



مقياس الحرارة الإلكتروني TC-940Ri من إنتاج شركة FULL GAUGE و الخاص بعمليات - الإذابة DEFROST -



لجهاز TC-940Ri أربع مخارج وهي :
. COMPRESSOR + DEFROST + FAN + ALARM

للحصول على أفضل تأدية للجهاز يرجى قراءة لائحة التعليمات بكل دقة قبل التركيب و الاستعمال .
مجالات درجة الحرارة لمقياس TC-940Ri هي كالآتي :

NTC
- 50 ÷ 75 °C ± 0.1°C

NTC
-58 ÷ 167 °F ± 1°F

إن عملية برمجة الباروميترات و رؤيتها تتم باستخدام الأزرار الثلاثة الأمامية (↓) ، (set) ، (↑) .
للمقياس حساسان بلونين مختلفين من نوع NTC ،
- S1 الحساس ذو اللون الأسود و هو حساس درجة حرارة الوسط المحيط (التبريد) .
- S2 الحساس ذو اللون الرمادي و هو حساس درجة حرارة المبخر (التسخين) .

ضبط درجة حرارة التبريد :

لتعديل درجة الحرارة نضغط (set) لمدة 2s ، فتظهر على الشاشة SET ، يتم الضبط بواسطة الأزرار (↑) & (↓) ، و عند الإنتهاء من المعايرة ، نضغط SET لتأكيد الحفظ و الخروج فيظهر ----- ، ومن ثم يعود المقياس لإظهار حرارة الجو .
الدخول إلى قوائم البرمجة :

لتحقيق عملية الدخول إلى قوائم البرمجة نضغط و نستمر بالضغط على كل من الأزرار (↑) & (↓) حتى يظهر على الشاشة Fun ، بعد فك الضغط يظهر لدينا F01 و هنا علينا إدخال الرمز السري لتحقيق عملية الدخول
علما أن التنقل بين الباروميترات يتم بواسطة (↑) & (↓) وإظهار قيمة الباروميتر نضغط (set) لإحداث التغيير اللازم
نستخدم (↑) & (↓) و لتأكيد الحفظ نضغط (set) من جديد وهكذا .

و عند الإنتهاء من إجراء كافة التعديلات ، نضغط و نستمر بالضغط على SET حتى يظهر لدينا ----- ، ومن ثم تعود الساعة لإظهار حرارة الجو المحيط .

الباروميتر	الوظيفة
F1	الرمز السري 123
F2	قيمة التفاضل التابعة لدرجة الحرارة (مجال المعايرة 0.1 ... 20.0 °C) .
F3	قيمة التصحيح في خطأ قراءة المقياس و التي تنجم عن إطالة مسافة الحساس (-20.0 ... 20.0 °C) .
F4	القيمي الصغرى لضبط درجة الحرارة (مجال المعايرة -50... 75 °C) .
F5	القيمي العظمى لضبط درجة الحرارة (مجال المعايرة -50... 75 °C) .
F6	إختيار نوع الإذابة 0 : كهربائية (سخانات) 1 : غازية
F7	إختيار نوع حالة بدء عملية الإذابة (اعتمادا على الزمن أو الحرارة) : 0 : زمن 1 : حرارة
F8	الفاصل الزمني بين عمليات الإذابة (يعمل فقط في حال ضبط الباروميتر F7=0) : (مجال المعايرة بالدقائق 0 ... 999m) .
F13	ملاحظة : عملية الإذابة تبدأ فقط في حالة درجة حرارة المبخر أقل من القيمة المعاير عندها الباروميتر F13 .




الباروميتر	الوظيفة
F9	الزمن الأعظمي لعملية التبريد (و هو عبارة عن عامل أمان في حال ضبط الباروميتر F7=1) : في حال ضبط الباروميتر F7=1 & حرارة المبخر لم تصل إلى قيمة الضبط للباروميتر F10 , و بالتالي المقياس يتدخل لتفعيل عملية الإذابة , (مجال المعايرة بالساعات 1 ... 240h)
F10	درجة حرارة المبخر لبدء عملية الإذابة (يعمل فقط في حال ضبط الباروميتر F7=1) : عندما تصل حرارة المبخر إلى قيمة الضبط ل F10 , فإن المقياس يبدأ بمرحلة ما قبل الإذابة (التحضير) F11 . (مجال المعايرة 75 °C ... -50)
F11	الزمن الأعظمي لعملية التحضير للإذابة (في حال ضبط الباروميتر F7=1) (مجال المعايرة بالدقائق 0 ... 90m) : المقياس يدخل في هذه المرحلة عند وصول درجة حرارة المبخر إلى قيمة الضبط في F10 , و لكن ما فائدة هذه المرحلة ؟ خلال زمن مرحلة التحضير للإذابة , إذا ارتفعت حرارة المبخر لأكثر من درجة مئوية من درجة حرارة الضبط F10 , فالمقياس يعود إلى وضعية التبريد (مجال المعايرة بالدقائق 0 ... 90m) . لمزيد من التوضيح عن مبدأ عمل هذه المرحلة أنظر فقرة شروط بدء عملية الإذابة ملاحظة : في حال عدم الحاجة لهذه المرحلة , بالإمكان ضبط F11 = 0m .
F12	تفعيل أمر الإذابة في كل مرة يتم فيه تغذية الجهاز بالتيار الكهربائي 0 : عدم التفعيل 1 : التفعيل
F13	درجة حرارة توقف عملية الإذابة و هي تابعة للمجس S2 (مجال المعايرة 75 °C ... -50) .
F14	الزمن الأعظمي لعملية الإذابة (و هو عبارة عن عامل أمان) (مجال المعايرة بالدقائق 0 ... 90m) في حال درجة حرارة المبخر لم تصل إلى قيمة الضبط في الباروميتر F13 ضمن المجال الزمني ل F14 , فإن نقطة تضيء في أسفل و يمين شاشة المقياس للدلالة على إن انتهاء عملية الإذابة قد حدث بواسطة الزمن F14 و ليس بواسطة درجة حرارة الضبط للإذابة F13 . و هنا لا بد من التحقق من : درجة حرارة F13 كبيرة يجب تخفيضها أو من زمن F14 قصير جداً يجب زيادته أو التحقق من الحساسات S1 & S2 و من التوصيلات
F15	تشغيل المروحة خلال عملية الإذابة 0 : عدم التشغيل 1 : تشغيل
F16	تأخير زمني لبدء عملية الإذابة للمرة الأولى بعد تشغيل المقياس (في حال ضبط الباروميتر F7=0) : و هو بمثابة زمن إضافي لعملية التبريد (عمل الضاغط) . (مجال المعايرة بالدقائق 0 ... 999min)
F17	قراءة الشاشة خلال عملية الإذابة 0 : حرارة الإذابة للحساس S2 1 : حرارة الوسط للحساس S1
F18	زمن الإسالة (مجال المعايرة بالدقائق 0 ... 30min) : يستخدم هذا الزمن لإزالة الماء المتبقي في المبخر و الناتج عن عملية الإذابة , في حال عدم الحاجة لهذا الزمن بالإمكان وضعه 0 min . ملاحظة : خلال عملية الإسالة تكون جميع المخارج بوضعية off .
F19	درجة حرارة عمل المروحة بعد إنتهاء مرحلة زمن الإسالة تبعا لدرجة حرارة المبخر S2 (75 °C ... -50) , و يستخدم في الحالة التالية : إن مرحلة التأخر بعمل المروحة تبدأ مباشرة بعد دورة عمل كاملة (تبريد - إذابة - إسالة) , مخرج الضاغط يبدأ بالعمل (On) , و كون حرارة المبخر مرتفعة , لكن المروحة تعمل في حالة حرارة المبخر أقل من القيمة المعايير عندها F19 . هذه العملية تفيد فقط لإزالة الحرارة المتبقية في المبخر نتيجة الإذابة , و بالتالي تمنع هذه الحرارة المتبقية لتتحول إلى حرارة الوسط المحيط . ملاحظة : في حال عدم الحاجة لمرحلة تأخر عمل المروحة لضبط F20 = 0min و بالتالي المروحة تعمل مباشرة مع عمل الضاغط .
F20	الزمن الأعظمي لتأخر عمل المروحة بعد عملية الإسالة (و هو عبارة عن عامل أمان) (مجال المعايرة بالدقائق 0 ... 30min) : في حال الحرارة في المبخر لم تصل إلى القيمة المعايير عندها في F19 أو في حال عطل ما في حساس المبخر S2 , بللتالي تبدأ المروحة بالعمل بعد إنقضاء الزمن المحدد في قيمة هذا الباروميتر . ملاحظة : في حال عدم الحاجة لهذا الزمن بالإمكان وضعه 0 min .



الوظيفة	الباروميتر
اختيار طريقة عمل المروحة خلال دورة التبريد كاملة : 0 المروحة تعمل فقط خلال دورة عمل الضاغط فقط . 1 المروحة تعمل خلال دورة عمل التبريد كاملة .	F21
درجة حرارة توقف عمل المروحة : (فقط في حال F15=1) في حال حرارة المبخر زادت عن قيمة F22 فالمروحة تتوقف تلقائيا لتعود إلى العمل بعد تجاوز قيمة التفاضل في F23 (مجال المعاييرة $75 \text{ } ^\circ\text{C} \dots -50$) .	F22
قيمة تفاضل الحرارة لعودة عمل المروحة . (مجال المعاييرة $20.0 \text{ } ^\circ\text{C} \dots 0.1$) .	F23
إنذار حرارة منخفضة للحساس S1 (مجال المعاييرة $75 \text{ } ^\circ\text{C} \dots -50$)	F24
قيمة التفاضل التابع للباروميتر F24 ليتوقف الإنذار عن العمل (مجال المعاييرة $20.0 \text{ } ^\circ\text{C} \dots 0.1$) .	F25
إنذار حرارة مرتفعة للحساس S1 (مجال المعاييرة $75 \text{ } ^\circ\text{C} \dots -50$)	F26
قيمة التفاضل التابع للباروميتر F26 ليتوقف الإنذار عن العمل (مجال المعاييرة $20.0 \text{ } ^\circ\text{C} \dots 0.1$) .	F27
زمن منع الإنذار من الإنطلاق عند تغذية الجهاز بالتيار الكهربائي (مجال المعاييرة بالدقائق $999 \text{ min} \dots 0$) .	F28
زمن منع الإنذار من الإنطلاق عند الإنتهاء من عملية الإسالة , (مجال المعاييرة بالدقائق $999 \text{ min} \dots 0$) .	F29
التأخير الزمني لعمل المقياس عند وصل المقياس بالتيار الكهربائي (مجال المعاييرة بالدقائق $999 \text{ m} \dots 0$) .	F30
الزمن الأصغري لعمل الضاغط : و هو الزمن ما بين آخر تشغيل للضاغط و التوقف التالي (في حال ورود أمر توقف خلال هذا الزمن فالضاغط لن يتوقف حتى إنتهاء الزمن F9 لحماية الضاغط من ورود أمرين تشغيل متتاليين) (مجال المعاييرة $999 \text{ s} \dots 0$) .	F31
الزمن الأصغري لتوقف الضاغط : و هو الزمن ما بين آخر توقف للضاغط و التشغيل التالي (في حال ورود أمر تشغيل خلال هذا الزمن فالضاغط لن يعمل حتى إنتهاء الزمن F10 لحماية الضاغط من ورود أمرين اطفاء متتاليين) (مجال المعاييرة $999 \text{ s} \dots 0$) .	F32
إختيار نظام عمل الضاغط في حال فشل ما في عمل الحساس S1 . 0 توقف عن العمل 1 تشغيل	F33

إظهار حالة عمل المقياس على الشاشة :

خلال دورة العمل الإعتيادية و في حال الرغبة بإظهار حالة العمل الحالية للمقياس على الشاشة نضغط  و بالتالي يظهر على الشاشة حالة العمل الأنوية متبوعا بللزمن المتبقي لإنهاء عمل هذه المرحلة بالدقائق و من ثم درجة حرارة المبخر S2 .
dEL التأخير الزمني لعمل المقياس (المبرمج في الباروميتر F30) .
Fan زمن تأخير عمل المروحة (المبرمج في الباروميتر F20) .
rEF التبريد
PrE التهينة للإذابة (فقط اذا كان F7=1)
dEF الإذابة
drE الإسالة

الإنذارات التي تظهر على الشاشة :

- Er1 فهو للدلالة على عطل ما في الحساس S1 (الوسط المحيط) أو درجة الحرارة خارج مجال عمل المقياس .
- Er2 فهو للدلالة على عطل ما في الحساس S2 (الإذابة) أو درجة الحرارة خارج مجال عمل المقياس .
- ALo إنذار إنخفاض درجة حرارة الوسط (F24) .



- AHi إنذار ارتفاع درجة حرارة الوسط (F26) .

- تظهر بشكل وميض في أسفل و يمين الشاشة للدلالة على إن إنتهاء عملية الإذابة قد حدث بواسطة الزمن . لإلغاء الإنذار من على الشاشة نضغط set فيظهر على الشاشة ALr OFF , بعدها يلتغي تفعيل تماس الإنذار و يعود المقياس للوضع الطبيعي .
- PPP في حال ظهور على الشاشة PPP بعد الإنتهاء من البرمجة , فهذا للدلالة على إن باروميترات الهرمجة التي تمت برمجتها خاطئة و يجب إعادة النظر بها .

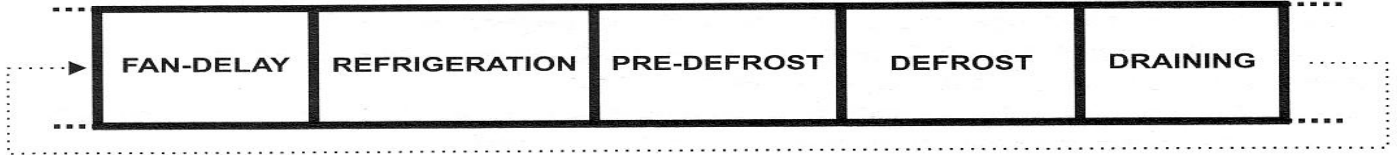
تفعيل عملية الإذابة (defrost) يدويا :

بالضغط على الزر \uparrow و لمدة تتجاوز ال 4s , فيتم الإنتقال إلى وضعية الإذابة (يظهر على الشاشة Def On)
و لإلغاء عملية الإذابة نضغط على الزر \uparrow و لمدة تتجاوز ال 4s (يظهر على الشاشة Def Off)

إظهار القيمة الصغرى و القيمة العظمى للحرارة :

في حالة العمل الطبيعية للمقياس و حرارة الجو المحيط ظاهرة على الشاشة , بالإمكان إظهار القيمي الصغرى و القيمي العظمى لحرارة الجو المحيط و لحرارة الإذابة من لحظة وصل المقياس بالتيار الكهربائي و حتى لحظة الضغط على الزر \uparrow .
تظهر t-1 متبوعة بحرارة S1 (التبريد) , ثم تظهر t-2 متبوعة بحرارة S2 (المبخر) .

مخطط توضيحي للآلية العمل :



شروط بدء عملية الإذابة :

الباروميتر F7 يحدد بدء عملية الإذابة سواء كانت إعتقادا على الزمن أو إعتقادا على درجة الحرارة :
 $F7 = 0$ عملية الإذابة سوف تبدأ بعد إنتهاء زمن F8 .
 $F7 = 1$ عندما تصل قيمة درجة حرارة المبخر إلى قيمة F10 , تبدأ مرحلة التحضير للإذابة و هو عبارة عن زمن F11 , و هنا أمامنا إحدى الحالتين التاليتين :

- بعد إنقضاء هذا الزمن و درجة حرارة المبخر لم تزداد فإن عملية الإذابة سوف تبدأ .
 - أما إذا إرتفعت حرارة المبخر خلال هذا الزمن فإن المقياس يعود إلى وضعية التبريد .
- ملاحظة : في حال عدم الحاجة إلى زمن التحضير لعملية الإذابة فمن الممكن إغائه كليا بوضع $F11 = 0$ و بالتالي المقياس ينتقل من وضعية التبريد إلى وضعية الإذابة مباشرة دون المرور بمرحلة التحضير للإذابة PRE-DEFROST .

كيفية إلغاء بعض مراحل العمل :

- مرحلة التحضير لعملية الإذابة PRE-DEFROST : يتم إغائها بوضع قيمة الباروميتر $F11 = 0$.
 - مرحلة الإزالة DRANING : يتم إغائها بوضع قيمة الباروميتر $F18 = 0$.
 - مرحلة تأخر عمل المروحة FAN-DELAY : يتم إغائها بوضع قيمة الباروميتر $F20 = 0$.
- ملاحظة : خلال مرحلة تأخر عمل المروحة , يكون الضاغط بحالة عمل .