن كابالت PWR وHart وModbus وIO تفي مبواصفات الكابالت املذكورة يف املحق (أ).

ألجهزة واملعدات إلضافية

معايري السالمة املحلية

يجب عل املستخدم التأكد من أنه يقوم بتشغيل كل ألجهزة واملعدات إلضافية طبقا لألكواد أو املعايري أو اللوائح أو القوانني املحلية املطبقة عل السالمة.

منطقة العمل

تحذير! ميكن أن تشتمل ألجهزة واملعدات إلضافية عل أوضاع تشغيل يدوية وتلقائية. ونظرا إلمكانية تحرك أي جهاز أو معدة فجأة ودون أي إنذار، يجب عدم لدخول خلية العمل الخاصة بهذا الجهاز أو املعدة أثناء التشغيل ألي، وعدم دخول محيط العمل لهذا الجهاز أو املعدة أثناء التشغيل اليدوي. وإذا قمت بذلك، ميكن أن تتعرض إلصابة خطرية.

تحذير! تأكد من إيقاف تشغيل ألجهزة واملعدات إلضافية وفصل التيار عنها وقفلها قبل القيام بأعامل الصيانة عليها.

مؤهالت ألفراد

تأكد من حصول كل ألفراد عل التدريب الالزم املعتمد من الرشكة املصنّعة واملنطبق عل ألجهزة واملعدات إلضافية.

معدات السالمة املحلية

تأكد من حصول كل املشغلني وأفراد الصيانة عل كل معدات السالمة الشخصية املنطبقة عل ألجهزة واملعدات إلضافية. تشتمل ألمثلة عل نظارات السالمة، وغطاء الرأس الواقي، وأحذية السالمة، إلخ.

لتشغيل غري املرصح به

تأكد من عدم متكن ألفراد غري املرصح لهم من الوصول إىل تشغيل ألجهزة واملعدات.

تسجيل املنتج

شكا لرشاء الطراز جهاز TransPort® PT900 من رشكة جرنال إلكرتيك. يُرجى تسجيل املنتج الخاص بك عىل املوقع www.bakerhughes.com/productregistration للتمتع بدعم املنتج مثل أحدث ترقيات الربامج/الربامج الثابتة، ومعلومات املنتجات، والعروض الرتويجية الخاصة.

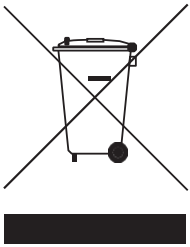
الخدمات

توفر جرنال إلكرتيك لعمالئها موظفي يتمتعون بالخربة الالزمة يف دعم العمل، وعىل استعداد للتجاوب مع االستفسارات الفنية، إضافة إىل تلبية احتياجات الدعم الأخرى سواء عن بُعد أو يف املوقع. ولتكملة مجموعتنا الشاملة من الحلول الرائدة عىل مستوى الصناعة، نوفر أنواعا عديدة من خدمات الدعم املرنة القابلة للتطوير، ومنها: التدريب، وإصالحات املنتجات، واتفاقيات الخدمة، والكثري غري ذلك. يرجى زيارة www.bakerhughesds.com/services ملزيد من التفاصيل.

املمثال للوائح التنظيمية

التوجيه الخاص بنفايات املعدات الكهربائية واإللكرتونية (WEEE)

يشارك قسم القياس والتحكم برشكة جرنال إلكرتيك مشاركة فعالة يف مبادرة االستعادة للتوجيه الخاص بنفايات املعدات الكهربائية واإللكرتونية (WEEE) (توجيه EU/2012/19).



إن إنتاج الأجهزة واملعدات التي قمت برشائها قد تطلب استخراج واستخدام املوارد الطبيعية. وقد تحتوي عىل مواد خطرة ميكنها أن تؤثر عىل الصحة والبيئة.

وللحول دون انتشار تلك املواد الخطرة يف بيئتنا وللحد من الضغط املفروض عىل املوارد الطبيعية، نشجعك عىل استخدام أنظمة االستعادة املناسبة. سوف تعمل تلك الأنظمة عىل إعادة استخدام أو إعادة تدوير أغلب املواد الجهزتك ومعداتك التي انتهت فرتة استخدامها بطريقة سليمة وآمنة. فعندما ترى رمز سلة مهمالت بعجل مشطوب عليها بعالمة إكس يعني ذلك أننا نشجعك عىل استخدام تلك الأنظمة.

إذا كنت بحاجة ملزيد من املعلومات حول أنظمة التجميع وإعادة االستخدام وإعادة التدوير، يُرجى االتصال بإدارة النفايات املحلية أو إلقليمية التي تتبعها. يرجى زيارة املوقع www.bakerhughesds.com/health-safety-and-environment-hse للتعرف عىل تعليمات االستعادة وملعرفة املزيد من املعلومات حول هذه املبادرة.

القيود املفروضة عىل املواد الخطرة (RoHS)

يلتزم جهاز TransPort® PT900جهاز TransPort® PT900 التزاما كاملً بلوائح القيود املفروضة عىل املواد الخطرة (RoHS) (التوجيه EC/2002/95)

قواعد لجنة االتصاالت الفيدرالية/ترخيص وزارة الصناعة الكندية

تنبيه! يلتزم هذا الجهاز مبتطلبات ورشوط الباب 15 من قواعد لجنة االتصاالت الفيدرالية / ترخيص وزارة الصناعة الكندية باستثناء معيار RSS. ويخضع التشغيل للرشطني التاليني: (1) أال يسبب هذا الجهاز تداخالً ضارا، و(2) يجب أن يقبل هذا الجهاز أي تداخل يتم استالمه، مبا يف ذلك التداخل الذي قد يسبب التشغيل غري املرغوب.

MISE EN GARDE! Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

ميكن أن يرتتب عىل التغيريات أو التعديالت غري املعتمدة رصاحة من الطرف املسؤول عن االلتزام، إلغاء صالحية املستخدم لتشغيل الجهاز.

وقد تم اختبار الجهاز وتبني أنه يتوافق مع الحدود الخاصة بجهاز رقمي من الفئة (ب)، مبوجب الباب 15 من قواعد لجنة االتصاالت الفيدرالية. وقد وضع هذه الحدود لتوفري درجة حامية معقولة من التداخل الضار يف حالة تركيب الجهاز يف املناطق السكنية. ينشأ عن هذا الجهاز استخدامات، وميكن أن تنبعث منه طاقة تردد الراديو (االسليك)، وإذا مل يتم تركيبه واستخدامه وفقا للتعليامت املقررة، فقد يسبب تداخالً ضارا مع االتصاالت الالسلكية (الراديو). ومع ذلك، ال يوجد ضامن بأن التداخل لن يحدث يف تركيب معني. إذا مل يسبب هذا الجهاز تداخالً ضارا مع استقبال إرسال الراديو أو التلفزيون، وهو ما ميكن تحديده من خالل تشغيل الجهاز وإيقافه، يتم تشجيع املستخدم عىل محاولة تصحيح التداخل باتباع واحد أو أكرث من اإلجراءات التالية:

- أعد توجيه هوايئ االستقبال أو غري مكانه.
- قم بزيادة املسافة الفاصلة بني هذا الجهاز وجهاز االستقبال.
- قم بتوصيل الجهاز مبأخذ عىل دائرة مختلفة من الدائرة املتصل بها جهاز االستقبال.
- يُرجى الرجوع إىل الوكيل أو فني راديو/تلفزيون ذي خربة ملساعدتك يف هذا ألمر.

قواعد لجنة االتصاالت الفيدرالية/ترخيص وزارة الصناعة الكندية (تابع)

مبوجب لوائح وزارة الصناعة الكندية، ال ميكن أن يعمل جهاز إرسال الراديو هذا إال باستخدام هوايئ من النوع والحد أألقصى (أو أألدىن) من الكسب املعتمد لجهاز االرسال من قِبل وزارة الصناعة الكندية. للحد من تداخل الراديو املحتمل لدى املستخدمني اآلخرين، ينبغي اختيار نوع الهوايئ وكسبه بحيث ال تزيد القيمة املكافئة لطاقة االشعاع املتجانس اتجاهيًا عن (e.i.r.p.) عن الحد الرضوري لضامن االتصال الناجح.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

يلتزم هذا الجهاز مبتطلبات ورشوط ترخيص وزارة الصناعة الكندية باستثناء معيار RSS. ويخضع التشغيل للرشطني التاليني:

1. أال يسبب هذا الجهاز تداخالً؛ و
2. يجب أن يقبل هذا الجهاز أي تداخل، مبا يف ذلك التداخل الذي قد يسبب التشغيل غري املرغوب للجهاز

التذكري بـ MPE

للوفاء مبتطلبات التعرض الخاصة بـ FCC/IC RF، ينبغي الحفاظ عىل مسافة فاصلة تبلغ 20 سم أو أكرث بني هوايئ هذا الجهاز واألشخاص أثناء تشغيل الجهاز. لضامن االلتزام، ال يوىص بالقيام بعمليات التشغيل عىل بُعد أقرب من هذه املسافة.

Les antennes installées doivent être situées de facon à ce que la population ne puisse y être exposée à une distance de moin de 20 cm. Installer les antennes de facon à ce que le personnel ne puisse approcher à 20 cm ou moins de la position centrale de l' antenne. La FCC des éltats-unis stipule que cet appareil doit être en tout temps éloigné d'au moins 20 cm des personnes pendant son functionnement.

خطاب التحذير التايوانى

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功 能。

第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使 用。

تحذير لجنة االتصاالت الكورية (KCC)

1. تحذير EMC (النوع B)

기 종 별	사 용 자 안 내 문
B 급 기기 (가정용 정보통신기기)	이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주 로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든지역에서 사용할 수 있습니다.

2. تحذير RF

당해 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없음

الاصطلاحات الطباعية ---------- vii
مشكلات السلامة ---------- vii
الأجهزة والمعدات الإضافية ---------- viii
تسجيل المنتج ---------- ix
الخدمات ---------- ix
الامتثال للوائح التنظيمية ---------- ix

الفصل 1. مقدمة

1.1 تسجيل المنتج 1
1.2 وصف النظام 1

الفصل 2. ال تركيب

2.1 مقدمة 3
2.2 تفريغ محتويات نظام PT900 4
2.3 تركيب وحدة بطارية في جهاز الإرسال 6
2.4 تثبيت جهاز إرسال PT900 7
2.5 تركيب تجهيزة التثبيت والمحولات 7
2.5.1 نموذج للتركيب 8
2.5.2 حساب التباعد بين المحولات 9
2.5.3 تركيب تجهيزة تثبيت PT9 9
2.5.4 فحص حوامل المحولات 16
2.5.5 تركيب المحولات 17
2.5.6 التركيبات التي تتضمن اعتراضات زوجية وفردية 21
2.6 تعليم الوصلات الكهربائية 33
2.6.1 توصيل طاقة الخط 33
2.6.2 توصيل المحولات 35
2.6.3 توصيل الخرج الرقمي 36
2.6.4 توصيل الدخل/الخرج التناظري 37
2.6.5 توصيل كابلات الطاقة 37
2.6.6 استخدام منفذ USB 38
2.6.7 استخدام واجهة Bluetooth اللاسلكية 38
2.7 صيانة بطاريات PT900 38
2.7.1 شحن البطاريات وتخزينها 39
2.7.2 استبدال البطاريات 40
2.7.3 التخلص من البطاريات 41
2.8 التشغيل وإيقاف التشغيل 41
2.9 مؤشرات LED بجهاز PT900 42

2.9.1 لمبة LED الخاصة بالتشغيل/إيقاف التشغيل. 43
2.9.2 لمبة LED الخاصة باتصال Bluetooth 43
2.9.3 لمبة LED الخاصة بالحالة. 43
2.9.4 لمبة LED الخاصة بالبطارية 43

الفصل 3. الإعداد المبدئي

3.1 مقدمة 45
3.2 شحن جهاز إرسال PT900 والجهاز اللوحي 45
3.3 تثبيت أو تحديث تطبيق PT900. 45
3.3.1 التحقق من إصدار التطبيق. 45
3.3.2 تثبيت أو تحديث تطبيق PT900 Android. 46
3.3.3 تثبيت تطبيق الجهاز اللوحي من بطاقة SD 47
3.4 الاقتران بين الجهاز اللوحي وجهاز الإرسال 49
3.5 استخدام القائمة الرئيسية وقائمة التمرير السريع بالتطبيق 55
3.5.1 القائمة الرئيسية. 55
3.5.2 قائمة التمرير السريع 56

الفصل 4. البرمجة

4.1 تهيئة وضبط أدوات القياس. 57
4.2 تهيئة وضبط قناة. 59
4.3 برمجة قائمة PIPE (الأنبوب). 61
4.3.1 مواد الأنبوب 62
4.3.2 أبعاد الأنبوب 62
4.3.3 بطانة الأنبوب. 63
4.4 برمجة قائمة FLUID (السائل). 64
4.5 برمجة قائمة TRANSDUCERS (المحولات). 66
4.5.1 برمجة معلمات المحولات 67
4.5.2 ضبط معامل تصحيح رينولدز 69
4.5.3 برمجة معامل المقياس 70
4.6 برمجة قائمة PLACEMENT (الموضع) 72
4.6.1 عرض تهيئة الاعتراض 72
4.6.2 عرض تباعد المحولات. 73
4.7 تهيئة وضبط خيارات البرنامج. 77
4.7.1 برمجة علامة تبويب ENERGY (الطاقة). 79
4.7.2 برمجة علامة تبويب INPUTS (قيم الدخل) 81
4.7.3 برمجة علامة تبويب OUTPUTS (قيم الخرج) 82
4.7.4 برمجة علامة تبويب USER FUNCTIONS (دوال المستخدم). 87

الفصل 5. القياسات

5.1 مقدمة 91
5.2 إعداد القياسات لشاشة العرض 92
5.3 عرض القياسات 94
5.3.1 عرض القياسات المتعددة 95
5.3.2 عرض قياس واحد 96
5.3.3 عرض شاشة المجمّع 99
5.3.4 عرض المعلمات التشخيصية 100

الفصل 6. تسجيل البيانات

6.1 مقدمة 101
6.2 إضافة سجل 102
6.3 حذف سجل أو إيقافه أو تحريره 104
6.3.1 حذف سجل 105
6.3.2 تحرير سجل 106
6.3.3 عرض سجل 107

الفصل 7. تهيئة وضبط جهاز الإرسال

7.1 مقدمة 109
7.2 تحديث برنامج جهاز إرسال PT900 112
7.3 برمجة قائمة SERVICE (الخدمة) لجهاز الإرسال 115
7.3.1 برمجة قائمة CALIBRATION (المعايرة) 115
7.3.2 برمجة قائمة METER SETUP (إعداد المقياس) 118
7.3.3 برمجة قائمة TESTING (الاختبار) 121
7.3.4 برمجة قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ) 124

الفصل 8. رموز الأخطاء واكتشافها وإصلاحها

8.1 رموز الأخطاء 127
8.1.1 عنوان الخطأ 127
8.1.2 أخطاء التدفق 127
8.2 التشخيصات 128
8.2.1 مقدمة 128
8.2.2 مشكلات السائل والأنبوب 129
8.3 المعلمات التشخيصية 132
8.4 الحصول على المساعدة 133
8.4.1 شاشة About (حول) 134
8.4.2 شاشة Diagnostics (التشخيصات) 135

8.4.3 شاشة Service (الخدمة) 136
8.4.4 شاشة Spare Parts (قطع الغيار) 137
8.5 قائمة موضوعات التعليمات 138
8.6 دليل البدء السريع 140

الفصل 9. الاتصال

9.1 اتصال Modbus 141
9.2 مخطط سجلات Modbus 141
9.3 اتصال Bluetooth 150

الملحق A المواصفات

A.1 التشغيل والأداء 151
A.2 جهاز إرسال قياس التدفق PT900 152
A.3 واجهة المستخدم 153
A.4 التطبيق البرمجي (تطبيق PT900) 153
A.5 المحولات المثبتة بملزم 154
A.6 الملحقات 154
A.7 الخيارات 155
A.8 متطلبات الكابل الخاص بالعميل لوصلتي AIO/DIO 155

الملحق B قائمة سجلات البيانات

B.1 سجل الخدمة 157
B.2 البيانات الإعدادية 158
B.3 المعلمات التشخيصية المبدئية 159

الفصل 1. مقدمة

1.1 تسجيل المنتج

شكرا لك لرشاء جهاز TransPort® PT900 من رشكة جرنال إلكرتيك (Panametrics). يُرجى تسجيل املنتج الخاص بك عىل املوقع www.bakerhughes.com/productregistration للتمتع بدعم املنتج مثل أحدث ترقيات الربامج/الربامج الثابتة، ومعلومات املنتجات، والعروض الرتويجية الخاصة.

1.2 وصف النظام

جهاز PT900 هو جهاز إرسال محمول لقياس التدفق حيث يقوم بقياس منتجات السوائل. ويستخدم هذا الجهاز نظام إلكرتونيات جديدا، وتصميم صناعيًا يتسم بالبساطة لضامن سهولة تركيبه واستخدامه بدرجة كبرية للغاية. ويتضمن النظام جهازا لوحيًا يعمل بنظام التشغيل Android®، وجهاز إرسال، ومحولني، وتجهيزة تثبيت جديدة، فضلاً عن كابل محول (انظر الشكل 1 أدناه).

تشتمل املحقات االختيارية لجهاز PT900 عىل مقياس للثخانة، وأجهزة إرسال درجة الحرارة سهلة التثبيت، وتجهيزة الرتكيب سهلة التثبيت لألنابيب التي يصل قطرها إىل 48 بوصة. يتصل نظام PT900 بجهازه اللوحي الخاص بالعرض عن طريق تقنية البلوتوث Bluetooth®.

الشكل 1: نظام PT900 مركّب عىل أنبوب

[ال يوجد محتوى معد لهذه الصفحة]

الفصل 2. الرتكيب

2.1 مقدمة

لضامن التشغيل آلمن لجهاز PT900، يجب تثبيت النظام وتركيبه طبقا إلرشادات املحددة من رشكة جرنال إليكرتيك. يتم رشح هذه إلرشادات والتوجيهات بالتفصيل يف هذا الفصل، وهي تتضمن املوضوعات التالية:

- تفريغ محتويات نظام PT900 (انظر صفحة 4)
- تثبيت جهاز إرسال PT900 (انظر صفحة 7)
- تركيب تجهيزة التثبيت واملحوالت (انظر صفحة 7)
- تعليم الوصالت الكهربائية (انظر صفحة 33)

تحذير! ميكن لجهاز إرسال التدفق PT900 قياس معدل التدفق للكثري من السوائل، التي رمبا يكون البعض منها خطرا. ال ميكن املبالغة يف التأكيد عل أهمية مامرسات السالمة املناسبة.

تحذير! تأكد من اتباع كل أكواد ولوائح السالمة املحلية املعمول بها لرتكيب املعدات واألجهزة الكهربائية والتعامل مع السوائل الخطرة أو حاالت التدفق. كام يُرجى الرجوع إىل موظفي السالمة بالرشكة أو هيئات السالمة املحلية للتحقق من سالمة أي إجراءات أو مامرسات.

انتباه للعمالء ألوروبيني! للوفاء مبتطلبات عالمة CE Mark وUL Mark، يجب أن تفي كل الكابالت باملواصفات الواردة يف "متطلبات الكابل الخاص بالعميل لوصلتي AIO/DIO" يف صفحة 155.

2.2 تفريغ محتويات نظام PT900

قبل إخراج نظام PT900 من الحقيبة الحاوية له (انظر الحقيبة الحاوية الصلبة الختيارية يف الشكل 2 يف صفحة 5)، يُرجى فحص محتويات هذه الحقيبة بعناية. قبل طرح أي من مواد التعبئة والتغليف، عليك التأكد من كل املكونات والوثائق املرفقة املذكورة يف
إيصال التعبئة والتغليف. يف حالة نقصان أي يشء أو تلفه، يُرجى التصال بقسم خدمة عمالء جرنال إليكرتيك عل الفور للمساعدة.

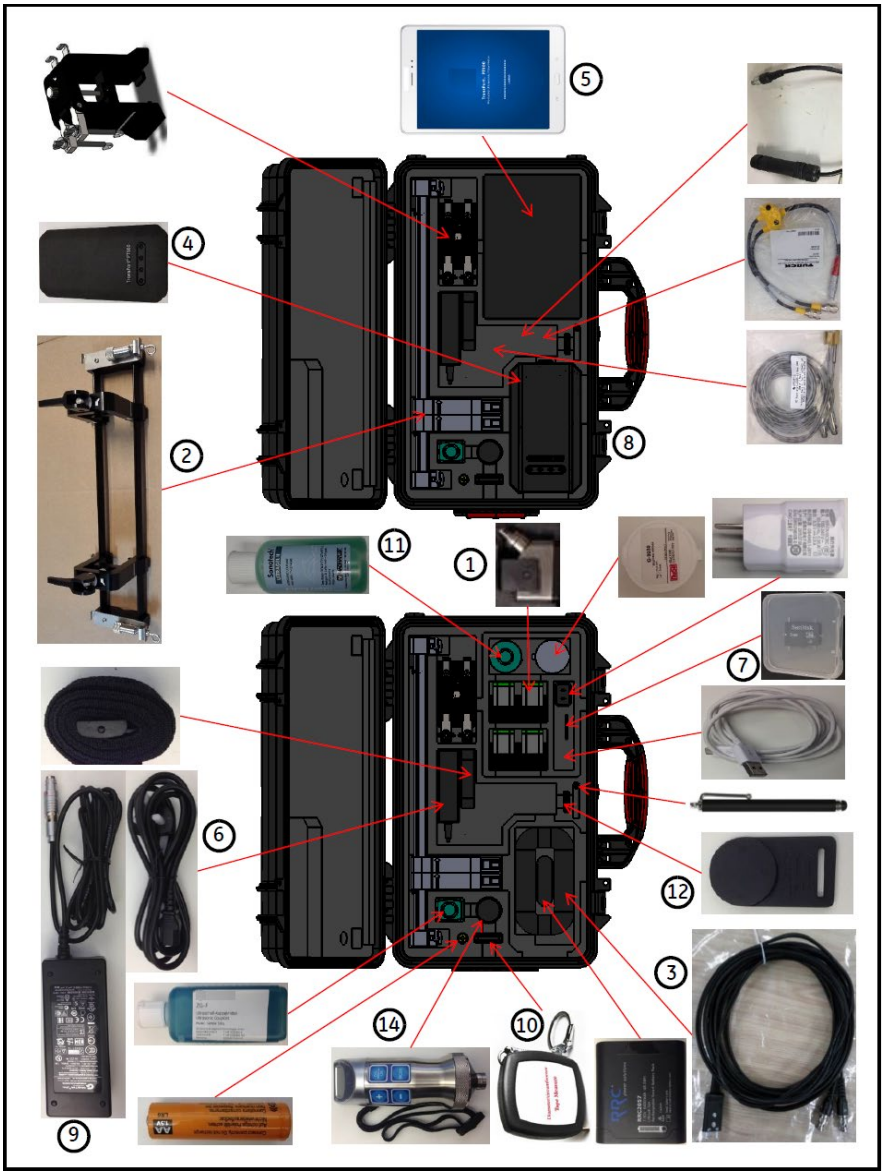
نظرا ألنه ميكن طلب نظام PT900 بالعديد من املواصفات واألشكال املختلفة، يتم عرض قامئة التعبئة والتغليف التالية كونها مثالً منوذجيًا فقط:

1. املحوالت (2)
2. تجهيزة التثبيت
3. كابالت املحوالت
4. جهاز الإرسال
5. الجهاز اللوحي
6. سلك الطاقة للجهاز اللوحي
7. بطاقة SD
8. الحقيبة
9. مصدر تزويد الطاقة لجهاز PT900
10. رشيط القطر الداخيل
11. قارنة
12. سري تثبيت PT900 مع مغناطيس
13. جهاز إرسال درجة الحرارة
14. مقياس الثخانة
15. الوثائق املرفقة

بالإضافة إىل املكونات القياسية، تتوفر املكونات الختيارية التالية لالستخدام مع نظام PT900:

- مجموعة الطاقة مع وحدة RTD وكابل RTD للتوصيل بجهاز إرسال PT900
- كابل AIO مع صندوق كابالت
- كابل DIO مع صندوق كابالت
- شاحن للبطارية
- كابل متديد املحول بطول يصل إىل 100 قدم
- سلسلة 48 بوصة لتجهيزة التثبيت

2.2 تفريغ محتويات نظام PT900 (تابع)

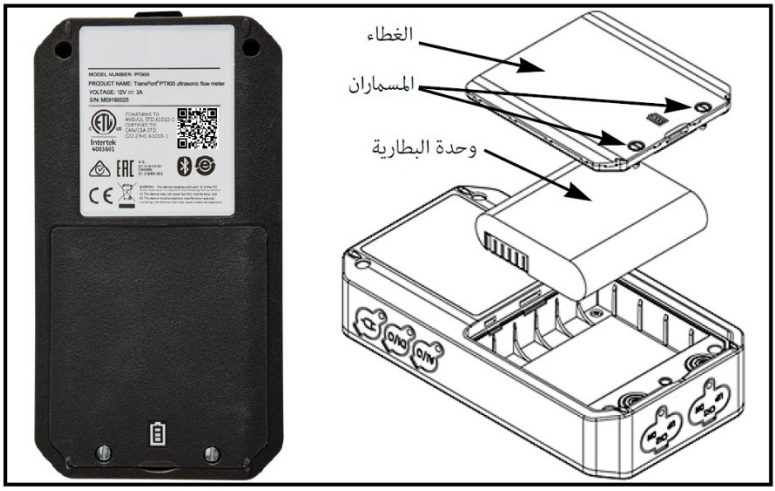


الشكل 2: نظام PT900 يف حقيبة الحمل الصلبة

2.3 تركيب وحدة بطارية يف جهاز اإلرسال

لرتكيب وحدة بطارية جديدة يف جهاز اإلرسال (انظرالشكل 3 أدناه):

1. باستخدام مفك براغي مشقوق الرأس، قم بتدوير املسامرين رسيعي الفك عىل غطاء البطارية 90 درجة لفتح جهاز اإلرسال.
2. أخرج وحدة البطارية املوجودة.
3. قم برتكيب وحدة البطارية الجديدة يف حجرية البطارية، ثم أعد وضع الغطاء. أحكم تثبيت الغطاء بربط املسامرين رسيعي الفك جي ًدا.

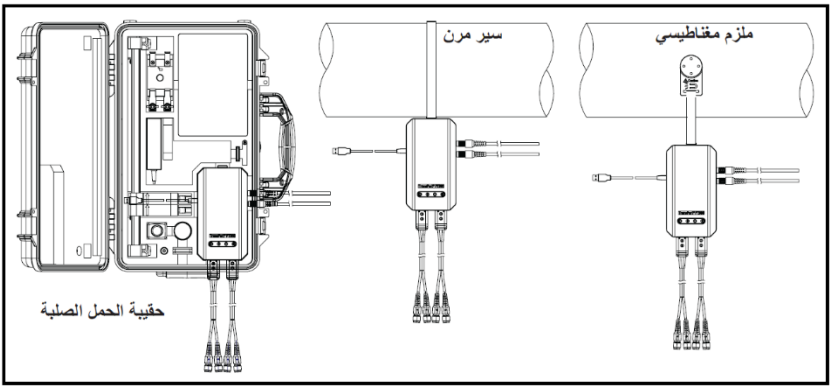


الشكل 3: تركيب وحدة البطارية يف جهاز اإلرسال

2.4 تثبيت جهاز إرسال PT900

يتم وضع جهاز االرسال املحمول PT900 يف حاوية مطاطية متينة تناسب االستخدام داخل امليادين وخارجها. كام ميكن وضع الجهاز يف حاوية الحمل الصلبة أو يتم تثبيته عل ألنبوب باستخدام السري امللرن أو ملزم التثبيت املغناطيس (انظر الشكل 4 أدناه).

مالحظة: يجب أن ترتاوح درجة حرارة ألنبوب بني -20 درجة مئوية و+40 درجة مئوية حتى يتسنى استخدام السري امللرن أو ملزم التثبيت املغناطيس بشكل آمن يف تثبيت جهاز االرسال.

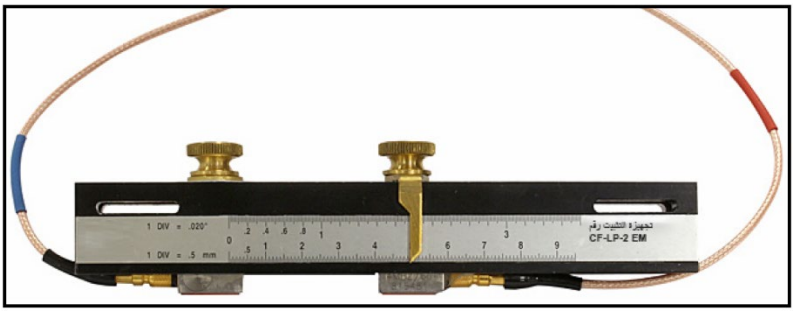


الشكل 4: خيارات تثبيت جهاز االرسال PT900

2.5 تركيب تجهيزة التثبيت واملحوالت

يرشح هذا القسم بالتفصيل كيفية تركيب تجهيزة تثبيت PT9 القياسية واملحوالت عل ألنبوب .

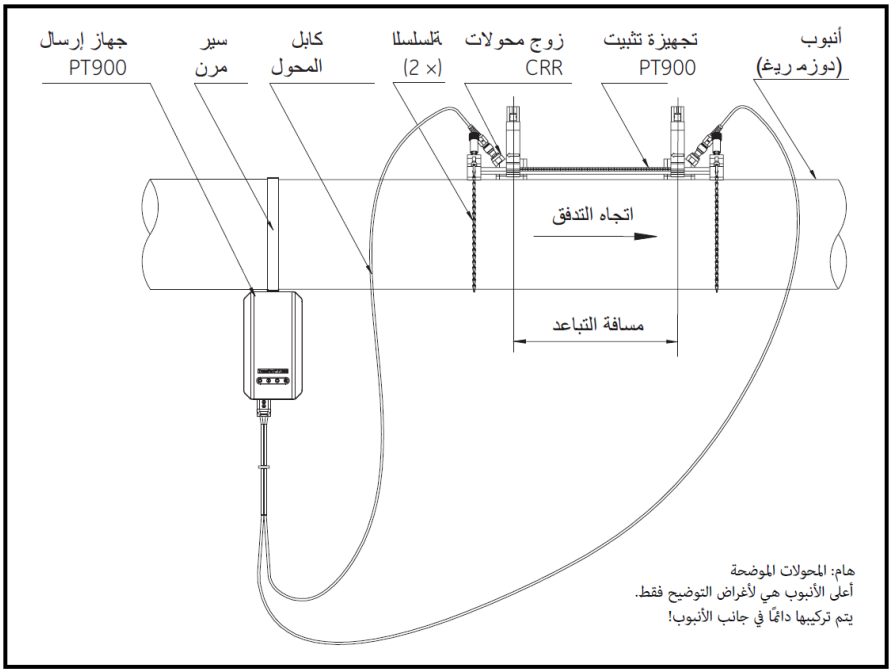
مالحظة: يُرجى استشارة رشكة جرنال إليكرتيك ملعرفة التعليامت الخاصة برتكيب تجهيزة تثبيت CF-LP الختيارية (املوضحة يف الشكل 5 أدناه).



الشكل 5: تجهيزة تثبيت CF-LP

2.5.1 منوذج للرتكيب

يوضح الشكل 6 أدناه تركيب منوذجي مكتمل لجهاز PT900 حتى ميكن الرجوع إليه عند الحاجة.



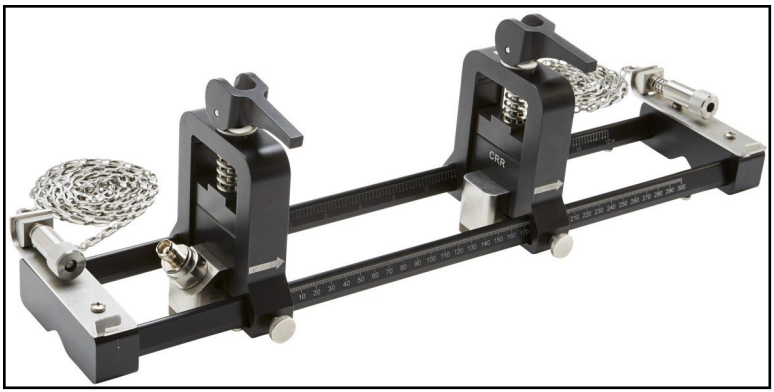
الشكل 6: الرتكيب النموذجي لجهاز PT900

2.5.2 حساب التباعد بني املحوالت

انتباها يتم حساب التباعد املطلوب بني املحوالت بواسطة التطبيق بعد أن تقوم برمجة قوائم PIPE (ألنبوب)، وFLUID (السائل)، وTRANSDUCERS (املحوالت)، وPLACEMENT (املوضع). قبل متابعة عملية الرتكيب هذه، يجب عليك إمتام عملية الربمجة بدءا من الفصل 4. الربمجة يف صفحة 57 حتى
"عرض تباعد املحوالت" يف صفحة 73. وعليك أن تستخدم ذلك التباعد املحسوب بني املحوالت يف ألقسام التالية.

2.5.3 تركيب تجهيزة تثبيت PT9

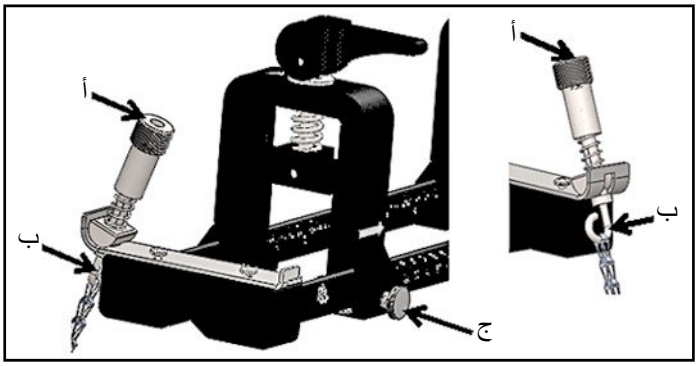
لرتكيب تجهيزة تثبيت PT9 (انظرالشكل 7 أدناه) عل اأنبوب، أكمل الخطوات التالية:



الشكل 7: تجهيزة تثبيت PT9 مع محوالت CRR

1. قبل تركيب تجهيزة التثبيت، يُرجى الرجوع إىل الشكل 8 يف صفحة 10 واتباع الخطوات التالية:
   - تأكد من فك مسامري آلية السلسلة (أ) املثبتة بأسطح القطع الطرفية بالكامل.
   - تأكد من إحكام تثبيت الوصلة اأخرية عل السلسلة يف فتحة مسامر آلية السلسلة (ب) عل كال جانبي القطعة الطرفية.
   - تأكد من ربط املسامر االبهامي (ج) بإحكام عل املزم املتحرك وذلك ملنع أي حركة خالل عملية التثبيت.

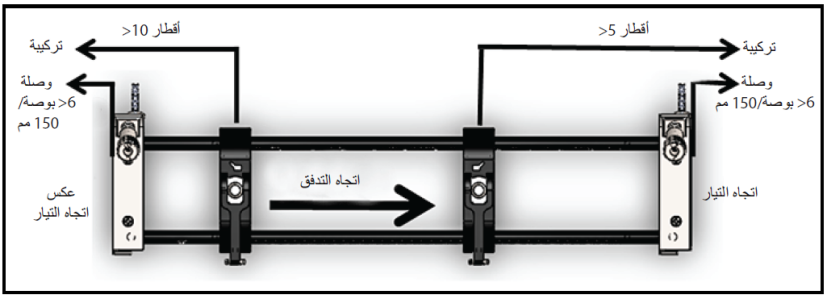
2.5.3 تركيب تجهيزة التثبيت (تابع)



الشكل 8: الإعداد املبدئي للكتاف

2. حدد مكان تركيب تجهيزة التثبيت عل خط ألانابيب التي تفي باملتطلبات التالية (انظر الشكل 9 أدناه):

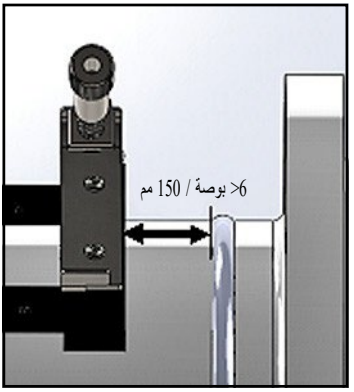
- جريان ألانبوب بشكل مستقيم بقطر اسمي ال يقل عن 10 أمتار (بدون تركيب أو انحناءات) قبل املحول املوجود عكس اتجاه التيار
- جريان ألانبوب بشكل مستقيم بقطر اسمي ال يقل عن 5 أمتار (بدون تركيب أو انحناءات) قبل املحول املوجود يف اتجاه التيار
- خلوص ال يقل عن 6 بوصة (150 مم) من الحافة الخارجية لكل قطعة طرفية من أقرب وصلة أو لحام أو شفة (فلنجة) يف خط ألانابيب



الشكل 9: تحديد مكان ألانبوب

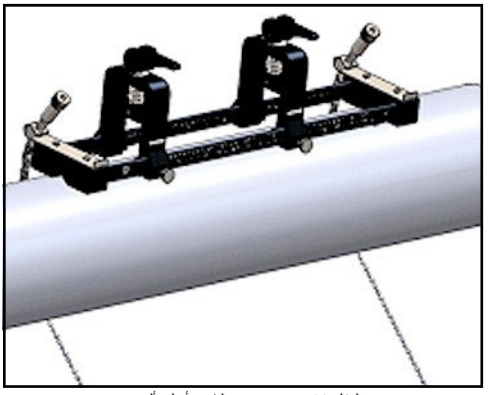
2.5.3 تركيب تجهيزة التثبيت (تابع)

3. اضبط موضع تجهيزة التثبيت بحيث توجد الحافة الخارجية للقطعة الطرفية ألقرب عند امسافة امختارة من امدخل أو امخرج أو الوصلة أو الرتكيبة ألقرب بف خط ألنابيب (انظر الشكل 10 أدناه).



الشكل 10: ضبط موضع تجهيزة التثبيت

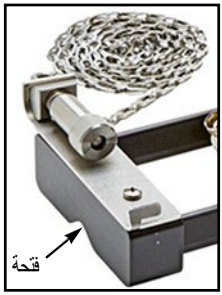
4. ضع تجهيزة التثبيت أعل ألنبوب بحيث يلزم بذل جهد اسمي للحفاظ عل موضعه أثناء الرتكيب (انظر الشكل 11 أدناه).



الشكل 11: وضع تجهيزة التثبيت أعل ألنبوب

2.5.3 تركيب تجهيزة التثبيت (تابع)

5. تأكد من استقرار ألأنبوب يف فتحة القطع الصغرية املوجودة أسفل القطع الطرفية (انظر الشكل 12 أدناه). تأكد أيضا من أن عالمات القياس املوجودة عل القضبان الحديدي بتجهيزة التثبيت ميكن قراءتها بسهولة بعد إمتام عملية الرتكيب.



الشكل 12: فتحة القطع

6. لرتكيب سلسلة حول ألأنبوب، ارجع إىل الشكل 13 يف صفحة 13 وأكمل الخطوات التالية:

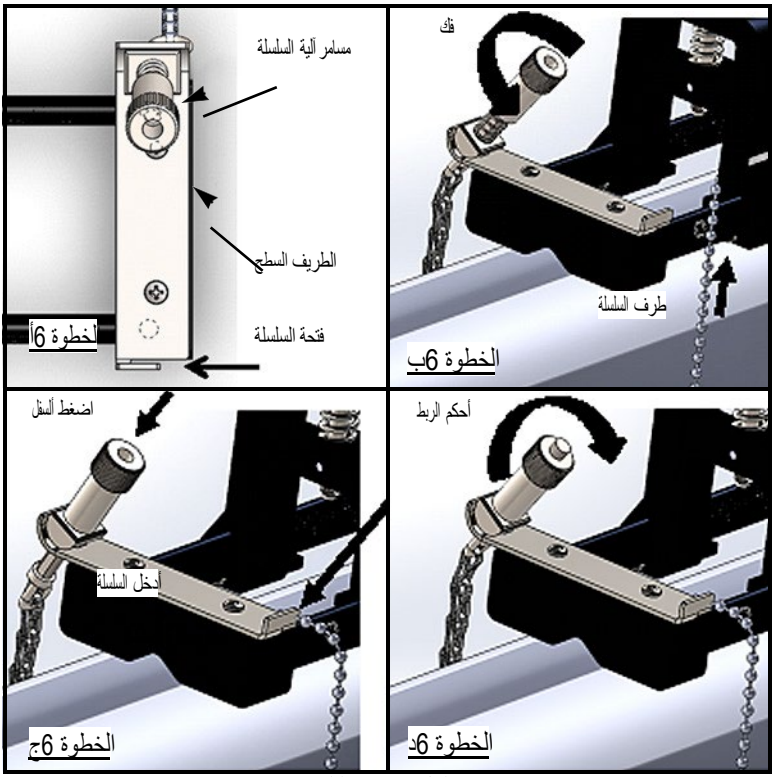
a. حدد آلية مسامر السلسلة، والسطح الطريف وفتحة السلسلة عل القطعة الطرفية لتجهيزة التثبيت ألقرب لرتكيبة ألأنبوب املرجعية.

b. قم بفك آلية مسامر السلسلة، ثم قم بلف السلسلة املعدنية بشكل كامل حول ألأنبوب.

c. اضغط عل الجزء العلوي من آلية مسامر السلسلة ألسفل مع إبقائه هكذا. ثم اسحب السلسلة بحيث تُربط بإحكام حول ألأنبوب وأدخل السلسلة يف الفتحة الصغرية املوجود بالجانب العكيس من القطعة الطرفية من آلية مسامر السلسلة.

d. قم بتحرير آلية مسامر السلسلة وأحكم ربطها بدرجة كافية للتخلص من أي ارتخاء يف السلسلة.

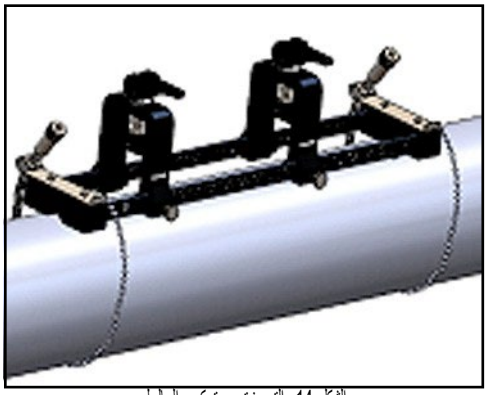
2.5.3 تركيب تجهيزة التثبيت (تابع)



الشكل 13: تركيب سلسلة

2.5.3 تركيب تجهيزة التثبيت (تابع)

7. كرر الخطوات السابقة لرتكيب السلسلة بالطرف العكيس من تجهيزة التثبيت (انظر الشكل 14 أدناه). ينبغي ترتكيب تجهيزة التثبيت بشكل محكم عل ألنبوب، ولكن ينبغي أن تكون حرة مبا يكفي إلتاحة القدرة عل محاذاتها وضبطها بشكل نهايئ.



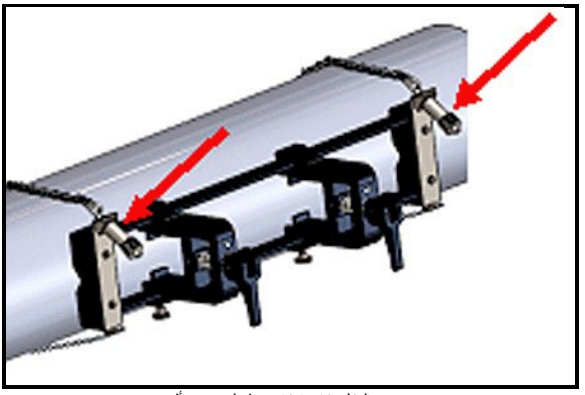
الشكل 14: التجهيزة مع ترتكيب السالسل

8. قم بتدوير تجهيزة التثبيت إىل املوضع ألفقي مبيئًا أو يسارا عل ألنبوب (انظر الشكل 15 أدناه). ال يوىص برتكيب التجهيزة أعل ألنبوب أو أسفله. تأكد من استقرار ألنبوب يف فتحة القطع أسفل كلتا القطعتني الطرفيتني، وذلك لضامن توازي تجهيزة التثبيت مع خط املنتصف لألنبوب.

الشكل 15: تدوير تجهيزة التثبيت إىل املوضع ألفقي

2.5.3 تركيب تجهيزة التثبيت (تابع)

9. بعد اكتامل املحاذاة النهائية، اربط كلتا السلسلتني بالكامل من خالل تدوير الصمولة املوجودة أعىل كلتا آليتي مسامر السلسلة (انظر الشكل 16 أدناه) حتى يتم إحكام ربط السلسلة مبا يكفي ملقاومة أي حركة بتجهيزة التثبيت.



الشكل 16: إحكام ربط التجهيزة باألنبوب

مالحظة: نظرا ألن آخر خطوتني تؤثران عىل بعضهام البعض، ك ّررهام حتى يتم محاذاة تجهيزة التثبيت بشكل سليم وربطها باألنبوب بإحكام.

2.5.4 فحص حوامل املحوالت

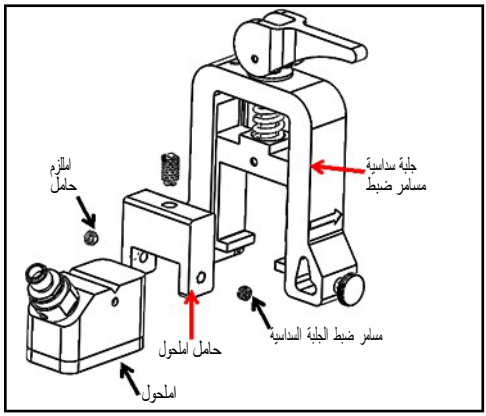
قبل تركيب املحوالت يف تجهيزة التثبيت، يجب ربط حامل للمحول بكل محول. وهذا الحامل يتم تركيبه عل كل محول بواسطة رشكة جرنال إليكرتيك قبل شحن الجهاز. تأكد من تثبيت الحوامل باملحوالت لديك بالفعل وأنها محكمة التثبيت. إذا كان ألمر كذلك، ميكنك تخطي هذا القسم.

تشتمل مجموعة املحول الكاملة عل املكونات التالية:

- حامل املالزم: مربوط بشكل دائم مبالزم التثبيت
- حامل املحول: مربوط بشكل شبه دائم باملحول
- املحول: قبل عملية التثبيت، يتم تركيب املحول يف حامل املحول وربطه جيدا مبسامري الضبط. أثناء عملية التثبيت، يدخل حامل املحول يف حامل املالزم ويتم تثبيته وربطه بكباس.

إذا مل يتم تركيب حامل للمحول أو تم فكه ألي سبب من ألسباب، يُرجى الرجوع إىل الشكل 17 أدناه وأعد تركيب الحامل عل النحو التايل:

1. قم برتكيب الحامل عل املحول بحيث تتم محاذاة الفتحات الدائرية املوجودة بالقرب من أعل جوانب املحول محاذاة لصيقة مع الفتحات املحشوة عل جانب حامل املحول.
2. اربط مسامري ضبط الجلبة السداسية الشكل من حامل املحول يف فتحات املحول. تعمل هذه املسامري عل إحكام تثبيت الحامل يف مكانه.

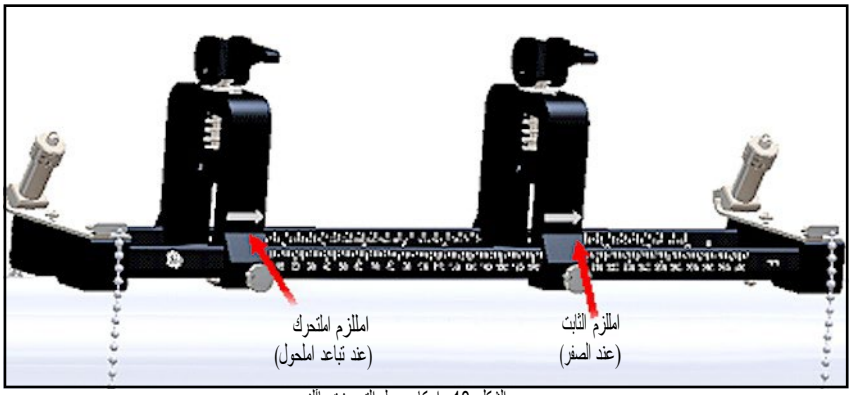


الشكل 17: مجموعة املحول

2.5.5 تركيب املحوالت

لرتكيب املحوالت يف كتيفة التثبيت، أكمل الخطوات التالية:

1. وإذا لزم ألمر، قم بفك املسامر اإلبهامي عىل ملزم املحول املتحرك للسامح ببعض الضبط املحوري.
2. الحظ أن ملزم املحول الثابت مضبوط عىل عالمة الصفر عىل املقياس. ضع ملزم املحول املتحرك، بحيث تتم محاذاته مع العالمة املوجودة عىل املقياس املتدرج بالكتيفة التي تطابق مسافة التباعد املحسوب للمحول. ينبغي قراءة عالمات القياس عىل جانب ملزم املحول التي تشري إليها أألسهم. اضبط الحامل أألرسن عىل موضع الصفر والحامل آلخر عىل التباعد املطلوب.



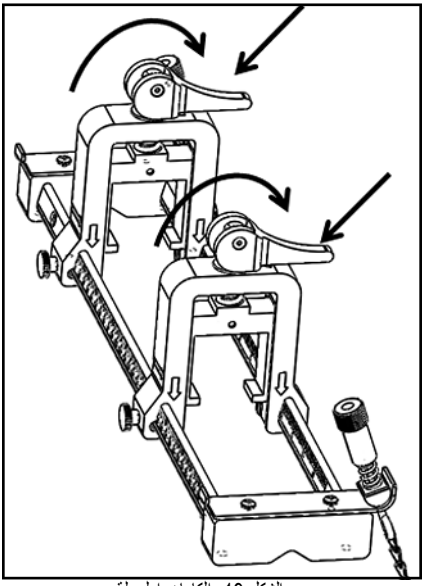
الشكل 18: إحكام ربط التجهيزة باألنبوب

مالحظة: يختلف التباعد املطلوب بني املحوالت وفقا للعديد من العوامل. يقوم تطبيق الجهاز اللوحي باحتساب التباعد بني املحوالت تلقائيا. (انظر "عرض تباعد املحوالت" يف صفحة 73).

3. أحكم ربط املسامر اإلبهامي لزنق ملزم املحول املتحرك يف مكانه، مع االنتباه حتى ال تتسبب يف خلخلة املوضع املحوري الثابت.

2.5.5 تركيب املحوالت (تابع)

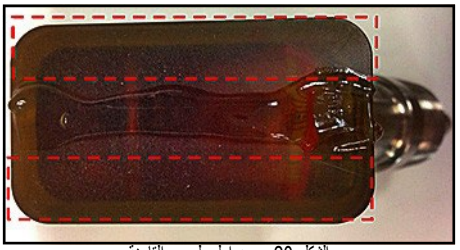
4. حرك كلتا الكامتني (الحبيتني) إىل املوضع املحمل، بحيث تستقر حوامل املزمات يف أبعد موضع نصف قُطري (شعاعي) من االنبوب (انظر الشكل 19 أدناه).



الشكل 19: الكامات املحملة

5. ضع القارنة املرفقة عىل كال وجهي املحول (انظرالشكل 20 أدناه). تتخلص القارنة من أي فجوات هوائية بني املحول واألنبوب لضامن مسار موحد إلشارة الصوتية. بالنسبة لألنابيب التي يصل قطرها الخارجي إىل 14 بوصة بحد أقصى، ال تضع القارنة يف املناطق الحمراء املوضحة؛ وبالنسبة لألنابيب التي يكون قطرها الخارجي 14< بوصة، عليك بتغطية السطح بأكمله بالقارنة.

مالحظة: ال يوىص باستخدام مزلّق مايئ كقارنة للرتكيبات الساخنة أو طويلة االجل.

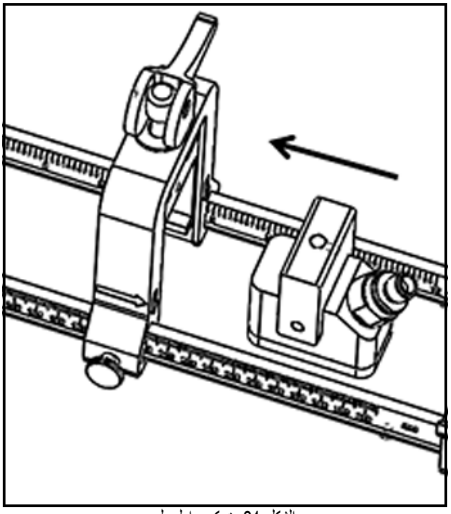


الشكل 20: وجه املحول مع القارنة

2.5.5 تركيب املحوالت (تابع)

6. أدخل املحول، املزنوق واملحكم بالفعل يف حامله، يف حوامل املزمات الخاصة بتجهيزة التثبيت حتى يُطبق الكباس من أعل حامل املحول يف مكانه عل الجزء السفيل من حامل املزم (انظر الشكل 21 أدناه).

هام: يجب أن يشري اتجاه موصالت الكابالت املوجودة عل املحوالت املركبة بعيدا عن بعضها البعض وباتجاه ألطراف العكسية من تجهيزة التثبيت. للمساعدة يف تحقيق هذا املتطلب، تساعد ألسهم املوجودة عل القطع الطرفية يف إلشارة إىل اتجاه موصل الكابل.

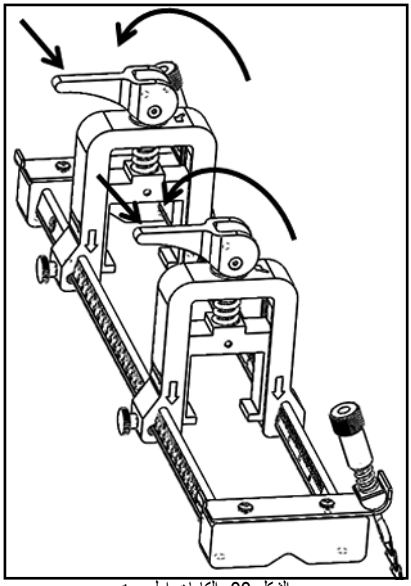


الشكل 21: تركيب املحول

2.5.5 تركيب املحوالت (تابع)

7. حرر الكامات عل كال ملزمي الحوامل بحيث يتم دفع الحوامل باتجاه االنبوب لضامن أن القارنة متأل وتسد بالكامل الفجوات املوجودة بني أوجه الحوامل وسطح االنبوب (انظر الشكل 22 أدناه).

تنبيه! عند تحرير الكامات، قد تتسبب نوابض الكامالت يف تالمس الكامة بشكل قوي مع وجه املالزم. ومن املمكن أن تقع أرضار أو إصابة طفيفة ألي أشياء أو أجزاء من الجسم بني أوجه وأسطح التالمس.



الشكل 22: الكامات املحررة

هام: يجب عليك تحديد تباعد املحوالت املطلوب قبل املتابعة (انظر "عرض تباعد املحوالت" يف صفحة 73).

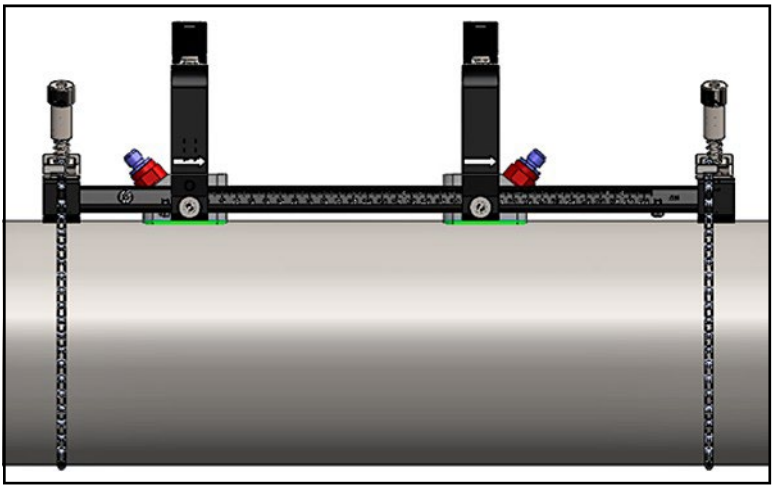
2.5.6 الرتكيبات التي تتضمن اعرتاضات زوجية وفردية

ميكن تركيب املحوالت لنظام PT900 بأي من أشكال التهيئة ومواصفات الضبط التالية:

- االعرتاض الزوجي - اإلشارة اآلتية من أحد املحوالت تعرتض تدفق السائل عددا زوجيًا من املرات قبل أن يستلمها املحول اآلخر (يوصى مبريت اعرتاض ألغلب التطبيقات).
- االعرتاض الفردي - اإلشارة اآلتية من أحد املحوالت تعرتض تدفق السائل مرة واحدة أو عددا فرديًا من املرات قبل أن يستلمها املحول اآلخر.

2.5.6a الرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الزوجي (التباعد 305< مم/ 12 بوصة)

تم تصميم تجهيزة التثبيت القياسية لنظام PT900 من أجل الرتكيب الذي يتضمن االعرتاض الزوجي، وذلك كام هو موضح يف الشكل 23 أدناه. بعد تركيب تجهيزة التثبيت عل اآلنبوب، ارجع إىل "عرض تباعد املحوالت" يف صفحة 73 لضبط تباعد ملزمات املحوالت وفق مسافة التباعد املحورية املطلوبة.

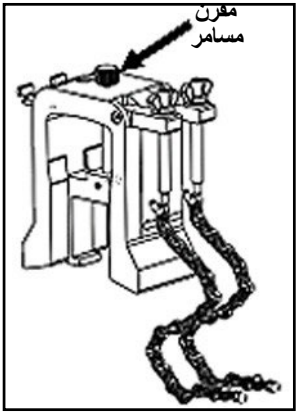


الشكل 23: الرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الزوجي (منظر علوي)

هام: يفرتض الرتكيب السابق أن مسافة تباعد املحول تبلغ 305< مم/12 بوصة. بالنسبة للرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الزوجي يبلغ تباعد املحول 305< مم/12 بوصة, انظر"الرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الزوجي (التباعد 305 مم/ 12 بوصة)" يف صفحة 28 لالطالع عل التعليامت.

2.5.6b الرتكيبات التي تتضمن العرتاض الفردي

بالنسبة للرتكيب الذي يتضمن العرتاض الفردي، يجب استخدام املقرن املنفصل املرفق مع تجهيزة التثبيت (انظر الشكل 24 أدناه).

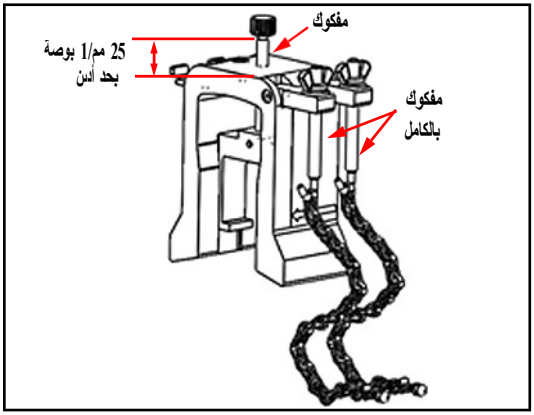


الشكل 24: مقرن للرتكيبات التي تتضمن اعرتاضات فردية

هام: يجب تركيب تجهيزة التثبيت قبل املقرن (انظر "تركيب تجهيزة تثبيت PT9" يف صفحة 9). يجب عليك تحديد تباعد املحوالت املطلوب قبل املتابعة (انظر "عرض تباعد املحوالت" يف صفحة 73).

لرتكيب املقرن، أكمل الخطوات التالية:

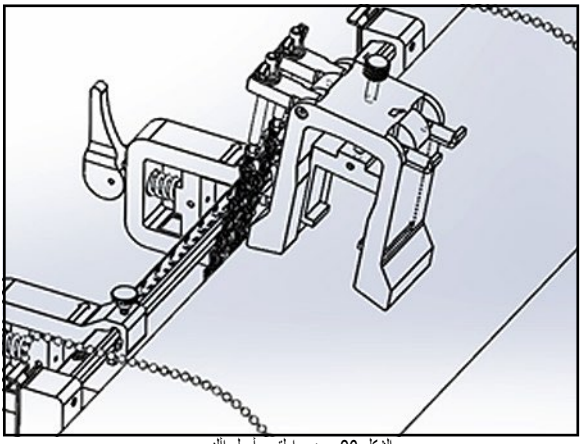
1. قم بفك مسامر املقرن مبقدار 25 مم/1 بوصة عىل ألقل (بالكامل لألنابيب التي >من 50 مم/2 بوصة) ثم قم بفك خطاطيف J-Hooks بالكامل (انظر الشكل 25 أدناه).



الشكل 25: فك مسامر املقرن وخطاطيف J-Hooks

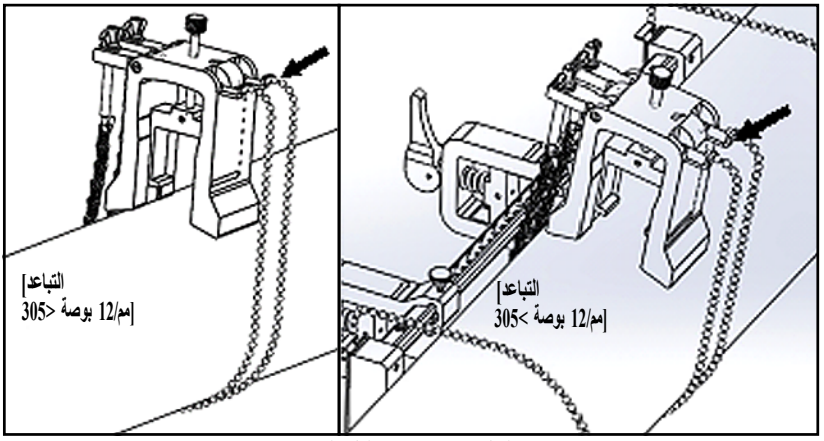
2.5.6b الركيبات التي تتضمن العرتاض الفردي (تابع)

2. ضع املقرن أعىل االنبوب (انظر الشكل 26 أدناه). إذا كان تباعد املحوالت املطلوب 305> مم/12 بوصة، يجب وضع سلسلة املقرن داخل تجهيزة التثبيت كام هو موضح بالشكل.



الشكل 26: وضع املقرن أعىل االنبوب

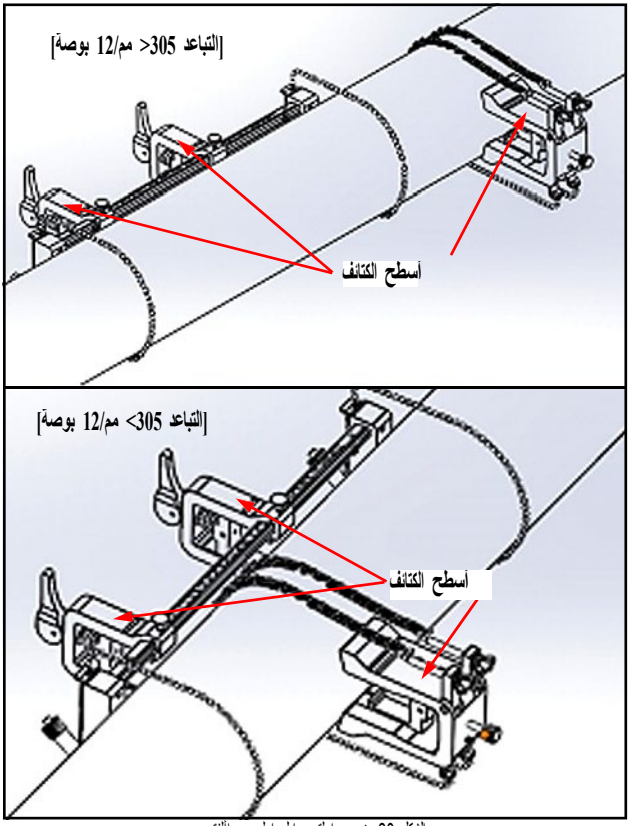
3. قم بلف سالسل املقرن حول االنبوب وأحكم ربطها بكثيفة املقرن، كام هو موضح يف الشكل 27 أدناه.



الشكل 27: إحكام ربط سالسل املقرن

2.5.6b الرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الفردي (تابع)

4. قم بتدوير املقرن حتى يصبح يف وضع أفقي عل الجانب العكيس لألنبوب من تجهيزة التثبيت املركّبة سابقًا، كام هو موضح يف الشكل 28 أدناه.



الشكل 28: تدوير املقرن إىل املوضع االفقي

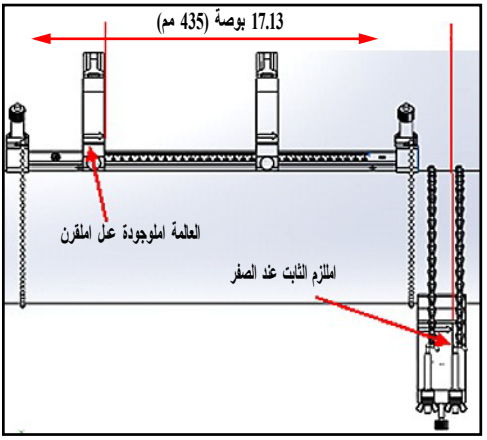
5. تأكد من االسطح العلوية لكتيفة املقرن وكتائف تجهيزة التثبيت تستقر بدقة يف نفس املستوى االفقي (انظر الشكل 28أعاله). ضع املالزم الثابت يف تجهيزة التثبيت عند موضع الصفر عل املقياس.

مالحظة: إذا كان التباعد املحوري املطلوب هو 375-305 مم/ 12 بوصة 14.8- بوصة، فضع املالزم الثابت عند موضع 100/4 بوصة عل املقياس بدالً من وضعه عند الصفر.

2.5.6b الرتكيبات التي تتضمن العرتاض الفردي (تابع)

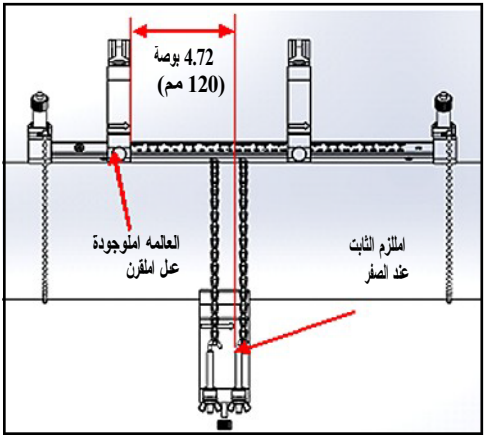
6. اضبط املوضع املحوري للمقرن عىل النحو التايل:

- التباعد 305< مم/12 بوصة (يتم استخدام 435 مم/17.13 بوصة كمثال): قم بقياس املسافة املطلوبة البالغة 435 مم/17.13 بوصة من حافة املللزم الثابت إىل الخط املعلّم عىل املقرن (انظر الشكل 29 أدناه).



الشكل 29: ضبط املقرن عند 435 مم/17.13 بوصة

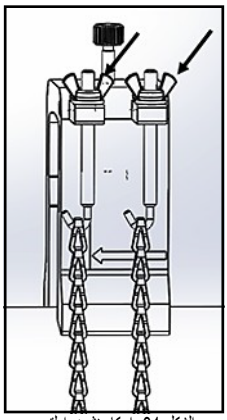
- التباعد 305< مم (يتم استخدام 120 مم/4.72 بوصة كمثال): قم بقياس املسافة املطلوبة البالغة 120مم /4.72 بوصة من حافة املللزم الثابت إىل الخط املعلّم عىل املقرن (انظر الشكل 30 أدناه).



الشكل 30: ضبط املقرن عند 120 مم/4.72 بوصة.

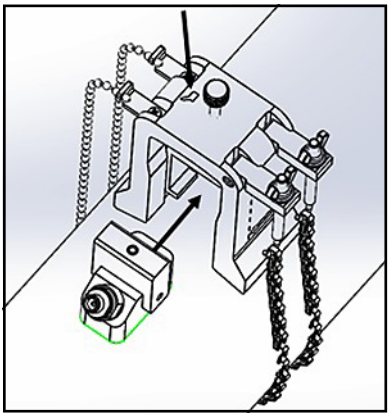
2.5.6b الرتكييبت التي تتضمن االعرتاض الفردي (تابع)

7. أحكم ربط الصواميل لتثبيت املقرن بألنبوب جي ًدا (انظر الشكل 31 أدناه).



الشكل 31: إحكام تثبيت املقرن

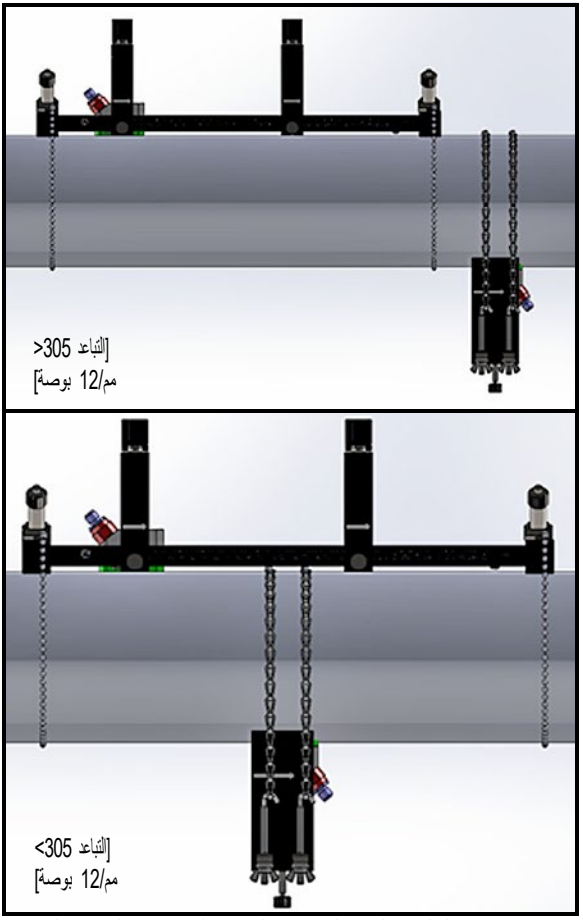
8. قم بفك مسامر املقرن. ثم ضع القارنة عل وجه املحول وأدخل املحول يف املقرن، كام هو موضح يف الشكل 32 أدناه.



الشكل 32: إدخال املحول يف املقرن

2.5.6b الرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الفردي (تابع)

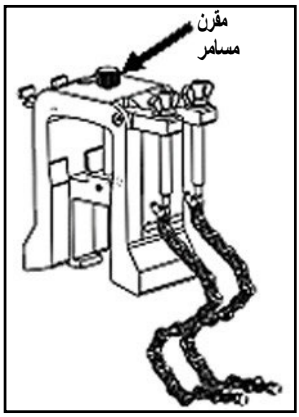
9. أحكم ربط مسامر املقرن حتى يتالمس املحول بشكل محكم مع االنبوب. ينبغي أن يبدو الرتكيب الذي يتضمن االعرتاض الفردي بعد اكتامله مثل الشكل 33 أدناه.



الشكل 33: الرتكيب الذي يتضمن االعرتاض الفردي بعد اكتامله (منظر علوي)

2.5.6c الرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الزوجي (التباعد 305 مم/ 12 بوصة)

بالنسبة للرتكيب الذي يتضمن االعرتاض الزوجي وتكون مسافات التباعد بني املحوالت 305< مم/12 بوصة، يجب استخدام املقرن املنفصل املرفق مع تجهيزة التثبيت (انظر الشكل 34 أدناه).

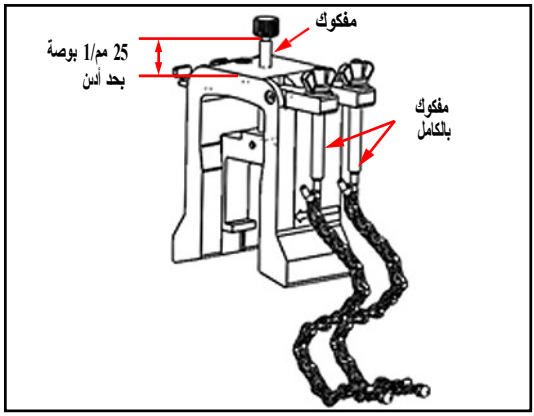


الشكل 34: املقرن بالنسبة للرتكيب الذي يتضمن االعرتاض الزوجي ويكون التباعد 305< مم/12 بوصة

هام: يجب تركيب تجهيزة التثبيت قبل املقرن (انظر "تركيب تجهيزة تثبيت PT9" يف صفحة 9). يجب عليك تحديد تباعد املحوالت املطلوب قبل املتابعة (انظر "عرض تباعد املحوالت" يف صفحة 73).

لرتكيب املقرن، أكمل الخطوات التالية:

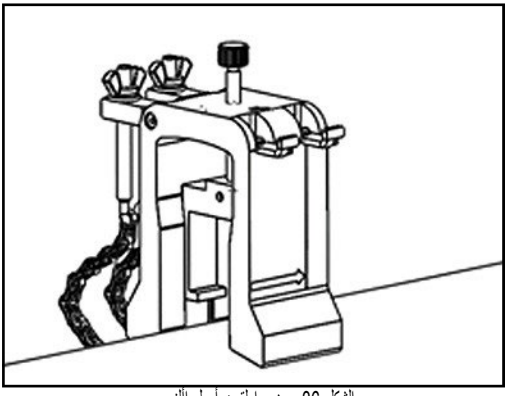
1. قم بفك مسامر املقرن مبقدار 25 مم/1 بوصة عىل أقل (بالكامل لألنابيب التي >من 50 مم/2 بوصة) ثم قم بفك خطاطيف J-Hooks بالكامل (انظر الشكل 25 أدناه).



الشكل 35: فك مسامر املقرن وخطاطيف J-Hooks

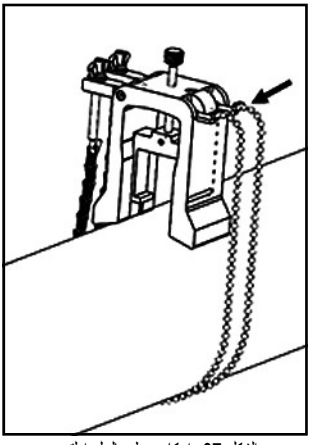
2.5.6c الرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الزوجي (التباعد 305< مم/12 بوصة) (تابع)

2. ضع املقرن أعىل االنبوب (انظر الشكل 36 أدناه). إذا كان تباعد املحوالت املطلو 305> مم/12 بوصة، يجب وضع سلسلة املقرن داخل تجهيزة التثبيت كام هو موضح بالشكل.



الشكل 36: وضع املقرن أعىل االنبوب

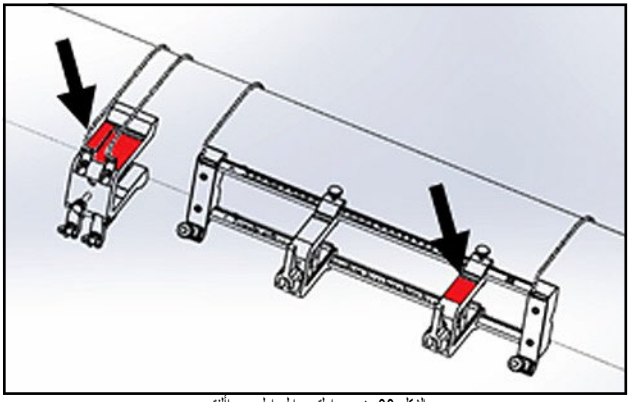
3. قم بلف سالسل املقرن حول االنبوب وأحكم ربطها بكتيفة املقرن، كام هو موضح يف الشكل 37 أدناه.



الشكل 37: إحكام ربط سالسل املقرن

2.5.6c الرتكييك التي تتضمن االعرتاض الزوجي (التباعد 305< مم/12 بوصة) (تابع)

4. قم بتدوير املقرن حتى يصبح يف وضع أفقي عل نفس الجانب لألنبوب الذي توجد فيه تجهيزة التثبيت املركبة سابقا، كام هو موضح يف الشكل 38 أدناه.

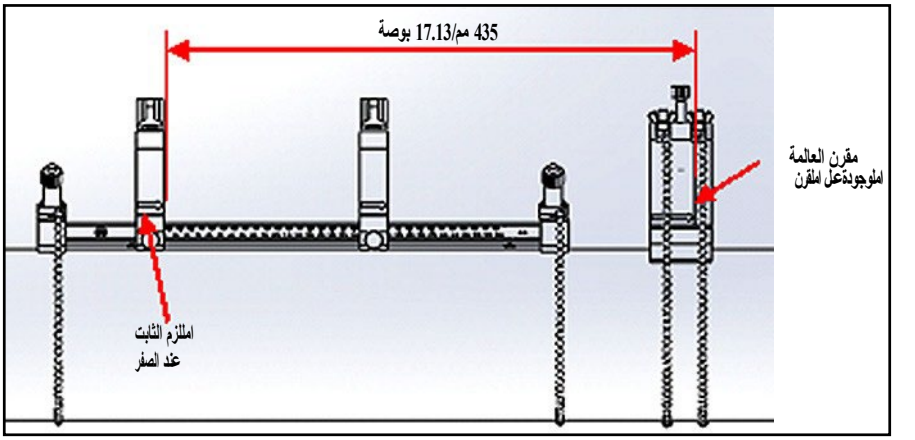


الشكل 38: تدوير املقرن إىل املوضع االفقي

5. تأكد من أالسطح العلوية لكتيفة املقرن وكتيفة تجهيزة التثبيت الثابتة تستقر بدقة يف نفس املستوى أالفقي (انظر الشكل 38 أعاله).

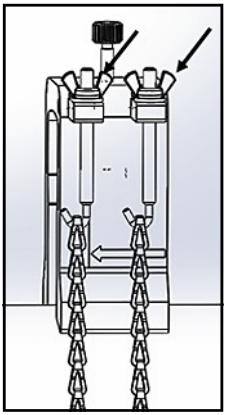
2.5.6c الرتكييات التي تتضمن العرتاض الزوجي (التباعد 305< مم/12 بوصة) (تابع)

6. ضع املزلم الثابت يف تجهيزة التثبيت عند موضع الصفر عل املقياس. وكمثال، إذا كان تباعد املحوالت املطلوب يبلغ 435 مم/17.13 بوصة، فقم بقياس املسافة املطلوبة البالغة 435 مم/17.13 بوصة من حافة املزلم الثابت إىل الخط املعلَّم عل املقرن (انظر الشكل 39 أدناه).



الشكل 39: ضبط املقرن عند 435 مم/17.13 بوصة

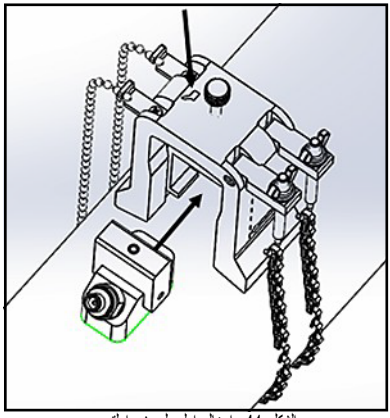
7. أحكم ربط الصواميل لتثبيت املقرن باألنبوب جي ًدا (انظر الشكل 40 أدناه).



الشكل 40: إحكام تثبيت املقرن

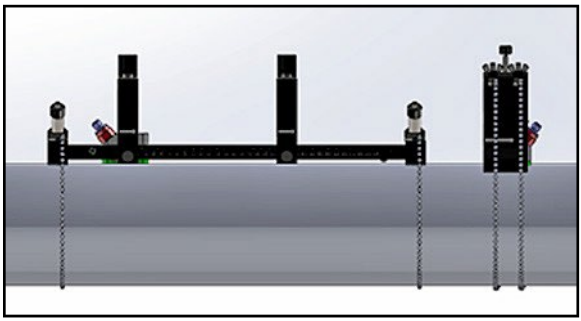
2.5.6c الرتكيبات التي تتضمن االعرتاض الزوجي (التباعد 305< مم/12 بوصة) (تابع)

8. قم بفك مسامر املقرن. ثم ضع القارنة عل وجه املحول وأدخل املحول يف املقرن، كام هو موضح يف الشكل 41 أدناه.



الشكل 41: إدخال املحول يف املقرن

9. أحكم ربط مسامر املقرن حتى يتالمس املحول بشكل محكم مع االنبوب. ينبغي أن يبدو الرتكيب الذي يتضمن االعرتاض الفردي بعد اكتامله مثل الشكل 42 أدناه.



الشكل 42: الرتكيب بعد اكتامله (منظر علوي)

2.6 تعليم الوصالت الكهربائية

قبل أخذ القياسات بجهاز PT900، يجب تعليم كل وصالت الكابالت الرضورية إىل جهاز اإلرسال. لتوصيل جهاز اإلرسال، أكمل االقسام التالية:

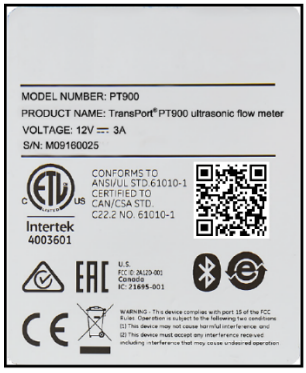
- توصيل طاقة الخط (انظر صفحة 33) توصيل
- املحوالت (انظر صفحة 35)
- توصيل الخرج الرقمي (انظر صفحة 36) توصيل
- الدخل/الخرج التناظري (انظر صفحة 37) استخدام منفذ
- USB (انظر صفحة 38)
- استخدام واجهة Bluetooth الالسلكية (انظر صفحة 38)

مالحظة: بالنسبة للتشغيل االساسي، ال تحتاج سوى إىل توصيل كابالت املحوالت فقط. فوصالت الدخل/الخرج (I/O) ال تكون مطلوبة إال إذا كنت تنوي استخدام تلك املميزات.

بعد توصيل نظام PT900 بالكامل، تابع إىل الفصل 3 الإعداد املبديئ، لتهيئة وضبط املقياس للتشغيل.

2.6.1 توصيل طاقة الخط

كمثال، يتم عرض ملصق تعريف منتج جهاز إرسال PT900 يف الشكل 43 أدناه. تأكد من توصيل الطاقة لجهاز اإلرسال بالقطبية املحددة عل ملصق التعريف فقط.



الشكل 43: ملصق تعريف جهاز إرسال PT900

2.6.1 توصيل طاقة الخط (تابع)

تحذير! لضامن التشغيل آلمن للجهاز، يجب عليك تركيب جهاز PT900 وتشغيله عل النحو املوضح يف هذا الدليل. تأكد أيضا من اتباع كل أكواد ولوائح السالمة املعمول بها لرتكيب املعدات وآلجهزة الكهربائية يف منطقتك. تم تصميم جهاز PT900 واملحوالت الخاصة به لالستخدام يف املواقع ذات آلغراض العامة فقط.

ويتم توصيل الطاقة لجهاز PT900 عن طريق وحدة توصيل جدارية 240-100 فُلط من التيار املرتدد أو بوحدة بطارية أيون ليثيوم ذكية عالية الطاقة وقابلة إلعادة الشحن. يف كلتا الحالتني، يجب عليك توصيل سلك الطاقة مبوصل الطاقة (انظر الشكل 44 أدناه).

يف وضع التشغيل العادي، ميكن تشغيل جهاز PT900 باستخدام وحدة بطارية يف جهاز إلرسال. عندما تستلم جهاز PT900، ال تكون وحدة البطارية مشحونة بالكامل. لشحن وحدة البطارية، يجب عليك استخدام محول طاقة خارجي بقدرة دخل تبلغ 240-100 فُلط من التيار املرتدد، وقدرة خرج تبلغ 12 فُلط من التيار املستمر. عند توصيل محول طاقة التيار املرتدد بجهاز إلرسال سوف تبدأ ملبة LED الخاصة بالبطارية يف الوميض مام يشري إىل أنه يجري شحن البطارية. وعندما تظل ملبة LED الخاصة بالبطارية مضاءة باستمرار، فإن ذلك يشري إىل أن مستوى شحن البطارية قد اكتمل. عند فصل محول الطاقة الخارجي، سوف تنطفئملبة LED الخاصة بالبطارية.

الشكل 44: توصيل الطاقة لجهاز إلرسال (الجانب آلمين)

تحذير! لضامن التشغيل آلمن ال تقم بتشغيل جهاز PT900 بينام يجري شحن وحدة البطارية باستخدام محول طاقة خارجي متصل ب ُقطبة مصدر تيار رئيس أكرب من 150 فُلط من التيار املرتدد. إذا تم تشغيل جهاز PT900 يف مثل هذه الحالة، فاحرص عل أال تلمس موصالت املحوالت.

2.6.2 توصيل املحوالت

لتوصيل املحوالت، انظر الشكل 45 أدناه واتبع الخطوات التالية:

1. قم بتوصيل الكابالت من كل محول من املحوالت بجهاز اإلرسال:
   a. قم بتوصيل كابل املحول املزود بعالمة UP عل موصل الكابل ميوصل جهاز اإلرسال املسمى UP.
   b. قم بتوصيل كابل املحول املزود بعالمة DN عل موصل الكابل ميوصل جهاز اإلرسال املسمى DN.
2. يف حالة تهيئة وضبط جهاز اإلرسال لديك الستخدام قناتني، قم بتوصيل زوج املحوالت الثاين بتكرار الخطوة السابقة.
3. قم بتهيئة وضبط جهاز اإلرسال بشكل صحيح ليك يعمل عل نحو سليم مع نوع املحوالت الخاص لديك. انظر "برمجة معلامت املحوالت" يف صفحة 67 ملعرفة التعليامت.

هام: تأكد من إدخال موصالت الكابالت يف موصالت جهاز اإلرسال بشكل مستقيم للحول دون تلف املوصالت.

الشكل 45: وصالت املحوالت (الجانب السفيل)

2.6.3 توصيل الخرج الرقمي

يوفر جهاز PT900 خرج رقمي RS485/Modbus واحد، كام يدعم خرج الرتدد/النبض الرقمي ودخل املج ّمع/بوابة التحكم. قم بتوصيل الخرج الرقمي كام هو موضح يف الشكل 46 أدناه (انظر الكابل املوجود يف اليمني). يتم توضيح أرقام السنون للموصل والرتميز اللونين لكابل الدخل/الخرج القياسي يف الجدول 1 أدناه.

الجدول 1: مخط توصيالت أسالك كابالت DIO

الوصلة	رقم السن	اللون	الوصف
RS484-	1	أسود	RS485/Modbus سالب
RS485+	2	أحمر	RS485/Modbus موجب
RS485 COM	3	أخرض	RS485/Modbus مشرتك
DIO	4	أبيض	IO رقمي موجب
DRTN	5	أصفر	إرجاع IO رقمي
SHD	6	فيض	غالف الكابل

الشكل 46: وصالت الدخل/الخرج (I/O) لجهاز االرسال (الجانب ألمين)

2.6.4 توصيل الدخل/الخرج التناظري

يوفر جهاز PT900 خرج تيار تناظري واحد بقدرة 0/4-20 م.أ. ودخلني تناظريني بقدرة 4-20 م.أ.، مع تزويد 16 فُلط قابل للتبديل ألجهزة إرسال درجة الحرارة التي تعمل بالحلقات. قم بتوصيل الدخل/الخرج التناظري كام هو موضح يف الشكل 46 يف صفحة 36 أدناه (انظر الكابل املوجود يف اليسار). يتم توضيح أرقام السنون للموصل والرتميز اللونن لكابل الدخل/الخرج القياس يف الجدول 2 أدناه.

الجدول 2: مخط توصيالت أسالك كابالت AIO

الوصلة	رقم السن	اللون	الوصف
Aout+	1	أحمر	خرج 4-20م.أ.
Aout-	2	أسود	إرجاع 4-20 م.أ.
16VDC	3	أزرق	خرج 16+ فُلط من التيار املستمر
ARTN	4	أصفر	إرجاع قيم الدخل التناظري
AIN1	5	برتقايل	الدخل التناظري 1
AIN2	6	أخرض	الدخل التناظري 2
SHD	7	فيض	غالف الكابل

هام: الخرج التناظري من نوع الوضع النشط. ال تقم بتزويد 24 فُلط إىل هذه الدائرة، ألنها تحصل عىل طاقتها من جهاز اإلرسال.

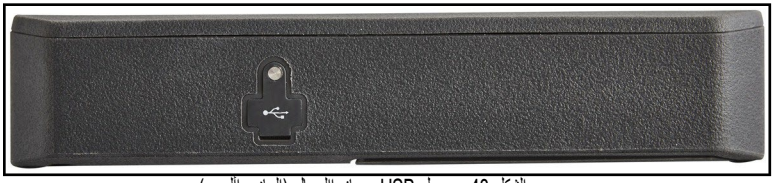
2.6.5 توصيل كابالت الطاقة

يُستخدم منفذ AIO عادة لتوصيل زوج من كابالت الطاقة للسامح بأخذ قياسات الطاقة (انظر الشكل 47 أدناه).

الشكل 47: توصيل كابالت الطاقة (الجانب ألمين)

2.6.6 استخدام منفذ USB

يوفر جهاز PT900 واجهة USB2.0 واحدة عالية الرسعة. واملقبس هو موصل micro-USB من النوع B، وذلك كام هو موضح يف الشكل 48 أدناه. وميكن تحميل سجالت البيانات واملعلومات ألاخرى من التخزين املضمن بجهاز اإلرسال عىل حاسب شخيص عرب منفذ USB باإلضافة إىل ذلك، ميكن تغيري ملفات تهيئة وضبط جهاز االرسال مبارشة عن طريق منفذ USB.



الشكل 48: موصل USB بجهاز اإلرسال (الجانب االيرس)

2.6.7 استخدام واجهة Bluetooth الالسلكية

يأيت جهاز PT900 مزودا بجهاز إرسال/استقبال Bluetooth داخيل يتيح إمكانية االتصال الالسليك بني جهاز اإلرسال وألجهزة اللوحية املزودة بتقنية Bluetooth. ميكن بعد ذلك تهيئة وضبط جهاز اإلرسال عن طريق تطبيق PT900 املثبت عىل أي جهاز لوحي متصل عرب واجهة Bluetooth الالسلكية. ملزيد من املعلومات حول التطبيق، انظر الفصل 3 اإلعداد املبديئ.

2.7 صيانة بطاريات PT900

يأيت جهاز PT900 ومعه وحدة بطارية مستقلة مضمنة وقابلة إلعادة الشحن وذلك لدعم التشغيل املتنقل. لضامن التشغيل ألمثل، تحتاج هذه البطاريات إىل حد أدىن من الصيانة.

تنبيه! ال تستخدم سوى البطاريات وشواحن سطح املكتب املعتمدة من رشكة جرنال إليكرتيك فقط، والتي تم تصميمها إلطالة عمر البطارية ألقىص درجة. ويؤدي استخدام بطاريات أو شواحن أخرى إىل إلغاء الضامن، وقد يسبّب تلف الجهاز.

تنبيه! لالتزام مبتطلبات CE، يتم تصنيف جهاز PT900 باعتبارها جهازا يعمل بالبطارية، ويجب أال يتم تشغيله مع توصيل محول طاقة التيار املرتدد.

2.7.1 شحن البطاريات وتخزينها

عندما تستلم جهاز PT900، سوف تحتاج يف البداية إىل شحن البطاريات. قد يلزم كذلك إعادة شحن البطاريات يف حالة عدم استخدامها لفرتة طويلة. يجب شحن البطاريات ملدة تصل إىل 3 ساعات لالنتقال من مستوى شحن 0% (مستنفدة بالكامل) إىل مستوى 100% (مشحونة بالكامل). عند شحن البطاريات بالكامل، ميكنها أن توفر 20-18 ساعة من التشغيل املتواصل. يشري مقياس البطارية الداخيل إىل مستوى الطاقة املتبقية يف البطارية.

لشحن البطارية، ما عليك سوى توصيل سلك محول طاقة التيار امرتدد يف مقبس الطاقة (انظر الشكل 44 يف صفحة 34) وتأكد من تركيب وحدة البطارية يف جهاز اإلرسال (انظر "تركيب وحدة بطارية يف جهاز اإلرسال" يف صفحة 6). وسواء كان جهاز PT900 يف حالة التشغيل أو إيقاف التشغيل، فإنه عند توصيل محول طاقة التيار امرتدد يف فُلطية الخط يقوم شاحن بطارية جهاز اإلرسال الداخيل بشحني البطارية تلقائيًا. تشري ملبات LED الخاصة بالبطارية (انظر الشكل 49 أدنا) إىل حالة شحن البطارية.

الشكل 49: ملبات LED الخاصة بحالة شحن البطارية

لضامن وقت التشغيل ألمثل، ال تشحن البطاريات إال يف درجات حرارة ترتاوح من 32 درجة فهرنهايت إىل 113 درجة فهرنهايت (0 درجة مئوية إىل 45 درجة مئوية). بخالف ذلك، لن يتم شحن البطاريات شحنًا سليام، وبالتايل سيقل وقت تشغيل الجهاز بدرجة كبرية. قم بتخزين البطاريات يف درجات حرارة ترتاوح من 4- درجة فهرنهايت إىل 122 درجة فهرنهايت (20- درجة مئوية إىل 50 درجة مئوية). نطاق درجة حرارة التخزين املوىص به هو 4- درجة فهرنهايت إىل 77 درجة فهرنهايت (20- درجة مئوية إىل 25 درجة مئوية). إن التخزين املمتد يف درجات حرارة أعل من 104 درجة فهرنهايت (40 درجة مئوية) قد يتسبب يف ضعف أداء البطارية ومدة استعاملها.

2.7.2 استبدال البطاريات

تنبيه! ال تستبدل بطاريات جهاز PT900 سوى بالبطاريات املحددة القابلة إلعادة الشحن فقط. يتم شحن البطارية حتى عندما تكون الوحدة يف حالة إيقاف التشغيل. ال تحاول إعادة شحن البطاريات غري القابلة إلعادة الشحن.

الستبدال وحدة البطارية:

1. انزع الغطاء املطاطي الواقي من جهاز االرسال.
2. افتح غطاء البطارية املوجود خلف جهاز اإلرسال (انظر الشكل 50 أدناه).
3. افصل وحدة البطارية القدمية وأخرجها.
4. قم برتكيب وحدة البطارية الجديدة.
5. أعد تركيب غطاء البطارية والغطاء املطاطي الواقي بجهاز اإلرسال.

الشكل 50: مكان غطاء البطارية

2.7.3 التخلص من البطاريات

تنبيه! ال تتخلص من البطاريات بالحرق مطلقا. ال تحاول تفكيك البطاريات أو قرص دائرتها. لضامن السالمة، ال ُمتسك ببطارية تالفة أو بها ترسب.

تنبيه! احرص عل التخلص من البطاريات بطريقة سليمة. يف بعض املناطق، قد يكون من املحظور التخلص من البطاريات يف القامم الخاصة بالعمل أو املنزل. للتعرف عل خيارات التخلص آلمن، يُرجى االتصال بأقرب مركز خدمة معتمد لرشكة جرنال إليكرتيك.

2.8 التشغيل وإيقاف التشغيل

لتشغيل جهاز PT900، يجب توصيل سلك الطاقة يف فُلطية الخط، أو يجب شحن وحدة البطارية عل النحو املوضح يف ألقسام السابقة.

تنبيه! لاللتزام مبتطلبات CE، يتم تصنيف جهاز PT900 باعتبارها جهازا يعمل بالبطارية، ويجب أال يتم تشغيله مع توصيل محول طاقة التيار املرتدد. لاللتزام مبتطلبات اعتامد CE، افصل محول طاقة التيار املرتدد قبل تشغيل جهاز PT900.

تحذير! إذا مل ينجح جهاز PT900 يف اجتياز اختبار البطارية الحتياطية، يجب عليك إعادة الوحدة إىل املصنع الستبدال البطارية. تأكد من الحفاظ عل شحن البطارية حتى تكون مستعدا لشحن الوحدة إىل املصنع. قبل شحن الوحدة، اطبع كل بيانات السجالت واملوقع، أو انقلها إىل حاسبك الشخيص. ال تتخلص من البطارية بالحرق مطلقا. ال تحاول تفكيك وحدة البطارية أو قرص دائرتها. لضامن السالمة، ال ُمتسك ببطارية تالفة أو بها ترسب.

2.8 التشغيل وإيقاف التشغيل (تابع)

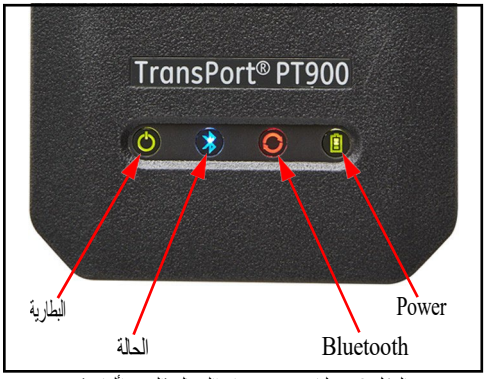
لتشغيلجهاز PT900 اضغط عل زر التشغيل/إيقاف التشغيل املوجود أعل جهاز اإلرسال (انظر الشكل 51 أدناه) ملدة 3 ثوان تقريبًا. يف البداية، سوف تيضء ملبة LED الخرضاء الخاصة بالطاقة بشكل مستمر. ومع ذلك، بعد تشغيل الجهاز بالكامل، سوف تيضء كل ملبات LED بشكل مستمر.

إليقاف تشغيل جهاز PT900 اضغط عل زر التشغيل/إيقاف التشغيل املوجود أعل جهاز اإلرسال (انظر الشكل 51 أدناه) ملدة 3 ثوان تقريبًا. سوف تنطفئكل ملبات LED.

الشكل 51: زر الطاقة (التشغيل/إيقاف التشغيل) بجهاز اإلرسال (علوي)

2.9 مؤرشات LED بجهاز PT900

إن مؤرشات LED امللونة الربعة بالجزء المامي من جهاز إرسال PT900 (انظر الشكل 52 أدناه) توفر معلومات يف الوقت الحقيقي عن حالة املقياس. انظر الصفحة التالية ملعرفة التفاصيل.



الشكل 52: ملبات LED بجهاز اإلرسال (الجزء المامي)

2.9.1 ملبة LED الخاصة بالتشغيل/إيقاف التشغيل

- ضوء أخرض ثابت ومستمر عندما يكون املقياس يف حالة التشغيل بدون ضوء
- عندما يكون املقياس يف حالة إيقاف التشغيل ضوء أخرض وامض عندما
- يكون املقياس يف وضع توفري الطاقة

2.9.2 ملبة LED الخاصة باتصال Bluetooth

- ضوء أزرق ثابت ومستمر عند ربط ®Bluetooth بجهاز إرسال ضوء أزرق وامض عندما تكون
- خاصية ®Bluetooth يف زر النقر لتأكيد عملية القرتان
- ضوء أحمر ثابت ومستمر عندما يكون الجهاز يف حالة تشغيل وتكون خاصية ®Bluetooth خاملة أو غري مرتبطة بجهاز إرسال
- بدون ضوء عندما تكون خاصية ®Bluetooth يف وضع التهيئة والضبط

2.9.3 ملبة LED الخاصة بالحالة

- ضوء أخرض ثابت ومستمر عندما يكون املقياس يف وضع القياس بدون أي أخطاء ضوء أحمر
- عندما يحدث خطأ بينام يكون املقياس يف وضع القياس بدون ضوء عندما يكون
- املقياس يف التهيئة والضبط

2.9.4 ملبة LED الخاصة بالبطارية

- ضوء أخرض ثابت ومستمر عندما تكون البطارية مشحونة بالكامل (99%<)، ولكن محول التيار املرتدد متصل ضوء أخرض ثابت ومستمر
- عندما يكون مستوى شحن البطارية مرتفعا (20%<)، ولكن محول التيار املرتدد غري متصل ضوء أخرض وامض عندما تكون البطارية غري
- مشحونة بالكامل، ولكنها تشحن ومحول التيار املرتدد متصل
- ضوء أحمر عندما يكون مستوى شحن البطارية منخفضا (20%£) ويجب شحنها عل الفور ضوء أحمر وامض عندما يكون
- مستوى شحن البطارية منخفضا (10%£) وسوف تنفد طاقة املقياس قريبًا
- بدون ضوء عندما يكون العداد يف حالة التشغيل، ولكن شحن البطارية مستنفد بالكامل ومحول التيار املرتدد متصل

[ال يوجد محتوى معد لهذه الصفحة]

الفصل 3. الإعداد المبدئي

3.1 مقدمة

يقدم هذا الفصل التعليمات اللازمة لبرمجة مقياس التدفق PT900 عرب تطبيق الجهاز اللوحي قبل التشغيل المبدئي.

3.2 شحن جهاز إرسال PT900 والجهاز اللوحي

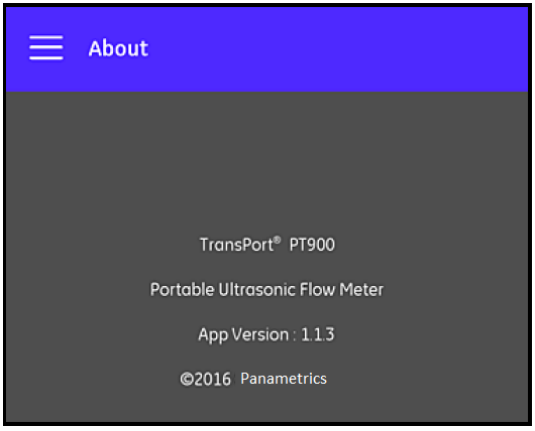
قبل المتابعة، تأكد من شحن كل من جهاز إرسال PT900 والجهاز اللوحي شحنًا كاملاً. يتم إرسال محولات طاقة التيار المتردد في حقيبة الحمل. إذا تعذر تشغيل جهاز الإرسال أو الجهاز اللوحي بعد عملية الشحن، يُرجى التصال ممثل شركة جرنال إلكتريك أو التفضل بزيارة الموقع www.bakerhughes.com للحصول عل المساعدة اللازمة.

3.3 تثبيت أو تحديث تطبيق PT900

تقدم التعليمات الواردة في الأقسام التالية شرحًا لإجراءات اللازمة لتنزيل الإصدار الحالي من تطبيق PT900 وتثبيته عل جهازك اللوحي.

3.3.1 التحقق من إصدار التطبيق

للتحقق من إصدار التطبيق المثبت حاليًا عل جهازك اللوحي، انقر فوق خيار About (حول) في قائمة Help (تعليمات) لفتح شاشة تشبه الشكل 53 أدناه. تعرض هذه الشاشة معلومات عامة عن نظام PT900. تشتمل هذه المعلومات عل: اسم الطراز، ونوع الجهاز، وإصدار البرنامج، وسنة حقوق الطبع والنشر للتطبيق.



الشكل 53: شاشة About (حول)

3.3.2 تثبيت أو تحديث تطبيق PT900 Android

قم بتحديث تطبيق PT900 Android الحالي لديك من أحد الأماكن التالية:

- متجر Google Play: للحصول على إصدار أحدث من التطبيق من على متجر Google Play، ابحث عن "PT900 Transport" ثم قم بتثبيته. يمثل متجر Google Play Store الوسيلة المفضلة للتثبيت ألن التحديثات سيتم تحميلها تلقائيًا على جهازك اللوحي مع أحدث إصدار من التطبيق.
- رمز QR أو الموقع الإلكتروني لرشكة جرنال إليكرتيك: للحصول على إصدار أحدث من التطبيق، قم مبسح رمز QR Code ضوئيًا يف الشكل 54 أدناه.

الشكل 54: رمز QR

وكبديل لذلك، قم بتنزيل أحدث إصدار من التطبيق مبارشة من الموقع الالكتروني لرشكة جرنال إليكرتيك على العنوان التالي:
https://www.bakerhughes.com/flow-measurement-control/ultrasonic-liquid/transport-pt900-portable-ultrasonicflow- meter-liquids.
أو
www.bakerhughes.com/transport

- بطاقة SD: للحصول على إصدار أحدث من التطبيق من بطاقة SD، أدخل بطاقة SD مبارشة يف الجهاز اللوحي. ثم حدد ملف APK من مجلد SD.

3.3.3 تثبيت تطبيق الجهاز اللوحي من بطاقة SD

لتثبيت التطبيق، أكمل الخطوات التالية::

1. افتح مجلد "My Files" عىل شاشة الجهاز اللوحي، ثم حدد التطبيق من مجلد SD (انظر الشكل 55 أدناه).

الشكل 55: مجلد "My Files"

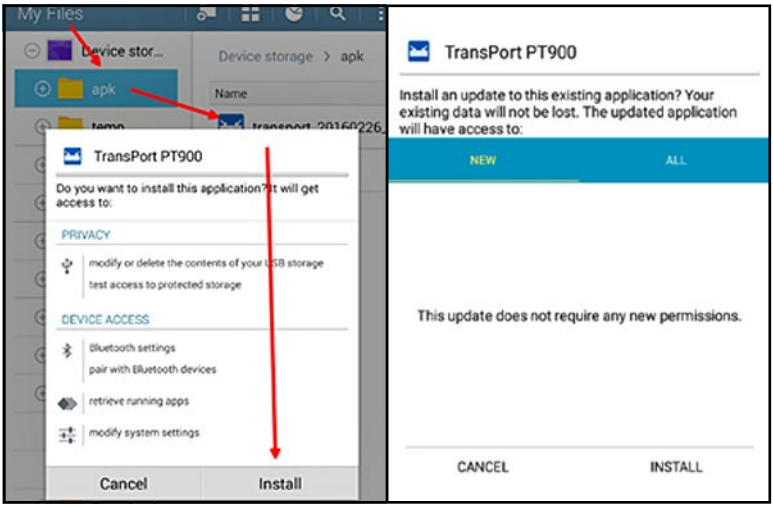
2. يف إعدادات الجهاز اللوحي، قم بتمكني خيار ألمان إلتاحة تثبيت الربنامج من "مصادر غري معروفة" (Unknown sources) لهذا التثبيت فقط (انظر الشكل 56 أدناه).

الشكل 56: إعدادات ألمان

3.3.3 تثبيت تطبيق الجهاز اللوحي من بطاقة SD (تابع)

3. انقر فوق ملف APK، وسوف يتحقق نظام التشغيل Android من المجموع الاختباري والتوقيع الخاص بالملف. تبعا ملا إذا كان هذا التثبيت هو تثبيت مبدئي أم تحديثًا للبرنامج، فسوف تشاهد إحدى الشاشات الموضحة في الشكل 57 أدناه. انقر فوق INSTALL (تثبيت) لبدء عملية التثبيت.

ملاحظة: إذا لم يتم التحقق من صحة توقيع الملف، سوف يتعامل نظام التشغيل Android مع التطبيق على أنه تطبيق غير معروف.



الشكل 57: شاشة التثبيت المبدئي (في اليسار) وشاشة التحديث (في اليمين)

3.4 الاقتران بين الجهاز اللوحي وجهاز الإرسال

إعداد التطبيق وعمل اقتران بينه وبين جهاز إرسال PT900، أكمل الخطوات التالية:

1. بعد تنزيل التطبيق على جهازك اللوحي، ابحث عن الأيقونة الموضحة في الشكل 58 أدناه على *APPS* (التطبيقات) بالجهاز اللوحي ثم انقر فوقها لبدء تشغيل التطبيق.

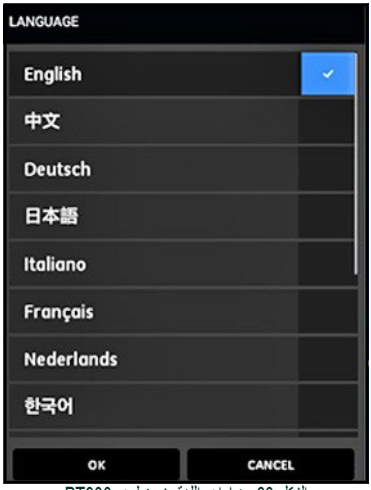
الشكل 58: أيقونة تطبيق PT900

2. بينما لا يزال يتم تحميل التطبيق، ينبغي أن ترى شاشة التهيئة الموضحة في الشكل 59 أدناه.

الشكل 59: شاشة تحميل التطبيق

3.4 إعداد تطبيق PT900 (تابع)

3. في الشاشة الموضحة في الشكل 60 أدناه، حدد اللغة المطلوبة للتطبيق ثم انقر فوق OK (موافق).



الشكل 60: خيارات اللغة في تطبيق PT900

4. في شاشة اتفاقية الترخيص (انظر الشكل 61 أدناه)، اقرأ الاتفاقية ثم انقر فوق AGREE (أوافق) لمتابعة عملية تثبيت التطبيق أو انقر فوق CANCEL (إلغاء) لإيقاف عملية تثبيت التطبيق.

الشكل 61: اتفاقية ترخيص تطبيق PT900

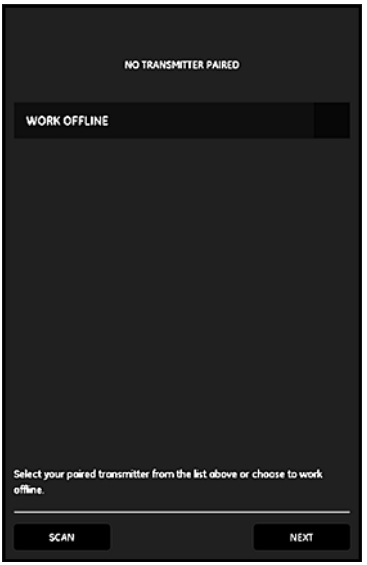
3.4 إعداد تطبيق PT900 (تابع)

5. يف شاشة التسجيل (انظر الشكل 62 أدناه)، انقر فوق OK (موافق) لتسجيل نظام PT900 الخاص بك أو انقر فوق CANCEL (إلغاء) لتخطي عملية التسجيل.

مالحظة: إذا تخطيت عمليت التسجيل، فسوف تظهر الشاشة بشكل منبثق كتذكري لك بالتسجيل يف أول خمس مرات تقوم فيها بتشغيل التطبيق ثم تختفي ولن تظهر مجددا أبدا.

الشكل 62: تسجيل PT900

6. بعد انتهاء تحميل التطبيق، يتم عرض قامئة Transmitter (جهاز اإلرسال) االفرتاضية. أثناء التثبيت امليدىي، تكون هذه القامئة فارغة (انظر الشكل 64 أدناه).



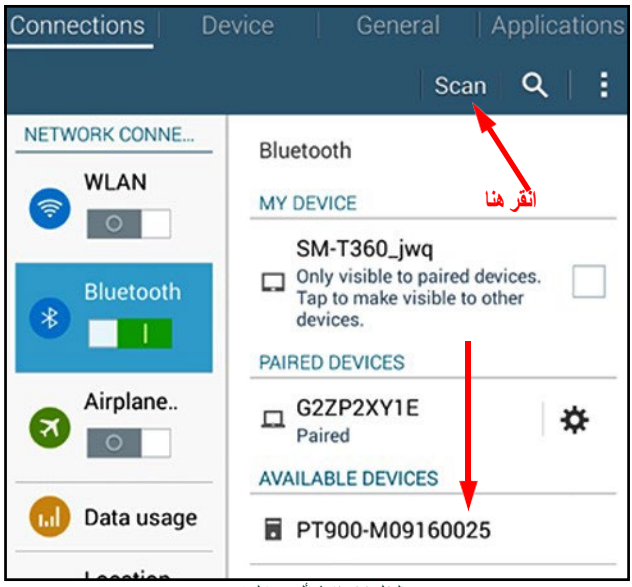
الشكل 63: قامئة Transmitter (جهاز اإلرسال) االفرتاضية

3.4 إعداد تطبيق PT900 (تابع)

7. لالتصال بجهاز إرسال PT900 جديد، انقر فوق SCAN (مسح) (انظر السهم الأحمر يف الشكل 64 أدناه)، وسوف يقوم التطبيق بالبحث عن كل أجهزة الإرسال املتوفرة عرب خاصية Bluetooth.

8. بعد إمتام عملية املسح، يتم عرض أي أجهزة إرسال ع ُرث عليها يف القامئة يف قسم AVAILABLE DEVICES (الأجهزة املتوفرة) من شاشة الجهاز اللوحي (انظر السهم الأحمر يف الشكل 64 أدناه). انقر فوق جهاز الإرسال الخاص بك لقرنه بالجهاز اللوحي عرب خاصية Bluetooth.

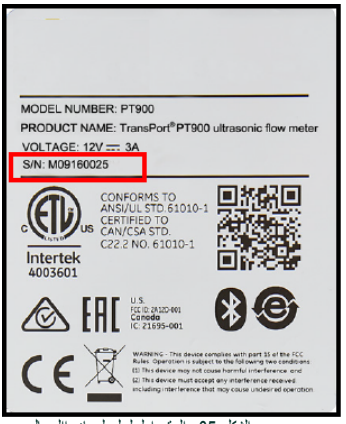
هام: عل الرغم من تثبيت خاصية Bluetooth بالكثري من الأجهزة، فقد تم تصميم تطبيق PT900 لفرتة كل الأجهزة ما عدا تلك الأجهزة التي تكون أسامؤها بالشكل PT900-Mxxxxxxxx.



الشكل 64: قامئة الأجهزة املتوفرة

3.4 إعداد تطبيق PT900 (تابع)

مالحظة: يف الشكل 64 يف صفحة 52، يتم تعريف جهاز PT900 الخاص بك بالرقم املسلسل املوجود عل ملصقه التعريفي (انظر الشكل 65 أدناه).



الشكل 65: الرقم املسلسل لجهاز إلرسال

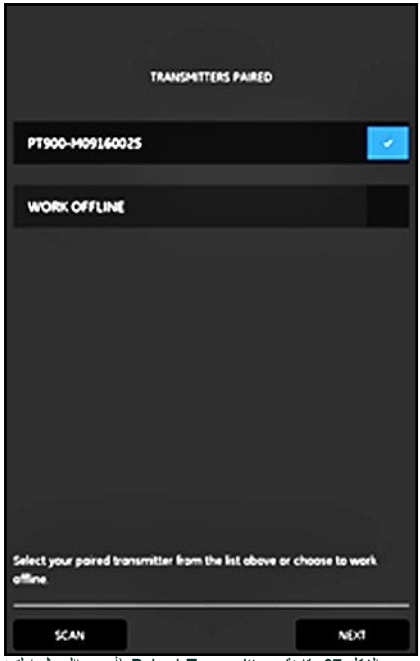
9. أثناء عملية القرتان، تطلب ميزات ألمان الخاصة بنظام PT900 من املستخدم تأكيد عملية القرتان (انظر الشكل 66 أدناه). عندما يظهر request Bluetooth pairing (طلب القرتان عرب Bluetooth) عل شاشة الجهاز اللوحي (تجاهل مفتاح املرور العشوايئ)، انقر فوق OK (موافق) للمتابعة. ثم تأكد من أن ملبة LED الزرقاء بجهاز إلرسال تومض ثم انقر فوق زر الطاقة الخاص بجهاز إلرسال.

هام: ال تكتمل عملية االقرتان إال بعد أن يتم تأكيدها يف كل من الجهاز اللوحي وجهاز إلرسال. بخالف ذلك، سوف يفشل االقرتان.

الشكل 66: تأكيد االقرتان

3.4 إعداد تطبيق PT900 (تابع)

10. انقر فوق الزر BACK (السابق) (الموضح في اليمين) على الجهاز اللوحي العامل بنظام Android للعودة إلى تطبيق PT900. ثم، حدد جهاز إرسال PT900 الخاص بك في قائمة TRANSMITTERS PAIRED (أجهزة الإرسال المقترنة)، ثم انقر فوق NEXT (التالي) لفتح القائمة الرئيسية. وعلى سبيل المثال، يتم تحديد جهاز إرسال PT900-M09160025 من القائمة في الشكل 67 أدناه.



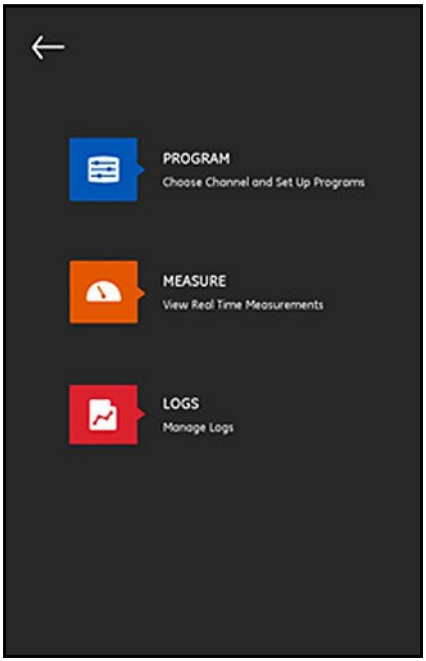
الشكل 67: قائمة Paired Transmitters (أجهزة الإرسال المقترنة)

مالحظة: إذا كنت ترغب في ذلك، فيمكنك محاكاة تشغيل التطبيق دون االتصال بجهاز اإلرسال. للقيام بذلك، انقر فوق خيار WORK OFFLINE (العمل دون اتصال) في الشكل 67 أعاله.

3.5 استخدام القائمة الرئيسية وقائمة التمرير الرسيع بالتطبيق

3.5.1 القائمة الرئيسية

بعد تثبيت التطبيق بنجاح عل الجهاز اللوحي وعمل اقرتان بني جهاز إرسال PT900 والجهاز اللوحي، تكون شاشة التطبيق المبدئية هي القائمة الرئيسية املوضحة يف الشكل 68 أدناه.



الشكل 68: شاشة القائمة الرئيسية للتطبيق

تتمثل الخيارات املتوفرة بالقائمة الرئيسية للتطبيق فيام يلي:

- PROGRAM (الربنامج)، الذي يُستخدم لتحديد إحدى القنوات وتهيئتها وضبطها.
- MEASURE (قياس)، الذي يُستخدم لعرض القياسات وتقارير الخطأ ومعلومات التشخيصات يف الوقت الحقيقي.
- LOGS (السجالت)، الذي يُستخدم إلعداد ملفات السجالت وإدارة السجالت املخزنة يف جهاز إرسال PT900.

3.5.2 قائمة التمرير الرسيع

كبديل للقائمة الرئيسية التي ناقشناها في القسم السابق، يمكنك استخدام قائمة التمرير الرسيع الموضحة في الشكل 69 أدناه.

الشكل 69: شاشة قائمة التمرير الرسيع للتطبيق

للوصول إلى قائمة التمرير الرسيع، انقر فوق أيقونة في الركن الأيسر العلوي للشاشة أو اسحب عبر الشاشة من الحافة اليسرى إلى اليمين. تمثل الخيارات المتوفرة بقائمة التمرير الرسيع للتطبيق فيما يلي:

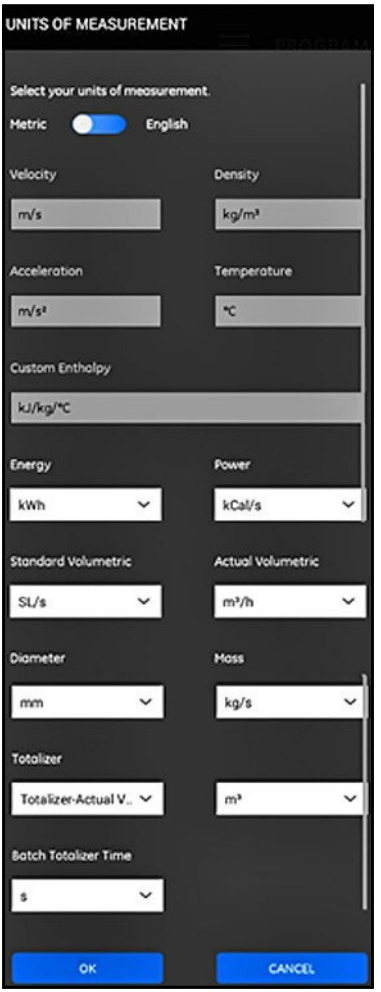
- PROGRAM (البرنامج)، الذي يُستخدم لتحديد إحدى القنوات وتهيئتها وضبطها.
- MEASURE (قياس)، الذي يُستخدم لعرض القياسات وتقارير الخطأ ومعلومات التشخيصات في الوقت الحقيقي.
- LOGS (السجلات)، الذي يُستخدم لإعداد ملفات السجلات وإدارة السجلات المخزنة في جهاز إرسال PT900.
- HELP (تعليمات)، الذي يُستخدم في الوصول إلى المعلومات والتعليمات التفصيلية لنظام PT900.

الفصل 4. الربمجة

4.1 تهيئة وضبط أدوات القياس

تتيح قامئة UNITS OF MEASUREMENT (وحدات القياس) (انظر الشكل 70 أدناه) للمستخدم تحديد وحدات القياس التي يعرضها نظام PT900 يف كل شاشاته.

مالحظة: نظرا ألن اختيار وحدات Metric (مرتي) أو English (إنجليزي) ينعكس يف كل شاشات القامئة ألخرى، ينبغي برمجة هذه القامئة أوالً.



الشكل 70: قامئة Units of Measurement (وحدات القياس)

4.1 تهيئة وضبط أدوات القياس (تابع)

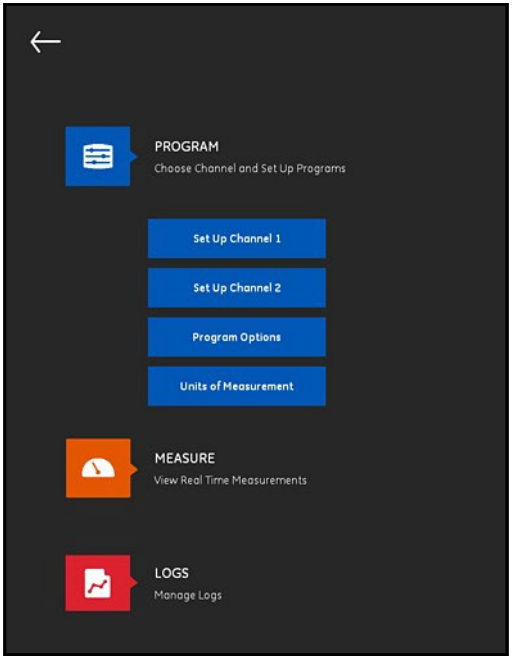
من قامئة التمرير الرسيع للتطبيق، انقر فوق Unit Options (خيارات الوحدات) أسفل قامئة PROGRAM (الربنامج). يؤدي ذلك إىل فتح قامئة UNITS OF MEASUREMENT (وحدات القياس) املوضحة يف الشكل 70 يف صفحة 57.

لربمجة قامئة UNITS OF MEASUREMENT (وحدات القياس)، أكمل الخطوات التالية:

1. حرك املفتاح املنزلق املوجود أعىل القامئة إىل Metric (عددي) أو English (إنجليزي) لتحديد نظام وحدات القيام العاملي املطلوب لنمظام PT900.
2. تبعا للتحديد الذي تقوم به أعاله، سيتم ملء الوحدات الخاصة بكل معلامت القياس لنظام PT900 تلقائيًا بالوحدات االفرتاضية.
   a. يتوفر لبعض املعلامت خيار واحد فقط من وحدات القياس. تظهر مربعات النص الخاصة بهذه املعلامت باللون الرمادي (أي معطلة)، فال ميكن تغيري الوحدات االفرتاضية.
   b. يتوفر لبعض املعلامت العديد من خيارات وحدات القياس. تكون مربعات النص الخاصة بهذه املعلامت نشطة، وميكن تغيري الوحدات االفرتاضية بفتح القامئة املنسدلة وتحديد الوحدات املطلوبة.
3. بعد إمتام الربمجة، انقر فوق الزر OK (موافق) لحفظ االختيارات أو انقر فوق الزر CANCEL (إلغاء) لتجاهل التغيريات.

4.2 تهيئة وضبط قناة

عند تحديد خيار PROGRAM>Channel (الربنامج) > (القناة) يف شاشة التطبيق (انظر الشكل 71 أدناه) ميكنك إعداد قناة لقياس معدل التدفق. يدعم نظام PT900 حتى قناتني، القناة 1 و القناة 2. ويتم برمجتهام عىل حدة، وميكن حفظ املعلومات املربمجة يف ملف PRESETS.



الشكل 71: قامئة Program (الربنامج) > Channel (القناة)

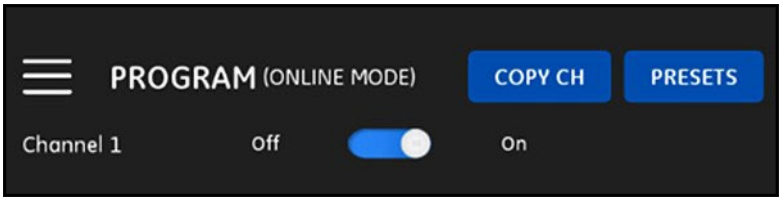
أتهيئة وضبط القناة بالكامل، يجب برمجة القوائم التالية:

- PIPE (انظر "برمجة قامئة PIPE (ألأنبوب)" يف صفحة 61)
- FLUID (انظر "برمجة قامئة FLUID (السائل)" يف صفحة 64)
- TRANSDUCERS (انظر "برمجة قامئة TRANSDUCERS (املحوالت)" يف صفحة 66)
- PLACEMENT (انظر "برمجة قامئة PLACEMENT (املوضع)" يف صفحة 72)

4.2 تهيئة وضبط قناة (تابع)

باستخدام Channel 1 (القناة 1) كمثال، ارجع إلى الشكل 72 أدناه ثم أكمل الخطوات التالية:

1. قم بتغيير حالة القناة من Off (إيقاف) إلى On (تشغيل). لن يؤدي ذلك إلى تنشيط القناة فحسب، ولكنه سيؤدي كذلك إلى تنشيط زري الربمجة.
2. إذا متت برمجة القناة ألاخرى بالفعل، فانقر فوق الزر COPY CH (نسخ قناة) لنسخ كل بيانات الربمجة من القناة ألاخرى إلى القناة الحالية. يف هذه امثال، سيتم نسخ بيانات Channel 2 (القناة 2) إلى Channel 1 (القناة 1) لتسهيل عملية الربمجة.
3. بعد برمجة القناة الحالية، انقر فوق الزر PRESETS لحفظ بيانات الربمجة إلى ملف مخزن يف ذاكرة جهاز إرسال PT900. ميكن تحميل ملفات بيانات املوقع هذه عل التطبيق عرب وصلة USB يف امرة التالية التي يتم فيها تثبيت PT900 يف نفس املوقع.

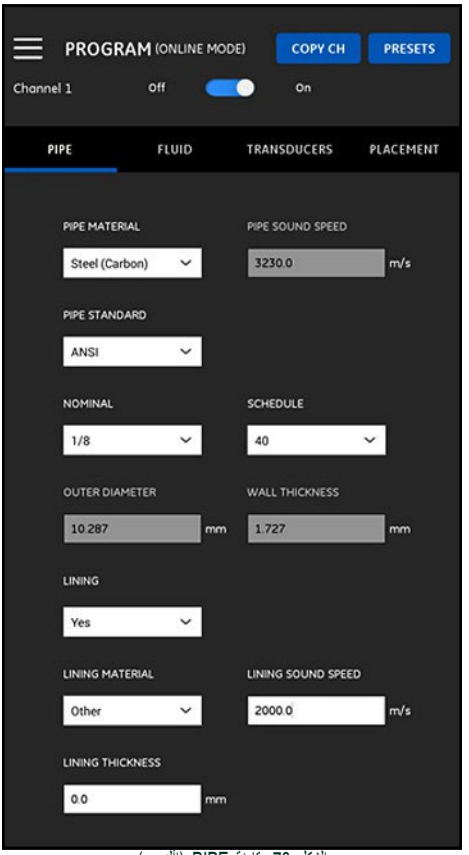


الشكل 72: برمجة القناة 1

4.3 برمجة قامئة PIPE (ألنبوب)

تتيح قامئة PIPE (ألنبوب) للمستخدم تحديد كل معلامت ألنبوب املطلوبة للتأكد من دقة قياسات معدل التدفق فوق الصويت. ويتم عرض مثال لهذه القامئة يف الشكل 73 أدناه. انظر ألقسام الفرعية التالية ملعرفة الخيارات املتوفرة يف برمجة معلامت ألنبوب املختلفة.

مالحظة: تعتمد وحدات القياس املستخدمة لكل معلامت ألنبوب يف هذه القوائم عىل الختيارات التي تقوم بها يف قامئة UNITS OF MEASUREMENT (وحدات القياس).



الشكل 73: قامئة PIPE (ألنبوب)

4.3.1 مواد الأنبوب

من القائمة المنسدلة الخاصة بمواد الأنبوب التي يدعمها جهاز إرسال PT900، حدد مادة الأنبوب الخاصة بالتطبيق لديك. لتسهيل الرجوع إلى ذلك، يتم عرض بعض الخيارات المتوفرة في الجدول 3 أدناه.

الجدول 3: مواد الأنبوب

المادة	الوصف	المادة	الوصف
Other	أي مادة	Glass (Pyrex)	زجاج بيركس
Steel (Carbon)	فولاذ كربوني	Glass (Flint)	زجاج صواني
Steel (Stainless)	فولاذ مقاوم للصدأ	Glass (Crown)	زجاج تاجي (شديد النقاء)
Iron (Duct)	حديد مرن	Plastic (Nylon)	نايلون
Iron (Cast)	حديد زهر	Plastic (Polye)	بولي إيثيلين
Copper	Copper	Plastic (Polyp)	بولي بروبيلين
Aluminum	Aluminum	Plastic (PVC)	كلوريد متعدد الفينيل
Brass	Brass	Plastic (Acryl)	بلاستيك أكريليك
30% Nickel	سبيكة نيكل،نحاس 30%	Plastic (Glass)	بلاستيك مقوى بالزجاج
10% Nickel	سبيكة نيكل،نحاس 10%		

هام: يتم إدخال رسعة صوت الأنبوب تلقائيًا وفقا مادة الأنبوب المحددة. إذا تم تحديد OTHER (غير ذلك) مادة الأنبوب، تأكد من إدخال رسعة الصوت الصحيحة مادة الأنبوب التي تحددها.

4.3.2 أبعاد الأنبوب

تأكد من إدخال المعلومات التالية لأنبوب الخاص بك:

- إذا كانت PIPE MATERIAL (مادة الأنبوب) أي نوع من الفولاذ وكان PIPE STANDARD (معيار الأنبوب) هو ANSI، فحدد الحجم الاسمي NOMINAL وجدول الأنبوب SCHEDULE من القائمة المنسدلة.

مالحظة: إذا لم تكن PIPE MATERIAL (مادة الأنبوب) أي نوع من الفولاذ، فال تتوفر خيارات القائمة السابقة.

- في مربع OUTER DIAMETER (القطر الخارجي)، أدخل القطر الخارجي الاسمي لألنبوب.
- في مربع WALL THICKNESS (سمك الجدار)، أدخل سمك جدار الأنبوب.

4.3.3 بطانة األلنبوب

إذا أدخلت YES (نعم) يف مربع LINING (البطانة)، يجب برمجة كل من LINING MATERIAL (ماد البطانة)، و SOUND SPEED LINING (رسعة صوت البطانة)، وLINING THICKNESS (سمك البطانة) للتأكد من دقة قياسات معدل التدفق. من القامئة املنسدلة الخاصة ببطانات األلنبوب التي يدعمها جهاز إرسال PT900، حدد بطانة األلنبوب الخاصة بالتطبيق لديك. لتسهيل الرجوع إىل ذلك، يتم عرض قامئة الخيارات املتوفرة يف الجدول 4 أدناه.

الجدول 4: بطانة األلنبوب املتوفرة

املادة	الوصف	املادة	الوصف
Other	أي مادة	Mortar	Mortar
Tar Epoxy	Tar Epoxy	Rubber	Rubber
Pyrex Glass	Pyrex Glass	Teflon	Teflon
Asbestos Cement	Asbestos Cement		

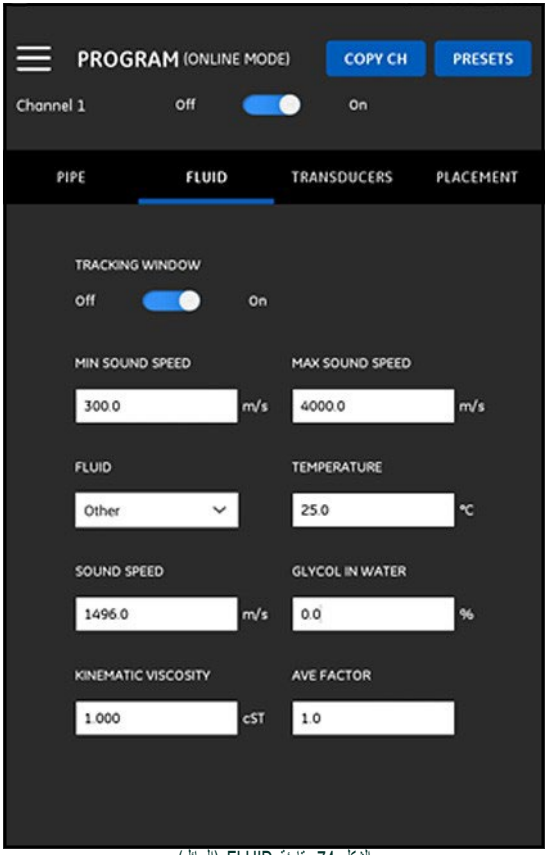
هام: يتم إدخال رسعة صوت البطانة تلقائيا وفقا مادة البطانة املحددة. إذا تم تحديد OTHER (غري ذلك) لبطانة األلنبوب، تأكد من إدخال رسعة الصوت الصحيحة لبطانة األلنبوب التي تحددها.

أكمل برمجة البطانة بإدخال قيمة LINING THICKNESS (سمك البطانة).

4.4 برمجة قامئة FLUID (السائل)

تتيح قامئة FLUID (السائل) للمستخدم تحديد كل معلامت السائل املتدفق عرب االنبوب املطلوبة للتأكد من دقة قياسات معدل التدفق فوق الصويت. ويتم عرض مثال لهذه القامئة يف الشكل 74 أدناه. انظر االقسام الفرعية التالية ملعرفة الخيارات املتوفرة يف برمجة معلامت السائل املختلفة.

مالحظة: تعتمد وحدات القياس املستخدمة لكل معلامت السائل يف هذه القوائم عىل االختيارات التي تقوم بها يف قامئة UNITS OF MEASUREMENT (وحدات القياس).



الشكل 74: قامئة FLUID (السائل)

4.4 برمجة قامئة FLUID (السائل) (تابع)

لربمجة قامئة FLUID (السائل)، أكمل الخطوات التالية:

1. يتم استخدام TRACKING WINDOW (نافذة التتبع) الكتشاف إشارة االستالم عندما ال يكون املستخدم متأك ًدا حيال رسعة صوت السائل. قم بضبط TRACKING WINDOW (نافذة التتبع) عىل On (تشغيل) أو Off (إيقاف) (اإلعداد الفرتايض هو Off (إيقاف)).
2. تبعا إلعداد ضبط TRACKING WINDOW (نافذة التتبع)، اتبع الخطوات التالية:
   a. يف حالة ضبط TRACKING WINDOW (نافذة التتبع) عىل Off (إيقاف)، انتقل مبارشة إىل الخطوة 3.
   b. أما يف حالة ضبط TRACKING WINDOW (نافذة التتابع) عىل On (تشغيل)، فأدخل قيم MAX SOUND SPEED (رسعة الصوت القصوى) وMIN SOUND SPEED (رسعة الصوت الدنيا) للتطبيق.
3. حدد FLUID (السائل) من القامئة املنسدلة (انظر الجدول 5 أدناه) ثم أدخل قيمة TEMPERATURE (درجة الحرارة) املتوقعة للسائل أثناء قياسات معدل التدفق.
4. إذا كان FLUID (السائل) املحدد هو املاء أو سائالً معتمدا عىل املاء، تكون SOUND SPEED (رسعة الصوت) قيمة ثابتة يتم إدخالها تلقائيًا يف مربع SOUND SPEED (رسعة الصوت).
5. إذا قمت بتحديد OTHER (غري ذلك) لقيمة FLUID (السائل)، يجب أن يقوم املستخدم بتغيري اإلدخال التلقايئ املوجود يف مربع SOUND SPEED (رسعة الصوت) إىل القيمة الصحيحة.
6. يتم استخدام اللزوجة الحركية KINEMATIC VISCOSITY للسائل (انظر مستند رشكة جرنال إليكرتيك رقم 916-119) لحساب Reynolds Number، الذي يتم استخدامه بعد ذلك يف احساب Reynolds Correction.
7. AVERAGE FACTOR (املعامل املتوسط) هو معامل يتم تطبيقه عىل كل قياسات القناة الحالية عند حساب متوسط القياس للقناة 1 (CH1) والقناة 2 (CH2). وعىل سبيل املثال، إذا كان القطر الداخيل لألنبوب لكلتا القناتني هو نفس القطر وتم ضبط AVERAGE FACTOR (املعامل املتوسط) لكلتا القناتني عىل 0.5, ففي هذه الحالة تكون لزوجة التدفق للقناة املتوسطة (Average Channel = 0.5 × CH1 + 0.5 × CH2).

تعتمد أنواع السائل FLUID املتوفرة عىل إعداد الضبط الحايل لنافذة التتبع TRACKING WINDOW (انظر الجدول 5 أدناه).

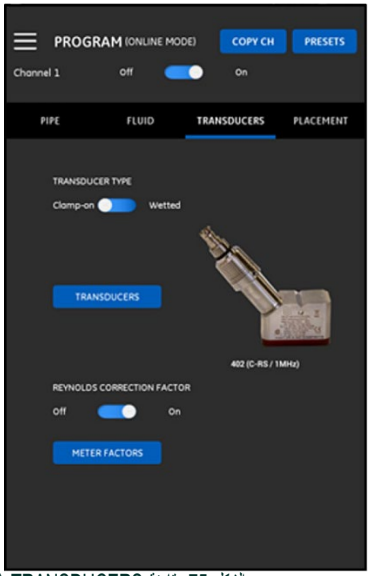
الجدول 5: أنواع السائل املتوفرة

إيقاف نافذة التتبع		تشغيل نافذة التتبع
Other	Lube Oil (X200)	Other
Water	Oil	Water
Water/Glycol	Methanol	Water/Glycol
Sea Water	Ethanol	Oil
Oil (22°C)	LN2 (-199°C)	
Crude Oil	Freon (R-12)	

4.5 برمجة قامئة TRANSDUCERS (املحوالت)

تتيح قامئة TRANSDUCERS (املحوالت) للمستخدم تحديد كل معلامت املحوالت املطلوبة للتأكد من دقة قياسات معدل التدفق فوق الصوبت. ويتم عرض مثال لهذه القامئة يف الشكل 75 أدناه. انظر ألقسام الفرعية التالية ملعرفة الخيارات املتوفرة يف برمجة معلامت املحوالت.

مالحظة: تعتمد وحدات القياس املستخدمة لكل معلامت املحوالت يف هذه القوائم عىل االختيارات التي تقوم بها يف قامئة UNITS OF MEASUREMENT (وحدات القياس).



الشكل 75: قامئة TRANSDUCERS (املحوالت)

4.5.1 برمجة معلامت املحوالت

لربمجة معلامت املحوالت، ارجع إىل الشكل 75 يف صفحة 66 وأكمل الخطوات التالية:

1. حرك مفتاح نوع املحول إىل Clamp-on (مثبت مبلزم) أو Wetted (مبتل)، الذي يشري إىل طريقة تثبيت املحوالت عىل أالنبوب. انظر الجدول 6 أدناه لالطالع عىل أنواع املحوالت املناسبة لالستخدام مع جهاز PT900.

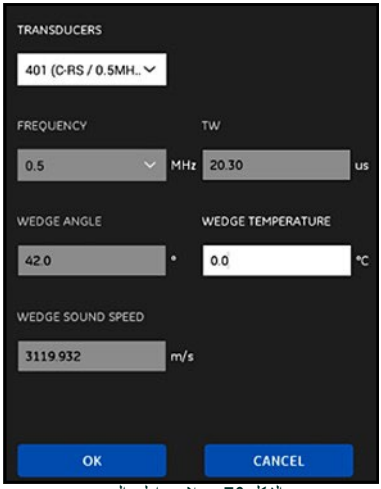
مالحظة: يقدم دليل تركيب محوالت جرنال إليكرتيك لطراز املحول الخاص بك معلومات أكرث تفصيالً عن مواصفات تهيئة وضبط تركيب املحوالت.

الجدول 6: املحوالت املثبتة مبلزم املتوفرة

رقم املحول	اسم طراز املحول
10	C-PT-N/0.5MHz
11	C-PT-N/2MHz
12	C-PT-H/0.5MHz
13	C-PT-H/1MHz
14	C-PT-M/2MHz
15	C-PT-H/0.5MHz
16	C-PT-H/1MHz
17	C-PT-H/2MHz
23*	CF-LP-H/4MHz
24*	CF-LP-N/4MHz
31	CF-WL/2MHz
401	C-RS/5MHz
402	C-RS/1MHz
403	C-RS/2MHz
407	UTXDR/2MHz
408	UTXDR/4MHz
505*	C-RR/0.5MHz
510*	C-RR/1MHz
520*	C-RR/2MHz
591*	C-RR/0.5MHz
592*	C-RR/1MHz
601	C-AT/0.5MHz
602	C-AT/1MHz
603	C-AT/2MHz
*املحوالت ألكرث استخداما مع جهاز PT900	

4.5.1 برمجة معلامت املحوالت (تابع)

2. انقر فوق الزر TRANSDUCERS (املحوالت) ثم حدد طراز املحول الخاص بك من القامئة املنسدلة. سوف تختلف القامئة املنسدلة، تبعا ملا إذا كنت قد قمت بتحديد Wetted (مبتل) أو Clamp-on (مثبت مبلزم) لنوع املحول لديك. بعد تحديد الخيار الذي تريده، تظهر شاشة مامثلة ملا هو موضح يف الشكل 76 أدناه.



الشكل 76: معلامت املحوالت

3. يف الشاشة السابقة، قام نظام PT900 بإدخال املعلامت للمحول املحدد تلقائيًا. تتسم هذه البيانات بدقتها لكل املحوالت القياسية Standard، ولكن يجب عليك تحرير هذه البيانات باملعلومات الصحيحة إذا قمت بتحديد Other (غري ذلك) بالنسبة لطراز املحول لديك.

   a. افتح القامئة املنسدلة FREQUENCY (الرتدد) ثم حدد الرتدد الذي تم تصميم املحول الخاص بك ليعمل به.

   b. تشري املعلمة TW إىل الوقت الذي تقضيه إشارة املحول يف االنتقال من خالل املحول وكابل املحول. أدخل القيمة التي تقدمها رشكة جرنال إليكرتيك مع املحول.

4.5.1 برمجة معلامت املحوالت (تابع)

4. بالنسبة للمحوالت املثبتة مبلزم Clamp-On، يجب إدخال املعلامت اإلضافية الثالث التالية:

   a. WEDGE ANGLE (زاوية اإلسفني): يقوم نظام PT900 بإدخال هذه املعلمة تلقائيًا لكل املعلامت القياسية Standard، يف حني يجب تحريرها بالقيمة الصحيحة املقدمة من رشكة جرنال إليكرتيك بالنسبة للمحوالت التي غري ذلك Other.

   b. WEDGE SOUND SPEED (رسعة صوت اإلسفني): يقوم نظام PT900 بإدخال هذه املعلمة تلقائيًا لكل املعلامت القياسية Standard، يف حني يجب تحريرها بالقيمة الصحيحة املقدمة من رشكة جرنال إليكرتيك بالنسبة للمحوالت التي غري ذلك Other.

   c. WEDGE TEMPERATURE (درجة حرارة اإلسفني): يجب إدخال هذه املعلمة يدويًا لكل أنواع املحوالتز ومن املفرتض أن تكون متوسط درجة الحرارة املحيطة ودرجة حرارة العملية.

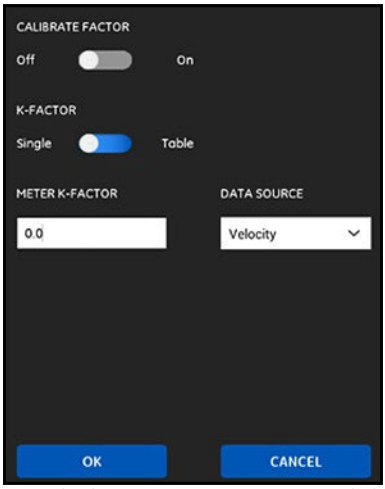
4.5.2 ضبط معامل تصحيح رينولدز

ميكن ضبط REYNOLDS CORRECTION FACTOR (معامل تصحيح رينولدز) عىل On (تشغيل) أو Off (إيقاف) (انظر الشكل 75 يف صفحة 66). يقوم هذا املعامل بتصحيح رسعة السائل املقاسة عرب مسار قُطري بحيث يعرض بدقة متوسط رسعة السائل عرب منطقة املقطع العريض من االنبوب بأكملها. ينبغي ضبط REYNOLDS CORRECTION FACTOR (معامل تصحيح رينولدز) عىل On (تشغيل) لكل املحوالت املثبتة مبلزم.

4.5.3 برمجة معامل املقياس

لربمجة METER FACTOR (معامل املقياس)، ارجع إىل الشكل 75 يف صفحة 66 وأكمل الخطوات التالية:

1. انقر فوق الزر METER FACTOR (معامل املقياس) لفتح القامئة املوضحة يف الشكل 77 أدناه.



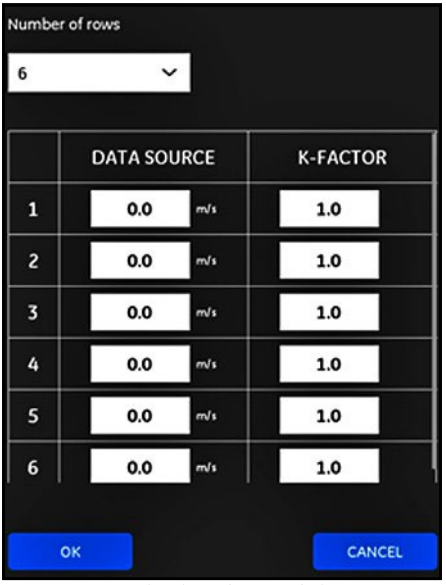
الشكل 77: قامئة Calibrate Factor (معامل امل عايرة)

2. يتم استخدام CALIBRATE FACTOR (معامل املعايرة) ملعايرة أو ضبط قراءات معدل التدفق لنظام PT900 بحيث تتوافق مع مرجع معدل تدفق آخر. استخدم املفتاح املنزلق لضبط ذلك عىل On (تشغيل) أو Off (إيقاف)، حسب رغبتك.

4.5.3 برمجة معامل املقياس (تابع)

3. استخدم املفتاح املنزلق لضبط K-FACTOR (معامل املعايرة) عىل Single (فردي) أو Table (جدول). ثم تابع إىل الخطوة املناسبة أدناه:

- SINGLE (فردي) يتم تطبيق مضاعف فردي عىل كل قياسات PT900. وبوجه عام، إذا تم ضبط Reynolds Correction Factor (معامل تصحيح رينولدز) عىلOn (تشغيل)، ينبغي ضبط K-FACTOR (معامل املعايرة) عىل 1.00. وبخالف ذلك، يرتاوح النطاق النموذجي من 0.5 إىل 2.00.
- جدول (معامل املعايرة = تشغيل): يتم عرض جدول (انظر الشكل 78 أدناه) يسمح للمستخدم بإدخال العديد من معامالت املعايرة K-FACTORS لنقاط البيانات من العديد من املصادر أو متغريات التدفق املختلفة. تحدد هذه النقاط منحنى املعايرة لنظام PT900.



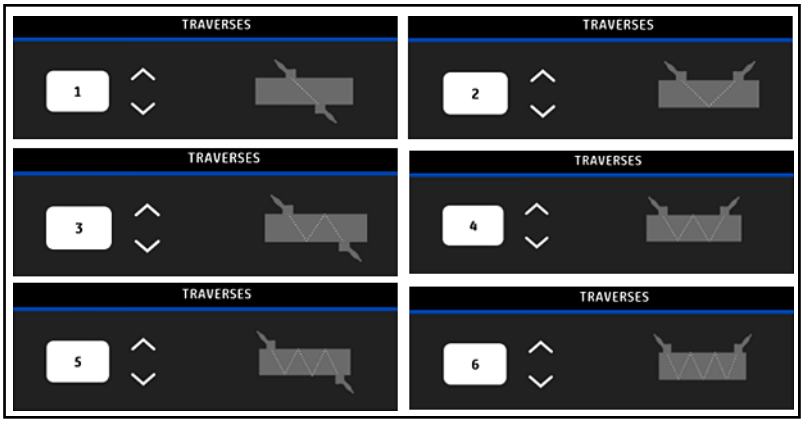
الشكل 78: جدول معامالت املعايرة

4.6 برمجة قامئة PLACEMENT (املوضع)

تتيح قامئة PLACEMENT (املوضع) للمستخدم تهيئة وضبط طريقة تركيب املحوالت، بناء عىل املعلومات املربمجة يف قامئة TRANSDUCERS (املحوالت) (انظر "برمجة قامئة TRANSDUCERS (املحوالت)" يف صفحة 66).

4.6.1 عرض تهيئة العرتاض

بالنسبة للمحوالت املثبتة مبلزم CLAMP-ON، يتم عرض أحد مواصفات تهيئة وضبط العرتاض TRAVERSE الستة املحتملة املوضحة يف الشكل 79 أدناه، حسبام يتناسب مع معلومات املحوالت املربمجة لديك. وبشكل منوذجي، يتم استخدام الرتكيب الذي يتضمن العرتاض الزوجي.



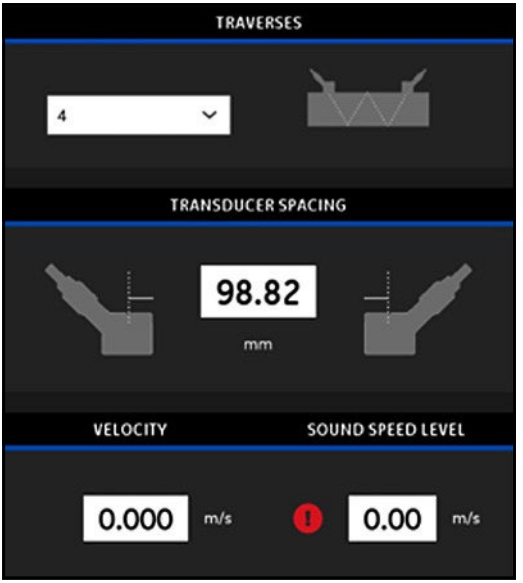
الشكل 79: مواصفات تهيئة وضبط العرتاض للمحوالت املثبتة مبلزم

بالنسبة للمحوالت املبتلة أو املالمسة للسائل املتدفقWETTED، يتم عرض قيم املعلمات التالية، كام تم حسابها من معلومات املحوالت املربمجة لديك.

- PATH LENGTH (طول املسار)
- AXIAL LENGTH (الطول املحوري)

4.6.2 عرض تباعد املحوالت

تعرض شاشة TRANSDUCER SPACING (تباعد املحوالت) (انظر الشكل 80 أدناه) القيمة التي يحسبها نظام PT900 ملسافة التباعد الصحيحة بني املحوالت املوجودة عكس اتجاه التيار ومع اتجاه التيار، وفقا لبيانات املحوالت املربمجة لديك. ينبغي استخدام هذه القيمة عند تركيب تجهيزة تثبيت املحوالت عىل ألانبوب.



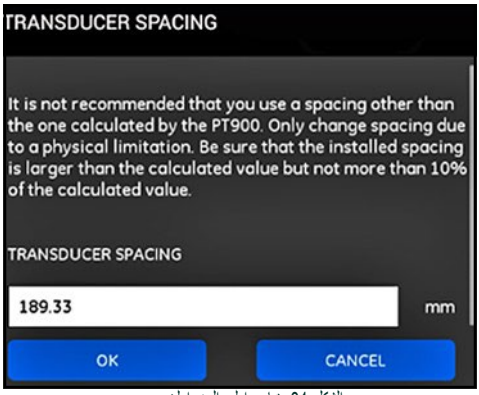
الشكل 80: قيمة تباعد املحوالت

4.6.2a تباعد املحوالت املخصص

يف حالة تركيب املحوالت مبسافة تباعد تختلف عن القيمة املحسوبة بواسطة التبطيق، يُرجى الرجوع إىل الشكل 81 وإدخال التباعد الفعيل عىل النحو التايل:

مالحظة: إذا كانت قيمة تباعد املحوالت املركّبة التي أدخلتها أكرب من القيمة املحسوبة، فاحرص عىل أال تكون أكرب بنسبة 10% من القيمة املحسوبة.

1. أدخل تباعد املحوالت الفعيل بالوحدات املحددة يف إعداد UNITS (الوحدات) بالنظام.
2. انقر فوق الزر OK (موافق) لقبول القيمة الجديدة.



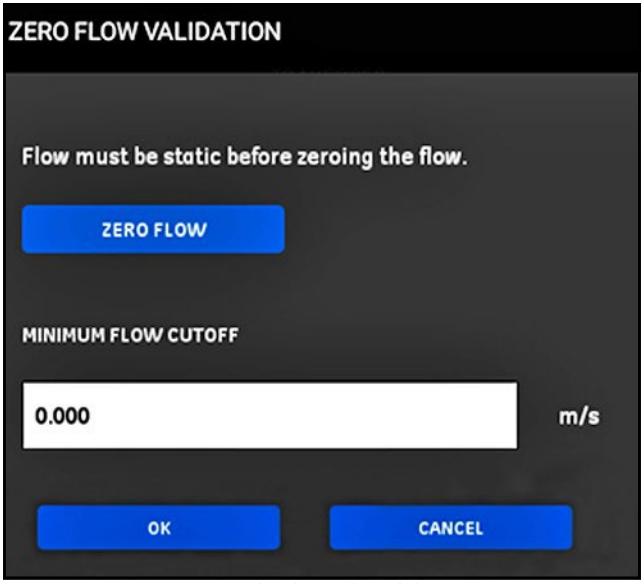
الشكل 81: تباعد املحوالت املخصص

4.6.2b التحقق من التدفق الصفري

هام: يجب أن تتأكد من أن السائل املوجود يف ألنبوب لديك ال يتدفق قبل املتابعة.

بعد التحقق من ثبات التدفق يف ألنبوب، يُرجى الرجوع إىل الشكل 82 ومعايرة إعداد التدفق الصفري من خالل إكامل الخطوات التالية:

1. انقر فوق عنرص التحكم يف إلدخال VELOCITY (الرسعة).
2. انقر فوق الزر ZERO FLOW (التدفق الصفري) ثم انقر فوق الزر OK (موافق).
3. إذا مل تكن قيمة الرسعة املعروضة صفر، يُرجى تسجيل القيمة املعروضة.
4. أدخل قيمة الرسعة املسجلة من الخطوة السابقة يف مربع MINIMUM FLOW CUTOFF (الحد ألدىن لقطع التدفق) ثم انقر فوق الزر OK (موافق).

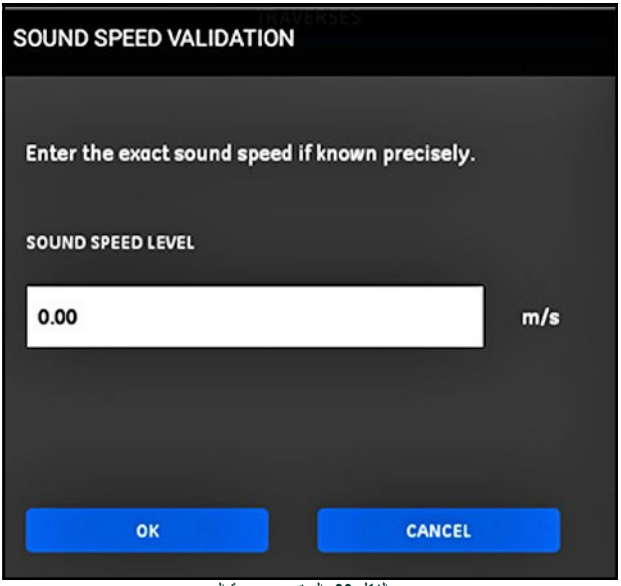


الشكل 82: التحقق من التدفق الصفري

4.6.2c التحقق من رسعة الصوت

عندما ال تكون رسعة الصوت للسائل لديك مساوية للقيم املعروضة، يُرجى الرجوع إىل الشكل 83 أدناه وضبط SOUND SPEED LEVEL (مستوى رسعة الصوت) بإكامل الخطوات التالية:

1. انقر فوق عنرص التحكم يف اإلدخال SOUND SPEED LEVEL (مستوى رسعة الصوت).
2. أدخل رسعة الصوت الفعلية بالوحدات املحددة يف إعداد UNITS (الوحدات) بالنظام.
3. انقر فوق الزر OK (موافق) لقبول القيمة الجديدة.



الشكل 83: التحقق من رسعة الصوت

هام: لقد أكملت اآلن برمجة قوائم PIPE (األلنبوب)، و FLUID (السائل)، و TRANSDUCER(املحوالت)، و PLACEMENT (املوضع).
انقر فوق الزر GO TO MEASURE (انتقال إىل القياس) للتبديل إىل شاشة عرض القياسات أو انقر فوق الزر
LOG DATA (تسجيل البيانات) للبدء يف تسجيل البيانات.

4.7 تهيئة وضبط خيارات الربنامج

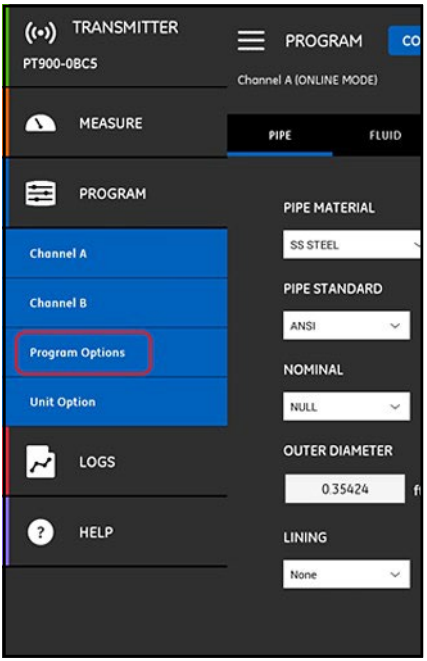
مالحظة: ال تكون تعليامت الربمجة الواردة يف هذا القسم مطلوبة إل إذا كنت ستستخدم أيًا من الخيارات الواردة أدناه.

من قامئة التمرير الرسيع للتطبيق، انقر فوق Program Options (خيارات الربنامج) أسفل قامئة PROGRAM (الربنامج)، كام هو موضح يف الشكل 84 أدناه. يؤدي ذلك إل فتح قامئة Program Options (خيارات الربنامج) املوضحة يف الشكل 85 يف صفحة 78.

تشتمل قامئة Program Options (خيارات الربنامج) عل عالمات التبويب التالية:

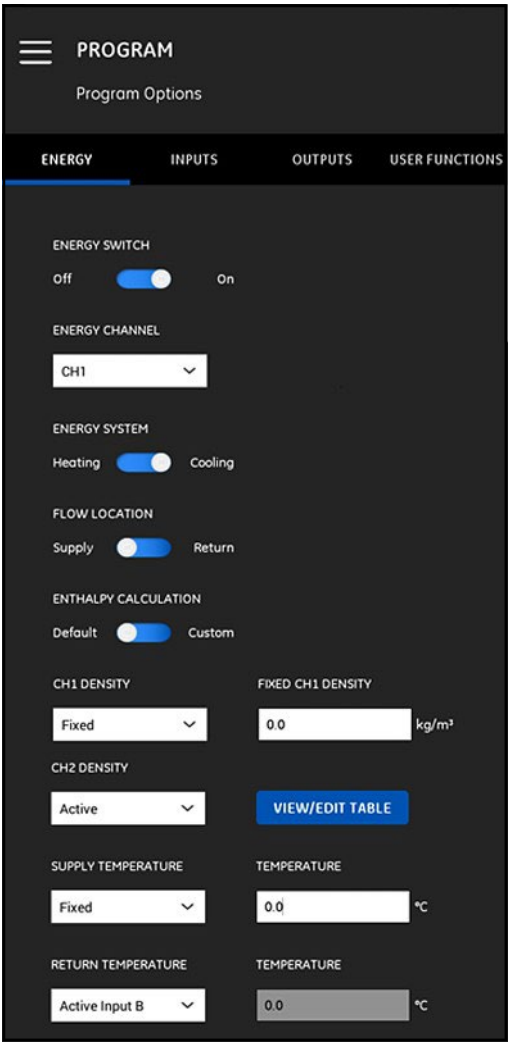
- ENERGY (الطاقة) (انظر صفحة 79)
- INPUTS (قيم الدخل) (انظر صفحة 81)
- OUTPUTS (قيم الخرج) (انظر صفحة 82)
- USER FUNCTIONS (دوال املستخدم) (انظر صفحة 87)

تابع إل القسم املناسب لالطالع عل تعليامت الربمجة.



الشكل 84: قامئة PROGRAM (الربنامج)

4.7 تهيئة وضبط خيارات الربنامج (تابع)



الشكل 85: قامئة Program Options (خيارات الربنامج)

4.7.1 برمجة عالمة تبويب ENERGY (الطاقة)

عالمة التبويب ألولى يف قامئة Program Options (خيارات الربنامج) هي عالمة تبويب ENERGY (الطاقة) (انظر الشكل 85 يف صفحة 78). تتيح عالمة تبويب ENERGY (الطاقة) للمستخدم إمكانية حساب طاقة النظام استنادا إىل درجة الحرارة يف نقطة اإلمداد، ودرجة الحرارة يف نقطة اإلرجاع، وتدفق السائل عرب النظام. لربمجة عالمة تبويب ENERGY (الطاقة)، أكمل الخطوات التالية:

1. حرك ENERGY SWITCH (مفتاح الطاقة) إىل Off (إيقاف) أو إىل On (تشغيل). إذا قمت بضبطه عىل Off، (إيقاف)، يتم تعطيل خيار ENERGY (الطاقة)، وال يلزم القيام بأي برمجة إضافية يف هذا القسم. يف حالة ضبط ENERGY SWITCH (مفتاح الطاقة) عىل On (تشغيل)، تابع إىل الخطوة التالية.
2. يف قسم ENERGY CHANNEL (قناة الطاقة)، افتح القامئة املنسدلة ثم حدد CH1 (قناة 1)، أو CH2 (قناة 2)، أو Average (املتوسط) (متوسط القناة 1 والقناة 2)
3. يف قسم ENERGY SYSTEM (نظام الطاقة)، حرك املفتاح إىل Heating (تسخني) أو Cooling (تربيد)، حسب نوع النظام لديك.
4. يف قسم FLOW LOCATION (موقع التدفق)، حرك املفتاح إىل Supply (إمداد) أو Return (إرجاع)، حسب نقطة قياس التدفق املطلوبة.
5. يف قسم ENTHALPY CALCULATION (حساب السخانة)، حرك املفتاح إىل Default (افرتايض) (السخانة = 1.0 كيلوجول/كجم/درجة مئوية عند 25 درجة مئوية) أو إىل Custom (مخصص)، حسب طريقة الحساب املفضلة لديك. إذا اخرتت Custom (مخصص)، فسوف تتمكن من إدخال حتى 10 مجموعات من نقاط بيانات "درجة الحرارة/السخانة" (Temperature/Enthalpy) لنظامك يف جدول مثل الجدول 7 أدناه.

الجدول 7: جدول حساب السخانة

Custom Enthalpy (السخانة املخصصة)	
Number of rows (عدد الصفوف)	10
(Temperature °C) (درجة الحرارة (درجة مئوية))	(Enthalpy KJ/kg/C) (السخانة (كيلوجول/كجم/درجة مئوية))
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
OK (موافق)	Cancel (إلغاء)

4.7.1 برمجة عالمة تبويب ENERGY (الطاقة) (تابع)

6. يف قسمي CH1 DENSITY (كثافة القناة 1) و CH2 DENSITY (كثافة القناة 2)، افتح القامئة املنسدلة ثم حدد Fixed (ثابت) أو Active (نشط) ملصدر كثافة السائل املستخدم يف كل الحسابات التي تُجرى للقناة. إذا اخرتت Fixed (ثابت)، فسوف يتعني عليك إدخال القيمة املطلوبة. أما إذا اخرتت Active (نشط)، فسوف تتمكن من إدخال حتى 10 مجموعات من نقاط بيانات "درجة الحرارة/الكثافة" (Temperature/Density) لنظامك يف جدول مثل الجدول 8 أدناه.

الجدول 8: جدول كثافة السائل

Density (الكثافة)		
Number of rows (عدد الصفوف)		10
(Temperature °C) (درجة الحرارة (درجة مئوية))	(Density kg/m^3) (الكثافة (كجم/م3))	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
OK (موافق)	Cancel (إلغاء)	

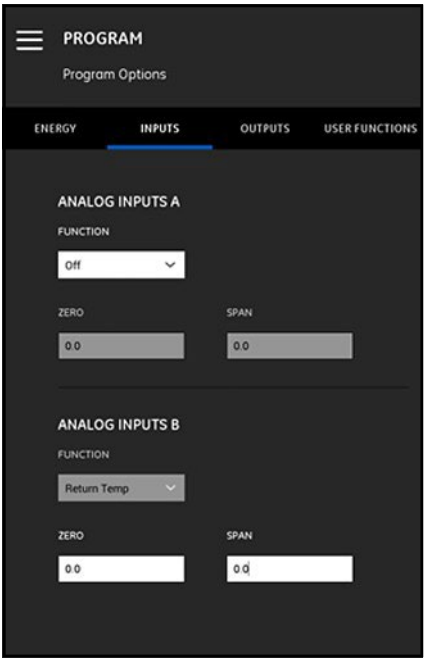
7. يف قسم SUPPLY TEMPERATURE (درجة حرارة اإلمداد)، افتح القامئة املنسدلة ثم حدد Fixed (ثابت) أو Active (نشط) لنوع إمداد النظام لديك. إذا اخرتت Fixed (ثابت)، فسوف يتعني عليك إدخال القيمة املطلوبة. أما إذا اخرتت Active (نشط)، فسوف يتعني عليك تحديد Active Input A (دخل نشط أ) أو Active Input B (دخل نشط ب).

8. يف قسم RETURN TEMPERATURE (درجة حرارة اإلرجاع)، افتح القامئة املنسدلة ثم حدد Fixed (ثابت) أو Active (نشط) لنوع إمداد النظام لديك. إذا اخرتت Fixed (ثابت)، فسوف يتعني عليك إدخال القيمة املطلوبة. أما إذا اخرتت Active (نشط)، فسوف يتعني عليك تحديد Active Input A (دخل نشط أ) أو Active Input B (دخل نشط ب).

هام: ال ميكن استخدام نفس الدخل النشط مع كل من SUPPLY TEMPERATURE (درجة حرارة اإلمداد) و RETURN TEMPERATURE (درجة حرارة اإلرجاع).

4.7.2 برمجة عالمة تبويب INPUTS (قيم الدخل)

تتيح عالمة تبويب INPUTS (قيم الدخل) (انظر الشكل 86 أدناه) للمستخدم إمكنية تحديد املعلامت لكل من درجة حرارة إمداد الطاقة، ودرجة حرارة إرجاع الطاقة، ودرجة الحرارة الثابتة، تبعا لخيارات الربمجة السابقة يف عالمة تبويب ENERGY (الطاقة).



الشكل 86: قامئة Inputs (قيم الدخل)

لتهيئة وضبط ANALOG INPUTS A (قيم الدخل التناظري أ)، اتبع الخطوات التالية:

1. يف حالة ضبط SUPPLY TEMPERATURE (درجة حرارة اإلمداد) أو RETURN TEMPERATURE (درجة حرارة االرجاع) عىل ACTIVE INPUT A (دخل نشط أ) يف عالمة تبويب ENERGY (الطاقة)، سوف تكون هذه هي القيمة االفرتاضية املعروضة يف مربع FUNCTION. أدخل قيم ZERO وSPAN الصحيحة يف املربعات املناسبة.
2. يف حالة عدم ضبط SUPPLY TEMPERATURE (درجة حرارة اإلمداد) أو RETURN TEMPERATURE (درجة حرارة االرجاع) عىل ACTIVE INPUT A (دخل نشط أ) يف عالمة تبويب ENERGY (الطاقة)، سوف تكون Off (إيقاف) هي القيمة االفرتاضية املعروضة يف مربع FUNCTION. ال يلزم القيام بأي إجراء آخر، إال إذا اختار املستخدم تغيري اإلدخال االفرتايض من خالل القامئة املنسدلة. ففي هذه الحالة فقط سيلزم إدخال قيم ZERO وSPAN.

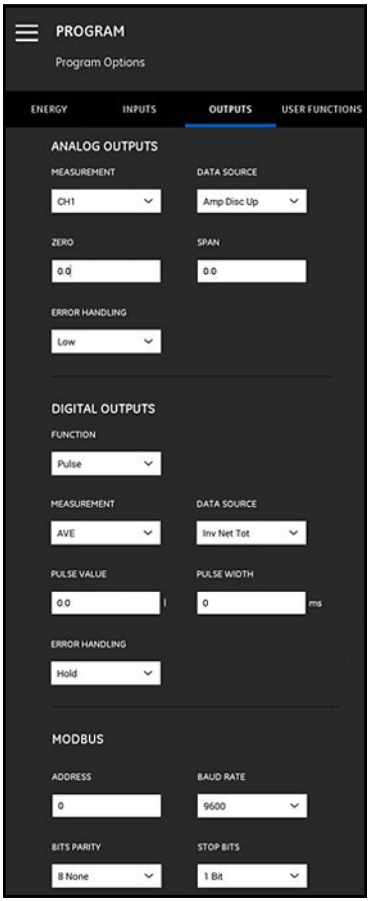
4.7.2 برمجة عالمة تبويب INPUTS (قيم الدخل) (تابع)

3. يف حالة اختيار General Purpose (الغرض العام) يف مربع FUNCTION، أدخل قيم ZERO و SPAN الصحيحة يف املربعات املناسبة.

قم بربمجة ANALOG INPUTS B باستخدام نفس الخطوات املوضحة لـ ANALOG INPUTS A.

4.7.3 برمجة عالمة تبويب OUTPUTS (قيم الخرج)

تتيح عالمة تبويب OUTPUTS (انظر الشكل 87 أدناه) للمستخدم إمكانية تحديد معلامت ANALOG OUTPUTS و DIGITAL OUTPUTS و MODBUS.



الشكل 87: قامئة Outputs (قيم الخرج)

4.7.3a قيم الخرج التناظري

لربمجة ANALOG OUTPUTS (قيم الخرج التناظري)، أكمل الخطوات التالية:

1. افتح القامئة املنسدلة يف مربع MEASUREMENT (القياس)، وحدد CH1 (القناة 1) أو CH2 (القناة 2) أو Average (متوسط) (متوسط القناة 1 والقناة 2) أو General (قامئة الدوال العامة) للخرج.
2. افتح القامئة املنسدلة يف مربع DATA SOURCE (مصدر البيانات)، ثم حدد أحد خيارات مصادر البيانات املتوفرة من الجدول 9 أدناه.

الجدول 9: مصادر بيانات الخرج املتوفرة

املتغريات القياسية		
القناة 1 والقناة 2	AVE (متوسط)	GEN (عام)
Velocity	Velocity	AI 1 Current
Volumetric	Volumetric	AI 2 Current
Standard Volumetric	Standard Volumetric	AI 1 Value
Mass	Mass	AI 2 Value
Batch Forward Totalizer	Batch Forward Totalizer	Power
Batch Reverse Totalizer	Batch Reverse Totalizer	Forward Energy
Batch Net Totalizer	Batch Net Totalizer	Reverse Energy
Batch Totalizer Time	Batch Totalizer Time	User Func 1
Inventory Forward Totalizer	Inventory Forward Totalizer	User Func 2
Inventory Reverse Totalizer	Inventory Reverse Totalizer	User Func 3
Inventory Net Totalizer	Inventory Net Totalizer	User Func 4
Inventory Totalizer Time	Inventory Totalizer Time	User Func 5
املتغريات التشخيصية		
CH1 (القناة 1) و CH2 (القناة 2) فقط		
Sound Speed	Angle in Fluid	Peak Percent Down
Reynolds K-Factor	Gain Up	Signal Dynamic
Multi K-Factor	Gain Down	Signal Noise Ratio Up
Delta T	Partial Compression Up	Signal Noise Ratio Down
Active Time Up	Partial Compression Down	Signal Quality Up
Active Time Down	Peak Up	Signal Quality Down
Amplitude Discreet Up	Peak Down	Transit Time Up
Amplitude Discreet Down	Peak Percent Up	Transit Time Down

4.7.3a قيم الخرج التناظري (تابع)

3. يف مربع ZERO، أدخل القيمة التي تتوافق مع خرج 4mA م.أ.
4. يف مربع SPAN، أدخل القيمة التي تتوافق مع خرج 20mA م.أ.
5. افتح القامئة املنسدلة يف مربع ERROR HANDLING (معالجة الخطأ)، ثم حدد كيف ينبغي أن يقوم PT900 مبعالجة حالة خلل الخرج التناظري. تتمثل الخيارات يف اآلتي:
   - Low (منخفض) (فرض ضبط الخرج عىل 3.6 م.أ.)
   - High (مرتفع) (فرض ضبط الخرج عىل 21 م.أ.)
   - Hold (حفظ) (حفظ قيمة الخرج الحالية)
   - Other (غري ذلك) (فرض ضبط الخرج عىل قيمة يحددها املستخدم)

4.7.3b قيم الخرج الرقمي

لربمجة DIGITAL OUTPUTS (قيم الخرج الرقمي)، أكمل الخطوات التالية:

1. افتح القامئة املنسدلة يف مربع FUNCTION، وحدد Off (إيقاف) أو Pulse (نبض) أو Frequency (تردد) أو Alarm (إنذار) أو Gate (بوابة) لنوع الخرج الرقمي املطلوب.
   a. يف حالة تحديد Off (إيقاف) يف مربع FUNCTION، ال يلزم القيام بأي برمجة إضافية لـ DIGITAL OUTPUTS (قيم الخرج الرقمي).
   b. ويف حالة تحديد Pulse (نبض) يف مربع FUNCTION، يقوم املقياس بإخراج نبض موجة مربعة لكل وحدة من التدفق الذي مير عرب خط ألنابيب.
   - افتح القامئة املنسدلة يف مربع MEASUREMENT (القياس)، وحدد CH1 (القناة 1) أو CH2 (القناة 2) أو Average (متوسط) (متوسط القناة 1 والقناة 2) أو General (قامئة الدوال العامة) للخرج.
   - افتح القامئة املنسدلة يف مربع DATA SOURCE (مصدر البيانات)، ثم حدد أحد خيارات مصادر البيانات التالية: Batch Forward Totalizer أو Batch Reverse Totalizer أو Batch Inventory Forward Totalizer أو Inventory Reverse Totalizer أو Net Totalizer أو Inventory Net Totalizer.
   - أدخل قيم PULSE VALUE (قيمة النبض) وPULSE VALUE (عرض النبض) يف املربعات املناسبة. تختلف هذه القيم تبعا لتحديد DATA SOURCE (مصدر البيانات).
   - افتح القامئة املنسدلة يف مربع ERROR HANDLING (معالجة الخطأ)، ثم حدد Hold (حفظ القيمة الحالية) أو Stop (إيقاف الخرج).

4.7.3b قيم الخرج الرقمي (تابع)

c. يف حالة تحديد Frequency يف مربع FUNCTION:

- افتح القامئة املنسدلة يف مربع MEASUREMENT (القياس)، وحدد CH1 (القناة 1) أو CH2 (القناة 2) أو Average (متوسط) (متوسط القناة 1 والقناة 2) أو General (قامئة الدوال العامة) للخرج.
- افتح القامئة املنسدلة يف مربع DATA SOURCE (مصدر البيانات)، ثم حدد مصدر البيانات املطلوب (انظر الجدول 9 يف صفحة 83).
- يف مربعي BASE VALUE (ألقيمة األلساسية) و FULL VALUE (القيمة الكاملة)، أدخل القيمتني الدنيا والقصوى ملصدر البيانات املحدد.
- يف مربع FULL FREQUENCY (الرتدد الكامل)، أدخل البيانات التي تتوافق مع تردد FULL VALUE (القيمة الكاملة).
- افتح القامئة املنسدلة يف مربع ERROR HANDLING (معالجة الخطأ)، ثم حدد Low (فرض ضبط الخرج عل 0 كيلوهرتز) أو High (فرض ضبط الخرج عل 10 كيلوهرتز) أو Hold (حفظ آخر قيمة جيدة) أو Other (فرض ضبط الخرج عل قيمة يحددها املستخدم).

d. يف حالة تحديد Alarm يف مربع FUNCTION:

- افتح القامئة املنسدلة يف مربع MEASUREMENT (القياس)، وحدد CH1 (القناة 1) أو CH2 (القناة 2) أو Average (متوسط) (متوسط القناة 1 والقناة 2) أوGeneral (قامئة الدوال العامة) للخرج.
- افتح القامئة املنسدلة يف مربع DATA SOURCE (مصدر البيانات)، ثم حدد مصدر البيانات املطلوب (انظر الجدول 9 يف صفحة 83).
- افتح القامئة املنسدلة يف مربع ALARM STATE، ثم حدد Normal (االتصاالت املفتوحة بشكل عادي) أو Fail-Safe (االتصاالت املغلقة بشكل عادي).
- افتح القامئة املنسدلة يف مربع ALARM TYPE، ثم حدد Low (يتم تنشيط اإلنذار إذا كان القياس أقل من أو يساوي قيمة ALARM VALUE املربمجة)، أو High (يتم تنشيط اإلنذار إذا كان القياس أكرب من أو يساوي قيمة ALARM VALUE املربمجة)، أو Fault (يتم تنشيط اإلنذار يف حالة خلل النظام).
- يف مربع ALARM VALUE، أدخل نقطة تنشيط اإلنذار املطلوبة.

4.7.3b قيم الخرج الرقمي (تابع)

e. يف حالة تحديد Gate (بوابة) يف مربع FUNCTION، ال يلزم القيام بأي برمجة إضافية.مالحظة:

مالحظة: يتم استخدام البوابة ملزامنة املج ّمع مع نظام معايرة املقياس. تقوم البوابة بإيقاف وبدء مج ّمع املقياس، حتى يتمكن املستخدم من مقارنة قيمة املجمع مع قيمة املء املقاسة يف خزان ما.

4.7.3c قيم خرج Modbus

يدعم جهاز إرسال PT900 اتصال Modbus الرقمي. لربمجة MODBUS OUTPUT، أدخل القيم الخاصة باملعلامت التالية يف املربعات املناسبة:

- ADDRESS (القيمة الفرتاضية هي 1)
- BAUD RATE (القيمة الفرتاضية هي 115200)
- BITS PARITY (القيمة االفرتاضية هي None 8)
- STOP BITS (القيمة االفرتاضية هي Bit 1)

4.7.4 برمجة عالمة تبويب USER FUNCTIONS (دوال املستخدم)

تتيح عالمة تبويب USER FUNCTIONS (دوال املستخدم) (انظر الشكل 88 أدناه) للمستخدم إمكانية برمجة املعادالت الرياضية التي تقوم بإجراء الحسابات املخصصة عل قياسات املقياس. وعل سبيل املثال، ميكن استخدام أي معلمة قياسية للمقياس لحساب معلمة مخصصة جديدة.

الشكل 88: قامئة User Functions (دوال املستخدم)

4.7.4 برمجة عالمة تبويب USER FUNCTIONS (دوال املستخدم) (تابع)

لربمجة USER FUNCTIONS (دوال املستخدم)، أكمل الخطوات التالية:

1. افتح القامئة املنسدلة يف مربع FUNCTION، ثم حدد رقم الدالة املطلوبة (User Func 1 حتى User Func 5).
2. يف مربع LABEL، ادخل اسام للدالة. من الخيارات الجيدة استخدام نوع القياس (مثل: الرسعة، درجة الحرارة، إلخ).
3. يف مربع UNITS SYMBOL، أدخل وحدات القياس للدالة (مثالً: قدم/ثانية، درجة فهرنهايت، إلخ).
4. افتح القامئة املنسدلة يف مربع DECIMAL، ثم حدد العدد املطلوب من الخانات العرشية لقيمة الدالة (0 إىل 4).
5. حدد دالة املستخدم (User Function) بإكامل الخطوات التالية:

a. افتح القامئة املنسدلة يف مربع OPERATOR، ثم حدد املعامل الريايض املطلوب (انظر الجدول 10 أدناه لالطالع عىل الخيارات املتوفرة). تُستخدم هذه املعاملات باعتبارها الغارص الأساسية يف إنشاء الدالة.

الجدول 10: املعاملات الرياضية املتوفرة

^	/	*	-	+
exp	MODE	E	(	)
sqrt	log	ln	inv	abs
acos	asin	tan	cos	sin
tbl4	tbl3	tbl2	tbl1	atan

b. انقر فوق املعامل الريايض املطلوب من القامئة.

c. إذا كان التحديد الخاص بك هو دالة رياضية، فانقر فوق معامل MODE يف الجدول، ثم أدخل مصدر البيانات والقناة املطلوبني. ثم انقر فوق الزر SELECT (تحديد) لتأكيد التحديدات التي قمت بها أو انقر فوق الزر DELETE (حذف) إللغائها.

d. بعد االنتهاء من تعريف الدالة من املعاملات املتوفرة، انقر فوق الزر SAVE (حفظ) لحفظ دالة املستخدم يف ذاكرة PT900.

4.7.4 برمجة عالمة تبويب USER FUNCTIONS (دوال املستخدم) (تابع)

6. حدد جدول مستخدم (User Table) بإكامل الخطوات التالية:
   a. افتح القامئة املنسدلة يف مربع TABLE، ثم حدد رقم جدول (Table 1 حتى Table 4).
   b. يف مربع LABEL، ادخل اسام للجدول.
   c. انقر فوق الزر EDIT TABLE (تحرير جدول) لفتح جدول فارغ، كام هو موضح يف الجدول 11 أدناه. ثم أدخل بياناتك يف الجدول.

الجدول 11: جدول املستخدم

USER TABLES (جداول املستخدم)		
X (عدد الصفوف) Number of r		10
1	Y	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
OK (موافق)	Cancel (الغاء)	

   d. بعد االنتهاء من إدخال البيانات يف الجدول، انقر فوق الزر SAVE TABLE (حفظ الجدول) لحفظ جدول املستخدم يف ذاكرة PT900.

هام: لقد أكملت اآلن برمجة قامئة USER FUNCTIONS (دوال املستخدم). انقر فوق الزر GO TO MEASURE (انتقال إىل القياس) للتبديل إىل شاشة عرض القياسات أو انقر فوق الزر LOG DATA (تسجيل البيانات) للبدء يف تسجيل البيانات.

[ال يوجد محتوى معد لهذه الصفحة]

الفصل 5. القياسات

5.1 مقدمة

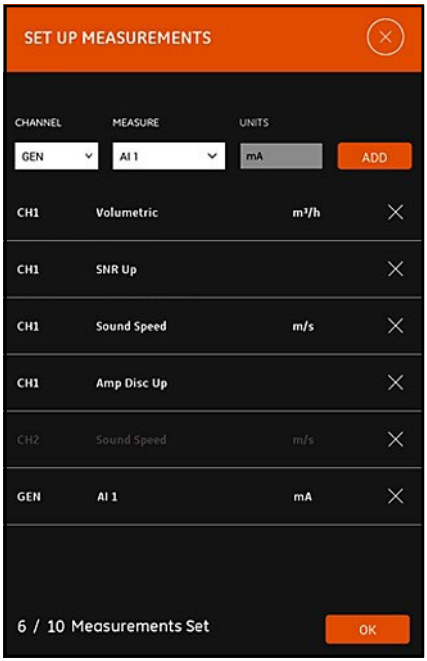
جهاز PT900 هو مقياس تدفق فوق صوتي خالل زمن العبور. أثناء معالجة اإلشارات، يتم قياس أو حساب الكثري من معلمات النظام املختلفة. يتيح تطبيق PT900 للمستخدم أداة فعالة ملراقبة هذه املعلمات يف الوقت الحقيقي.

من خالل شاشة التطبيق املبدئية، انقر فوق أيقونة MEASURE (قياس) لعرض شاشة مامثلة ملا هو موضح يف الشكل 89 أدناه. إذا كان النظام يف وضع ONLINE (متصل)، فإن كل القيم املعروضة هي قيم الوقت الحقيقي، ولكن إذا كان النظام يف وضع OFFLINE (غري متصل)، فإن القيم املعروضة هي آخر قيم تم الحصول عليها عندما كان النظام يف وضع ONLINE (متصل).

الشكل 89: شاشة القياس النموذجية

5.2 إعداد القياسات لشاشة العرض

ميكن لتطبيق PT900 عرض ما يصل إىل 10 متغريات مختلفة يف نفس الوقت. إلعداد شاشة العرض، انقر فوق الزر EDIT (تحرير) يف الركن ألمين العلوي من شاشة القياس لفتح قامئة SET UP MEASUREMENTS (إعداد القياسات)، عىل النحو امليني يف الشكل 90 أدناه.



الشكل 90: قامئة إعداد القياسات

إلعداد قياسات شاشة العرض، أكمل الخطوات التالية:

1. افتح القامئة املنسدلة يف مربع CHANNEL (القناة) وحدد إما CH1 (قناة 1) أو CH2 (قناة 2) أو Average (متوسط) أو General (عام) للقناة التي يتعني عرضها.
2. افتح القامئة املنسدلة يف مربع MEASURE (قياس) وحدد متغري القياس املطلوب من القامئة (انظر الجدول 12 يف صفحة 93 لالطالع عىل الخيارات).

5.2 شاشة إعداد القياسات (تابع)

الجدول 12: متغيرات القياس املتاحة

املتغيرات القياسية		
القناة 1 والقناة 2	AVE (متوسط)	GEN (عام)
Velocity	Velocity	AI 1 Current
Volumetric	Volumetric	AI 2 Current
Standard Volumetric	Standard Volumetric	AI 1 Value
Mass	Mass	AI 2 Value
Batch Forward Totalizer	Batch Forward Totalizer	Power
Batch Reverse Totalizer	Batch Reverse Totalizer	Forward Energy
Batch Net Totalizer	Batch Net Totalizer	Reverse Energy
Batch Totalizer Time	Batch Totalizer Time	User Func 1
Inventory Forward Totalizer	Inventory Forward Totalizer	User Func 2
Inventory Reverse Totalizer	Inventory Reverse Totalizer	User Func 3
Inventory Net Totalizer	Inventory Net Totalizer	User Func 4
Inventory Totalizer Time	Inventory Totalizer Time	User Func 5
املتغيرات التشخيصية		
CH1 (القناة 1) وCH2 (القناة 2) فقط		
Sound Speed	Angle in Fluid	Peak Percent Down
Reynolds K-Factor	Gain Up	Signal Dynamic
Multi K-Factor	Gain Down	Signal Noise Ratio Up
Delta T	Partial Compression Up	Signal Noise Ratio Down
Active Time Up	Partial Compression Down	Signal Quality Up
Active Time Down	Peak Up	Signal Quality Down
Amplitude Discreet Up	Peak Down	Transit Time Up
Amplitude Discreet Down	Peak Percent Up	Transit Time Down

3. يُرجى مالحظة أن مربع UNITS (الوحدات) يكون مظلالً باللون الرمادي، عند تحديد الوحدات من خالل خياراتك يف قامئة Units Options (خيارات الوحدات) (انظر "تهيئة وضبط أدوات القياس" يف صفحة 57).

4. انقر فوق الزر ADD (إضافة) إلضافة القياس الجديد إلى مجموعة القياسات يف الوقت الحقيقي.

5.2 شاشة إعداد القياسات (تابع)

5. لحذف قياس من مجموعة القياسات، انقر فوق الزر على مبني القياس املطلوب.
6. يُرجى مالحظة أنه يتم عرض عدد القياسات املوجودة حاليًا يف القامئة والحد ألاقصى املسموح به لعدد القياسات (10). إذا كانت لديك 10 قياسات يف القامئة بالفعل، يجب حذف أحد القياسات من القامئة ليتسنى لك إضافة قياس جديد.
7. انقر فوق الزر OK (موافق) لغلق قامئة إلعداد والعودة إىل شاشة عرض القياسات.

5.3 عرض القياسات

يف الشكل 91 أدناه، الحظ أن CH1 (قناة 1) قد تم تحويلها إىل الوضع On (تشغيل) وCH2 (قناة 2) قد تم تحويلها إىل الوضع Off (إيقاف) يف قامئة PROGRAM (الربنامج). كذلك، ال يكون أي مصدر من مصادر AI متصالً بقناة General (عام)، نظرا ألن القيمة هي صفر.

الشكل 91: شاشة القياسات املتعددة

5.3 عرض القياسات (تابع)

عند النقر فوق أي قياس في شاشة القياسات، يتم فتح مربع حوار منبثق لتغيير التنسيق العرشي لذلك القياس (انظر الشكل 92 أدناه).

1. حدد التنسيق العرشي من القامئة املنسدلة.
2. حدد العدد املطلوب من الخانات العرشية من القامئة املنسدلة.
3. انقر فوق OK (موافق) لتأكيد الخيارات، أو انقر فوق CANCEL (إلغاء) لتجاهل التغييرات.

الشكل 92: ضبط التنسيق العرشي

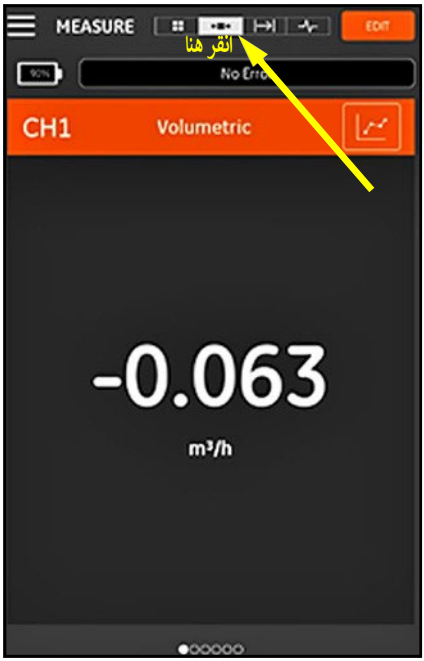
5.3.1 عرض القياسات املتعددة

تكون شاشة القياسات الفرتاضية بتنسيق متعدد القياسات، وهو ما يعني أن كل القياسات التي تم إعدادها تُعرض عىل صفحة واحدة مع توفر إمكانية التمرير. ومن الأمثلة الإيضاحية عىل نوع هذه الشاشة الأيقونة املظللة في الجزء العلوي من الشاشة (انظر الشكل 91 في صفحة 94). يُرجى مالحظة ما يلي:

- يمكنك النقر فوق الزر EDIT (تحرير) في الركن الأمين العلوي من الشاشة في أي وقت لفتح قامئة MEASUREMENTS SET UP (إعدادات القياسات).
- يوجد مربع Error Status (حالة الخطأ) مباشرة فوق قسم عرض القياسات من الشاشة. في حالة عدم وجود أي أخطاء بالنظام، سيتم عرض الرسالة No Error (ال يوجد خطأ) (انظر الشكل 91 في صفحة 94). ومع ذلك، إذا حدث خطأ بالنظام، فسيتم عرض معلومات عن الخطأ في هذا املوضع مع خلفية تومض باللون الأحمر.

5.3.2 عرض قياس واحد

لتغيري الشاشة إىل شاشة عرض قياس واحد (انظر الشكل 93 أدناه)، وانقر فوق أليقونة . يتم يف هذا الوضع عرض قياس واحد وميكنك التبديل الوضع عرض قياس واحد وميكنك التبديل بني القياسات املتوفرة عن طريق التمرير عرب الشاشة لليسار او اليمني.



الشكل 93: شاشة القياس الواحد

5.3.2 عرض قياس واحد (تابع)

يُرجى مالحظة ما يلي:

- شاشة عرض القياس الواحد الافتراضية هي القيمة العددية للقياس في الوقت الحقيقي، على النحو املبني في الشكل 93 في صفحة 96.

- لتبديل شاشة العرض إلى وضع GRAPH (مخطط بياني)، انقر فوق الأيقونة في الركن الأمين العلوي من الشاشة. كام هو مبني في الشكل 94 أدناه، فإن قيم القياس كدالة زمنية يتم عرضها عىل شكل مخطط بياني .

الشكل 94: شاشة القياسات عىل شكل مخطط بياني

- لتبديل شاشة العرض مرة أخرى إلى وضع NUMERIC (عددي)، انقر فوق الأيقونة 123 في الركن الأمين العلوي من الشاشة.

5.3.2 عرض قياس واحد (تابع)

- عندما تكون في وضع GRAPH (مخطط بياني)، انقر فوق الزر SETTING (ضبط) الموجود فوق المخطط البياني مباشرة لفتح قائمة SET Y AXIS (ضبط المحور Y) المبينة في الشكل 95 أدناه.

الشكل 95: قائمة معلمات المخطط البياني

لتحرير المعلمات الخاصة بالمحور Y (س)، أكمل الخطوات التالية:

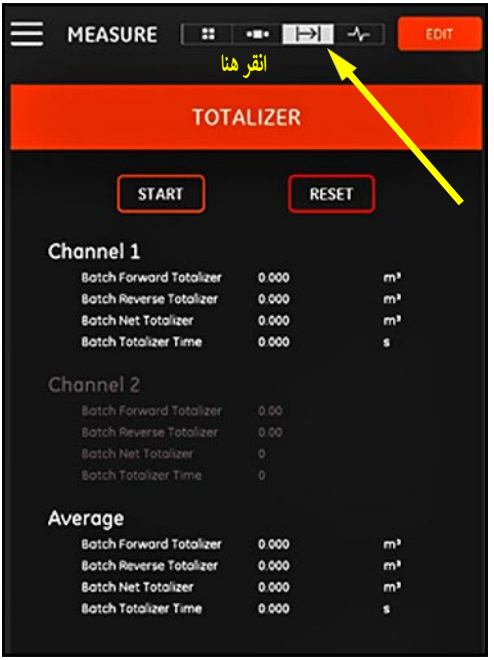
1. حرك المفتاح المنزلق إلى Manual (يدوي).
2. يصبح المربعان النصيان Min Y و Max Y نشطين الآن. يمكنك الآن إدخال القيم التي تريدها في هذين المربعين النصيين.
3. بعد تحرير القيم، انقر فوق الزر OK (موافق) وسوف ترسي القيم الجديدة، أو انقر فوق الزر CANCEL (إلغاء) لإبقاء القيم القديمة.

5.3.3 عرض شاشة املجمع

يُستخدم مجمع الدفعات لقياس الحجم إلجاميل للسائل الذي مير عرب نقطة القياس عىل مدار فرتة من الزمن. وميكن إجراء هذا تلقائيًا باستخدام بوابة الخرج الرقمي (انظر "قيم الخرج الرقمي" يف صفحة 84) أو ميكن إجراؤه يدويًا.

للتشغيل اليدوي، يُرجى الرجوع إىل الشكل 96 أدناه واتباع الخطوات التالية:

1. من شاشة القياس، انقر فوق أأليقونة يف الجزء العلوي من الشاشة.
2. لبدء مجمع الدفعات، انقر فوق الزر START (بدء). يُرجى مالحظة أنه بينام يكون املجمع قيد التشغيل، يتم تغيري الزر START (بدء) بالزر STOP (إيقاف).
3. إليقاف مجمع الدفعات، انقر فوق الزر STOP (إيقاف). يُرجى مالحظة أنه بينام ال يكون املجمع قيد التشغيل، يتم تغيري الزر STOP (إيقاف) بالزر START (بدء).
4. ميكنك يف أي وقت إعادة ضبط مجمع الدفعات عىل الصفر بالنقر فوق الزر RESET (إعادة ضبط). يُرجى مالحظة أن هذا الخيار يعيد ضبط مجمع الدفعات فقط.



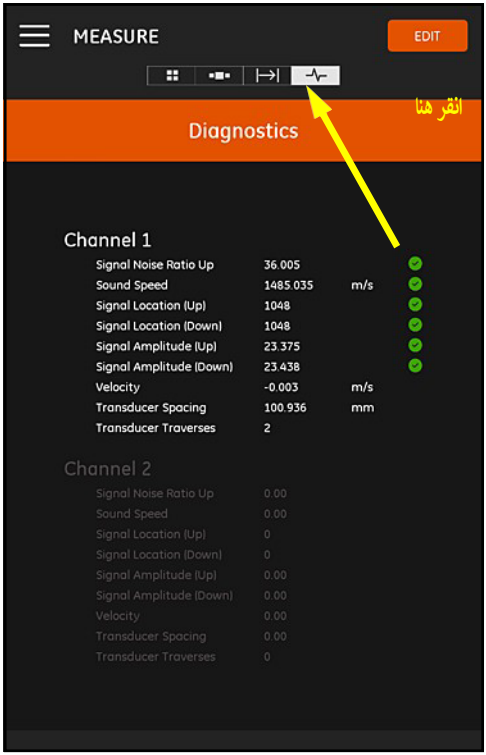
الشكل 96: شاشة املجمع

5.3.4 عرض املعلامت التشخيصية

أثناء التشغيل، يقيس PT900 مختلف معلامت النظام بغرض تحليل أداء النظام. وتَ ّرد املعلامت التشخيصية للنظام يف شاشة القياس DIAGNOSTICS (التشخيصات) (انظر الشكل 97 أدناه). للوصول إىل هذه الشاشة، انقر فوق أليقونة يف الجزء العلوي من شاشة القياس.

بعد االنتهاء من عرض املعلامت التشخيصية، انقر فوق أليقونة املناسبة يف الجزء العلوي من الشاشة للعودة إىل شاشة عرض القياس.

مالحظة: يف الشاشة الواردة أدناه، تكون Channel 1 (القناة 1) نشطة والقناة Channel 2 (القناة 2) غري نشطة. كذلك، تكون جميع املعلامت التشخيصية إلشارات ضمن نطاقها الطبيعي، عىل النحو املبني بواسطة عالمات الختيار الخرضاء املوجودة يف مني كل معلمة.



الشكل 97: شاشة قياس التشخيصات

الفصل 6. تسجيل البيانات

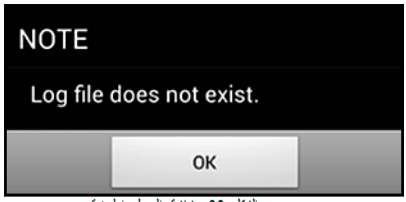
6.1 مقدمة

يدعم جهاز إرسال PT900 وظيفة سهلة الستخدام لتسجيل البيانات، تسمح بتسجيل بيانات القياسات والتشخيصات يف ملف سجل. إلنشاء ملف سجل، يجب تحديد املعلمات التالية:

- توفر القنوات التالية للتسجيل:
  - القناة 1 (يتوفر 34 متغريا)
  - القناة 2 (يتوفر 34 متغريا)
  - القناة املتوسطة (يتوفر 12 متغريا)
  - القناة العامة (يتوفر 10 متغريات)
- انظر الجدول 12 يف صفحة 93 ملشاهدة القامئة الكاملة ملتغريات القياس املتوفرة لكل قناة من القنوات السابقة.
- يجب تحديد كل من وقت وتاريخ البدء، ووقت وتاريخ االنتهاء، والفاصل الزمني للسجل.
- يتم تسجيل ملف البيانات املسجلة بتنسيق CSV. ميكن الوصول إىل ملفات السجل عرب منفذ USB بجهاز PT900، كام ميكن فتحها باستخدام املحررات النصية الكرث شيوعا.
- إن إعدادات الفاصل الزمني ومدة تشغيل التسجيل وعدد السجالت كلها تؤثر عىل إجاميل مقدار الذاكرة املطلوبة لتخزين كل ملفات السجل الخاصة بك. ميكن عرض إجاميل استخدام الذاكرة والذاكرة املتبقية غري املستخدمة يف قامئة TRANSMITTER STORAGE.

6.2 إضافة سجل

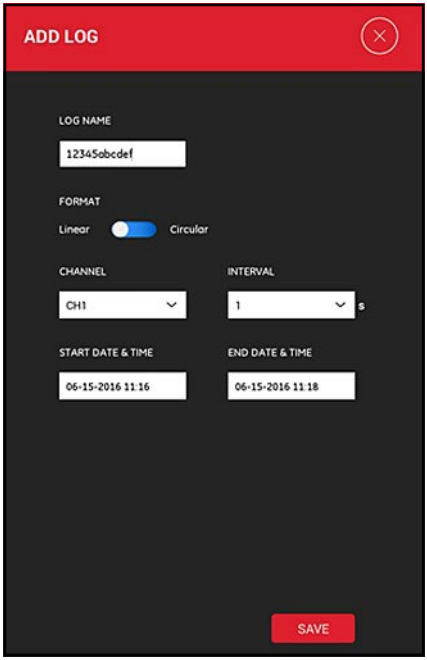
يمكن الوصول إلى وظيفة LOG (السجل) من قائمة الرشيط الجانبي للتطبيق قائمة PROGRAM (البرنامج). وعند الدخول في وظيفة LOG (السجل) للمرة الأولى، سوف ترى الرسالة المعروضة في الشكل 98 أدناه.



الشكل 98: شاشة السجل المبدئية

هام: قبل إنشاء سجل جديد، تأكد من مزامنة إعدادات الوقت للجهاز اللوحي وجهاز الإرسال بالنقر فوق الزر DATE & TIME (التاريخ والوقت) في قائمة TRANSMITTER (جهاز الإرسال) (انظر الشكل 103 في صفحة 110).

ما عليك سوى النقر فوق الزر OK (موافق) لفتح قائمة ADD LOG (إضافة سجل) الموضحة في الشكل 99 أدناه.



الشكل 99: قائمة ADD LOG (إضافة سجل)

6.2 إضافة سجل (تابع)

قم برمجة معلامت السجل الجديد كام هو موضح يف الجدول 13 أدناه:

الجدول 13: برمجة معلامت السجل

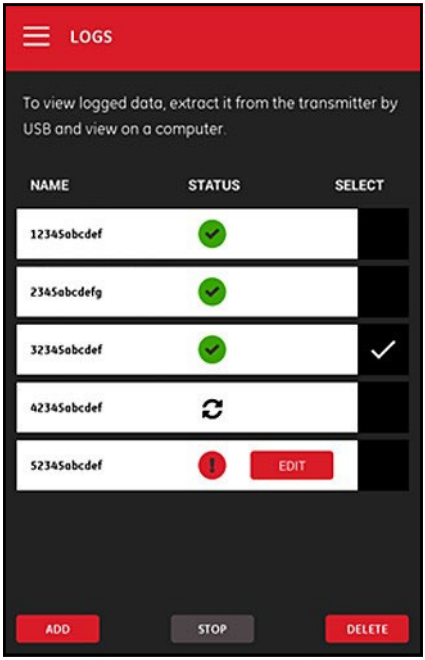
املعلمة	نوع اإلدخال	الوصف
LOG NAME:	إدخال يدوي	11 حرفًا بحد أقص
FORMAT:	مفتاح منزلق	Linear (خطي): سجيل كل القيم من وقت البدء إىل وقت االنتهاء Circular (دائري): وبعد تسجيل 100 قيمة، يتم حذف القيمة الأقدم قبل أن ميكن إضافة قيمة جديدة.
CHANNEL	قامئة منسدلة	CH1, CH2, Average, General (انظر الجدول 12 يف صفحة 93 ملشاهدة متغريات القياس املتوفرة).
INTERVAL:	قامئة منسدلة	1-20 ثانية (الوقت بني كل زوج من القيم املتتابعة).
START DATE & TIME:	إدخال يدوي	عندما يبدأ السجل
END DATE & TIME:	إدخال يدوي	عندما يتوقف السجل

يُرجى مالحظة ما ييل:

- لن يقوم جهاز إرسال PT900 ببدء السجل إال إذا تم الوصول إىل قيمة START DATE & TIME (تاريخ ووقت البدء)املربمجة، وكان جهاز اإلرسال يف وضع On (تشغيل) يف ذلك الوقت.
- يجب أن تأيت قيمة END DATE & TIME (تاريخ ووقت االنتهاء) املربمجة بعد بلوغ قيمة START DATE & TIME (تاريخ ووقت البد) املربمجة، وإال يتم عرض رسالة خطأ.
- ال يوجد حد معني إلجاميل عدد السجالت أو لحجم السجل الواحد املخزن يف جهاز اإلرسال، غري أن إجاميل املقدار املتوفر من ذاكرة تخزين السجالت يكون محدو ًدا بسعة التخزين يف نظام PT900.

6.3 حذف سجل أو إيقافه أو تحريره

يف القامئة الرئيسية LOGS (السجالت) (انظر الشكل 100 أدناه)، يتم عرض كل السجالت املوجودة وحالتها الحالية. وكل سجل معروض ميكن تحريره أو إيقافه أو حذفه، حسب حالته الحالية.



الشكل 100: القامئة الرئيسية LOGS (السجالت)

كام أن كل سجل من السجالت املعروض يأخذ أحد تصنيفات الحالة الثالثة التالية:

- أيقونة تعني أن السجل Pending معلق، ألن وقت البدء مل يتم الوصول إليه بعد. يف هذه الحالة، ميكنك تحرير أو حذف أو إيقاف السجل.
- أيقونة تعني أن السجل متوقف، ألن وقت االنتهاء قد انتهى أو ألن املستخدم قام بإيقافه. يف هذه الحالة، ميكنك فقط حذف السجل.
- أيقونة تعني أن السجل جار، ألن وقت االنتهاء مل يتم الوصول إليه بعد. يف هذه الحالة، ميكنك فقط إيقاف السجل قبل وقت االنتهاء.

6.3.1 حذف سجل

لحذف سجل معلق أو متوقف، أكمل الخطوات التالية:

1. في القائمة الرئيسية LOGS (السجلات) (انظر الشكل 100 في صفحة 104)، انقر في العمود SELECT (تحديد) في مبني السجل المراد حذفه.
2. تأكد من أن أليقونة في مبني السجل المراد حذفه.
3. انقر فوق الزر DELETE (حذف) لحذف السجل المحدد.

6.3.1a إيقاف سجل

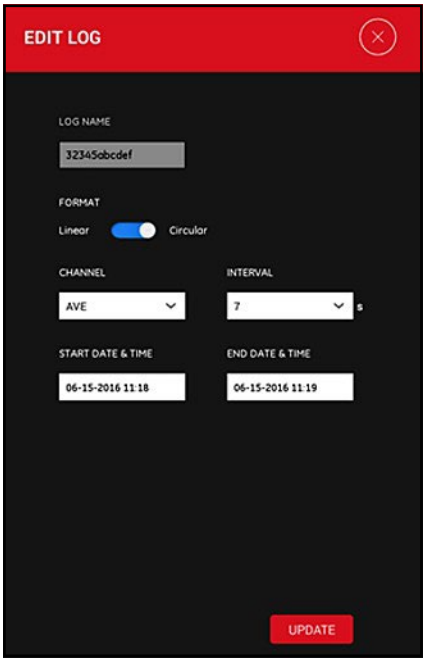
لإيقاف سجل معلق أو جار، أكمل الخطوات التالية:

1. في القائمة الرئيسية LOGS (السجلات) (انظر الشكل 100 في صفحة 104)، انقر في العمود SELECT (تحديد) في مبني السجل المراد إيقافه.
2. تأكد من أن أليقونة في مبني السجل المراد إيقافه.
3. انقر فوق الزر STOP (إيقاف) لحذف السجل المحدد.

6.3.2 تحرير سجل

لتحرير سجل معلق، أكمل الخطوات التالية:

1. في القائمة الرئيسية LOGS (السجلات) (انظر الشكل 100 في صفحة 104)، انقر في العمود SELECT (تحديد) في مبني السجل المراد تحريره.
2. تأكد من أن الأيقونة م في مبني السجل المراد إيقافه.
3. انقر فوق الزر تحرير لفتح قائمة EDIT LOG (تحرير السجل) الموضحة في الشكل 101 أدناه.



الشكل 101: قائمة EDIT LOG (تحرير السجل)

4. قم بتحرير أي من معلمات السجل في القائمة السابقة باستخدام التعليمات المذكورة في "إضافة سجل" في صفحة 102.
5. بعد اكتمال عمليات التحرير، انقر فوق الزر UPDATE (تحديث) لحفظ التغييرات التي أجريتها.

6.3.3 عرض سجل

يتم تخزين البيانات املسجلة يف جهاز إرسال PT900. ومبكن الوصول إىل هذه البيانات من حاسب شخيص عن طريق وصلة USB.

لعرض سجل، أكمل الخطوات التالية:

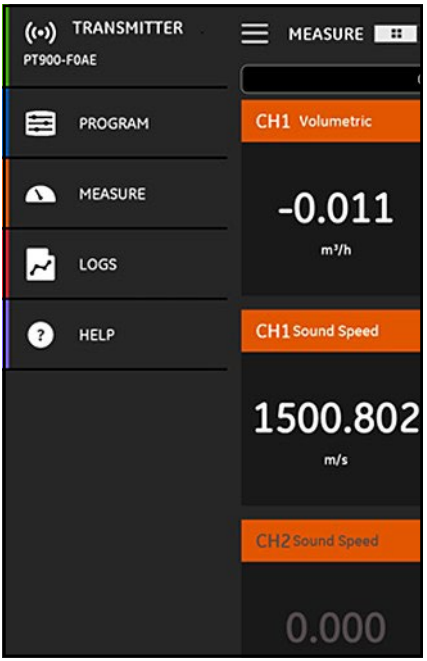
1. تأكد من مزامنة إعدادات الوقت للجهاز اللوحي وجهاز اإلرسال عن طريق ضبط وقت جهاز اإلرسال يف قامئة TRANSMITTER > DATE & TIME (انظر الشكل 103 يف صفحة 110).
2. افصل كابل USB ثم أعد توصيله مرة أخرى بعد تشغيل جهاز إرسال PT900.
3. افصل كابل USB ثم أعد توصيله مرة أخرى بعد إكامل أحد السجالت. ميكنك بعد ذلك الوصول الوصول إىل السجل املنتهي عمل PT900.

[ال يوجد محتوى معد لهذه الصفحة]

الفصل 7. تهيئة وضبط جهاز اإلرسال

7.1 مقدمة

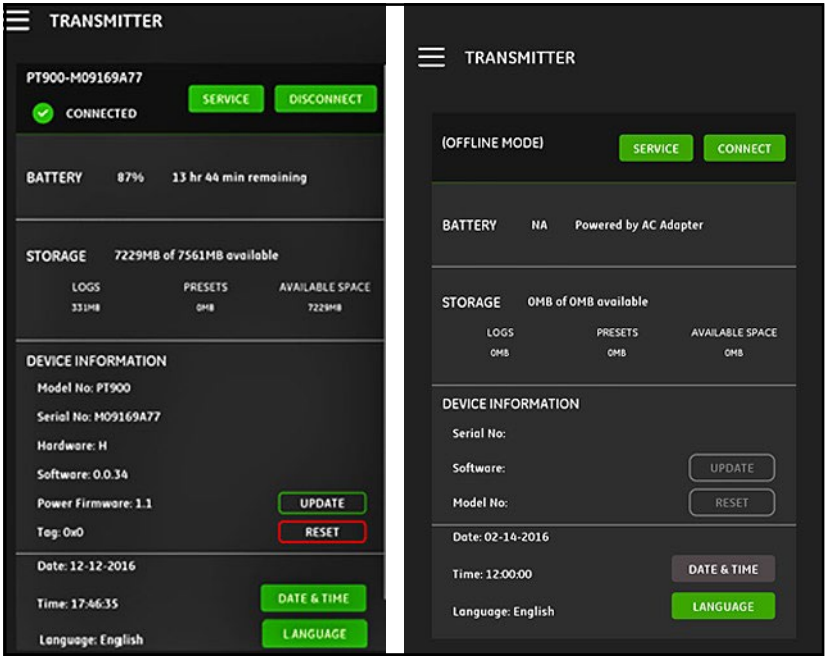
لتهيئة وضبط جهاز إرسال PT900، انقر فوق أيقونة TRANSMITTER (جهاز اإلرسال) يف قامئة الرشيط الجانبي لفتح قامئة TRANSMITTER (جهاز اإلرسال) (انظر الشكل 102 أدناه).



الشكل 102: قامئة جهاز اإلرسال

7.1 املقدمة (تابع)

إذا كان جهاز الإرسال PT900 يف وضع CONNECTED (متصل) بتطبيق الجهاز اللوحي عرب خاصية Bluetooth، فستعرض قامئة TRANSMITTER (جهاز الإرسال) املعلومات املتعلقة بجهاز إرسال PT900 والبطارية واستخدام الذاكرة. ومع ذلك، إذا كان التصال يف وضع OFFLINE (غري متصل)، فستكون هذه املعلومات غري متوفرة. انظر أمثلة لكال الحتاملني يف الشكل 103 أدناه.



الشكل 103: قامئتا CONNECTED (متصل) (عىل اليسار) و OFFLINE (غري متصل) (عىل اليمني)

تتضمن القوائم الواردة أعاله العناصر التالية:

- يُستخدم زر CONNECT/DISCONNECT (توصيل/فصل) لتوصيل جهاز إرسال تكون حالته يف الوقت الحايل OFFLINE (غري متصل) أو لفصل جهاز إرسال تكون حالته يف الوقت الحايل ONLINE (متصل).
- يُستخدم زر SERVICE (الخدمة) لتهيئة وضبط وظائف جهاز الإرسال.

7.1 املقدمة (تابع)

- يعرض قسم BATTERY (البطارية) الوقت املتبقي للبطارية بالنسبة لجهاز إرسال يف وضع ONLINE (متصل) (غري متوفر بالنسبة لجهاز إرسال يف وضع OFFLINE (غري متصل)).
- يظهر قسم STORAGE (التخزين) االستخدام الحايل للذاكرة بالنسبة لـ Logs (السجالت) و Presets (إعدادات الضبط املسبق) وذاكرة التخزين املضمنة املتبقية غري املستخدمة بالنسبة لجهاز إرسال يف وضع ONLINE (متصل) (غري متاح بالنسبة لجهاز إرسال يف وضع ONLINE (غري متصل)).
- يُظهر قسم DEVICE INFORMATION (معلومات الجهاز) Serial Number (الرقم املسلسل) و Version Software (إصدار الربنامج) و Model Number (رقم الطراز) بالنسبة لجهاز إرسال يف وضع ONLINE (متصل) (غري متاح بالنسبة لجهاز إرسال يف وضع OFFLINE (غري متصل)).

مالحظة: إذا كانت هناك حاجة إىل تحديث أحد الربامج الثابتة، فقم بتحميل ملف الربنامج الثابت الجديد عىل جهاز اإلرسال عرب وصلة USB ثم النقر فوق زر UPDATE (تحديث). يكون جهاز اإلرسال غري متوفر أثناء عملية التحديث وستتم إعادة التشغيل تلقائيا عندما تكتمل عملية التحديث. بعد إعادة التشغيل، ستصبح حالة جهاز اإلرسال OFFLINE (غري متصل).

- يتيح زر RESET (إعادة ضبط) للمستخدم إعادة ضبط جهاز اإلرسال عن بُعد (غري متوفر بالنسبة لجهاز إرسال يف وضع OFFLINE (غري متصل)).

مالحظة: عملية إعادة ضبط جهاز اإلرسال إىل مسح جميع PRESETS (إعدادات الضبط املسبق) و LOGS (السجالت)، لكن يتم االحتفاظ بجميع البيانات التي مت معايرتها باملصنع. بعد إعادة الضبط، ستصبح حالة جهاز اإلرسال OFFLINE (غري متصل)، ويتم عرض رسالة تحذير كتذكري.

- يُستخدم زر DATE & TIME (التاريخ والوقت) لضبط Real Time Clock (RTC) (ساعة الوقت الحقيقي) الخاصة بجهاز اإلرسال. تتم مزامنة هذا التاريخ والوقت مع إعدادات الجهاز اللوحي.
- يُستخدم زر LANGUAGE (اللغة) لتحديد اللغة املُستخدمة مع تطبيق الجهاز اللوحي. يتم دعم اللغات املدرجة يف الجدول 14 أدناه:

الجدول 14: اللغات املدعومة يف التطبيق

• English	• Français	• Castellano
• 中文	• Nederlands	• Português
• Deutsch	• 한국어	• Español
• 日本語	• Svenska	• Türkçe
• Italiano	• Русский	• العربية

7.2 تحديث برنامج جهاز إرسال PT900

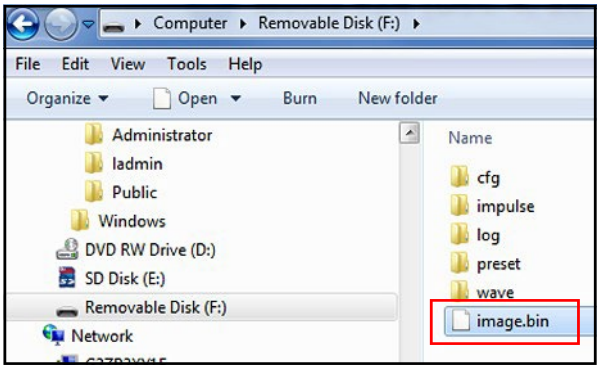
لتحديث برنامج جهاز إرسال PT900، أكمل الخطوات التالية:

1. ميكنك الحصول عل ملف الصورة (ipl-ifs-PT900_vx.x.xx_svnxxx.bin) لإصدار الجديد من برنامج جهاز PT900.
2. أعد تسمية ملف الصورة الجديد باسم image.bin. انسخ ملف image.bin الجديد عل جهاز PT900 من عل حاسب شخيص
3. مستخدما كابل USB كام هو موضح يف الشكل 104 أدناه.

مالحظة: إذا كان هناك ملف image.bin قديم موجود بالفعل عل جهاز PT900، فاستبدله.

الشكل 104: كابل USB متصل بجهاز الإرسال

مالحظة: ينبغي نسخ ملف image.bin إل الدليل الجذري لنظام PT900، كام هو موضح يف الشكل 105 أدناه.



الشكل 105: موقع ملف Image.bin عل نظام PT900

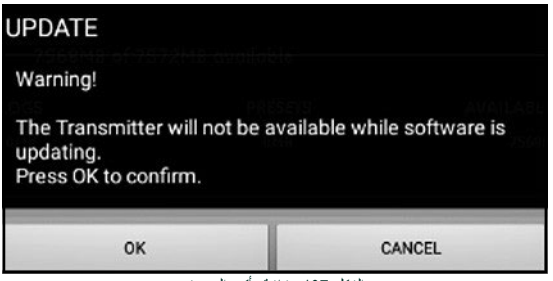
7.2 تحديث برنامج PT900 (تابع)

4. من قامئة TRANSMITTER (جهاز الإرسال) الخاصة بالتطبيق، انقر فوق زر UPDATE (تحديث) (انظر الشكل 106 أدناه) لبدء عملية التحديث.

الشكل 106: زر UPDATE (تحديث) يف قامئة TRANSMITTER (جهاز الإرسال)

سرياجع النظام عملية التحقق من ملف الصورة الجديد من خالل املجموع االختباري. إذا كانت حالة عملية التحقق OK، فسيتم تحميل الربنامج الجديد يف عملية إعادة التشغيل التالية. إذا كانت حالة عملية التحقق NO، فسيتم تحميل الربنامج ألصيل يف عملية إعادة التشغيل التالية.

5. يف الشاشة املوضحة يف الشكل 107 أدناه، انقر فوق زر OK (موافق) لتأكيد التحديث واملتابعة.



الشكل 107: شاشة تأكيد التحديث

7.2 تحديث برنامج PT900 (تابع)

سيستغرق إتمام عملية التحديث حوالي 30 ثانية، وسيتم عرض الشاشة املوضحة يف الشكل 108 أدناه أثناء عملية التحديث.

الشكل 108: شاشة التحديث قيد التقدم

6. بعد إعادة تشغيل جهاز اإلرسال، ستظهر الرسالة املوضحة يف الشكل 109 أدناه. انقر فوق زر OK (موافق) إلعادة توصيل جهاز اإلرسال.

الشكل 109: شاشة إعادة توصيل جهاز اإلرسال

7. اذهب إلى قائمة TRANSMITTER (جهاز اإلرسال) (انظر الشكل 103 يف صفحة 110) وتأكد من صحة معلومات الجهاز.

إذا واجهتك أي مشكالت أثناء التحديث، فتأكد من استيفاء ما يلي:

- تأكد من أن الطاقة دو ًما يف وضع ON (تشغيل) أثناء إجراء التحديث، وتأكد من أن مستوى شحن البطارية 20% أو أن محول طاقة التيار املرتدد موصل.
- تأكد من أن جهاز اإلرسال ليس يف وضع التهيئة والضبط. يجب أن يكون يف وضع IDLE (خامل) أو وضع القياس العادي.
- إذا كنت ترغب يف إعادة تثبيت Presets (إعدادات الضبط املسبق) لنظامك القديم، فال تحذف دليل إعدادات الضبط املسبق يف PT900.
- إذا كنت تريد إعدادات املصنع ألصلية، فانقر فوق RESET (إعادة ضبط).
- يف بعض ألحيان، سيتضمن الربنامج الجديد إصدارا جديدا من Presets (إعدادات الضبط املسبق) الخاصة باملصنع .إذا كان ألمر كذلك، فسيتم تبديل Presets (إعدادات الضبط املسبق) القديمة تلقائيًا بأخرى جديدة أثناء التحديث.

7.3 برمجة قائمة SERVICE (الخدمة) لجهاز االرسال

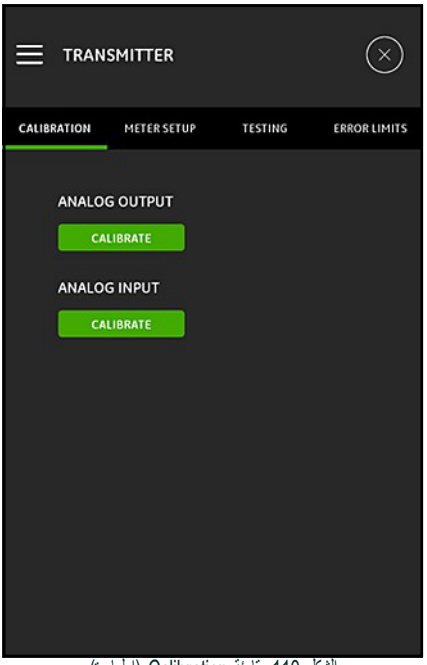
تتضمن قائمة SERVICE (الخدمة) لجهاز اإلرسال القوائم الفرعية التالية:

- CALIBRATION (املعايرة) (انظر صفحة 115)
- METER SETUP (إعداد املقياس) انظر صفحة 118)
- TESTING (االختبار) (انظر صفحة 121)
- ERROR LIMITS (حدود الخطأ) (انظر صفحة 124)

7.3.1 برمجة قائمة CALIBRATION (املعايرة)

يتم استخدام خيار CALIBRATION (املعايرة) (انظر الشكل 110 أدناه) ملعايرة ANALOG OUTPUT (الخرج التناظري) و ANALOG INPUT (الدخل التناظري) لجهاز اإلرسال.

هام: ال تعمل وظيفة CALIBRATION (املعايرة) إال إذا كان جهاز اإلرسال يف وضع ONLINE (متصل).

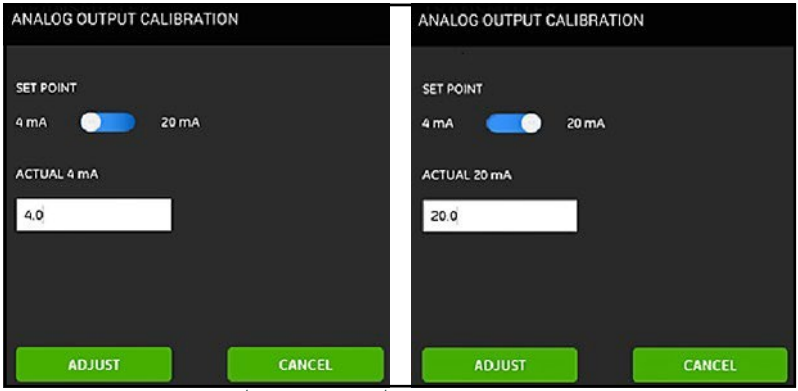


الشكل 110: قائمة Calibration (املعايرة)

7.3.1a معايرة خيار ANALOG OUTPUT (الخرج التناظري)

لمعايرة ANALOG OUTPUT (الخرج التناظري) لجهاز الإرسال، ارجع إلى الشكل 111 أدناه وأكمل الخطوات التالية:

1. انقر فوق زر CALIBRATE (معايرة) لفتح قائمة ANALOG OUTPUT CALIBRATION (معايرة الخرج التناظري).
2. حرك المفتاح المنزلق إلى وضع 4 mA.
3. في مربع النص Actual 4 mA، أدخل تيار الخرج المقاس فعليًا بمقياس تيار كهربائي رقمي عند الخرج التناظري لجهاز الإرسال.
4. انقر فوق زر ADJUST (ضبط) لإجراء المعايرة أو انقر فوق زر CANCEL (إلغاء) لتجاهل القيمة الجديدة.
5. حرك المفتاح المنزلق إلى وضع 4 mA.
6. في مربع النص Actual 20 mA، أدخل تيار الخرج المقاس فعليًا بمقياس تيار كهربائي رقمي عند الخرج التناظري لجهاز الإرسال.
7. انقر فوق زر ADJUST (ضبط) لإجراء المعايرة أو انقر فوق زر CANCEL (إلغاء) لتجاهل القيمة الجديدة.
8. انقر فوق زر RESET (إعادة ضبط)لإعادة ضبط عمليتي المعايرة 4 م.أ. (4 mA) و 20 م.أ. (20 mA).

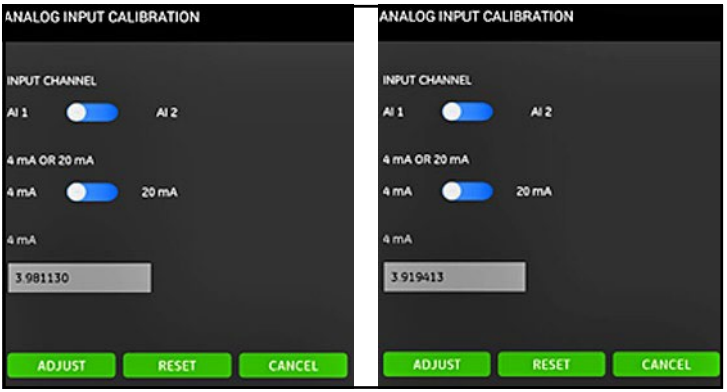


الشكل 111: قائمتا معايرة 4 م.أ. (على اليسار) و 20 م.أ. (على اليمين)

7.3.1b معايرة خيار ANALOG INPUT (الدخل التناظري)

ملعايرة ANALOG INPUT (الدخل التناظري) لجهاز الإرسال، ارجع إلى الشكل 112 أدناه وأكمل الخطوات التالية:

1. انقر فوق زر CALIBRATE (معايرة) لفتح قائمة ANALOG INPUT CALIBRATION (معايرة الدخل التناظري).
2. حرك امللقاط امللنزلق إلى املوضع AI 1.
3. قم بتوصيل مصدر تيار 4 mA متت معايرته بالدخل التناظري لجهاز الإرسال.
4. حرك امللقاط امللنزلق التايل إلى املوضع 4 mA.
5. يف مربع النص 4 mA ، يتم عرض تيار الدخل املقاس بواسطة جهاز إرسال PT900 (انظر شاشة Before ما قبل أدناه).
6. انقر فوق ADJUST (ضبط) إلجراء املعايرة أو انقر فوق CANCEL (إلغاء) لتجاهل القيمة املعروضة. بعد النقر فوق زر ADJUST (ضبط)، ينبغي أن تقرتب قيمة التيار املعروضة يف مربع النص 4 mA أكرث من 4 mA (انظر شاشة Afterما بعد أدناه).
7. كرر الخطوات من 2 - 6 ملعايرة قيمتي الدخل 4 mA و 20 mA للقناتني AI 1 و AI 2.
8. انقر فوق زر RESET (إعادة ضبط) إلعادة ضبط جميع عمليات معايرة الدخل التناظري.

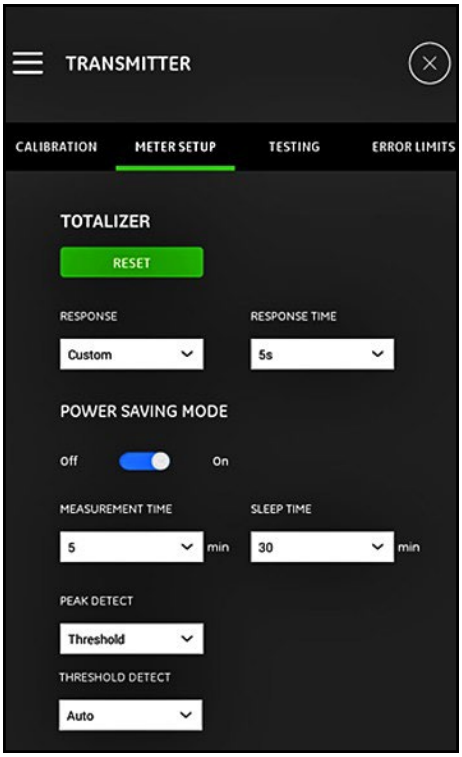


الشكل 112: قيمتا 4 mA ما قبل (عىل اليسار) وما بعد (عىل اليمني)

7.3.2 برمجة قائمة METER SETUP (إعداد املقياس)

يتم استخدام خيار METER SETUP (إعداد املقياس) (انظر الشكل 113 أدناه) لتهيئة وضبط معلامت نظام PT900 التالية (انظر القسم التايل ملعرفة التعليامت):

- TOTALIZER (املجمع)
- POWER SAVING TIME (وقت توفري الطاقة)
- RESPONSE TIME (وقت االستجابة)
- PEAK DETECTION METHOD (طريقة اكتشاف الذروة)
- POWER SAVING MODE (وضع توفري الطاقة)
- PEAK THRESHOLDS (عتبات الذروة)



الشكل 113: قامئة METER SETUP (إعداد املقياس)

7.3.2a برمجة خيار TOTALIZER (املجمع)

يتيح خيار TOTALIZER (املجمع) للمستخدم إعادة ضبط قيم جميع مجمعات الدفعات واملخزون (أي Forward Totalizer (املجمع ألمامي و Reverse Totalizer (املجمع العكيس) و Net Totalizer (املجمع الصايف) و Totalizer Time (وقت املجمع)) يف جميع القنوات عىل صفر عن طريق النقر فوق زر RESET (إعادة ضبط).

يتيح خيار RESPONSE (االستجابة) للمستخدم اختيار الفاصل الزمني بالثوانين بني أي اثنني من القياسات:

- إذا تم تحديد Custom (مخصص) من القامئة املنسدلة، تتوفر الخيارات التالية: 1s أو 2s أو 5s أو 10s أو 30s أو 60s أو 500s.أو 300sأو 200s أو100s
- إذا تم تحديد Fast (رسيع) من القامئة املنسدلة، يتم استخدام الفواصل الزمنية االفرتاضية.

7.3.2b برمجة خيار POWER SAVING MODE (وضع توفري الطاقة)

يغري املفتاح املنزلق لوضع POWER SAVING MODE (وضع توفري الطاقة) جهاز إرسال PT900 إىل وضع توفري الطاقة يف عملية القياس. بعد ضبط POWER SAVING MODE (وضع توفري الطاقة) عىل On (تشغيل)، يجب ضبط املعلامت التالية:

- من القامئة املنسدلة MEASUREMENT TIME (وقت القياس)، حدد أحد الخيارات التالية: 5min أو 10min أو 60min.أو 30min
- من القامئة املنسدلة SLEEP TIME (وقت السكون)، حدد أحد الخيارات التالية: 30min أو 60min أو 240min. أو 210min أو 180min أو 150min أو120min

فعىل سبيل املثال إذا كان MEASUREMENT TIME (وقت القياس) هو 5 دقائق و SLEEP TIME (وقت السكون) هو 30 دقيقة، فإن جهاز اإلرسال PT900 سيأخذ القياسات ملدة 5 دقائق ثم يدخل يف وضع السكون ملدة 30 دقيقة، قبل تكرار الدورة. ملدة 30 دقيقة، قبل تكرار الدورة.

7.3.2c برمجة خيار PEAK DETECT (اكتشاف الذروة)

من القائمة املنسدلة يف خيار PEAK DETECT (اكتشاف الذروة)، اخرت الطريقة املطلوبة لتحديد ذروة اإلشارة املستلمة. تتوفر الخيارات التالية:

- طريقة PEAK (الذروة) مل تعد متوفرة.
- مع طريقة THRESHOLD (العتبة)، يتم تحديد الذروة باعتبارها النقطة التي تعرب عندها اإلشارة عتبة تكون هي النسبة املئوية للحد االقصى لإلشارة املكتشفة. تكون هذه الطريقة أكرث موثوقية يف حاالت اإلشارات الهامشية.

7.3.2d برمجة خيار THRESHOLD (العتبة)

إذا تم تحديد طريقة THRESHOLD (العتبة) يف خيار PEAK DETECT (اكتشاف الذروة)، يجب تهيئة وضبط معلمة THRESHOLD DETECT (اكتشاف العتبة). من القائمة املنسدلة، حدد أحد الخيارات التالية:

- مع الطريقة Auto (تلقائيًا)، يتم اكتشاف العتبة تلقائيًا.
- مع الطريقة Manual (يدوي)، يجب إدخال النسبة املئوية (0 إىل 100%) للحد االدىن واالقصى للعتبة. يلزم أيضا إدخال Peak Percentage (النسبة املئوية للذروة).

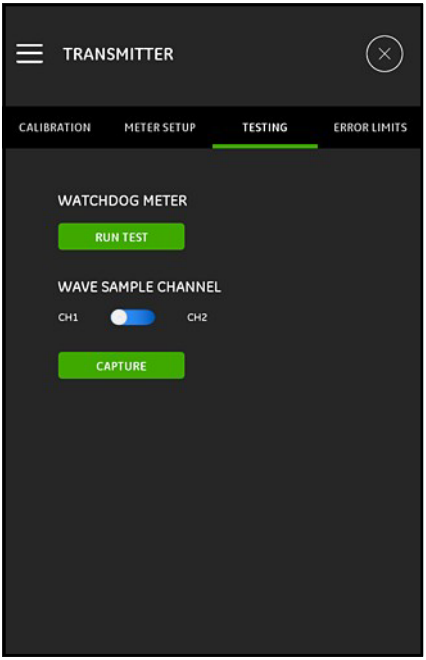
7.3.2e حفظ إعداداتك

هام: تأكد من النقر فوق زر SAVE (حفظ) قبل مغادرة قائمة METER SETUP (إعداد املقياس)، وإال فسيتم تجاهل جميع إعداداتك.

7.3.3 برمجة قائمة TESTING (الاختبار)

تُستخدم قائمة TESTING (الاختبار) (انظر الشكل 114 أدناه) لضامن عمل جهاز PT900 بشكل صحيح. يتم تضمني الاختبارات التالية:

- WATCHDOG METER (مقياس مراقب النظام)
- WAVE SAMPLE CHANNEL (قناة العينات املوجية)

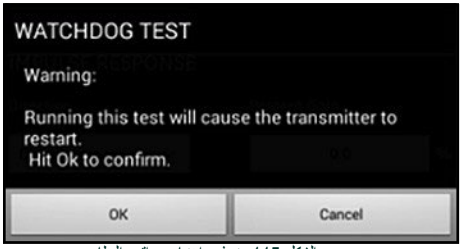


الشكل 114: قائمة TESTING (الاختبار)

7.3.3a إجراء اختبار مراقب النظام

يتضمن جهاز إرسال PT900 دائرة Watchdog Timer Circuit (دائرة مؤقت ملراقب النظام). تقوم هذه الدائرة بإعادة ضبط جهاز اإلرسال تلقائيًا. تابع عل النحو التايل:

1. انقر فوق زر RUN TEST (إجراء االختبار) يف قامئة TESTING (االختبار) (انظر الشكل 114 يف صفحة 121).
2. تتم إعادة تشغيل أي جهاز PT900 يعمل بشكل صحيح إذا تم إجراء Watchdog Test اختبار مراقب النظام، وتم عرض رسالة تحذير مامثلة ملا هو موضح يف الشكل 115 أدناه.



الشكل 115: تحذير اختبار مراقب النظام

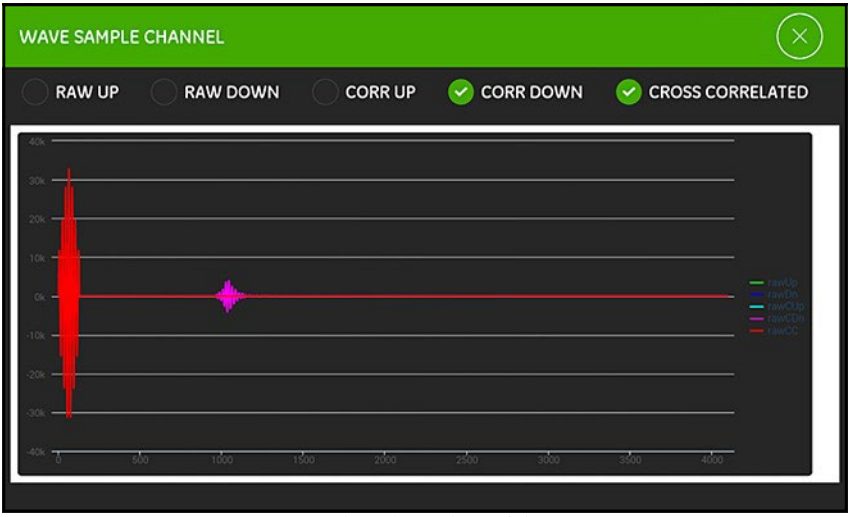
3. انقر فوق زر OK (موافق) ملتابعة االختبار أو انقر فوق زر Cancel (إلغاء) إلنهاء االختبار.

هام: يتم فصل جهاز إرسال PT900 من الجهاز اللوحي بعد إعادة الضبط. يجب عليك إعادة توصيلهام عن طريق Bluetooth قبل االستخدام مرة أخرى.

7.3.3b االختبار مع Wave Sample Channel (قناة العينات املوجية)

يلتقط اختبار WAVE SAMPLE CHANNEL (قناة العينات املوجية) اإلشارات ويعرضها يف رسم بياين يشبه الشكل 116 أدناه.

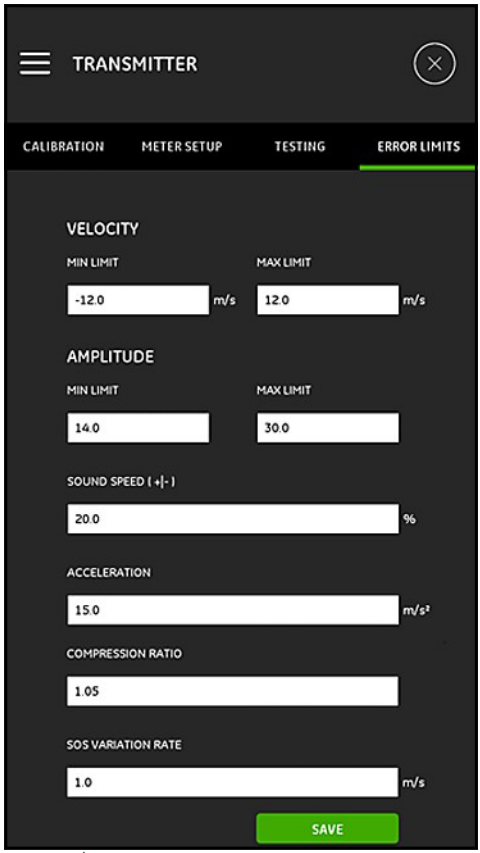
هام: تلزم العينات املوجية فقط إلجراء استكشاف ألخطاء وإصالحها مع إرشادات رشكة جرنال إليكرتيك.



الشكل 116: التقاط قناة العينات املوجية

7.3.4 برمجة قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ)

تتيح قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ) (انظر الشكل 117 أدناه) للمستخدم إمكانية ضبط حدود لإشارة الواردة. عندما تقع الإشارة خارج نطاق هذه الحدود املربمجة، يتم عرض مؤرش خطأ عىل شاشة MEASUREMENT (القياس).



الشكل 117: قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ)

7.3.4 برمجة قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ) (تابع)

لربمجة قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ)، أكمل الخطوات التالية:

1. يف قسم VELOCITY (الرسعة)، أدخل قيم MIN LIMIT (الحد ألأدىن) و MAX LIMIT (الحد ألأقىص) املطلوبة يف املربعات النصية املناسبة. إذا تعدت الرسعة التي تم قياسها هذه الحدود، فسيتم عرض رسالة E3: VELOCITY RANGE (خ3: نطاق الرسعة) عىل شاشة القياس.

2. يف قسم AMPLITUDE (السعة)، أدخل قيم MIN LIMIT (الحد ألأدىن) و MAX LIMIT (الحد ألأقىص) املطلوبة يف املربعات النصية املناسبة. إذا قاس مميز السعة سعة إشارة خارج هذه الحدود، فسيتم عرض رسالة E5: AMPLITUDE ERROR (خ5: خطأ يف السعة) عىل شاشة القياس.

3. يف قسم SOUND SPEED [+/-](رفع/خفض رسعة الصوت)، أدخل الحد ألأقىص املطلوب للنسبة املئوية من التباين املسموح به من رسعة الصوت املربمجة يف قائمة FLUID (السائل) (القيمة الفرتاضية هي 20%). إذا تجاوزت رسعة صوت السائل القيمة االسمية املربمجة بأكرث من هذه النسبة، فسيتم عرض رسالة E2: SOUND SPEED ERROR (خ2: خطأ يف رسعة الصوت) عىل شاشة القياس.

4. يف قسم ACCELERATION (التسارع)، أدخل قيمة الحد العلوي املطلوبة يف املربع النيص. إذا تغريت الرسعة التي تم قياسها لقيمة أكرب من هذا الحد من قراءة إىل أخرى، فسيتم عرض رسالة E6: CYCLE SKIP ERROR (خ6: خطأ تخطي الدورة) عىل شاشة القياس.

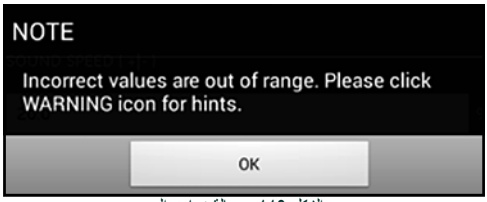
5. يف قسم COMPRESSION RATIO (نسبة الضغط)، أدخل قيمة الحد العلوي املطلوبة يف املربع النيص. إذا تجاوزت نسبة قيمة ذروة االرتباط إىل قيمة الذروة الثانوية هذا الحد، فسيتم عرض رسالة E4: SIGNAL QUALITY ERROR (خ4: خطأ يف جودة اإلشارة) عىل شاشة القياس.

6. يف قسم SOUND SPEED VARIATION RATE (معدل تباين رسعة الصوت)، أدخل قيمة الحد العلوي املطلوبة يف املربع النيص. إذا تباينت رسعة الصوت بقيمة أكرب من هذا الحد من قراءة إىل أخرى، فسيتم عرض رسالة E2: SOUND SPEED ERROR (خ2: خطأ يف رسعة الصوت) عىل شاشة القياس.

7. يف قسم SIGNAL LOW LIMIT (الحد املنخفض لإلشارة)، أدخل قيمة الحد املنخفض املطلوبة يف املربع النيص. إذا كانت SNR (معدل اإلشارة إىل الضوضاء) أقل من هذا الحد أو ملء يتم العثور عىل اإلشارة عند بدء التدفق، فسيتم عرض الرسالة E1: LOW SIGNAL ERROR (خ1: خطأ إشارة منخفضة) عىل شاشة القياس.

7.3.4 برمجة قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ) (تابع)

8. يوجد نطاق مقبول لكل من املعلامت املدخلة يف هذه القامئة. إذا أدخلت قيمة خارج هذه الحدود فستُعرض رسالة تشبه الشكل 118 أدناه.



الشكل 118: رسالة تجاوز الحدود

انقر فوق زر OK (موافق) إلغالق الرسالة أعاله، ثم انقرفوق أليقونة ! يف قامئة ERROR LIMITS (حدود الخطأ) للمساعدة والتعليامت (انظر امثال أدناه).

قيمة غري صحيحة لـ SOUND SPEED VARIATION RATE (معدل تباين رسعة الصوت) [النطاق من 0.0 إىل 10000.0]

انقر فوق زر يل مبني رسالة التعليامت. ثم أدخل قيمة جديدة تقع ضمن النطاق املحدد.

9. تأكد من النقر فوق زر SAVE (حفظ) قبل مغادرة قامئة ERROR LIMITS (حدود الخطأ)، وإال فسيتم تجاهل جميع إعداداتك.

الفصل 8. رموز ألخطاء واستكشاف ألخطاء وإصالحها

8.1 رموز ألخطاء

يعرض الخط السفيل يف شاشة LCD بالجهاز اللوحي رسالة خطأ فردية ذات أولوية قصوى أثناء التشغيل. ويُطلق عل هذا الخط، خط الخطأ ويتضمن ما يلي:

- عنوان الخطأ: يوفر منط الخطأ ورقم الخطأ
- سلسة الخطأ: يوفر معلومات مفصلة عن الخطأ

8.1.1 عنوان الخطأ

إن عناوين ألخطاء املحتملة مدرجة الجدول 15 أدناه.

الجدول 15: عناوين ألخطاء

قناة الخطأ	عنوان الخطأ
القناة 1	CH1
القناة 2	CH2
املقياس	ال توجد قناة محددة

8.1.2 أخطاء التدفق

أخطاء التدفق هي أخطاء تحدث أثناء إجراء قياسات التدفق. ميكن أن يكون سبب هذه ألخطاء حدوث اضطرابات يف السائل، مثل وجود جزيئات مفرطة يف مجرى التدفق أو تدرجات قصوى يف درجات الحرارة. وميكن أي ًضا أن يكون سبب حدوث ألخطاء وجود أنبوب فارغ أو مشكالت مع السائل. وعادة ال تحدث أخطاء تدفق بسبب وجود خلل يف جهاز قياس التدفق، ولكن بسبب مشكلة مع السائل نفسه.

8.1.2a E1: Low Signal (خ1: إشارة منخفضة)

املشكلة: قوة إشارة فوق صوتية ضعيفة أو إلشارة تتجاوز الحد املربمج.

السبب: SNR (معدل إلشارة إىل الضوضاء) أقل من حد إلشارة املنخفضة أو ال ميكن العثور عىل إشارة. قد يكون سبب قوة إلشارة الضعيفة وجود كابل معيب أو مشكلة يف السوائل أو ألنابيب أو محول معيب أو مشكلة يف جهاز إلرسال. وربما يرجع وجود إشارة تتجاوز الحدود املربمجة إىل وجود قيمة مستخدم غري صحيحة.

إلجراء: تحقق من املكونات املذكورة أعاله. تحقق أيضا من قيمة حدود الخطأ املربمجة.

8.1.2b E2: Sound Speed Error (خ2: خطأ يف رسعة الصوت)

املشكلة: تتجاوز رسعة الصوت الحدود املربمجة.

السبب: قد يكون سبب هذا الخطأ برمجة غري صحيحة أو حالت تدفق ضعيفة أو ضعف توجه املحول.

إلجراء: قم بتصحيح أخطاء الربمجة. تأكد من التحقق من قيمة حدود الخطأاملربمجة.

8.1.2c E3: Velocity Range (خ3: نطاق الرسعة)

املشكلة: تتجاوز الرسعة الحدود املربمجة.

السبب: قد يكون سبب هذا الخطأ برمجة غري صحيحة أو حالت تدفق ضعيفة أو اضطراب زائد. تأكد من

الإجراء: أن معدل التدفق الفعيل يف نطاق الحدود املربمجة. تحقق أيضا من قيمة حدود الخطأاملربمجة. قم بحل أي مشكلت بالسائل والأنبوب واملحول.

8.1.2d E4: Signal Quality (خ4: جودة الإشارة)

املشكلة: تقع جودة الإشارة خارج نطاق الحدود املربمجة.

السبب: قيمة الذروة إشارة الرتباط عكس اتجاه التيار أو يف اتجاه التيار قد انخفضت إىل قيمة أقل من حد ذروة الرتباط املربمج. قد يحدث ذلك أيضا بسبب وجود مشكلة يف السائل أو الأنبوب أو الكهرباء.

الإجراء: تحقق من مصادر التداخل الكهربايئ وتأكد من سالمة الجهاز اللوحي من خالل استخدام جهاز PT900 مؤقتًا مع سائل/أنبوب اختبار معروف أن حالته جيدة. تحقق من املحولت وأعد تحديد موقعها، إذا لزم الأمر.

8.1.2e E5: Amplitude Error (خ5: خطأ السعة)

املشكلة: تتجاوز سعة الإشارة الحدود املربمجة.

السبب: قد تكون هناك جزيئات صلبة أو سائلة موجودة يف السائل أو الأنبوب. قارنة ضعيفة مستخدمة عىل املحولت املثبتة مبلزم؛

الإجراء: قم بحل أي مشكلت بالسائل والأنبوب.

8.1.2f E6: Cycle Skip (خ6: تخطي الدورة)

املشكلة: يتجاوز التسارع الحدود املربمجة.

السبب: عادة ما يتسبب يف حدوث هذه الحالة حالت تدفق ضعيفة أو محاذاة غري صحيحة للمحولت.

الإجراء: قم بحل أي مشكلت بالسائل والأنبوب واملحول.

8.2 التشخيصات

8.2.1 مقدم

يوضح هذا القسم كيفية استكشاف الأخطاء وإصلاحها عىل جهاز PT900 إذا ظهرت مشكلت مع جهاز الإرسال أو السائل أو الأنبوب أو املحولت. تتضمن املؤرشات عىل وجود مشكلة محتملة ما يىل:

- عرض رسالة خطأ عىل شاشة الجهاز اللوحي
- قراءات تدفق خاطئة
- قراءات ذات دقة غري مضمونة (أي، قراءات غري متسقة مع قراءات من جهاز قياس تدفق آخر متصل بنفس العملية).

إذا حدثت أي من الحالت املذكورة أعاله، فتابع للوصول إىل التعليمات املوجودة يف الأقسام التالية.

8.2.2 مشكالت السائل وأألنبوب

إذا كان االستكشاف امليدئ لألخطاء وإصالحها من خالل رسائل رمز الخطأ يشري إىل وجود مشكلة محتملة يف السائل أو ألأنبوب، فتابع يف هذا القسم. اقرأ ألأقسام التالية بعناية لتحديد ما إذا كانت املشكلة تتعلق يف الواقع بالسائل أم ألأنبوب. إذا فشلت التعليمات يف هذا القسم يف حل املشكلة، فاتصل برشكة جرنال إليكرتيك للحصول عىل املساعدة.

8.2.2a مشكالت السائل

تنشأ معظم املشكالت املتعلقة بالسائل من عدم مراعاة تعليمات تركيب نظام مقياس التدفق. راجع الفصل 2، "الرتكيب"، لتصحيح أي مشكالت تتعلق بالرتكيب. إذا كان الرتكيب الفعيل للنظام يستويف املواصفات املوىص بها، فمن املمكن أن يكون السائل نفسه يحول دون الحصول عىل قياسات دقيقة ملعدل التدفق. يجب أن يستويف السائل الذي يتم قياسه املتطلبات التالية:

- يجب أن يكون السائل متجان ًسا وأحادي املرحلة ونظيفا نسبيا ويتدفق مبعدل ثابت.

وعىل الرغم من أن وجود مستوى منخفض من الجزيئات املنسابة قد يكون له أثر ضئيل عىل عملية تشغيل جهاز PT900، فستقوم كميات كبرية من الجزيئات الصلبة أو الغازية بامتصاص أو تشتيت اإلشارات فوق الصوتية. سيتسبب هذا التداخل مع عمليات إرسال املوجات الفوق صوتية عرب السائل يف الحصول عىل قياسات غري دقيقة ملعدل التدفق. باإلضافة إىل ذلك، قد ينتج عن تدرجات درجة الحرارة يف تدفق السائل قراءات خاطئة أو غري دقيقة ملعدل التدفق.

- يجب أال يكون السائل فقاعات بالقرب من نقطة القياس.

من املمكن أن تكون السوائل ذات ضغط البخار املرتفع فقاعات بالقرب من نقطة القياس. يتسبب هذا يف حدوث مشكالت تنتج عن فقاعات الغاز يف السائل. ميكن السيطرة عىل تكوين الفقاعات عادة من خالل تصميم الرتكيب الصحيح.

- يجب أال يقوم السائل بخفض إشارات املوجات الفوق صوتية بشكل زائد.

متتص بعض السوائل، خاصة شديدة اللزوجة منها، طاقة املوجات فوق الصوتية بسهولة. يف مثل تلك الحالة، ستظهر رسالة Error Code (رمز الخطأ) عىل شاشة العرض لتوضيح أن قوة إشارة الفوق صوتية غري كافية إلجراء قياسات موثوقة.

- يجب أال تختلف رسعة صوت السائل بشكل زائد.

سيتغاض جهاز PT900 عن التغيريات الكبرية نسبيًا التي تحدث يف رسعة صوت السائل، حيث ميكن أن تنتج عن اختالفات يف تركيب السائل و/أو درجة حرارته. ومع ذلك، يجب أن تحدث مثل تلك التغيريات بشكل بطيء. ستؤدي التقلبات الرسيعة يف رسعة صوت السائل املختلفة كث ًريعن تلك املربمجة بجهاز PT900، إىل الحصول عىل قراءات خاطئة أو غري دقيقة ملعدل التدفق. راجع الفصل 4 الربمجة، وتأكد من أن رسعة الصوت املالمئة مربمجة يف املقياس.

8.2.2b مشكالت ألنبوب

قد تنتج امشكالت امتعلقة باألنبوب عن عدم مراعاة تعليمات الرتكيب يف الفصل 2، الرتكيب، أو عن برمجة امقياس بشكل غري صحيح.
تمثل مشكالت ألنبوب ألكرث شيو ًعا حتى ألن فيام يلي:

- تجمع امواد مبواقع امحوالت.

ستتداخل الرتسبات امتجمعة مبواقع امحوالت مع إرسال إلشارات الفوق صوتية. ونتيجة لهذا، ال ميكن إجراء قياسات دقيقة ملعدل التدفق. غالبًا ما تعالج إعادة محاذاة امحوالت مثل تلك امشكالت ويف بعض الحاالت يجب استخدام محوالت مبتلة (امالمسة للسائل امتدفق). راجع الفصل 2، الرتكيب، ملزيد من التفاصيل حول ممرسات الرتكيب الصحيحة.

- قياسات ألنبوب غري الدقيقة.

ال تكون دقة قياسات معدل التدفق أفضل من دقة أبعاد ألنبوب امربمجة. قم بقياس سمك جدار ألنبوب وقطره بنفس الدقة امرغوبة يف قراءات معدل التدفق. كذلك، افحص ألنبوب للتحقق من عدم وجود انبعاجات واختالفات وتشوهات يف اللحامات والاستقامة وعوامل أخرى من امكن أن تتسب يف الحصول عل قراءات غري دقيقة. راجع الفصل 4، الربمجة، ملعرفة التعليمات الخاصة بإدخال بيانات إدخال.

- الجزء الداخيل لألنبوب أو ألنبوب غري نظيف بشكل كا ٍف.

سيتداخل الرتاكم الزائد للقشور الكلسية أو الصدأ أو الرتسبات داخل ألنبوب مع قياسات التدفق. بشكل عام، لن تتسبب طبقات الطالء الرقيقة أو الرتاكامت امللتصقة بشدة بجدار ألنبوب يف حدوث مشكالت. ستتداخل القشور الكلسية السائبة وطبقات الطالء السميكة (مثل القار أو الزيت) مع إرسال امولجات الفوق صوتية وقد تؤدي إىل إجراء قياسات غري صحيحة أو غري موثوقة ملعدل التدفق.

8.2.2c مشكلات الملحوظات

الملحوظات الفوق صوتية هي أجهزة قوية موثوقة. ومع ذلك، تكون عرضة لوقوع تلف مادي ينتج عن سوء التعامل والهجوم الكيميائي.
اتصل بشركة جرنال إليكترونيك للحصول على مساعدة إذا لم تتمكن من حل مشكلة تتعلق بالملحوظ.

8.3 الملعلامت التشخيصية

إذا اشتبهت في حدوث مشكلات تتعلق بالسائل أو الأنبوب أو الملحوظات أو مشكلات كهربائية بنظام PT900، تتوفر الملعلامت التشخيصية الملدرجة في الجدول 16 أدناه لمساعدتك في استكشاف الأخطاء الملتعلقة بالملشكلة وإصلاحها. لعرض هذه الملعلامت، انظر "عرض الملعلامت التشخيصية" في صفحة 100.

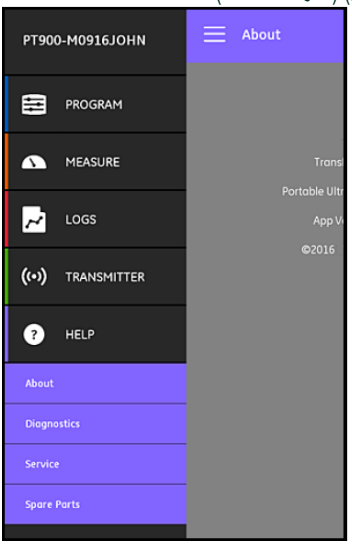
الجدول 16: الملعلامت التشخيصية الملتوفرة

الملعلمة	الوصف	جيد	سيئ
Transit Time Up	زمن عبور إشارة عكس اتجاه التيار	ال ينطبق	ال ينطبق
Transit Time Dn	زمن عبور إشارة اتجاه التيار	ال ينطبق	ال ينطبق
Delta T	الفرق بني زمن العبور عكس اتجاه التيار وزمن العبور في اتجاه التيار	ال ينطبق	ال ينطبق
Signal Quality Up	جودة إشارة عكس اتجاه التيار	≥1200	<400
Signal Quality Dn	جودة إشارة في اتجاه التيار	≥1200	<400
Amplitude Discrete Up	قيمة مميز السعة الخاصة مبحول عكس اتجاه التيار	19~29	>29 أو <19
Amplitude Discrete Dn	قيمة مميز السعة الخاصة مبحول في اتجاه التيار	19~29	>29 أو <19
Signal Noise Rate Up	نسبة الإشارة للضوضاء إشارة عكس اتجاه التيار	≥4	<4
Signal Noise Rate Dn	نسبة الإشارة للضوضاء إشارة في اتجاه التيار	≥4	<4
Gain Up	اك ُسب عكس اتجاه التيار بالديسيبل	9~85	>9 أو >85
Gain Dn	اك ُسب في اتجاه التيار بالديسيبل	9~85	>9 أو >85
Peak Up	قيمة الذروة الإشارة الارتباط عكس اتجاه التيار	ال ينطبق	ال ينطبق
Peak Dn	قيمة الذروة الإشارة الارتباط في اتجاه التيار	ال ينطبق	ال ينطبق
Peak Percent Up	النسبة الملئوية لذروة إشارة عكس اتجاه التيار	ال ينطبق	ال ينطبق
Peak Percent Dn	النسبة الملئوية لذروة إشارة في اتجاه التيار	ال ينطبق	ال ينطبق

8.4 الحصول على المساعدة

تقدم قائمة HELP (تعليمات) (انظر الشكل 119 أدناه)، والتي تُتاح من قائمة الرشيط الجانبي للتطبيق، المعلومات الالزمة لحل المشكالت والإجابة على الأسئلة. يتم تضمني القوائم الفرعية التالية:

- About (حول) (انظر صفحة 134)
- Diagnostics (التشخيصات) (انظر صفحة 135)
- Service (الخدمة) (انظر صفحة 136)
- Spare Parts (قطع الغيار) (انظر صفحة 137)

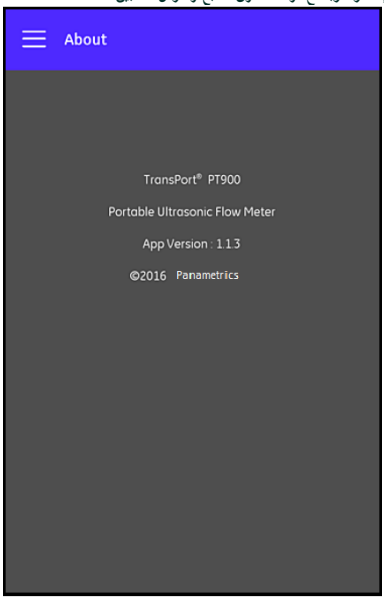


الشكل 119: قائمة HELP (تعليمات)

هام: يرجى االتصال ممثل مبيعات رشكة جرنال إليكرتيك الذي تتعامل معه يف أي وقت للحصول على المساعدة بشأن أي أسئلة مل تتم الإجابة عنها يف هذا الدليل.

8.4.1 شاشة About (حول)

انقر فوق خيار About (حول) لفتح شاشة تشبه الشكل 120 أدناه. تعرض هذه الشاشة معلومات عامة عن نظام PT900. تشتمل هذه المعلومات على: اسم الطراز، ونوع الجهاز، وإصدار البرنامج، وسنة حقوق الطبع والنشر للتطبيق.

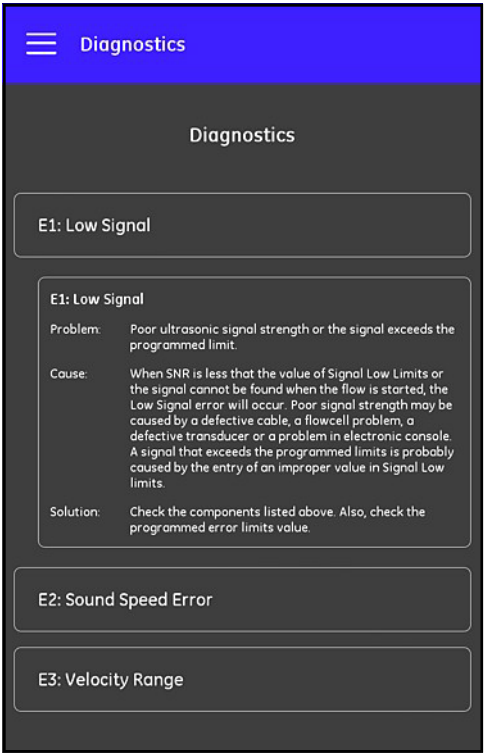


الشكل 120: شاشة About (حول)

8.4.2 شاشة Diagnostics (التشخيصات)

انقر فوق خيار Diagnostics (التشخيصات) لفتح شاشة تشبه الشكل 121 أدناه. تعرض هذه الشاشة أخطاء التدفق املحتملة التي ميكن لنظام PT900 إنشاؤها، مثل E1: Low Signal (خ1: إشارة منخفضة) املبني يف املثال أدناه. فقط انقر فوق أي من رموز ألخطاء املدرجة لعرض وصف لذلك الخطأ.

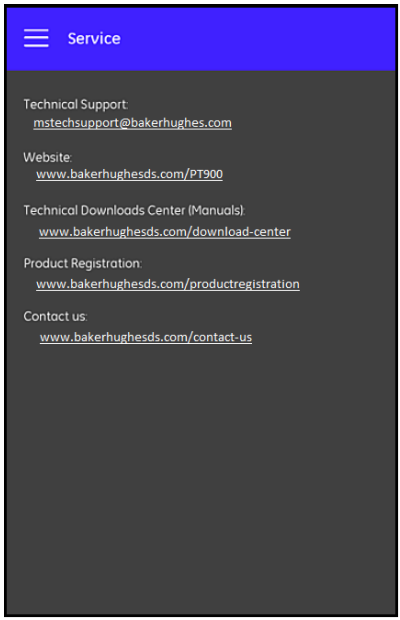
مالحظة: انظر "أخطاء التدفق" يف صفحة 127 للحصول عىل وصف كامل لرموز أخطاء جهاز PT900.



الشكل 121: شاشة Diagnostics (التشخيصات)

8.4.3 شاشة Service (الخدمة)

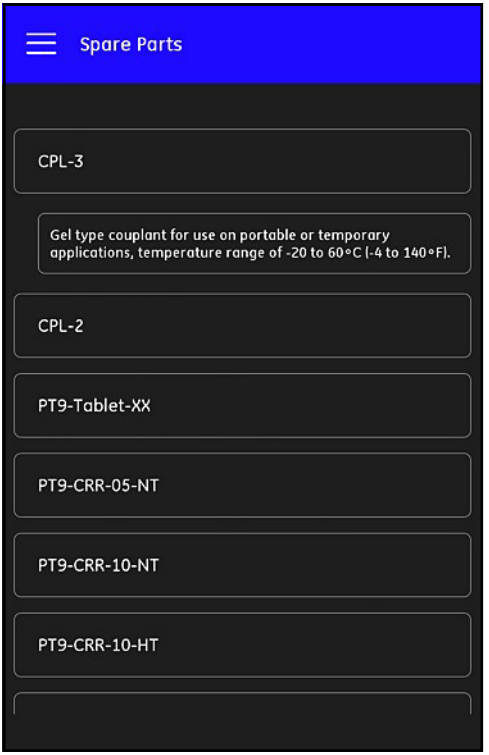
انقر فوق خيار Service (الخدمة) لفتح شاشة تشبه الشكل 122 أدناه. توفر هذه الشاشة روابط للخدمات العديدة املقدمة من قِبل رشكة جرنال إلِيكرتيك لجهاز PT900.



الشكل 122: شاشة Service (الخدمة)

8.4.4 شاشة Spare Parts (قطع الغيار)

انقر فوق خيار Spare Parts (قطع الغيار) لفتح شاشة تشبه الشكل 123 أدناه. تعرض هذه الشاشة قطع الغيار المتوفرة من رشكة جرنال إليكرتيك لنظام PT900. فقط انقر فوق أي من قطع الغيار المدرجة لعرض وصف لتلك القطعة.



الشكل 123: شاشة Spare Parts (قطع الغيار)

8.5 قامئة موضوعات التعليامت

فيام ييل قامئة كاملة مبوضوعات التعليامت املتوفرة:

1. ما نوع الجهاز اللوحي الذي ميكنني استخدامه مع تطبيقات PT900؟
2. من أين ميكنني الحصول عىل تطبيق PT900؟
3. من أجل التحديث آلخر إصدار من تطبيق PT900، هل يلزم عيل تحديث كل من التطبيق والربنامج الثابت لجهاز PT900 الخاص يب؟
4. ال ميكنني االتصال بجهاز إرسال PT900 باستخدام جهازي اللوحي. ما الخطأ الذي أفعله؟ هل ميكن ألحد األلشخاص االتصال بجهاز إرسال
5. PT900 عن طريق خاصية Bluetooth دون تطبيق PT900 وإتالف جهاز اإلرسال الخاص يب؟
6. هل ميكنني العمل OFFLINE (دون اتصال) وحفظ إعدادايت قبل التصال بجهاز اإلرسال؟
7. كم عدد إعدادات الضبط املسبق التي ميكن للمقياس حفظها؟
8. هل ميكنني االتصال بأكرث من جهاز إرسال PT900 واحد يف نفس الوقت باستخدام التطبيق الخاص يب؟
9. كيف ميكنني تحديد مادة أألنبوب الخاص يب؟
10. كيف ميكنني تحديد SNSP لأألنبوب الخاص يب؟
11. كيف ميكنني تحديد القطر الخارجي لأألنبوب الخاص يب؟
12. كيف ميكنني تحديد ُسمك جدار األلنبوب الخاص يب؟
13. ما هي بطانة أألنبوب وكيف ميكنني معرفة إذا ما كان أألنبوب الخاص يب به بطانة؟
14. هل يلزم عيل تشغيل نوافذ التتبع؟ إذا كانت إلجابة بنعم، فمتى يلزم عيل تشغيل نوافذ التتبع؟
15. إذا مل أكن أعرف نوع السائل، فامذا أستخدم لرسعة الصوت؟
16. كيف ميكنني تحديد Kinematic Viscosity (اللزوجة الحركية) للسائل الخاص يب؟
17. ما الفرق بني املحول املبلل (املالمس للسائل املتدفق) واملحول املثبت مبلزم؟
18. ما نوع املحول الذي ينبغي عيل استخدامه لأألنبوب الخاص يب؟
19. كيف ميكنني تحديد نوع املحول املوجود لدي؟

8.5 قائمة موضوعات التعليمات (تابع)

20. ما هي درجة حرارة اإلسفني وما هي درجة الحرارة التي ينبغي عيل استخدامها؟
21. ما هو Reynolds Correction Factor (معامل تصحيح رينولدز) وهل ينبغي أن يكون مربمجاً عىل وضع On (تشغيل) أم Off (إيقاف)؟
22. ما هو Calibration Factor (معامل املعايرة) وهل ينبغي برمجته عىل وضع On (تشغيل) أم Off (إيقاف)؟
23. ما هو االعرتاض؟
24. كم عدد االعرتاضات التي ينبغي أن أستخدمها ألقوم برتكيب محواليت؟
25. ما هو تباعد املحوالت وكيف أقيسه؟
26. ما هو مستوى اإلشارة؟
27. ما هي القيمة املقبولة ملستوى اإلشارة؟
28. يعطيني املقياس مستوى لرسعة الصوت. كيف أعرف إذا ما كانت القيمة جيدة أم ال؟
29. ما الفرق بني إجاميل الدفعة وإجاميل املخزون؟
30. ما هو Standardolumetric (الحجم املعياري)؟
31. ما هي Diagnostics (التشخيصات) وماذا تعني؟
32. هل يتم تحديث قيم التشخيص إذا كان املقياس يعرض رمز خطأ؟
33. ما هي Error Codes (رموز الخطأ)، وما هو السبب؟ كيف تقوم بإصالحها؟
34. هل تستطيع تعديل النطاق يف الرسم البياين؟
35. فيم يستخدم Energy Switch (مفتاح الطاقة)؟
36. فيم تستخدم AVG لقناة الطاقة؟
37. كيف أعرف إذا ما كان نظامي هو نظام تسخني أم تربيد؟
38. هل يوجد فرق إذا وضعت قياس التدفق عىل مصدر تزويد الطاقة أو عىل الجانب املقابل؟
39. ما هي السخانة؟
40. كيف أعرف إذا ما كان ينبغي عيل استخدام قيمة سخانة مخصصة أو القيمة االفرتاضية؟
41. ما هو General Purpose (الغرض العام) للدخل التناظري؟
42. ما هي دالة املستخدم؟
43. ما هو جدول املستخدم؟

8.6 دليل البدء الرسيع

إن دليل البدء الرسيع، والذي ميكنك العثور عليه عىل بطاقة SD الخاصة بك، يقدم لك تعليامت عامة حول استخدام مقياس التدفق والتطبيق. ابدأ مبشاهدة مقاطع الفيديو الخاصة بعملية الرتكيب عىل املوقع اإللكرتوين لرشكة جرنال إليكرتيك عىل الرابط التايل www.panametrics.com/pt900، ثم أكمل الخطوات التالية:

1. افحص جهاز إرسال PT900 والجهاز اللوحي قبل االستخدام.
2. قم بتحميل التطبيق عىل الجهاز اللوحي إما من بطاقة SD أو من موقعنا اإللكرتوين (انظر الرابط أعاله).
3. قم بتشغيل جهاز اإلرسال عن طريق الضغط باستمرار عىل زر التشغيل ألكرث من ثانيتني. تشري ملبة LED الخرضاء إىل أن الطاقة يف وضع التشغيل.
4. افتح تطبيق PT900 عىل الجهاز اللوحي.
5. قم بتوصيل التطبيق بجهاز اإلرسال عن طريق اتصال Bluetooth.
6. حدد خيار Measurement Units (وحدات القياس) املرغوبة وقم برمجة املقياس عىل معلومات ألنبوب والسائل واملحوالت واملوضع الصحيحة.
7. قم برتكيب املحوالت عىل ألنبوب باستخدام معلومات Spacing (التباعد) التي تم حسابها عن طريق التطبيق.
8. قم بضبط شاشة عرض الجهاز اللوحي عىل القيم املرغوبة ولعرض معدل التدفق.
9. تابع العمليات ألخرى كام هو مبني يف مواضع أخرى من هذا الدليل.

الفصل 9. االتصال

9.1 اتصال Modbus

يوجه عام، يتبع مقياس التدفق PT900 بروتوكول اتصاالت Modbus القياس املحدد يف املرجع مواصفات بروتوكول تطبيق MODBUS رقم V1.1b. تتوفر هذه املواصفات عىل املوقع www.modbus.org. وباستخدام هذا املرجع كدليل، ميكن للمستخدم استخدام أي اتصال Modbus رئيس لالتصال مبقياس التدفق.

وهناك قيدان بهذا التنفيذ:

- ال يدعم جهاز PT900 سوى أربعة من أكواد الوظائف القياسية فقط، وهي قراءة سجالت الحفظ (0x03)، وقراءة سجالت اإلدخال (0x04)، وكتابة السجالت املتعددة (0x10)، و قراءة سجل املالف (0x14).
- يحتاج مقياس التدفق إىل فاصل 15 م.ث. بني طلبات Modbus. ويتمثل الهدف الرئيس ملقياس التدفق يف قياس معدل التدفق وتحفيز الخرج، ولذلك يكون لخادم Modbus أولوية منخفضة.

9.2 مخطط سجالت Modbus

الجدول 17 أدناه يعرض مخطط سجالت Modbus الكامل لجهاز PT900.

الجدول 17: مخطط سجالت Modbus

	السجل (بتنسيق سداسي)	السجل (بتنسيق عرشي)	مستوى الوصول	الوصف	RO/ RW	التنسيق
100	100	256	املستخدم	Product Short Tag	RW	CHAR * 16
	108	264	املستخدم	Product Long Tag	RW	CHAR * 32
	118	280	املستخدم	eAI1Label	RW	CHAR * 16
	120	288	املستخدم	eAI2Label	RW	CHAR * 16
	128	296	املستخدم	eLogName	RW	CHAR * 16
	130	304	املستخدم	Product Electronical serial number	RW	CHAR * 16
	138	312	املستخدم	Product fixture serial number	RW	CHAR * 16
	140	320	املستخدم	Product transducer1 serial number	RW	CHAR * 16
	148	328	املستخدم	Product transducer2 serial number	RW	CHAR * 16
	150	336	املستخدم	Product transducer3 serial number	RW	CHAR * 16
	158	344	املستخدم	Product transducer4 serial number	RW	CHAR * 16
300	300	768	RO	Main Hardware version	RO	CHAR * 8
	304	772	RO	Option Hardware version	RO	CHAR * 8
	308	776	RO	Main Software version	RO	CHAR * 8
500	500	1280	املستخدم	Global Unit group 1 for Actual Volumetric	RW	INT32
	502	1282	املستخدم	Global Unit group 2 for Day	RW	INT32
	504	1284	املستخدم	Global Unit group 3 for dB	RW	INT32
	506	1286	املستخدم	Global Unit group 4 for Density	RW	INT32
	508	1288	املستخدم	Global Unit group 5 for Diamention	RW	INT32
	50A	1290	املستخدم	Global Unit group 6 for Hz	RW	INT32

الجدول 17: مخطط سجالت Modbus(تابع)

التنسيق	RO/ RW	الوصف	مستوى الوصول	السجل (تنسيق عرشي)	السجل (تنسيق مدابس)	
INT32	RW	Global Unit group 7 for Viscosity	املستخدم	1292	50C	
INT32	RW	Global Unit group 8 for mA	املستخدم	1294	50E	
INT32	RW	Global Unit group 9 for Mass	املستخدم	1296	510	
INT32	RW	Global Unit group 10 for Milli Second	املستخدم	1298	512	
INT32	RW	Global Unit group 11 for Nano Second	املستخدم	1300	514	
INT32	RW	Global Unit group 12 for Percent	املستخدم	1302	516	
INT32	RW	Global Unit group 13 for Second	املستخدم	1304	518	
INT32	RW	Global Unit group 14 for Standard Volumetric	املستخدم	1306	51A	
INT32	RW	Global Unit group 15 for Therm	املستخدم	1308	51C	
INT32	RW	Global Unit group 16 for Totalizer time	املستخدم	1310	51E	
INT32	RW	Global Unit group 17 for Totalizer	املستخدم	1312	520	
INT32	RW	Global Unit group 18 for Unitless	املستخدم	1314	522	
INT32	RW	Global Unit group 19 for Micro Second	املستخدم	1316	524	
INT32	RW	Global Unit group 20 for Velocity	املستخدم	1318	526	
INT32	RW	Global Unit group 21 for Accelaration	املستخدم	1320	528	
INT32	RW	Global Unit group 22 for Energy	املستخدم	1322	52A	
INT32	RW	Global Unit group 22 for Energy	املستخدم	1324	52C	
INT32	RW	Global Unit for reserve 1	املستخدم	1326	52E	
INT32	RW	Global Unit for reserve 2	املستخدم	1328	530	
INT32	RW	Batch request command	العارض	1344	540	540
INT32	RW	inventory request command	املستخدم	1346	542	
INT32	RW	system request password	العارض	1348	544	
INT32	RW	system request command	العارض	1350	546	
INT32	RW	system update command	العارض	1352	548	
INT32	RO	System Reported error	RO	1792	700	700
INT32	RO	System Error Bitmap	RO	1794	702	
INT32	RO	System Startup error Bitmap	RO	1796	704	
INT32	RO	System Flow Ch1 error Bitmap	RO	1798	706	
INT32	RO	System Flow Ch2 error Bitmap	RO	1800	708	
INT32	RO	System Device error Bitmap	RO	1802	70A	
INT32	RO	System Warning Bitmap	RO	1804	70C	
INT32	RO	System Power Status	RO	1824	720	720
INT32	RO	battery status: charging, discharging	RO	1826	722	
INT32	RO	remaining battery capacity (%)	RO	1828	724	
INT32	RO	remaining battery life (minutes).	RO	1830	726	
INT32	RO	remaining time until Battery reaches full charge (minutes).	RO	1832	728	

الجدول 17: مخطط سجلات Modbus(تابع)

	السجل (تنسيق سداسي)	السجل (تنسيق عشري)	مستوى الوصول	الوصف	RO/ RW	التنسيق
	72A	1834	RO	the cell-pack's internal temperature (°C)	RO	INT32
	72C	1836	RO	the cell-pack voltage (mV)	RO	INT32
	72E	1838	RO	the current being supplied	RO	INT32
	730	1840	RO	eSystemRESV1	RO	INT32
	732	1842	RO	eSystemRESV1	RO	INT32
	734	1844	RO	eSystemRESV1	RO	INT32
C00	C00	3072	املستخدم	Analog Out Error Handling Value	RW	(IEEE 32 bit)
	C02	3074	املستخدم	Analog Out Test Value (Percent of Span)	RW	(IEEE 32 bit)
	C04	3076	املستخدم	Analog Out Zero Value	RW	(IEEE 32 bit)
	C06	3078	املستخدم	Analog Out Span Value	RW	(IEEE 32 bit)
	C08	3080	املستخدم	Analog Out Base Value	RW	(IEEE 32 bit)
	C0A	3082	املستخدم	Analog Out Full Value	RW	(IEEE 32 bit)
C40	C40	3136	املستخدم	Digital Out 1 Pulse Value	RW	(IEEE 32 bit)
	C42	3138	املستخدم	Digital Out 1 Frequency Base Value	RW	(IEEE 32 bit)
	C44	3140	املستخدم	Digital Out 1 Frequency Full Value	RW	(IEEE 32 bit)
	C46	3142	املستخدم	Digital Out 1 Alarm Value	RW	(IEEE 32 bit)
D00	D00	3328	املستخدم	Analog Out Mode	RW	INT32
	D02	3330	املستخدم	Analog Out Type	RW	INT32
	D04	3332	املستخدم	Digital Out 1 Mode	RW	INT32
	D06	3334	املستخدم	Digital Out 1 Type	RW	INT32
D20	D20	3360	املستخدم	Analog Out Measurement Type	RW	INT32
	D22	3362	املستخدم	Analog Out Error Handling	RW	INT32
D40	D40	3392	املستخدم	Digital Out 1 Pulse Measurement Type	RW	INT32
	D42	3394	املستخدم	Digital Out 1 Pulse Test Value	RW	INT32
	D44	3396	املستخدم	Digital Out 1 Pulse Error Handling	RW	INT32
	D46	3398	املستخدم	Digital Out 1 Pulse Time	RW	INT32
D60	D60	3424	املستخدم	Digital Out 1 Frequency Measurement Type	RW	INT32
	D62	3426	املستخدم	Digital Out 1 Test Frequency Value	RW	INT32
	D64	3428	املستخدم	Digital Out 1 Frequency Error Handling	RW	INT32
	D66	3430	املستخدم	Digital Out 1 Frequency Error Handling Value	RW	INT32
	D68	3432	املستخدم	Digital Out 1 Frequency Full Frequency	RW	INT32
D80	D80	3456	املستخدم	Digital Out 1 Alarm Measurement Type	RW	INT32
	D82	3458	املستخدم	Digital Out 1 Alarm Test Value	RW	INT32
	D84	3460	املستخدم	Digital Out 1 Alarm State	RW	INT32
	D86	3462	املستخدم	Digital Out 1 Alarm Type	RW	INT32
E00	E00	3584	RO	Analog Out Measurement Value	RO	(IEEE 32 bit)
	E02	3586	RO	Digital Out 1 Pulse Measurement Value	RO	(IEEE 32 bit)
	E04	3588	RO	Digital Out 1 Frequency Measurement Value	RO	(IEEE 32 bit)

الجدول 17: مخطط سجالت Modbus(تابع)

التنسيق	RO/ RW	الوصف	مستوى الوصول	السجل (تنسيق عرشي)	السجل (تنسيق مدايس)	
(IEEE 32 bit)	RO	Digital Out 1 Alarm Measurement Value	RO	3590	E06	
INT32	RW	PC MODBUS baud rate	املستخدم	5376	1500	1500
INT32	RW	PC MODBUS parity	املستخدم	5378	1502	
INT32	RW	PC MODBUS stop bits	املستخدم	5380	1504	
INT32	RW	PC MODBUS meter addr	املستخدم	5382	1506	
INT32	RW	Log control / status	العارض	5440	1540	1540
INT32	RW	Log interval	العارض	5442	1542	
INT32	RW	Logging time	العارض	5444	1544	
INT32	RW	Number of variables to log	العارض	5446	1546	
INT32	RW	eLogChannel	العارض	5448	1548	
INT32	RW	eLogFormat	العارض	5450	154A	
INT32	RW	eLogStartDate	العارض	5452	154C	
INT32	RW	eLogEndtDate	العارض	5454	154E	
INT32	RW	eLogStartTime	العارض	5456	1550	
INT32	RW	eLogEndtTime	العارض	5458	1552	
INT32	RW	variable address array	العارض	5504	1580	1580
INT32	RW	Variable unit code array	العارضSSS	5568	15C0	15C0
INT32	RO	Number of records	RO	5952	1740	1740
(IEEE 32 bit)	RW	channel 1 composite factor	املستخدم	8192	2000	2000
(IEEE 32 bit)	RW	channel 2 composite factor	املستخدم	8194	2002	
(IEEE 32 bit)	RW	Correlation peak low limit	املستخدم	8384	20C0	20C0
(IEEE 32 bit)	RW	Acceleration Limit	املستخدم	8386	20C2	
(IEEE 32 bit)	RW	Velocity Low limit - Used for Volumetric low limit calculation	املستخدم	8388	20C4	
(IEEE 32 bit)	RW	Velocity High limit - Used for Volumetric High limit calculation	املستخدم		20C6	
(IEEE 32 bit)	RW	Amplitude discriminator min limit	املستخدم	8392	20C8	
(IEEE 32 bit)	RW	Amplitude discriminator max limit	املستخدم	8394	20CA	
(IEEE 32 bit)	RW	Soundspeed Plus minus limit	املستخدم	8396	20CC	
(IEEE 32 bit)	RW	signal low limit	املستخدم	8398	20CE	
(IEEE 32 bit)	RW	ePcr	املستخدم	8400	20D0	
(IEEE 32 bit)	RW	eSOSVariationRate	املستخدم	8402	20D2	
(IEEE 32 bit)	RW	ePercentGain	العارض	8404	20D4	
(IEEE 32 bit)	RW	the maximum threshold	املستخدم	8406	20D6	
(IEEE 32 bit)	RW	the minimum threshold	املستخدم	8408	20D8	
(IEEE 32 bit)	RW	Zero Cutoff	املستخدم	8416	20E0	20E0
(IEEE 32 bit)	RW	DeltaT Offset	املستخدم	8418	20E2	
(IEEE 32 bit)	RW	the inputted threshold under manual mode	املستخدم	8420	20E4	
INT32	RW	Enable Ch1	املستخدم	8448	2100	2100

الجدول 17: مخطط سجلات Modbus(تابع)

التنسيق	RO/ RW	الوصف	مستوى الوصول	السجل (تنسيق عرشي)	السجل (تنسيق سداسي)	
INT32	RW	Enable Ch2	املستخدم	8450	2102	
INT32	RW	eImpulseResponse	العارض	8452	2104	
INT32	RW	eImpulseRespCmd	العارض	8454	2106	
INT32	RW	define how to find the peak of the correlation signal	املستخدم	8456	2108	
INT32	RW	define how to search the threshold	املستخدم	8458	210A	
INT32	RW	Response Time	املستخدم	8640	21C0	21C0
INT32	RW	Response	املستخدم	8642	21C2	
INT32	RW	Sample Size	املستخدم	8644	21C4	
(IEEE 32 bit)	RO	Average Velocity	RO	8704	2200	2200
(IEEE 32 bit)	RO	Average Volumetric	RO	8706	2202	
(IEEE 32 bit)	RO	Average Standard Volumetric	RO	8708	2204	
(IEEE 32 bit)	RO	Average Mass Flow	RO	8710	2206	
(IEEE 32 bit)	RO	Average TransitTime	RO	8712	2208	
(IEEE 32 bit)	RO	Average Batch fwd totals	RO	8768	2240	2240
(IEEE 32 bit)	RO	Average Batch rev totals	RO	8770	2242	
(IEEE 32 bit)	RO	Average Batch net totals	RO	8772	2244	
(IEEE 32 bit)	RO	Average Batch totals time	RO	8774	2246	
(IEEE 32 bit)	RO	Average inventory fwd totals	RO	8776	2248	
(IEEE 32 bit)	RO	Average inventory rev totals	RO	8778	224A	
(IEEE 32 bit)	RO	Average inventory net totals	RO	8780	224C	
(IEEE 32 bit)	RO	Average inventory totals time	RO	8782	224E	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Pipe Inner Diameter	املستخدم	9216	2400	2400
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Pipe Outer Diameter	املستخدم	9218	2402	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Pipe Wall Thickness	املستخدم	9220	2404	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Pipe Soundspeed	املستخدم	9222	2406	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Lining Thickness	املستخدم	9224	2408	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Lining Soundspeed	املستخدم	9226	240A	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 XDR wedge angle	املستخدم	9228	240C	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 XDR wedge time	املستخدم	9230	240E	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Wedge Sound speed	املستخدم	9232	2410	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Fluid Sound speed	املستخدم	9234	2412	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Fluid Sound speed Min	املستخدم	9236	2414	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Fluid Sound speed Max	املستخدم	9238	2416	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Fluid Static Density	املستخدم	9240	2418	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Fluid Reference Density	املستخدم	9242	241A	
(IEEE 32 bit)	RW	Fluid Temperature	املستخدم	9244	241C	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 XDR space	املستخدم	9246	241E	

الجدول 17: مخطط سجالت Modbus(تابع)

التنسيق	RO/ RW	الوصف	مستوى الوصول	السجل (تنسيق عرشي)	السجل (تنسيق مدابس)	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Calibration Factor	املستخدم	9248	2420	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 Kinematic Viscosity	املستخدم	9250	2422	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch1 XDR Temperature	املستخدم	9252	2424	
(IEEE 32 bit)	RW	eCh1 Goycol	املستخدم	9254	2426	
INT32	RW	Ch1 Pipe Material	املستخدم	9472	2500	2500
INT32	RW	Ch1 Lining Material	املستخدم	9474	2502	
INT32	RW	Ch1 XDR Type	املستخدم	9476	2504	
INT32	RW	Ch1 XDR frequency	املستخدم	9478	2506	
INT32	RW	Ch1 XDR wedge type	املستخدم	9480	2508	
INT32	RW	Ch1 Fluid Type	املستخدم	9482	250A	
INT32	RW	Ch1 Lining existence	املستخدم	9484	250C	
INT32	RW	Ch1 Traverse number	املستخدم	9486	250E	
INT32	RW	Ch1 Couplant type	املستخدم	9488	2510	
INT32	RW	Ch1 Enable Reynolds Correction	املستخدم	9536	2540	2540
INT32	RW	Ch1 Enable Active MultiK	املستخدم	9538	2542	
INT32	RW	Ch1 MultiK Type	املستخدم	9540	2544	
INT32	RW	Ch1 MultiK Pairs	املستخدم	9542	2546	
INT32	RW	eCh1 Density	املستخدم	9544	2548	
INT32	RW	eCh1 DensityPairs	املستخدم	9546	254A	
INT32	RW	Ch1 PeaK%	املستخدم	9600	2580	2580
INT32	RW	Ch1 Min Peak%	املستخدم	9602	2582	
INT32	RW	Ch1 Max Peak%	املستخدم	9604	2584	
INT32	RW	Ch1 Enable Tracking Windows	املستخدم	9606	2586	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Velocity	RO	9728	2600	2600
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Volumetric	RO	9730	2602	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Standard Volumetric	RO	9732	2604	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Mass Flow	RO	9734	2606	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Batch fwd totals	RO	9792	2640	2640
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Batch rev totals	RO	9794	2642	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Batch net totals	RO	9796	2644	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Batch totals time	RO	9798	2646	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 inventory fwd totals	RO	9800	2648	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 inventory rev totals	RO	9802	264A	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 inventory net totals	RO	9804	264C	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 inventory totals time	RO	9806	264E	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Transit Time Up	RO	9856	2680	2680
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Transit Time Dn	RO	9858	2682	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 DeltaT	RO	9860	2684	

الجدول 17: مخطط سجالت Modbus(تابع)

التنسيق	RO/ RW	الوصف	مستوى الوصول	السجل (تنسيق عرشي)	السجل (تنسيق سداسي)	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Up Signal Quality	RO	9862	2686	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Dn Signal Quality	RO	9864	2688	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Up Amp Disc	RO	9866	268A	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Dn Amp Disc	RO	9868	268C	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 SNR on UP channel	RO	9870	268E	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 SNR on DOWN channel	RO	9872	2690	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Time in buffer on Up channel	RO	9874	2692	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Time in buffer on Dn channel	RO	9876	2694	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Signal Gain Up	RO	9878	2696	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Signal Gain Down	RO	9880	2698	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Partial Corrolatoin Ratio Up	RO	9882	269A	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Partial Corrolatoin Ratio Dn	RO	9884	269C	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Sound Speed	RO	9920	26C0	26C0
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Current Reynolds Number	RO	9922	26C2	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Current Correction Factor	RO	9924	26C4	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Path Length P	RO	9926	26C6	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch1 Axial Length L	RO	9928	26C8	
INT32	RO	Ch1 Up +- Peak	RO	9984	2700	2700
INT32	RO	Ch1 Dn +- Peak	RO	9986	2702	
INT32	RO	Ch1 dynamic threshold on UP channel	RO	9988	2704	
INT32	RO	Ch1 dynamic threshold on DOWN channel	RO	9990	2706	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Pipe Inner Diameter	املستخدم	10240	2800	2800
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Pipe Outer Diameter	املستخدم	10242	2802	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Pipe Wall Thickness	املستخدم	10244	2804	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Pipe Soundspeed	املستخدم	10246	2806	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Lining Thickness	املستخدم	10248	2808	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Lining Soundspeed	املستخدم	10250	280A	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 XDR wedge angle	املستخدم	10252	280C	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 XDR wedge time	املستخدم	10254	280E	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Wedge Sound speed	املستخدم	10256	2810	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Fluid Sound speed	املستخدم	10258	2812	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Fluid Sound speed Min	املستخدم	10260	2814	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Fluid Sound speed Max	املستخدم	10262	2816	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Fluid Static Density	املستخدم	10264	2818	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Fluid Reference Density	املستخدم	10266	281A	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Fluid Temperature	املستخدم	10268	281C	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 XDR space	املستخدم	10270	281E	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Calibration Factor	املستخدم	10272	2820	

الجدول 17: مخطط سجالت Modbus(تابع)

التنسيق	RO/ RW	الوصف	مستوى الوصول	السجل (تنسيق عرشي)	السجل (تنسيق مدايس)	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 Kinematic Viscosity	املستخدم	10274	2822	
(IEEE 32 bit)	RW	Ch2 XDR Temperature	املستخدم	10276	2824	
(IEEE 32 bit)	RW	eCh2 Goycol	املستخدم	10278	2826	
INT32	RW	Ch2 Pipe Material	املستخدم	10496	2900	2900
INT32	RW	Ch2 Lining Material	املستخدم	10498	2902	
INT32	RW	Ch2 XDR Type	املستخدم	10500	2904	
INT32	RW	Ch2 XDR frequency	املستخدم	10502	2906	
INT32	RW	Ch2 XDR wedge type	املستخدم	10504	2908	
INT32	RW	Ch2 Fluid Type	املستخدم	10506	290A	
INT32	RW	Ch2 Lining existence	املستخدم	10508	290C	
INT32	RW	Ch2 Traverse number	املستخدم	10510	290E	
INT32	RW	Ch2 Couplant type	املستخدم	10512	2910	
INT32	RW	Ch2 Enable Reynolds Correction	املستخدم	10560	2940	2940
INT32	RW	Ch2 Enable Active MultiK	املستخدم	10562	2942	
INT32	RW	Ch2 MultiK Type	املستخدم	10564	2944	
INT32	RW	Ch2 MultiK Pairs	املستخدم	10566	2946	
INT32	RW	eCh2 Density	املستخدم	10568	2948	
INT32	RW	eCh2 DensityPairs	املستخدم	10570	294A	
INT32	RW	Ch2 Peak%	املستخدم	10624	2980	2980
INT32	RW	Ch2 Min Peak%	املستخدم	10626	2982	
INT32	RW	Ch2 Max Peak%	املستخدم	10628	2984	
INT32	RW	Ch2 Enable Tracking Windows	املستخدم	10630	2986	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Velocity	RO	10752	2A00	2A00
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Volumetric	RO	10754	2A02	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Standard Volumetric	RO	10756	2A04	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Mass Flow	RO	10758	2A06	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Batch fwd totals	RO	10816	2A40	2A40
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Batch rev totals	RO	10818	2A42	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Batch net totals	RO	10820	2A44	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Batch totals time	RO	10822	2A46	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 inventory fwd totals	RO	10824	2A48	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 inventory rev totals	RO	10826	2A4A	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 inventory net totals	RO	10828	2A4C	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 inventory totals time	RO	10830	2A4E	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Transit Time Up	RO	10880	2A80	2A80
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Transit Time Dn	RO	10882	2A82	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 DeltaT	RO	10884	2A84	
(IEEE 32 bit)	RO	Ch2 Up Signal Quality	RO	10886	2A86	

الجدول 17: مخطط سجالت Modbus(تابع)

	السجل (بتنسيق سداسي)	السجل (بتنسيق عرشي)	مستوى الوصول	الوصف	RO/ RW	التنسيق
	2A88	10888	RO	Ch2 Dn Signal Quality	RO	(IEEE 32 bit)
	2A8A	10890	RO	Ch2 Up Amp Disc	RO	(IEEE 32 bit)
	2A8C	10892	RO	Ch2 Dn Amp Disc	RO	(IEEE 32 bit)
	2A8E	10894	RO	Ch2 SNR on UP channel	RO	(IEEE 32 bit)
	2A90	10896	RO	Ch2 SNR on DOWN channel	RO	(IEEE 32 bit)
	2A92	10898	RO	Ch2 Time in buffer on Up channel	RO	(IEEE 32 bit)
	2A94	10900	RO	Ch2 Time in buffer on Dn channel	RO	(IEEE 32 bit)
	2A96	10902	RO	Ch2 Signal Gain Up	RO	(IEEE 32 bit)
	2A98	10904	RO	Ch2 Signal Gain Down	RO	(IEEE 32 bit)
	2A9A	10906	RO	Ch2 Partial Corrolatoin Ratio Up	RO	(IEEE 32 bit)
	2A9C	10908	RO	Ch2 Partial Corrolatoin Ratio Dn	RO	(IEEE 32 bit)
2AC0	2AC0	10944	RO	Ch2 Sound Speed	RO	(IEEE 32 bit)
	2AC2	10946	RO	Ch2 Current Reynolds Number	RO	(IEEE 32 bit)
	2AC4	10948	RO	Ch2 Current Correction Factor	RO	(IEEE 32 bit)
	2AC6	10950	RO	Ch2 Path Length P	RO	(IEEE 32 bit)
	2AC8	10952	RO	Ch2 Axial Length L	RO	(IEEE 32 bit)
2B00	2B00	11008	RO	Ch2 Up +- Peak	RO	INT32
	2B02	11010	RO	Ch2 Dn +- Peak	RO	INT32
	2B04	11012	RO	Ch2 dynamic threshold on UP channel	RO	INT32
	2B06	11014	RO	Ch2 dynamic threshold on DOWN channel	RO	INT32
3000	3000	12288	املستخدم	eSupplyTempLow	RW	(IEEE 32 bit)
	3002	12290	املستخدم	eEnergyRRWRESV1	RW	(IEEE 32 bit)
	3004	12292	املستخدم	eReturnTempLow	RW	(IEEE 32 bit)
	3006	12294	املستخدم	eEnergyRRWRESV2	RW	(IEEE 32 bit)
	3008	12296	املستخدم	Analog Input 1 Base Value	RW	(IEEE 32 bit)
	300A	12298	املستخدم	Analog Input 1 Full Value	RW	(IEEE 32 bit)
	300C	12300	املستخدم	Analog Input 2 Base Value	RW	(IEEE 32 bit)
	300E	12302	املستخدم	Analog Input 2 Full Value	RW	(IEEE 32 bit)
	3010	12304	املستخدم	Analog Input 1 Zero Cali Value	RW	(IEEE 32 bit)
	3012	12306	املستخدم	Analog Input 1 Span Cali Value	RW	(IEEE 32 bit)
	3014	12308	املستخدم	Analog Input 2 Zero Cali Value	RW	(IEEE 32 bit)
	3016	12310	املستخدم	Analog Input 2 Span Cali Value	RW	(IEEE 32 bit)
3100	3100	12544	املستخدم	eEnergyEnable	RW	INT32
	3102	12546	املستخدم	eEnergySystem	RW	INT32
	3104	12548	املستخدم	eFlowMeasure	RW	INT32
	3106	12550	املستخدم	eEnthalpyCalc	RW	INT32
	3108	12552	املستخدم	eSupplyTemp	RW	INT32
	310A	12554	املستخدم	eReturnTemp	RW	INT32

الجدول 17: مخطط سجالت Modbus(تابع)

التنسيق	RO/ RW	الوصف	مستوى الوصول	السجل (تنسيق عرشي)	السجل (تنسيق مدابس)	
INT32	RW	eEnergyIRWRSEV1	املستخدم	12556	310C	
INT32	RW	eAI1Function	املستخدم	12558	310E	
INT32	RW	eEnergyIRWRSEV2	املستخدم	12560	3110	
INT32	RW	eAI1Function	املستخدم	12562	3112	
INT32	RW	eEnergyChannel	املستخدم	12564	3114	
INT32	RW	eEnergyPoint	املستخدم	12566	3116	
INT32	RW	eAI1KPairs	املستخدم	12568	3118	
INT32	RW	eAI1KPairs	املستخدم	12570	311A	
INT32	RW	eExtPwrEnable	املستخدم	12572	311C	
INT32	RW	enable power saving mode(long battery mode)	املستخدم	12574	311E	
INT32	RW	Measurement Time during power saving mode	املستخدم	12576	3120	
INT32	RW	Sleep Time during power saving mode	املستخدم	12578	3122	
(IEEE 32 bit)	RO	eAI1Current	RO	12800	3200	3200
(IEEE 32 bit)	RO	eAI2Current	RO	12802	3202	
(IEEE 32 bit)	RO	eAI1Val	RO	12804	3204	
(IEEE 32 bit)	RO	eAI1Val	RO	12806	3206	
(IEEE 32 bit)	RO	eEnergy	RO	12808	3208	
INT32	RO	eAI1Sample	RO	13056	3300	3300
INT32	RO	eAI2Sample	RO	13058	3302	

9.3 اتصال Bluetooth

يستخدم نظام PT900 بروتوكول Bluetooth لالتصال بني جهاز اإلرسال والجهاز اللوحي. لحامية أمان املنتج وبيانات املستخدم، تم ابتكار بروتوكول خاص انتادا إىل بروتوكول Bluetooth 4.0 الشائع.

لالطالع عىل تفاصيل عن وضع اتصال Bluetooth، يُرجى الرجوع إىل مواصفات Bluetooth 4.0.

مالحظة: ال يرتبط جهاز إرسال PT900 مجددا تلقائيًا بجهاز لوحي مقرتن سابقا، كام أنه ال يرتبط تلقائيًا بجهاز لوحي غري مقرتن. يجب عليك استخدام تطبيق الجهاز اللوحي لبدء اقرتان جهاز إرسال غري مقرتن. ومع ذلك، رمبا يستمر اقرتان جهاز اإلرسال مع أجهزة لوحية أخرى.

املحق A. املواصفات

A.1 التشغيل والأداء

أنواع السوائل

السوائل: السوائل املوصلة سمعيًا، مبا يف ذلك معظم السوائل النظيفة، والعديد من السوائل التي يوجد بها كميات محدودة من املواد الصلبة املنسابة أو فقاعات الغاز

قياس التدفق

وضع Correlation Transit-Time™ (زمن عبور الارتباط) الحاصل عل براءة اخرتاع

أحجام الأنابيب

قياسي: 0.5 إىل 24 بوصة (15 إىل 600 مم)
اختياري: ما يصل إىل 300 بوصة (7500 مم) متوفر عند الطلب

Pipe Wall Thickness

حتى 3 بوصات (76.2 مم)

مواد الأنبوب

جميع املعادن ومعظم البالستيك
يُرجى الرجوع إىل رشكة جرنال إليكرتيك حول الأنابيب املصنوعة من الخرسانة أو املواد املركبة أو الأنابيب املتآكلة للغاية أو املبطنة.

الدقة

±1% للقراءة (أحجام الأنبوب 2 بوصة/50 مم أو أكرب) ±2% للقراءة (أحجام الأنبوب 0.5 بوصة/15 مم إىل <2 بوصة/50 مم)

يفرتض يف الرتكيب وجود بيانات تدفق متامثل مطور بالكامل (عادة ما يكون لجريان الأنبوب بشكل مستقيم بقطر يبلغ 10 أمتار عكس اتجاه التيار وقطر يبلغ 5 أمتار يف اتجاه التيار). دقة الرتكيب النهائية هي وظيفة من عوامل متعددة تتضمن السائل ونطاق درجة الحرارة ومركزية الأنبوب من بني عوامل أخرى.

قابلية التكرار

±0.2% من القراءة

النطاق (ثنائي الاتجاه)

0.1 إىل 40 قدم/ثانية (0.03 إىل 12.19 مرت/ثانية)

وقت الاستجابة

حتى 2 هرتز

معلامت القياس

الرسعة، الحجم، الكتلة، الطاقة، إجاميل التدفق

القنوات

قناة واحدة أو قناتان

A.2 جهاز إرسال قياس التدفق PT900

الحاوية

تصنيف IP65

املواصفات

الوزن: 3 أرطال (1.4 كجم)
الحجم (االرتفاع × العرض × عمق املقاس): 7.9 × 4.3 × 1.5 بوصة (200 × 109 × 38 مم)
التثبيت: سري مرن حول ألنبوب أو ملزم تثبيت مغناطيس

قيم الدخل التناظري

4-20 م.أ. (العدد 2)

الخرج التناظري

4-20 م.أ. (العدد 1)

الخرج الرقمي

نبض (املجمع)، تردد، إنذار (العدد 1)

االتصال الرقمي

- Modbus عرب منفذ RS485
- Bluetooth® السليك
- منفذ Micro-USB

البطارية

النوع: مصنوعة من أيون الليثيوم (عالية الطاقة، قابلة إلعادة الشحن)
العمر (التشغيل املستمر): 18-20 ساعة
العمر (وضع توفري الطاقة): 4> أيام الشاحن: 100 إىل 240
فولت تيار مرتدد (50/60هرتز) وقت الشحن: حتى 3 ساعات
(من 0% إىل 100%)

درجة حرارة التشغيل

-20 إىل 55 درجة مئوية (-4 إىل 131 درجة فهرنهايت)

تصنيفات االلكرتونيات

- CE (توجيه EMC) IEC 61326-1:2013، IEC 61326-2-3:2013،
  LVD 2006/95/EC ،EN 61010-1 2010
- ANSI/UL STD. 61010-1, CAN/CSA STD. C22.2 NO. 61010-1
- متوافق مع متطلبات نفايات املعدات الكهربائية واإللكرتونية (WEEE) (التوجيه EU/2012/19)
- متوافق مع القيود املفروضة عىل املواد الخطرة (RoHS) (التوجيه EC/2002/95)

A.3 واجهة املستخدم

شاشة العرض

جهاز لوحي بنظام تشغيل أندرويد (الإصدار 4.4 أو أعلى)، شاشة LCD تكاثفية تعمل باللمس، بدقة تبلغ 800 × 1280

أبعاد

- الجهاز اللوحي حجم 7 بوصة: 7.75 × 4.75 × 0.75 بوصة (196 × 120 × 19 مم) قياسي
- الجهاز اللوحي حجم 8 بوصة: 8.75 × 6.00 × 0.75 بوصة (222 × 152 × 19 مم) قياسي

عمر البطارية

>12 ساعة من االستخدام املتواصل القياسي (على أساس جهاز لوحي خاص)

شاحن البطارية

100 إلى 250 فُلط من التيار املرتدد، 60/50 هرتز

درجة حرارة التشغيل

0 إلى 50 درجة مئوية (32 إلى 122 درجة فهرنهايت)

االتصال مع جهاز إرسال قياس التدفق

Bluetooth®

A.4 التطبيق الربمجي (تطبيق PT900)

واجهة سهلة االستخدام مع سحب الشاشة

- تصميم غني باألوان قائم على الأيقونات
- الربمجة بطريقة الربنامج التعليمي
- إعدادات الضبط املسبق ملعلامت املوقع
- خيارات شاشات العرض املتعددة
- تعليامت واسعة أثناء االتصال

اللغات

الإنجليزية، العربية، الصينية (املبسطة)، الهولندية، الفرنسية، الألمانية، الإيطالية، اليابانية، الكورية، الربتغالية، الروسية، الإسبانية، السويدية، الرتكية

تثبيت تطبيق PT900

- ملف مزود على بطاقة SD
- تنزيل مجاين من متجر Google Play Store
- تنزيل مجاين من املوقع الإللكرتوين لرشكة جرنال الإيكرتيك (يتوفر رمز QR Code)

A.5 املحوالت املثبتة مبلزم

نطاق درجة الحرارة*

قياس: 40- إىل 302 درجة فهرنهايت (40- إىل 150 درجة مئوية)
اختياري: 328- إىل 752 درجة فهرنهايت (200- إىل 400 درجة مئوية) *انظر
مواصفات طراز املحول الفردي ملعرفة نطاق درجة الحرارة الدقيق

التثبيت

- تجهيزة تثبيت PT9 الجديدة لألنابيب 2^{3} بوصة (50 مم)
- تجهيزة تثبيت CF-LP لألنابيب من 0.5 بوصة (15 مم) إىل 2 بوصة (50 مم)

كابالت محوالت PT9

الطول القياس: 25 قدم (8 م)
أقصى طول: 100 قدم (30 م)
نطاق درجة الحرارة: 40- درجة إىل 302 درجة فهرنهايت (40- درجة إىل 150 درجة مئوية)

A.6 املحقات

الحقائب

قياس: حقيبة حمل من النايلون الناعم مزودة بحزام وحواجز مخصصة للمعدات اختياري:
حقيبة صلبة مزودة بعجالت وأجزاء مخصصة للمعدات

الكابالت

كابالت الدخل والخرج: تناظرية ورقمية
محوالت الكابل: موصالت TNC أو BNC أو UTDR

A.7 الخيارات

مجموعة قياس الطاقة

تحسب مجموعة قياس الطاقة االختيارية معدل تدفق الطاقة والطاقة املجمعة.

- جهاز إرسال درجة الحرارة: يعمل بالحلقات، مزود بكاشفات درجة حرارة املقاومة (RTDs PT1000) بأربعة أسالك تثبت عل السطح، معتمد بواسطة املعهد الوطني للمعايري والتقنية (NIST)
- الدقة: ±0.12 درجة مئوية (±0.22 درجة فهرنهايت) للقراءة
- النطاق: 0 إىل 149 درجة مئوية (32 إىل 300 درجة فهرنهايت) قياسيًا

مقياس الثخانة PocketMike من جرنال إليكرتيك

- تصميم صغري من الفوالذ املقاوم للصدأ، IP67
- الرتكاز، شاشة عرض LCD عالية التباين
- سهولة التشغيل عن طريق أربعة مفاتيح
- مستشعر مدمج قابل لالستبدال 5 ميجا هرتز
- يرتاوح ما بني 1 و250 مم (0.040 إىل 10 بوصات)
- بطاريات AA قياسية

بطارية احتياطية

وحدة البطارية: مصنوعة من أيون الليثيوم، عالية الطاقة، قابلة إلعادة الشحن شاحن البطارية:
100 إىل 240 فولت تيار مرتدد (50/60/هرتز)

محول الكابل

موصالت TNC أو BNC أو UTXDR

A.8 متطلبات الكابل الخاص بالعميل لوصلتي AIO/DIO

- نطاق قُطر الكابل الخاص بالعميل لوصلتي AIO/DIO:
  5 إىل 8 مم
- نطاق درجة حرارة الكابل الخاص بالعميل لوصلتي AIO وDIO:
  14 درجة إىل 131 درجة فهرنهايت (10- درجة إىل 55 درجة مئوية)
- نطاق املقطع العريض للموصل وفقا ملعايري CE وUL:
  20 إىل 28 AWG

[ال يوجد محتوى معد لهذه الصفحة]

امللحق B. سجالت البيانات

B.1 سجل الخدمة

عندما يتم تنفيذ أي إجراء خدمة ميقياس التدفق PT900، ينبغي تسجيل تفاصيل الخدمة يف هذا امللحق. ميكن أن يكون تاريخ الخدمة الدقيق مفيدا للغاية عند استكشاف
ألخطاء املتعلقة بأي مشكالت مستقبلية وإصالحها. قم بتسجيل بيانات الخدمة الكاملة واملفصلة
لجهاز PT900 يف الجدول 18 الوارد أدناه. وقم بعمل نسخ إضافية من الجدول حسب الحاجة.

الجدول 18: سجل الخدمة

التاريخ	وصف الخدمة التي تم إجراؤها	تم إجراؤها بواسطة

B.2 الإعدادات املبدئية

ينبغي إدخال قيم إعدادات املعلامت فور الرتكيب املبديئ للمقياس والتحقق من التشغيل الصحيح يف الجدول 19 أدناه.

الجدول 19: إعدادات معلامت النظام املبدئية

املعلمة	القيمة املبدئية
Pipe OD	
Pipe ID	
Pipe Wall Thickness	
Pipe Material	
Pipe Sound speed	
Lining Thickness	
Lining Material	
Transducer ID	
Transducer Frequency	
Transducer Wedge Type	
Transducer Wedge Angle	
Transducer Wedge SOS	
Transducer TW	
Traverses	
Fluid Type	
Fluid SOS	
Fluid Minimum SOS	
Fluid Maximum SOS	
Fluid Temperature	
Transducer Spacing	

B.3 املعلامت التشخيصية املبدئية

ينبغي إدخال قيم املعلامت التشخيصية إلشارة املحول فور الرتكيب املبديئ للمقياس والتحقق من التشغيل الصحيح يف الجدول 20 أدناه.
عندئذ ميكن مقارنة هذه القيم املبدئية بالقيم الحالية للمساعدة عل تشخيص أي خلل مستقبيل يف النظام.

الجدول 20: املعلامت التشخيصية املبدئية

املعلمة	القيمة املبدئية
Velocity	
Actual Volumetric	
Standardized Volumetric	
Fwd. Batch Totals	
Rev Batch Totals	
Net Batch Totals	
Batch Totalizer Time	
Fwd. Inventory Totals	
Rev Inventory Totals	
Net Inventory Totals	
Inventory Totalizer Time	
Mass Flow	
Sound Speed	
Reynolds Number	
Kfactor	
Transit Time Up	
Transit Time Dn	
DeltaT	
Up Signal Quality	
Signal Quality (خ4: جودة اإلشارة)	
Amp Disc Up	
Dn Amp Disc Dn	
SNR Up	
SNR Dn	
ActiveTW Up	
ActiveTW Dn	

الجدول 20: املعلامت التشخيصية املبدئية(تابع)

املعلمة	القيمة املبدئية
Gain Up	
Gain Dn	
Error Status	
Reported Error	
Peak Up	
Peak Dn	
Peak % Up	
Peak % Dn	

A

(APP (PT900
التثبيت أو التحديث 45

B

Bluetooth
الاتصال 38, 150
تأكيد الاقتران 53

H

HELP (تعليمات)
قائمة 133

K

K-Factor (معامل المعايرة) 71

M

Modbus
الاتصال 141
تهيئة وضبط الخرج 86
مخطط سجلات 141

P

PT900
البرنامج، التحديث 112
تفريغ المحتويات 4
وصف النظام 1

W

Warranty 172

Z

أبعاد، الأنبوب 62
أخطاء التدفق 127
إصدار، التحقق من تطبيق PT900 45
إضافة سجل 102
إيقاف سجل 105
اتصال
Bluetooth 38, 150
Modbus 141
اتفاقية الترخيص، تطبيق PT900 50

اختبار
Wave Sample Channel (قناة العينات الموجية) 123
مراقب النظام 122
اختبار Wave Sample Channel (قناة العينات الموجية) 123
اختبار مراقب النظام. 122
استبدال وحدة البطارية 40
اكتشاف الذروة، برمجة 120
الأخطاء، التدفق 127, 135
الأنبوب
الأبعاد 62
البطانة 63
القائمة 61
المشكلات 131
المواد 62
الإعدادات، حفظ 120
الاصطلاحات الطباعية vii
الاعتراض الزوجي
التركيب (مسافة التباعد أقل من 305 مم) 21
التركيب (مسافة التباعد أكبر من 305 مم) 28
الاعتراض الفردي، التركيب 22
الاقتران
الإعداد المبدئي 52
تأكيد 53
قائمة أجهزة الإرسال 54
الامتثال لتوجيه WEEE ix
الامتثال للقيود المفروضة على المواد الخطرة (RoHS) ix
الامتثال للوائح التنظيمية . . . . . ix, 152
البرنامج، جهاز الإرسال. 112
التجهيزة
التركيب، PT9 9
تركيب السلسلة 12
التحقق من التدفق الصفري 75
التخلص من وحدة البطارية 41
التسجيل، منتج جنرال إليكتريك 1, 51
التشخيصات
المعلمات المتوفرة 132
دليل استكشاف الأخطاء وإصلاحها 128
عرض المعلمات. 100
قيم المعلمات. 132
قيم المعلمات المبدئية 159

التطبيق (PT900)
الإصدار 45
الإعداد. 49
التثبيت 47
الحصول عليه من بطاقة SD. 46
اللغات. 50, 111, 153
المواصفات 153
التعليمات
قائمة الموضوعات. 138
التنسيق العشري، عرض 95
الجهاز اللوحي
الاقتران بجهاز الإرسال 49
الشحن 45
الخرج الرقمي
التهيئة والضبط. 84
التوصيل. 36
الدخل/الخرج التناظري، توصيل. 37
الدعم
خدمات جنرال إليكتريك . . . . . ix.
مراكز دعم العملاء. 2
السائل
الأنواع المتوفرة 65
القائمة 64
المشكلات. 130
جدول الكثافة. 80
السجلات
الإضافة 102
الإيقاف 105
التحرير 106
التهيئة. 101
الحذف 105
العرض. 107
القائمة 104
المعلمات 103
السلامة
الأجهزة والمعدات الإضافية viii
المعدات الشخصية. viii
مشكلات عامة vii
الصيانة، وحدة البطارية 38
الضمان 171

العتبة، برمجة 120
العرض
التنسيق العشري 95
القياسات المتعددة 95
العرض البياني
التهيئة والضبط 98
عرض 97
القائمة
FLUID (السائل) 64
INPUTS (قيم الدخل) 81
OUTPUTS (قيم الخرج) 82
PIPE (الأنبوب) 61
PLACEMENT (الموضع) 72
USER FUNCTIONS (دوال المستخدم) 87
البرنامج 59
الخدمة 115
السجلات 104
المحولات 66
المعايرة 115
جهاز الإرسال 109
خيارات البرنامج 77
القارنة، تطبيق 18
القياسات
إعداد الشاشة 92
الشاشة النموذجية 91
عرض المتعددة 94
اللزوجة الحركية 65
اللغات، تطبيق PT900 . . . . . 50, 111, 153
المجمّع
العرض 99
المعايرة 119

المحولات
التباعد 73
التركيب 17
الحوامل 16
القائمة 66
القارنة، تطبيق 18
المشكلات 132
المعلمات 67
المواصفات 154
حساب التباعد 9
قائمة PLACEMENT (الموضع) 72
وصلات جهاز الإرسال 35
المعامل المتوسط 65
المعلمات
التسجيل 103
المحولات 67
المواصفات
التشغيل والأداء 151
التطبيق البرمجي (تطبيق PT900) 153
الخيارات 155
المحولات المثبتة بملزم 154
الملحقات 154
واجهة المستخدم 153
وحدة البطارية 152
الوصلات الكهربائية
الخرج الرقمي 36
المتطلبات 33
المحولات 35
طاقة الخط 33
طاقة جهاز الإرسال 34
قيم الدخل/الخرج التناظري 37
كابل USB 38
كابلات الطاقة 37
برامج الخدمة . . . . . ix.
بطاقة SD
الحصول على الإصدار الجديد من تطبيق PT900 46
دليل البدء السريع 140
بطانة، الأنبوب 63
تاريخ النشر . . . . . i.
تباعد المحولات، المخصص 74

تباعد، المحولات 73
تجهيزة تثبيت
انظر التثبيت
تحذير لجنة الاتصالات الكورية (KCC) xii
تحرير سجل 106
تخزين وحدة البطارية 39
تسجيل، منتج جنرال إليكتريك ix
تشغيل جهاز الإرسال وإيقاف تشغيله 41
تطبيق (PT900)
اتفاقية الترخيص 50
الحصول على التطبيق من متجر Google Play 46
رموز الأخطاء 127, 135
شاشة القائمة الرئيسية 55
شاشة القياس 91
شاشة قائمة التمرير السريع 56
تفريغ محتويات نظام PT900 4
تهيئة وضبط الاعتراض 72
جداول المستخدم 89
جدول الكثافة 80
جهاز PT900
الوصلات الكهربائية 33
جهاز إرسال قياس التدفق PT900 152

جهاز الإرسال
الاقتران بالجهاز اللوحي 49, 52
البرنامج، التحديث 112
التشغيل وإيقاف التشغيل 41
الشحن 45
القائمة 109
المواصفات 152
توصيل الطاقة 34
خيارات التثبيت 7
زر الطاقة (التشغيل/إيقاف التشغيل) 42
قائمة CALIBRATION (المعايرة) 115
قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ) 124
قائمة METER SETUP (إعداد المقياس) 118
قائمة SERVICE (الخدمة) 115
قائمة TESTING (الاختبار) 121
قائمة الاقتران 54
مؤشرات LED 42
معلومات الجهاز 110
ملصق تعريف، الرقم المسلسل 33, 53
منفذ USB 38
وصلات المحول 35
جهاز الإرسال PT900
انظر جهاز الإرسال
حذف سجل 105
حساب التباعد، المحولات 9
حساب السخانة 79
حفظ إعداداتك 120
حقيبة الحمل، الصلبة (مع المحتويات) 5
حوامل المحولات، فحص 16
خطاب التحذير التايواني xii
خيار ENERGY (الطاقة)، برمجة 79
درجة حرارة الإرجاع 80
درجة حرارة الإمداد 80
دليل البدء السريع 140
رقم المستند i
رمز QR Code، تنزيل الإصدار الجديد من تطبيق PT900 46
رموز الأخطاء، تطبيق PT900 . . . . . 127, 135
روابط الخدمات 136
روابط للخدمات 136
زر الطاقة (التشغيل/إيقاف التشغيل)، جهاز الإرسال 42

سجل الإعدادات المبدئية 158
سجل الخدمة 157
سجلات البيانات
الإعدادات الأولية 158
الملعمات التشخيصية المبدئية 159
سجل الخدمة 157
سرعة الصوت
الإدخال 65
التحقق 76
شاشة About (حول) 134
شاشة العرض
المتغيرات المتوفرة 93
شاشة القياسة، النموذجية 91
شاشة القائمة الرئيسية 55
شاشة قائمة التمرير السريع 56
شحن جهاز الإرسال والجهاز اللوحي 45
شحن وحدة البطارية 39
طاقة الخط، توصيل 33
عرض
التنسيق البياني 97
المعلمات التشخيصية 100
شاشة المجمّع 99
قياس واحد 96
عرض القياسات 94
عرض القياسات المتعددة 95
عرض سجل 107
عرض قياس واحد 96
قائمة 57
ERROR LIMITS (حدود الخطأ) 124
HELP (تعليمات) 133
METER SETUP (إعداد المقياس) 118
TESTING (الاختبار) 121
UNITS OF MEASUREMENT (وحدات القياس) 57
قائمة CALIBRATION (المعايرة) 115
قائمة ERROR LIMITS (حدود الخطأ) 124
قائمة INPUTS (قيم الدخل) 81
قائمة METER SETUP (إعداد المقياس) 118
قائمة OUTPUTS (قيم الخرج) 82
قائمة PLACEMENT (الموضع) 72
قائمة Program (البرنامج) > Channel (القناة) 59

قائمة Program Options (خيارات البرنامج) 77
قائمة SERVICE (الخدمة) 115
قائمة TESTING (الاختبار) 121
قائمة USER FUNCTIONS (دوال المستخدم) 87
قطع الغيار 137
قواعد لجنة الاتصالات الفيدرالية/ترخيص وزارة الصناعة الكندية x
قيم الخرج التناظري
التهيئة والضبط 83
المعايرة 116
مصادر البيانات المتوفرة 83, 93
قيم الدخل التناظري
التهيئة والضبط 81
المعايرة 117
كابلات الطاقة (اختياري)، توصيل 37
مؤشرات LED، جهاز الإرسال 42
متجر Google Play Store، الحصول على تطبيق PT900 46
متطلبات الكابل 155
مخطط سجلات، Modbus 141
مشكلات
الأنبوب 131
السائل 130
المحول 132
مصادر البيانات، قيم الخرج التناظري 83, 93
معامل المعايرة 70
معامل المقياس 70
معامل تصحيح رينولدز 69
معاملات دوال المستخدم 88
معاملات، دوال المستخدم 88
معايرة
المجمّع 119
قيم الخرج التناظري 116
قيم الدخل التناظري 117
معلومات الجهاز، جهاز الإرسال 110
ملصق تعريف، الرقم المسلسل 33, 53
منفذ USB، استخدام 38
مواد، الأنبوب 62
نافذة التتبع 65
نظام PT900
التركيب النموذجي 8
معبأ في حقيبة الحمل الصلبة 5

واجهة المستخدم
المواصفات. 153
واجهة لاسلكية
انظر Bluetooth
وحدات القياس، تحديد. 57
وحدة البطارية
الاستبدال 40
التخلص منها 41
التركيب. 6
الشحن والتخزين 39
الصيانة 38
المواصفات. 152
الوقت المتبقي 111
وضع توفير الطاقة، برمجة 119

الضامن

تضمن رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج (البدء الرسيع) بأن كل جهاز منتج من قِبَلها خال من عيوب الخامات وعيوب التصنيع. تقترص املسؤولية ميوجب هذا الضامن عىل إعادة الجهاز لعملية التشغيل العادية أو استبدال الجهاز، بنا ًءعىل التقدير املطلق لرشكة جرنال إليكرتيك سينسينج. يتم استبعاد الصامات الكهربائية والبطاريات عىل وجه التحديد من أي مسؤولية. يُعد هذا الضامن ساريًا من تاريخ التسليم إىل املشرتي ألاصيل. إذا قررت رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج أن الجهاز كان معيبًا، تكون فرتة الضامن هي:

- عام واحد من تاريخ التسليم بالنسبة لحاالت الخلل االلكرتونية أو امليكانيكية
- عام واحد من تاريخ التسليم بالنسبة للعمر االنتاجي للمستشعر

إذا قررت رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج أن الجهاز قد تلف نتيجة سوء االستخدام أو الرتكيب غري الصحيح أو استخدام قطع غيار غري معتمدة أو االستخدام يف ظروف تشغيل خارج التوجيهات التي حددتها رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج، فلن يغطي هذا الضامن تكلفة االصالحات.

تُعد الضامنات املنصوص عليها هنا حرصية وتحل محل جميع الضامنات ألاخرى سواء كانت قانونية أو رصيحة أو ضمنية (مبا يف ذلك الضامنات أو صالحية العرض يف ألاسواق واملالءمة لغرض معني، والضامنات الناشئة عن التعامل أو االستخدام أو التجارة).

سياسة اإلرجاع

إذا كانت عيوب جهاز رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج ضمن فرتة الضامن، يجب إكامل اإلجراء التايل:

1. أخطر رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج، موفرا تفاصيل كاملة عن املشكلة وقم بتوفري رقم الطراز والرقم املسلسل للجهاز. إذا كانت طبيعة املشكلة تشري إىل الحاجة للحصول عىل خدمة يف املصنع، فسوف تصدر رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج رقم ترخيص اإلرجاع (RAN) وسيتم توفري تعليامت شحن فيام يتعلق بإرجاع الجهاز إىل مركز خدمة.
2. إذا كانت رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج ت ُرشدك إىل إرسال جهازك إىل مركز خدمة، يجب أن يتم شحنه مسبقا إىل محطة اإلصالح املرخصة املوضحة يف تعليامت الشحن.
3. عند االستالم، ستقوم رشكة جرنال إليكرتيك سينسينج بتقييم الجهاز لتحديد سبب العطل.

بعد ذلك، سيتم عندئذ اتخاذ أحد اإلجراءات التالية:

- إذا كان الرضر يتم تغطيته وفقا ألحكام الضامن، فسيتم إصالح الجهاز دون أي تكلفة عىل املالك وإعادته.
- إذا قررت رشكة جرنال إليكرتيك سينسينجs أن الرضر ال تتم تغطيته مبوجب أحكام الضامن أو إذا انتهت مدة صالحية الضامن، فسيتم توفري قيمة تقديرية لتكاليف اإلصالحات باألسعار القياسية. مبجرد استالم موافقة املالك للمتابعة، سيتم إصالح الجهاز وإعادته.

مراكز دعم العملاء

الولايات المتحدة

The Boston Center
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821
الولايات المتحدة
هاتف: 800 833 9438 (مجانًا)
978 437 1000
بريد إلكتروني: panametricstechsupport@bakerhughes.com

أيرلندا

Sensing House
Shannon Free Zone East
Shannon, County Clare
أيرلندا
الهاتف: +35 361 470200
بريد إلكتروني: panametricstechsupport@bakerhughes.com

Copyright 2022 Baker Hughes company.

This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders.

BH033C11 AR D (01/2023)