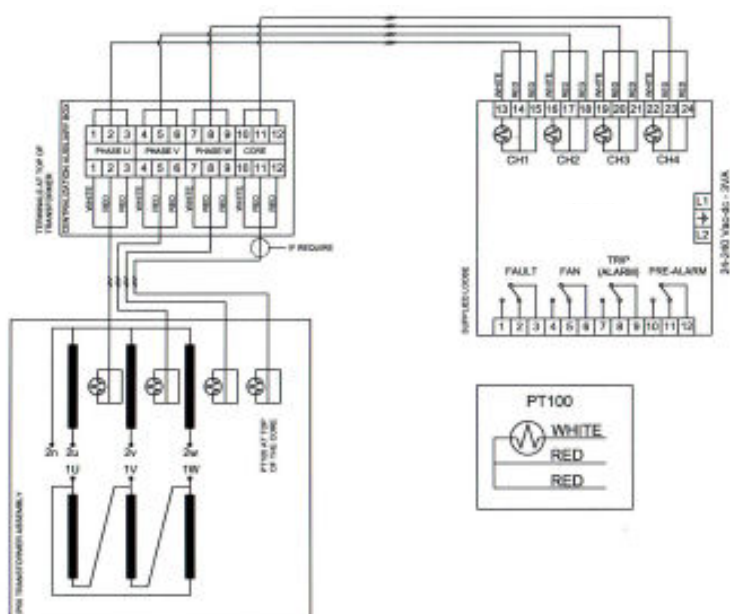


Manual för PT100-instrument T154

- svenska, sida 1-6

Manual for PT100 instrument
T154

- English, page 7-12



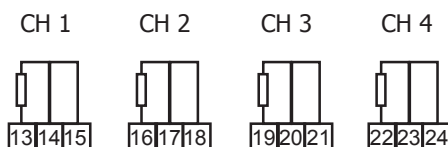
Manual för PT100-instrument T154

RoHS 2202/95

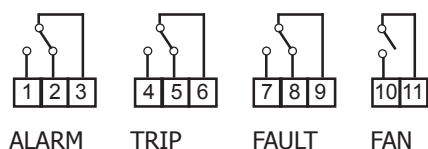
Denna produkt uppfyller kraven enligt RoHS-direktiven 2202/95.

Elektriska kopplingar

PT100-sensorer



Relä



MÄRK! När enheten slås på stänger 'FAULT'-relät 7-9 och öppnas igen om fel uppstår.



ALARM RELAY TEST

Denna funktion möjliggör ett test av reläfunktionen utan att behöva använda någon ytterligare apparat. För att starta proceduren/testet måste du hålla in knappen 'TEST' i 5 sekunder; 'TST'-indikatorn visas i 2 sekunder som en bekräftelse på att apparaten nu är i testläge. Den diod som blinkar visar det relä som testas. Du kan välja önskat relä genom att använda dig av piltangenterna. Tryck på 'SET' och 'RESET' för att slå på och av strömmen till det relä som testas; displayen kommer att visa ON-OFF. Efter 1 minut utan att tangenterna har använts lämnas testläget. För att avsluta proceduren/testet, tryck på 'TEST'-knappen.

Displayläge

Genom att trycka på 'MODE'-knappen aktiveras displayläget.

- SCAN: apparaten visar "in scansion" alla aktiverade kanaler (varannan sekund)
- AUTO: apparaten visar automatiskt den varmaste kanalen
- MAN: manuell avläsning av kanalernas temperatur genom användning av piltangenterna
- T.MAX: övervakande enhet visar den högsta uppnådda temperaturen och eventuella larm och fel som har inträffat efter senaste återställningen.

Välj kanal med \triangle ∇ . Radera värden genom att trycka på 'RESET'

Felindikering för PT100-sensorerna

Om fel uppstår på sensorerna under normalt arbete slår 'FAULT'-relät genast av och någon av följande felkoder visas för den kanal som inte fungerar.

- Fcc: Kortslutning i sensorn
- Foc: Avbrott till sensorn

För att radera meddelandet och återställa 'FAULT'-relät är det nödvändigt att kontrollera PT100-kontakterna och vid behov, byta ut den sensor som inte fungerar.

Manual för PT100-instrument T154

Programmering

steg	tryck på	åtgärd	anmärkning
1	PRG/SET	Håll nere knappen PRG tills dioden för 'PRG-ON' tänds. Därefter visas temperaturgränsen för ALARM, CH 1-2-3.	
2	△▽	Ange önskad temperatur.	
3	PRG/SET	Temperaturgränsen för TRIP, CH 1-2-3 visas.	
4	△▽	Ange önskad temperatur.	
5	PRG/SET	Diod 'CH 4' blinkar.	Aktiverar CH 4.
6	△▽	Välj YES eller NO.	YES: CH 4 är aktiverad. NO: CH 4 är inaktiverad.
7	PRG/SET	Temperaturgränsen för LARM, CH 4 visas.	Om CH 4 är NO (=inaktiverad) gå till steg 11.
8	△▽	Ange önskad temperatur.	
9	PRG/SET	Temperaturgränsen för TRIP, CH 4 visas.	
10	△▽	Ange önskad temperatur.	
11	PRG/SET	Diod 'Fan' blinkar och diod för den kanal som avses lyser.	
12	△▽	Välj NO, CH 1-2-3 eller CH 4 (om CH 4 är YES - aktiverad).	NO: inaktiverad fläkt. Gå till steg 20.
13	PRG/SET	Displayen visar ON.	Fläkten aktiverad.
14	PRG/SET	Temperaturgränsen för start av fläkten visas.	
15	△▽	Ange önskad temperatur.	
16	PRG/SET	Displayen visar OFF.	Fläkten inaktiverad.
17	PRG/SET	Temperaturgränsen för att slå av fläkten visas.	
18	△▽	Ange önskad temperatur.	
19	PRG/SET	Displayen visar HFn	Cykliskt test för fläkten, 5 minuter varje inställd 'n'-timma.
20	△▽	Ange önskat antal timmar.	000=funktionen inaktiverad
21	PRG/SET	Displayen visar gränsvärdet för 'FCD <>'.	Felindikering för snabb temperaturstegring (°C/sek)
22	△▽	Ange önskad temperatur.	Från "NO" upp till 30 °C/sek (NO: inaktiverad funktion)
23	PRG/SET	Displayen visar END.	Programmeringen avslutad.
24	ENT	Angivna data sparas och programmet avslutas.	Err: Felprogrammering av de värden som indikeras av lysande dioder. Se not. 2)
25	PRG/SET	Återgår till steg 1.	
1) Det är alltid möjligt att gå tillbaka till ett tidigare steg enom att trycka på 'MODE'-knappen.			
2) Om 'Err' visas när du tryckt ENT, har ett av följande fel inträffat: ALARM ≥ TRIP eller FAN-OFF ≥ FAN-ON Tryck på 'PRG' för att återvända till steg 1 och korrigerar angivna data.			
3) Efter 1 minut utan att tangenterna har använts lämnas programmeringsläget och inga data sparas.			

Manual för PT100-instrument T154

Information om FCD-funktion

T154-serien har en unik kontrollfunktion i kombination med PT100-sensorernas dynamiska egenskaper. Om en sensor går sönder markeras felet genom en hastig ökning av dess egna motstånd och därmed också av den temperatur som registreras av övervakningsenheten. Det framgår tydligt att denna ökning inte är ett direkt resultat av effektökning av den maskin som övervakas. Därför är det nödvändigt att veta sensorns kondition/tillstånd och att sända en felsignal i stället för en larmsignal eller en signal för trip/utlösning.

Vid temperaturkontroll av elektriska motorer kan den hastiga ökningen av temperaturen orsakas av en överstegrad rotor och inte av en defekt sensor, i detta fall klargör FAULT-relät detta onormala tillstånd för motordrift.

Vid aktivering av FCD-funktionen är det möjligt att ha en felsignal på kontakterna 7-8-9 när den registrerade temperaturen stiger med en hastighet snabbare än "n" °C/sek (möjligt att ange från 1 till 30).

I enlighet med angivet värde kan man ha olika känslighet, vilket kan vara användbart för olika tillämpningar:

från 1 till 10 -	hög känslighet t ex användbart för att omedelbart upptäcka en överstegrad rotor
från 10 till 20 -	genomsnittlig känslighet, användbart för att få relevant information om möjliga ljud som påverkar sensorns möjlighet att läsa av, kontaktproblem eller defekta sensorer
från 20 till 30 -	låg känslighet, användbart för applikationer där en högre känslighet skulle orsaka fel och oönskade FCD:er
"NO" -	FCD-funktionen är inaktiverad

När en kanal är i felläge för FCD, är tillhörande signaler för larm och trip hindrade för att inget annat än avvikelserna med den onormalt snabba tempstegringen skall rapporteras. Tryck på "Reset" för att stänga av FCD-signaleringen för alla kanaler och för att återställa reläerna.

Indikering för fel i programmeringen

Om fel uppstår i internminnet eller annat avbrott av de inprogrammerade värdena uppstår, kommer "Ech" att lysa på panelen när apparaten slagits på, samt tillhörande information för relevant kontakt visas. Om detta inträffar kommer apparaten av säkerhetsskäl att återställas till följande förprogrammerade värden:

Alarm Ch 1-2-3 = 90 °C
 Trip Ch 1-2-3 = 119 °C
 Ch 4 = No
 Ch-Fan = 1-2-3
 Fan-on = 70 °C
 Fan-off = 60 °C
 HFn = 000

Tryck på "Reset" för att ta bort "Ech"-meddelandet. Gör om programmeringen för att ange önskade inställningsvärden. Stäng sedan av och slå på apparaten igen för att kontrollera att minnet fungerar som det skall. Om minnet är skadat kommer "Ech" fortfarande att synas, apparaten måste då repareras av TECSYSTEM.

MÄRK!

När kontrollenheten matas direkt från sekundärlindningen från den transformator som skall övervakas, kan instrumentet skadas av överspänningar. Dessa problem uppstår om huvudbrytaren är tillslagen utan last. Ovan nämnda problem är mycket tydligare när spänningen är 220VAC och tas från direkt från transformatorns sekundäranslutningar och det finns ett fast kondensatorbatteri till transformatorn. För att skydda instrumentet från överspänningar föreslår vi att man använder elektronisk avledare PT73-220 från TECSYSTEM S.r.l. avsedd för just detta ändamål. Som alternativ föreslår vi att man använder en matning på 24VAC eller, ännu hellre, 24VDC. Om enheten behöver bytas ut, måste man även byta ut sensorer, relän samt anslutningsplintar mot de som levererats med instrumentet (gäller endast ifall anslutningsplintarna är av något annat fabrikat), för att garantera korrekt och säker drift av kontrollenheten.

Manual för PT100-instrument T154

Följande provning av T154-instrumentet utförs före leverans

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 - Test av datorpanelen | 5 - Test av lamporna |
| 2 - Test av funktionen för inmatning | 6 - Kalibrering vid 0 och 200 °C |
| 3 - Test av reläernas funktion | 7 - Test av programvaran |
| 4 - Test av tangenterna/knappsatsen | 8 - Inkörning/testkörning, minimum 24 h |

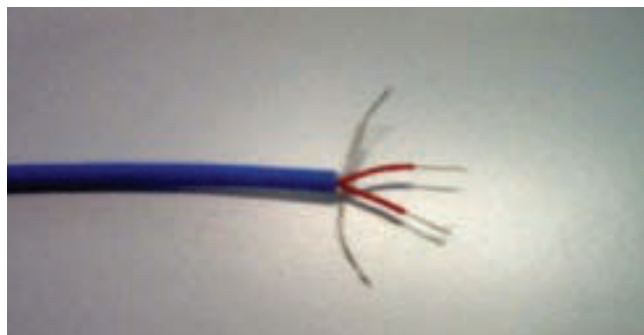
Råd vid installation av kabel för temperaturmätning

Den kabel som används för att ansluta mellan PT100-sensorerna och instrumentet måste ha följande egenskaper:

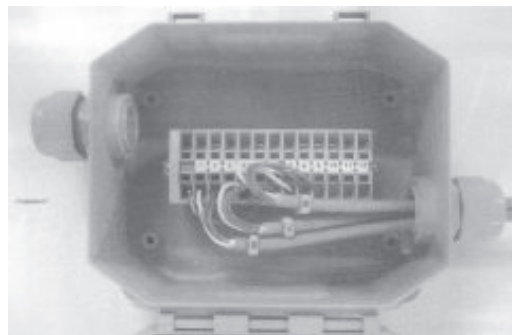
- Tre trådar med minst 0,35 mm² och max 1 mm²
- Kabeln måste vara skärmad med förtentat kopparnät, 80% överdraget
- De tre trådarna måste vara tvinnade
- Kabelskärmningen måste vara jordad med enbart ett avslut, allra helst om det är enhetens avslut
- Kabeln för signalöverföringen får inte installeras nära andra strömförande kablar (gäller både lågspänning och mellanspänning)
- Den övervakande enheten får inte installeras nära AC/DC – DC/AC omvandlare
- Om något av dessa råd inte följs kan enheten ha avvikelser i sin funktion för vilka Tecsystem inte tar något ansvar.



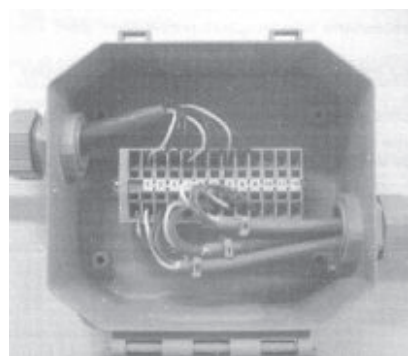
PT100-sensornas skärm är nödvändig endast om dessa har metalliska delar som skydd.



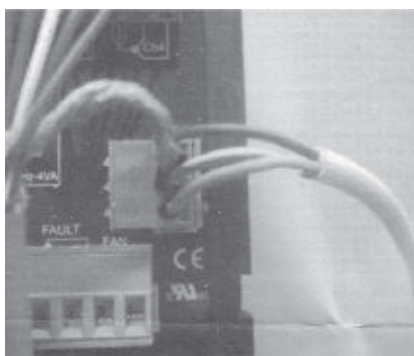
PT100-sensor med tre trådar och skärm



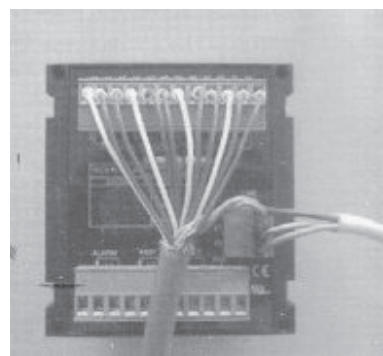
Insidan av kopplingslådan för 3 PT100-sensorer, som den ser ut då den levereras.



Insidan av kopplingslådan, med 3 st PT100-sensorer anslutna och kopplad signalkabel.



Skärmen måste anslutas till enhetens jordanslutning tillsammans med jordkabeln.

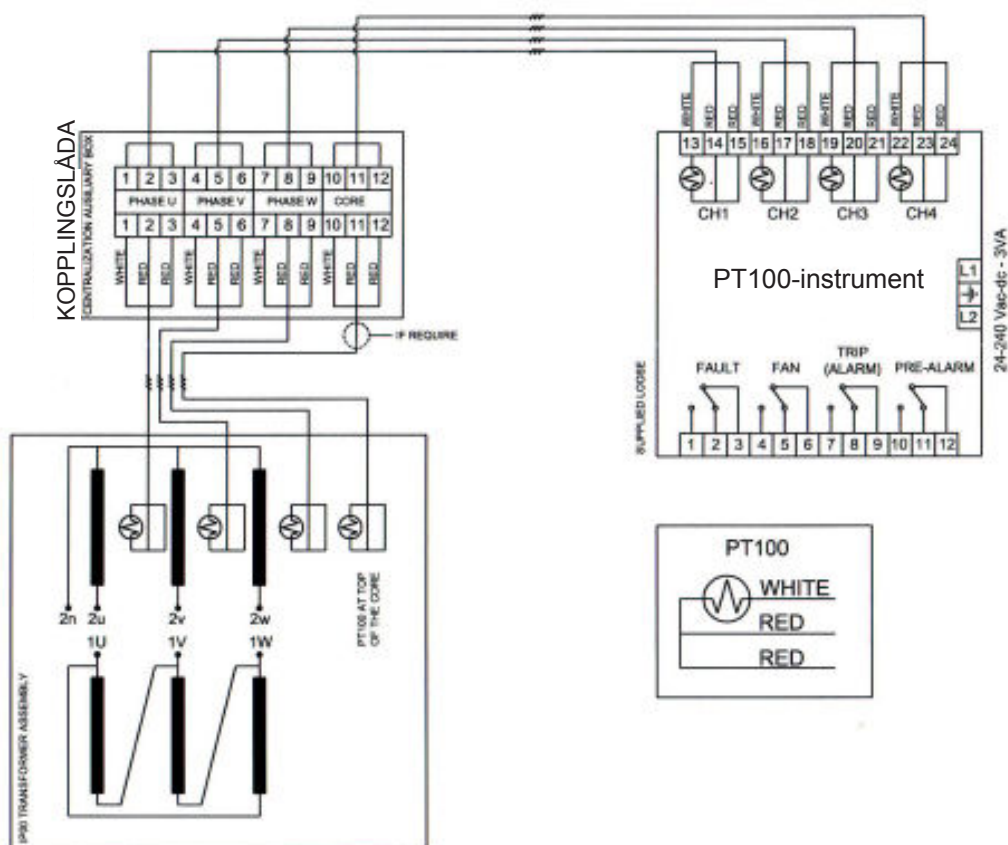


Koppling av signalkabel och anslutning till strömförsörjning.

Instruktion för montering av PT100-sensor i lindningskanalen på sekundärsidan

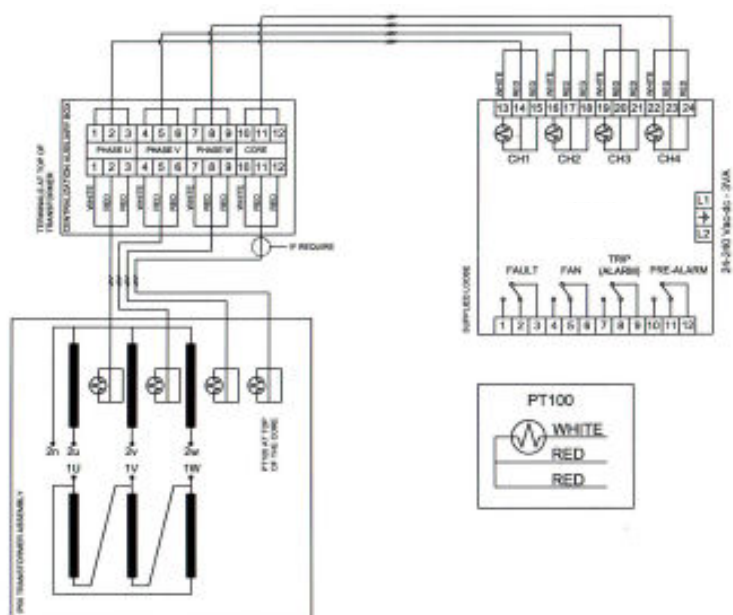
VIKTIGT! Följande får endast utföras när transformatorn är spänningslös och jordad. Termometerns sensor måste monteras i lindningskanalen på sekundärsidan (LSP). Den får **absolut inte** monteras i primärlindningen, inte heller mellan primär- och sekundärlindningen! För ned nomexröret med sensorn i lindningskanalen med kablarna uppåt. Röret fixeras med siliconmassa.

OBSERVERA! Om PT100-instrument används måste 3 st PT100-sensorer monteras (en i varje lindningskanal). Om bara en sensor används (till exempel vid övervakning via central) skall denna placeras och avläsa temperaturen i den mittersta lindningen.



Manual för PT100-instrument
T-154
- svenska, sida 1-6

**Manual for PT100 instrument
T-154**
- English, page 7-12



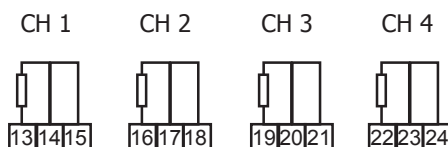
Manual for PT100 instrument T154

RoHS 2202/95

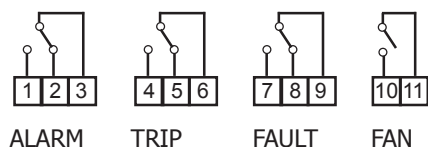
This product is complying with the Directive RoHS 2002/95.

Electrical connection

PT100-sensors connection



Relays connection



NOTE: when the unit is powered the fault relay 7-9 closes and it opens again in case of fault condition.



ALARM RELAY TEST

This function allows to carry out a test on relays working, without having to use further devices. To start test procedure you have to keep pressed TEST key for about 5 seconds; TST indication appears for 2 seconds, confirming entering in Relays Test mode. Blinking led shows the relay to test; using the cursors you can select the desired one.

Press SET and RESET keys to energise and de-energise the relay to test; display will show ON-OFF. After 1 minute keyboard no-operation, RELAYS TEST procedure will be automatically left. To end RELAYS TEST procedure, press TEST key.

Display mode

Pressing MODE key, display mode is loaded:

SCAN: control device displays in scansion all activated channels (each 2 seconds)

AUTO: control device automatically displays the hottest channel

MAN: channel temperature manual reading through cursor keys

T.MAX: monitoring unit displays the highest temperature reached by the sensors and possible alarm or fault situations occurred after last reset.

Select channels with \triangle ∇ , delete values with **RESET**.

Temperature sensor diagnostic

In case of breaking of a temperature sensor mounted on the machine to be protected, FAULT relay immediately switches with the relevant indication of defective sensor on the corresponding channel.











· Fcc for short-circuited sensor.

· Foc for interrupted sensor

To eliminate the message and reset Fault switching, it is necessary to verify PT100 connections and, in case, replace the defective sensor.

Manual for PT100 instrument T154

Programming sequence

N°	PRESS	EFFECT	NOTES
1	PRG/SET	Keep pressed PRG key until PRG-ON led turns on. After PRG indication, it appears ALARM threshold for CH 1-2-3	
2		Load desired threshold	
3	PRG/SET	It appears TRIP threshold for CH 1-2-3	
4		Load desired threshold	
5	PRG/SET	led CH 4 blinks	Enabling CH 4
6		Load YES or NO	with YES CH 4 is enabled with NO CH 4 is disabled
7	PRG/SET	It appears ALARM threshold for CH 4	if CH 4=NO goes to point 11
8		Load desired threshold	
9	PRG/SET	Appear TRIP threshold for CH 4	
10		Load desired threshold	
11	PRG/SET	led Fan blinks and channel leds to which fan is referred turn on	
12		Select NO. CH 1-2-3 or CH 4 (if CH 4 YES)	NO. disabled fan. Goes to point 20
13	PRG/SET	Display shows ON	FAN turning on
14	PRG/SET	It appears ON threshold for FAN	
15		Load desired threshold	
16	PRG/SET	Display shows OFF	FAN turning off
17	PRG/SET	It appears OFF threshold for FAN	
18		Load desired threshold	
19	PRG/SET	Display shows HF _n	Fan cyclic test for 5 minutes each "n" hours
20		Load desired number of hours	000= disabled function
21	PRG/SET	Display shows FCD ↔ "threshold"	Fault for fast temperature increase (°C/sec)
22		Load desired threshold	From "no" up to 30 °C/sec (no: disabled function)
23	PRG/SET	Display shows END	Programming end
24	ENT	Loaded data storage and programming exit	Err: wrong programming for values indicated by leds (note 2)
25	PRG/SET	Return to step 1	

- 1) It is possible to return to previous step by pressing MODE key.
- 2) If pressing ENT it appears "Err", it means that one of the following mistakes has been made: ALARM ≥ TRIP or FAN-OFF ≥ FAN-ON. Press PRG to return to step 1 and correct the data.
- 3) After 1 minute of keyboard no-operation, programming is left without data storage.

Manual for PT100 instrument T154

Notes on FCD function

T154 device series have an innovatory control function combined with the Pt100 probes dynamic state. If a thermometric probe should by chance break down, the defect is highlighted with a fast increase of its own resistance and therefore of the temperature recorded by the monitoring device. It's obvious that this increase is not directly resulting from the power increase of the machine to be protected, whether it is a motor or a dry or encapsulated transformer. Therefore it is necessary to know the state of the probe and send a Fault signal instead of an Alarm signal or, worse still, a Trip signal.

In case of temperature control on electrical motors, the fast rise in temperature could be caused by the working with a stalled rotor and not by a defective probe; in this case Fault relay, once energised, makes clear this anomalous condition for motor working.

Activating FCD function it is possible to have, on contacts 7-8-9, a Fault signal when temperature recorded by a PT100 rises with a speed higher than "n" °C/sec (loadable from 1 to 30).

According to the loaded value, you can have a different sensitivity which can be useful for different applications:

- From 1 to 10: high sensitivity, for instance useful to immediately detect stalled of a motor rotor
- From 10 to 20: average sensitivity, useful to get information relevant to possible noises which affect probe reading, connection problems or defective probes
- From 20 to 30: low sensitivity, useful for applications where a higher sensitivity could cause a fault for unwanted FCD's
- With "no" FCD function is disabled.

When a channel is in Fault for FCD, relevant Alarm and Trip signalling are inhibited in order to report just the anomaly for the too fast rise in temperature. Press Reset to cancel FCD signalling for all the channels and to reset relays fault.

Programmed data diagnostic

In case of breaking of the internal storage or corruption of programmed data, just after switching on it appears Ech indication with the relevant reporting of the Fault contact. In this case, for safety reasons, the default parameters are automatically reloaded:

Alarm Ch1-2-3 = 90 °C
 Trip Ch1-2-3 = 119 °C
 Ch4 = No
 Ch-Fan = 1-2-3
 Fan-on = 70 °C
 Fan-off = 60 °C
 HF_n = 000

Eliminate Ech indication by pressing RESET and run programming to insert desired values. Finally turn off and turn on again the unit to verify the correct memory working; in case it is damaged and Ech still appears, please return the monitoring unit to TECSYSTEM for repair.

REMARK

When the control device is directly fed from secondary winding of the transformer to be protected, it can be damaged by high-intensity overvoltages: these problems occur if the main switch is connected without load. Above mentioned problems are much more evident when the voltage is 220VAC is directly taken from the transformer secondary bars and there is a fixed capacitor battery to phase the transformer itself.

To protect the control device from line overvoltages, we suggest to use the electronic discharger PT73-220, designed by TECSYSTEM S.r.l. for this specific purpose. As alternative we suggest to use supply voltages from 24VAC or, much better, 24VDC.

In case of unit replacement, to grant the correct and safe operating, you must replace the sensors, relays, and power supply connecting terminals with the new terminals provided with the unit: this only if the terminals are of different brand.

Manual for PT100 instrument T154

Testing performed preceding delivery of the T154 instrument

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 - PC board test | 5 - Lamp test |
| 2 - Input test | 6 - Calibration at 0 and 200 °C |
| 3 - Test of relays contacts and outputs | 7 - Software test |
| 4 - Key test | 8 - Burn-in minimum 24 h |

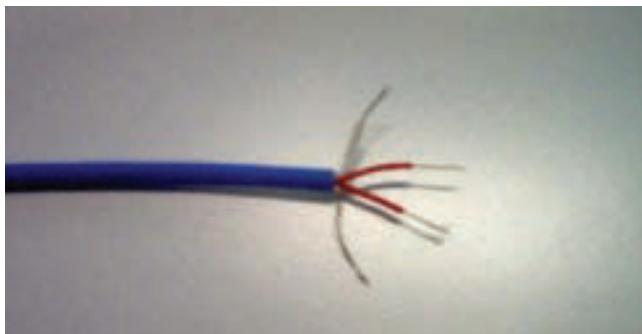
Instructions to install cables for transport of temperature measuring signals

The connection cable between PT100 sensors and TECSYSTEM unit must have the following features:

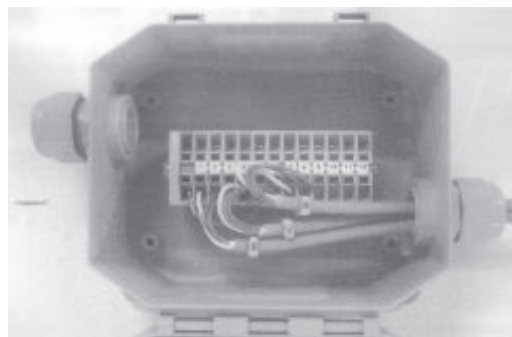
- Three wires with section 0,35 mm² minimum and 1 mm² maximum
- The cable must be shielded with a tinned copper braid 80% covered
- The three wires must be twisted
- The cable shielding must be connected with GROUND by just one termination, better if it is the unit termination.
- The cable for transport of probe signals must not be installed near other energy cables both of low and medium voltage
- The monitoring unit must installed away from AC/DC – DC/AC converters
- If some of these tips are not respected, the unit could have some working anomalies for which Tecsystem is not responsible.



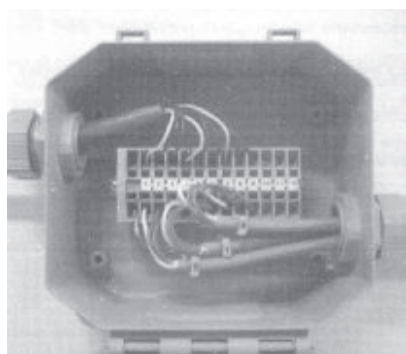
The shield inside PT100 sensors is necessary only if these have metallic parts of protection



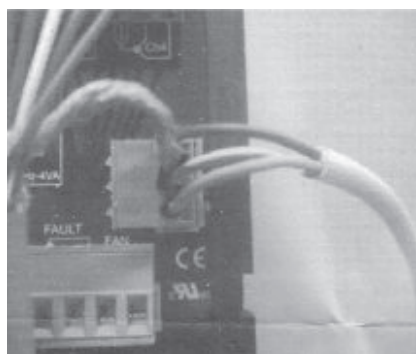
Temperature sensor with three wires and shield.



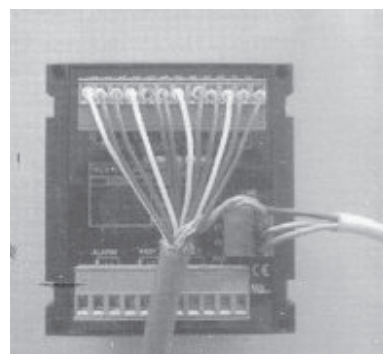
SCS-R internal view as supplied by us for three temperature sensors PT100.



SCS-R internal view with three temperature sensors PT100 and connected measuring signal cable.



The shield must be connected to the unit GROUND together with the EARTH wire.



Signal measuring transport cable connection and power supply connection.

Instructions for installation of PT100-sensor in the duct of the winding on the low voltage side

IMPORTANT! The following installation is only to be executed when the transformer is disconnected. The PT100-sensor must be placed in the duct of the winding on the low voltage side (LV). **The sensor shall under no circumstances be placed in the primary winding (HV), or in the duct between the primary and the secondary winding!** Insert the Nomex tube with the opening facing up. The tube must be fixed in place by the use of silicone. Then insert the PT100-sensor into the Nomex tube.

PLEASE NOTE! If a PT100-instrument is used, 3 PT100-sensors shall be installed (one for each winding). If only one sensor is used (e.g. for surveillance via a central unit) the sensor is placed for reading the temperature in the centre winding.

