

# frascold®



## Istruzioni per l'installazione e l'avviamento Compressori semiermetici a pistoni, addendum Bistadio

## Installation and start-up instructions Semi-hermetic reciprocating compressors Two stage addendum

### Indice

---

1. Disimballo e movimentazione
  2. Criteri di sicurezza
  3. Ambito applicativo
  4. Installazione
  5. Collegamenti elettrici
  6. Avviamento
  7. Funzionamento / Manutenzione
  8. Messa fuori servizio
  9. Sistemi con compressore bistadio
  10. Certificato test report
- 

### Index

---

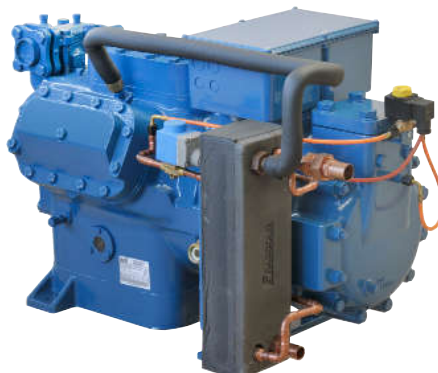
1. Unpacking and handling
  2. Safety
  3. Application ranges
  4. Mounting
  5. Electrical connection
  6. Commissioning
  7. Operation / Maintenance
  8. Decommissioning
  9. Systems with two stage compressors
  10. Test report certificate
-

## 9. Sistemi con compressore bistadio

Nuova soluzione per compressori 2Z

## 9. Two stage compressor systems

New version for 2Z compressor type



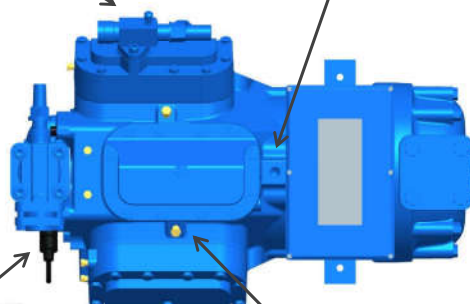
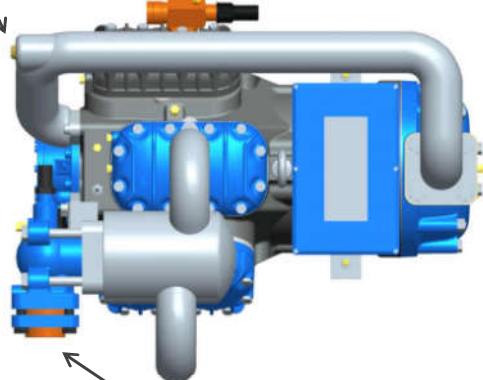
Vecchia soluzione / old version

Nuova soluzione / new version

Injection point

Discharge valve

Mixing point



Suction valve

Injection point

Di seguito sono riportate la legenda e gli schemi nel caso di impianto con compressore bistadio con e senza sottoraffreddamento del liquido.

Diagrams of cooling systems with and without liquid subcooling are shown here below.

Legenda:

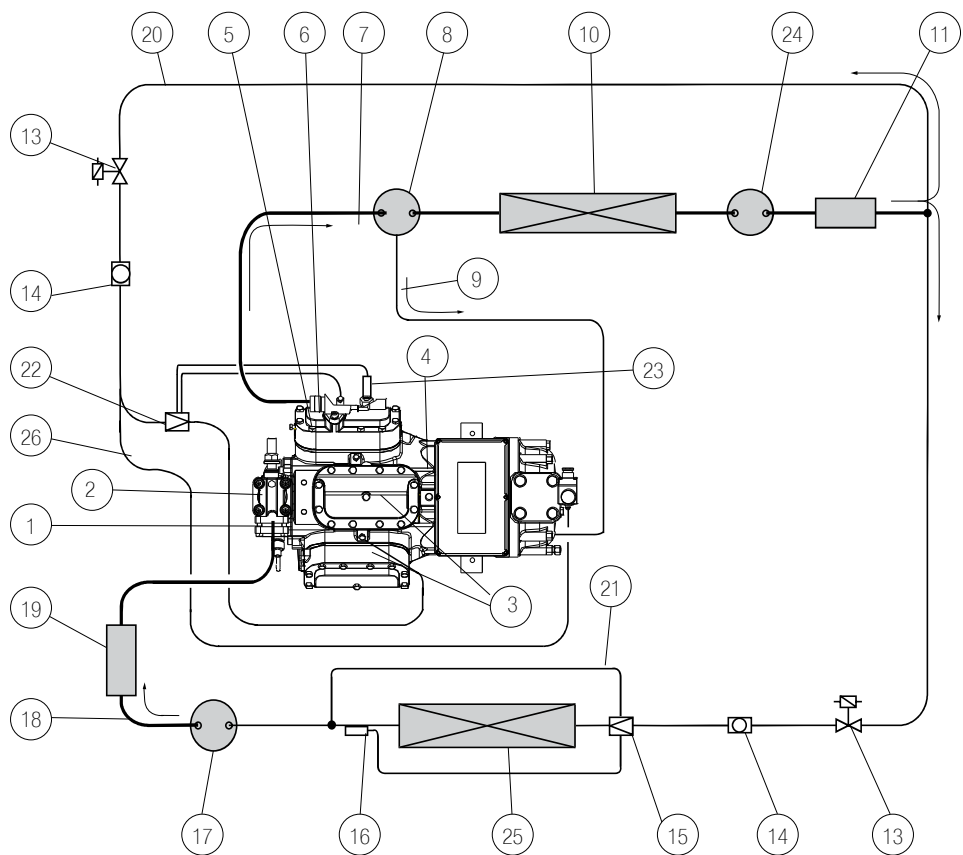
1	rubinetto di aspirazione	suction valve
2	camera di aspirazione	suction chamber
3	testa 1° stadio del compressore	1st stage compressor heads
4	testa 1° stadio del compressore	1st stage compressor heads
5	testa 2° stadio del compressore	2nd stage compressor head
6	rubinetto di compressione	discharge valve
7	linea di compressione 2° stadio	2nd stage compression line
8	separatori d'olio	oil separator
9	ritorno olio al compressore	oil return
10	condensatore	condenser
11	filtro deidratatore	filter dryer
12	sottoraffreddatore del liquido	liquid subcooler
13	valvola elettromagnetica	solenoid valve
14	indicatore di passaggio	sight glass
15	valvola d'espansione termostatica	thermostatic expansion valve

Keys:

16	bulbo valvola d'espansione termostatica	thermostatic expansion valve bulb
17	separatori di liquido	liquid separator
18	linea di aspirazione	suction line
19	filtro di aspirazione	suction filter
20	linea di iniezione liquido 1°-2° stadio	1st+2nd stage liquid injection line
21	linea di equalizzazione sull'evaporatore	equalization line on evaporator
22	valvola di iniezione liquido	liquid injection valve
23	bulbo della valvola di iniezione liquido	liquid injection expansion valve bulb
24	ricevitore di liquido	liquid receiver
25	evaporatore	evaporator
26	equalizzazione esterna	external equalization
HEI	ingresso scambiatore	heat exchanger inlet
HEO	uscita scambiatore	heat exchanger outlet
LI	ingresso liquido	liquid inlet
LO	uscita liquido	liquid outlet

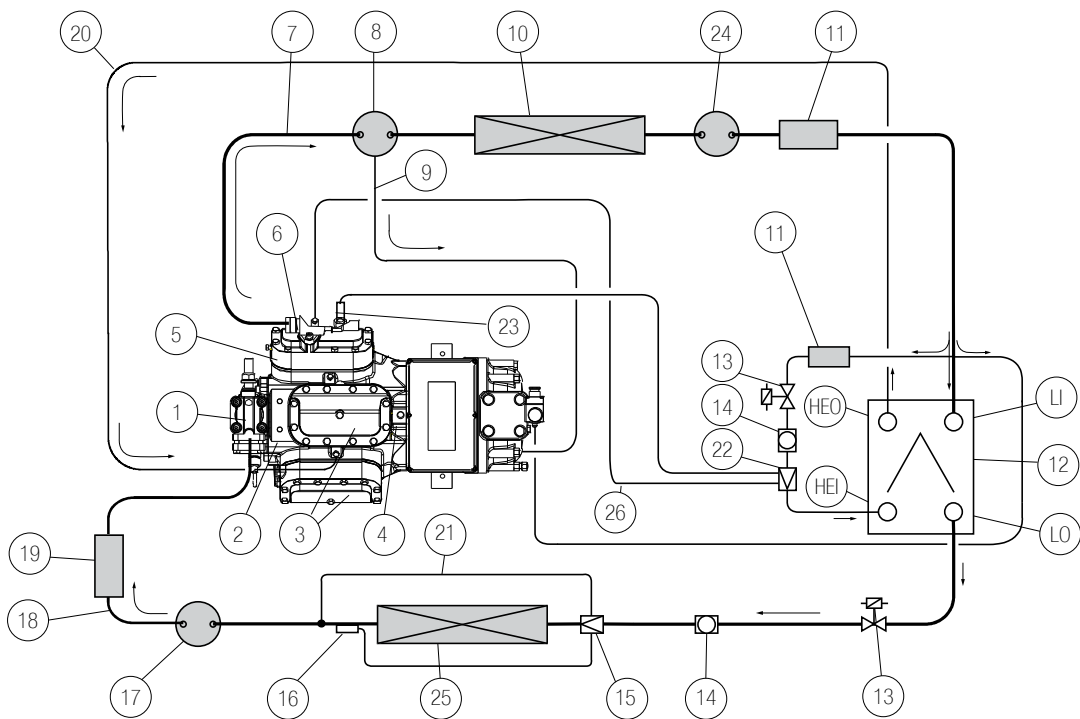
**Schema di impianto di refrigerazione senza sottoraffreddamento del liquido**

**Diagram of cooling system without liquid subcooling**



**Schema di impianto di refrigerazione con sottoraffreddamento del liquido**

**Diagram of cooling system with liquid subcooling**



Appendum FTEC32\_05\_IE

## 9.1 Collegamento Injection Control Card ( ICC )

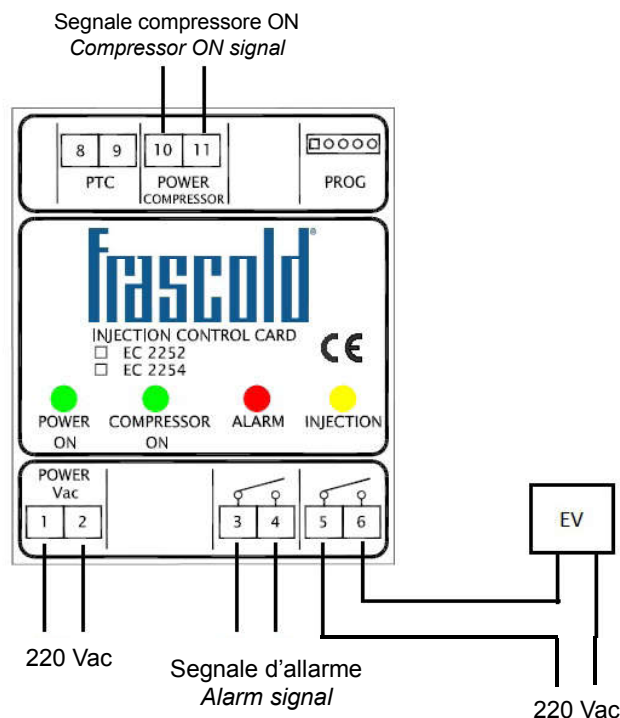
Il nuovo sistema Injection Control Card T00EC2252, presente di serie su tutti i compressori bistadio di taglia 2Z, provvede sia alla protezione termica che al raffreddamento del motore solo ed esclusivamente nel caso sia necessario, massimizzando di fatto il COP ed evitando la formazione di brina sul lato aspirazione.

Per poter funzionare correttamente, il sistema ha bisogno di alcuni ingressi e fornisce alcuni segnali in uscita.

## 9.1 Injection control card ( ICC ) wiring

The new injection control card T00EC2252 is standard on all 2Z two-stage compressors and manages the cooling of the motor temperature only when necessary, maximizing the COP and avoiding the presence of frost on the suction side.

The system needs some inputs to function correctly, and provides output signals



In ingresso:

**1-2** : POWER Vac: alimentazione del dispositivo; 110-230Vac 50/60Hz; se alimentato correttamente, il LED POWER ON diventa acceso verde fisso.

**8-9** : PTC: sonda di temperatura del motore oppure serie della sonda di temperatura del motore e della temperatura di scarico.

**10-11**: POWER COMPRESSOR: segnale di accensione o spegnimento del compressore; direttamente dal sensore TA (vedi figura alla pagina successiva) presente all'interno della scatola elettrica oppure da PLC del sistema (in questo caso, semplice contatto pulito in cui se il compressore è acceso il contatto deve essere corto circuito, mentre se il compressore è spento, il contatto deve essere circuito aperto. Se il compressore è acceso, il LED COMPRESSOR ON diventa acceso verde fisso.

In uscita:

**3-4** : ALARM : segnale di allarme; se è un circuito chiuso non ci sono allarmi; nel caso di circuito aperto il compressore non può ripartire in quanto è presente un allarme per alta temperatura. E' un allarme con reset automatico; il compressore può ripartire quando la temperatura misurata è considerata accettabile. Se c'è un allarme, il LED ALARM si accende rosso fisso.

**5-6** : INJECTION : l'elettrovalvola per il raffreddamento del motore viene comandata direttamente dal dispositivo e deve essere collegata come da schema. Quando l'elettrovalvola è alimentata, il LED INJECTION si accende giallo fisso.

Input:

**1-2**: POWER Vac: Power supply of the device; 110-230Vac 50 / 60Hz; if correctly powered, the POWER ON LED green light turns on

**8-9**: PTC: motor temperature sensor or series of motor temperature sensor and discharge temperature sensor.

**10-11**: COMPRESSOR POWER: compressor ON or OFF signal; directly with the CT sensor (see figure on the next page), already inside the electrical box or by a PLC system (in this case, simple clean contact in which if the compressor is ON, the contact must be closed, while if the compressor is OFF, the contact must be open; if the compressor is ON, the COMPRESSOR ON LED green light turns on.

Output:

**3-4**: ALARM: alarm signal; if it is a closed circuit, there are no alarms; in case of open circuit, the compressor can not start again because there is an alarm for high temperature. It's an alarm with automatic reset; the compressor can start again when the measured temperature is considered acceptable. If there is an alarm, the ALARM LED red light turns on

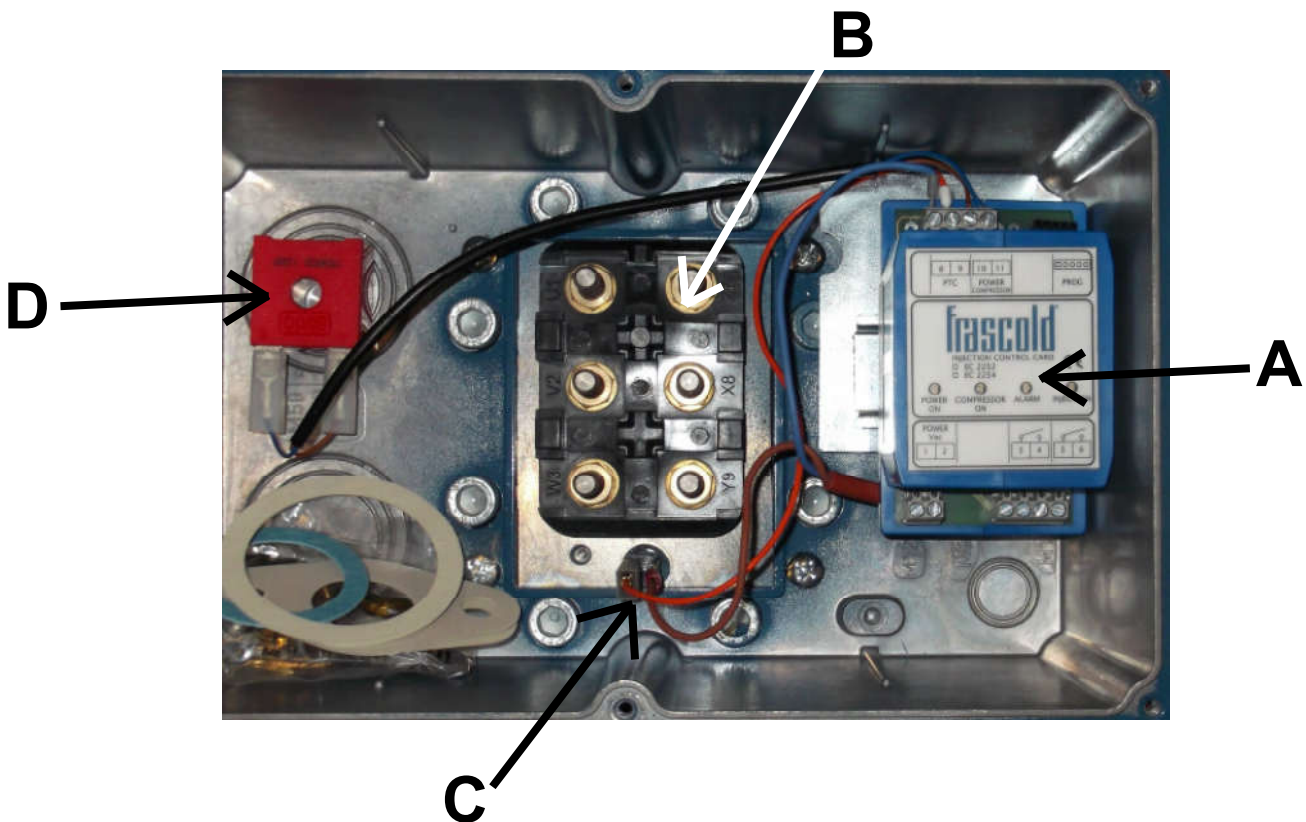
**5-6**: INJECTION: the solenoid valve for motor cooling is controlled directly from the device and must be connected as shown. When the solenoid valve is energised, the INJECTION LED yellow light turns on.

## 9.2 Collegamenti elettrici

Nella scatola elettrica sono ben riconoscibili il modulo T00EC2252 Motor cooling system (A nella figura sottostante), la morsettiera del motore (B), i due contatti PTC (C) e il dispositivo TA (D) foro diam.9 mm.

## 9.2 Electrical wiring

Inside the electrical box are well visible the injection control module T00EC2252 (A in the figure below), the hermetic terminals for the motor supply (B), two terminals for the PTC (C) and the CT device (D)



Il modulo A va collegato come descritto precedentemente.  
Alla morsettiera B vanno collegati i cavi di alimentazione del compressore.  
Ricordarsi di far passare uno qualsiasi di questi cavi all'interno del TA (D) in modo che il TA fornisca al modulo Motor cooling la segnalazione di compressore ON oppure OFF.. Se il segnale compressore ON-OFF è dato dal PLC e non si vuole usare il TA, è sufficiente rimuovere il TA, scollegando i morsetti 10 e 11 del modulo Motor cooling (A) e collegare i due cavi provenienti da PLC.  
Alla morsettiera delle PTC (C) è sempre collegato un cavo arancione che va dalla morsettiera stessa al morsetto 8 o 9 del modulo A.  
La sonda di temperatura di mandata va collegata in serie, per cui è necessario inserire la connessione faston all'attacco PTC della morsettiera (C), e avvitare la connessione con capicorda a puntalino al morsetto 8 o 9 del modulo A.

*The module A must be connected as previously said.  
The cables for the power supply of the compressor must be connected to the terminals B; remember that one cable must pass through the CT device (D) so that the injection cooling module recognise if the compressor is ON or OFF.  
If this signal ( compressor contactor free contact) is given from the PLC and the CT is not used, simply remove the CT device and unscrew terminals 10 and 11 of the module A; then connect the two wires from the PLC to the same terminals.  
An orange cable connects the PTC terminals to the 8 9 terminals on the injection control card module A.  
The discharge gas temperature sensor must be connected in series; the faston must be connected in the PTC terminals (C), while the metallic terminals has to be screwed in the terminals 8 or 9 of the module A*

## 9.3 Installazione

Se il compressore viene ordinato con il kit di sottoraffreddamento il collegamento dell'iniezione di liquido è già eseguito in Frascold, in caso contrario eseguirlo seguendo lo schema di pag.3 .

## 9.3 Installation

*If the compressor is ordered with the subcooler kit, the connection of the injection of liquid is already executed in Frascold, otherwise run following the diagram p.3.*



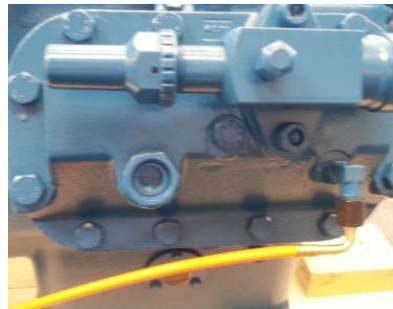
## 9.2 Condizioni di fornitura

il circuito di sottoraffreddamento è staffato alla piastra di supporto dello scambiatore, ed il tubo di equilibrio della termostatica è collegato all'attacco in aspirazione al secondo stadio



## 9.2 Extent of delivery

the subcooling circuit is fixed with a bracket to the support plate of the heat exchanger, and the tube of the thermostatic equalization is connected to the suction side of the second stage



Prima dell'avviamento e dopo aver installato il compressore, posizionare il bulbo della termostatica:

A - rimuovere il tappo di protezione del pozzetto posizionato sulla testa del secondo stadio

B - Svolgere il tubo del bulbo

C - inserire il bulbo nel pozzetto aggiungendo della pasta conduttrice

After having installed the compressor and before startup, position the bulb of the thermostat:

A - remove the protective cap of the pocket placed on the head of the second stage

B - Unwind the tube bulb

C - insert the bulb into the well by adding the heat conduction paste



**A**



**B**



**C**



### 9.2.1 Connessioni

A - pozzetto porta bulbo

B - attacco tubo equilibrio valvola termostatica

C - attacco interstadio

D - attacco valvola solenoide iniezione

15 mm.

1/8"NPT - 1/4"SAE

1/2"NPT - 5/8"SAE

1/4"SAE

### 9.2.1 Connections

A - pocket for thermostatic bulb

B - equalization pipe connect. for TX valve

C - interstage pressure connection,

D - solenoid valve injection connection

15 mm.

1/8"NPT - 1/4"SAE

1/2"NPT - 5/8"SAE

1/4"SAE

**A**

**B**



**C**



**D**

### 9.3 Configurazioni

Sono disponibili tre diverse soluzioni;

- Standard Control
- Diagnostic Control
- Direct Control

### 9.3 Possible configurations

Three configurations are available;

- Standard Control
- Diagnostic Control
- Direct Control

#### 9.3.1 Standard Control

Questa soluzione rappresenta lo standard di fornitura e prevede l'utilizzo del nuovo dispositivo di Controllo Iniezione T00EC2252, la sonda di scarico cod. T00EC50. Il controllo pressione olio viene eseguito separatamente con il pressostato differenziale olio Delta PII.

#### 9.3.1 Standard Control

This solution represents the standard extent of delivery and involves the use of the new Injection Control card T00EC2252, the discharge temperature sensor cod. T00EC50. Control of differential oil pressure is executed separately with the Delta PII differential oil pressure switch.



#### 9.3.2 Diagnostic Control

Configurazione disponibile a richiesta. Prevede in aggiunta allo Standard anche un controllo Kriwan INT69 Diagnose, **che però deve essere installato remoto**. In questo modo collegando l'uscita di allarme del modulo T00EC2252 al Kriwan, aggiungiamo al sistema tutte le funzioni diagnostiche della tecnologia Diagnose ( storico allarmi- sequenze avv. etc.), la sonda di scarico cod. T00EC50D è collegata. Il controllo differenziale olio viene sempre gestito comunque separatamente al dispositivo Delta PII.

#### 9.3.2 Diagnostic Control

Configuration available on request. In addition to the Standard Control includes Kriwan INT69 Diagnose, **that must be installed remote**. In this way, by connecting the alarm output module T00EC2252 to INT69 module, we add all the diagnostic functions of the technology Diagnose ( alarm history log - starting and running sequences - Etc.) to the system, the discharge temperature sensor cod. T00EC50D can be connected as well, if necessary. Control of differential oil is always handled separately by the device Delta PII.



Addendum FTEC32\_05\_1E

#### 9.3.3 Direct Control

Configurazione disponibile a richiesta. Con questo sistema tutte le funzioni sono gestite ed incorporate nella protezione Kriwan INT69TMLDiagnose, **che però dovrà essere installato remoto**.

Il segnale di allarme del Controllo Iniezione T00EC2252 viene collegato al Kriwan così come il controllo differenziale olio, utilizzando il pressostato INT250FR. In questo modo la gestione Diagnose implementa in memoria tutti i possibili allarmi del compressore;

#### 9.3.3 Direct Control

Configuration available on request. With this system all functions are managed and incorporated in Kriwan INT69TMLDiagnose, **that must be installed remote**.

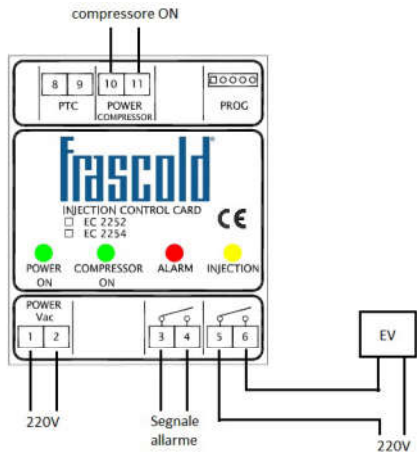
The alarm signal of the Injection control card T00EC2252 is connected to the Kriwan module as well as the differential oil pressure switch INT250FR. In this way the Diagnose management stores in memory all the alarms of the compressor;



## 9.4 Schemi elettrici

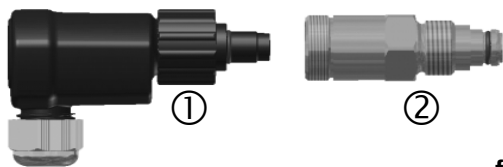
### 9.4.1 Standard Control

Questa soluzione richiede il collegamento del nuovo dispositivo di Controllo Iniezione T00EC2252, alla sonda di scarico cod. T00EC50 ed alle PTC del motore in serie., vedi paragrafo 9. Il controllo pressione olio viene eseguito separatamente con il pressostato differenziale olio Delta PII, vedi paragrafo seguente per i collegamenti.



### 9.4.2 Pressostato differenziale Olio DELTA-P® II

Il pressostato differenziale **DELTA-P® II** per il controllo della lubrificazione fornito con la dotazione standard per tutti i compressori serie 2Z è essenzialmente composto da (vedi fig.1):



- fig. 1 -

- ① circuito di controllo; completo di ghiera di fissaggio, pulsante di reinserzione, LED di segnalazione, cavi di collegamento. Questo componente viene fornito confezionato all'interno della scatola terminali del compressore.
- ② sensore; con attacco maschio M20 x 1.5 fissato, in fabbrica, all'attacco filettato del compressore (vedi fig.2)

Il montaggio del **DELTA-P® II** è semplice e rapido, non richiede l'uso di staffetta di fissaggio e, in caso di interventi di manutenzione, la rimozione del circuito di controllo dal sensore non comporta fuoriuscite di refrigerante.

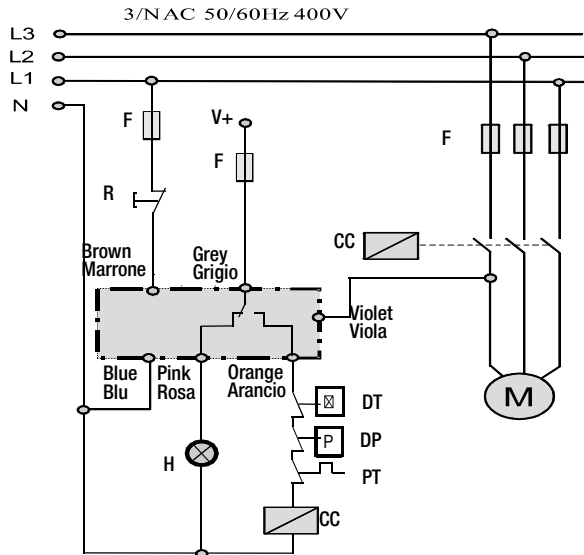
### 9.4.3 Dati tecnici

Pressione differenziale di arresto:	0.65±0.15 bar
Ritardo all'avviamento	3s
Tempo di ritardo (ad integrazione):	90±5 s
Reset:	manuale
Tempo di reset:	5s (da tensione) 1s (da pulsante di reset)
Tensione	115/230 Vac, 50/60 Hz, -15%/+10%
Tipo dei contatti:	monopolare in scambio
Massima portata dei contatti :	AC 240V 2,5A C300
Temperatura ambiente di funzionamento:	-30°C ÷ +70°C
Grado di protezione:	IP54
Lunghezza del cavo di collegamento, 6 x AWG18:	1 m
Peso:	290 g

## 9.4 Wiring diagram

### 9.4.1 Standard Control

This solution requires the connection of the new device Injection Control T00EC2252, discharge sensor cod. T00EC50 and to the motor PTC in series. The oil pressure is executed separately with the oil pressure switch Delta PII.



### 9.4.2 DELTA-P® II oil differential pressure switch

*The DELTA-P® II oil pressure switch is suitable for lubrication pressure control and is supplied as standard equipment with 2Z two stage semi-hermetic compressors and includes (see fig. 1):*



- ① control circuit; complete with fixing screw cap, reset push-button, LED signal lamp, cables. This component is shipped in the compressor terminal box.
- ② sensor; M20 x 1.5 male threaded, factory assembled on the pressure connection of the oil pump (see fig.2)

**DELTA-P® II** mounting is easy and fast; no mounting bracket is required and, for maintenance operations, the control circuit can be removed from the sensor without refrigerant leakage.

### 9.4.3 Technical data

Cut-out set point:	0.65±0.15 bar
Start-up delay	3s
Delay time (integrated):	90±5 s
Reset:	manual
Reset time:	5s (power supply) 1s (reset button)
Supply:	115/230 Vac, 50/60 Hz, -15%/+10%
Type of contact:	single pole, dual throw
Maximum switch capacity :	AC 240V 2,5A C300
Operating ambient temperature:	-30°C ÷ +70°C
Safety class:	IP54
Length of connecting cable, 6 x AWG18:	1 m
Weight:	290 g



#### 9.4.4 Istruzioni per il montaggio

1. localizzare sul compressore il punto di attacco per il sensore del pressostato sulla pompa e rimuovere il tappo.
2. inserire il circuito di controllo ① nel sensore ② e serrare a
3. mano la ghiera girevole
4. collegare elettricamente il pressostato differenziale, seguendo lo schema elettrico illustrato

#### 9.4.5 Funzionamento

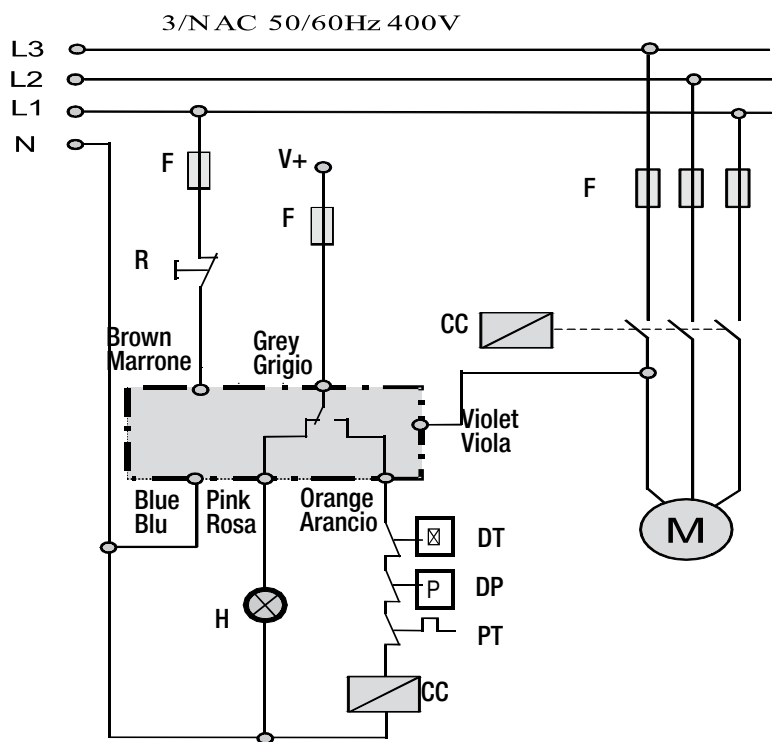
Una volta installato sul compressore e collegato elettricamente, il pressostato differenziale olio **DELTA-P® II** opera una efficace sorveglianza delle oscillazioni di pressione del sistema di lubrificazione del compressore. Alla presenza tensione, il relè d'allarme si eccita trascorso un tempo di ritardo di 3s. All'avviamento del compressore (con conseguente chiusura dei contatti ausiliari del teleruttore sul filo viola), e trascorso un tempo di transizione di 5s, viene attivata la rilevazione della presenza pressione differenziale. Se tale pressione differenziale manca per un tempo complessivo superiore a 90s, il relè di allarme commuta, chiudendo il contatto tra il filo grigio e il filo rosa. Una volta rimossa la causa dell'arresto, l'operatore può riavviare il compressore premendo il pulsante di riarmo o togliendo tensione al dispositivo, per il tempo specificato al 4.2-1

#### 9.4.4 Mounting instructions

1. locate the position of the sensor connection on the compressor body and remove the protection cap
2. put the control circuit ① into the sensor ② and tighten the
3. ring-nut manually
4. connect the pressure switch according to the wiring diagram

#### 9.4.5 Operation

Once installed on the compressor and wired to the electrical circuit, the **DELTA-P® II** oil pressure switch is able to monitor the fluctuation of the differential pressure of the compressor oil pump. When power is supplied, the alarm relay engages after a delay time of 3s. When the compressor is started (that is when the additional contacts of the main power contactor on violet wire close), and after a transition time of 5s, the differential pressure detection is activated. If the differential pressure lacks for a total time longer than 90s, the alarm relay switches, and closes the contact between gray and pink wires. After removing the cause of the alarm, the operator may restart the compressor by pressing the reset button or removing power from the supply for the time specified above at 4.2-1.



#### Legenda - Keys

<b>L1 L2 L3</b>	Fasi della rete di alimentazione Phases of electrical net
<b>N</b>	Neutro Neutral
<b>CC</b>	Contattori dei compressori Compressor contactor
<b>R</b>	Reset Reset
<b>F</b>	Fusibili Fuses
<b>DT</b>	Termostato di regolazione Temperature switch
<b>DP</b>	Pressostato Pressure switch
<b>PT</b>	Protettore termooamperometrico Overload protector
<b>V+</b>	Tensione (L1 o uscita alta da PLC) Voltage (L1 or high output from PLC)
<b>H</b>	Lampadina di allarme Alarm lamp



**Se non si usa il cavo rosa,  
isolarlo elettricamente**  
**If pink cable is not used,  
insulate it electrically**

#### 9.4.6 Decodifica stato del LED

Il LED rosso lampeggia con frequenza 10Hz nelle seguenti condizioni:

- Errore interno
- Tensione di alimentazione insufficiente
- Dispositivo non serrato correttamente
- Tempo di transizione in corso (5s)

Il LED rosso è acceso fisso nella seguente condizione:

- Allarme di insufficiente pressione differenziale

Il LED rosso è spento nella seguente condizione:

- Nessun allarme.

#### 9.4.6 Decoding the LED sequence

The red LED blinks at a 10Hz frequency in the following conditions:

- Internal error
- Power supply voltage low
- Device loose or improperly tightened
- Transition time in progress (5s)

The red LED is ON when the following condition apply:

- Insufficient differential pressure

The red LED is OFF when the following condition apply:

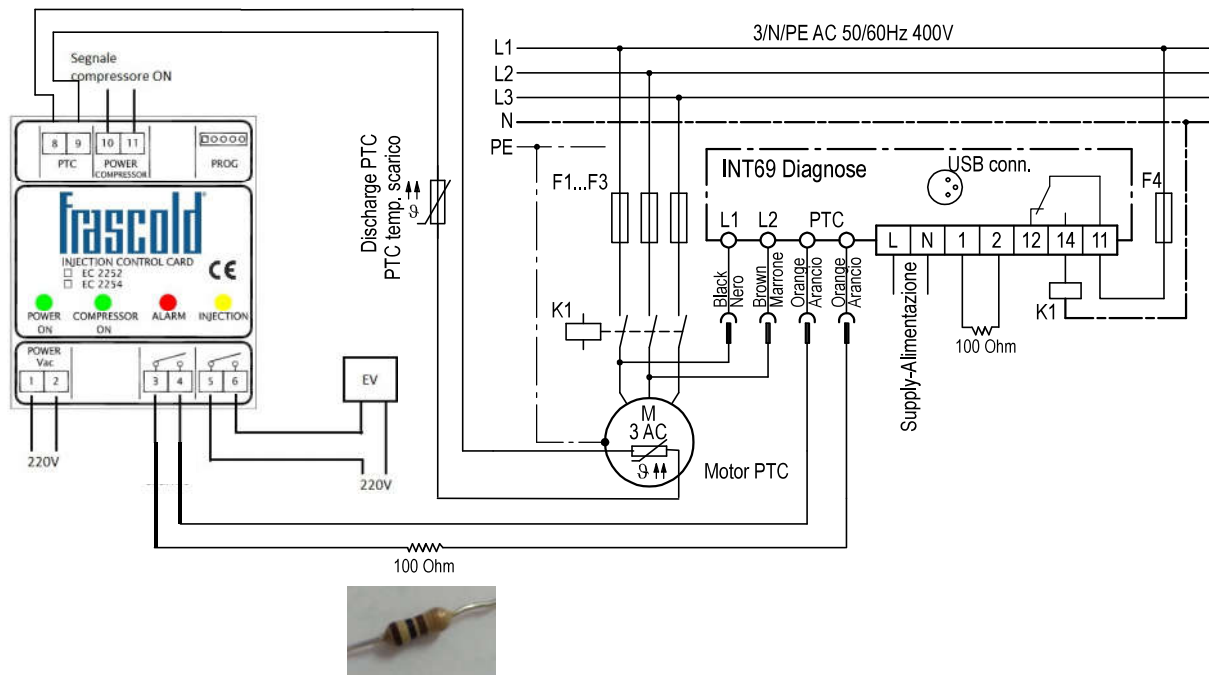
- No alarm

## 9.5 Diagnostic control

in questa configurazione collegando l'uscita di allarme del modulo T00EC2252 ad un INT69 Diagnose, aggiungiamo al sistema tutte le funzioni diagnostiche della tecnologia Diagnose (storico allarmi-sequenze avv. etc.). L'uscita digitale del modulo, morsetti 3-4 deve essere collegata ai morsetti PTC del Kriwan interponendo una resistenza da 100 Ohm, 0.25 W (foto sottostante). Il controllo differenziale olio viene sempre gestito comunque separatamente dei dispositivi Delta PII vedi paragrafi precedenti.

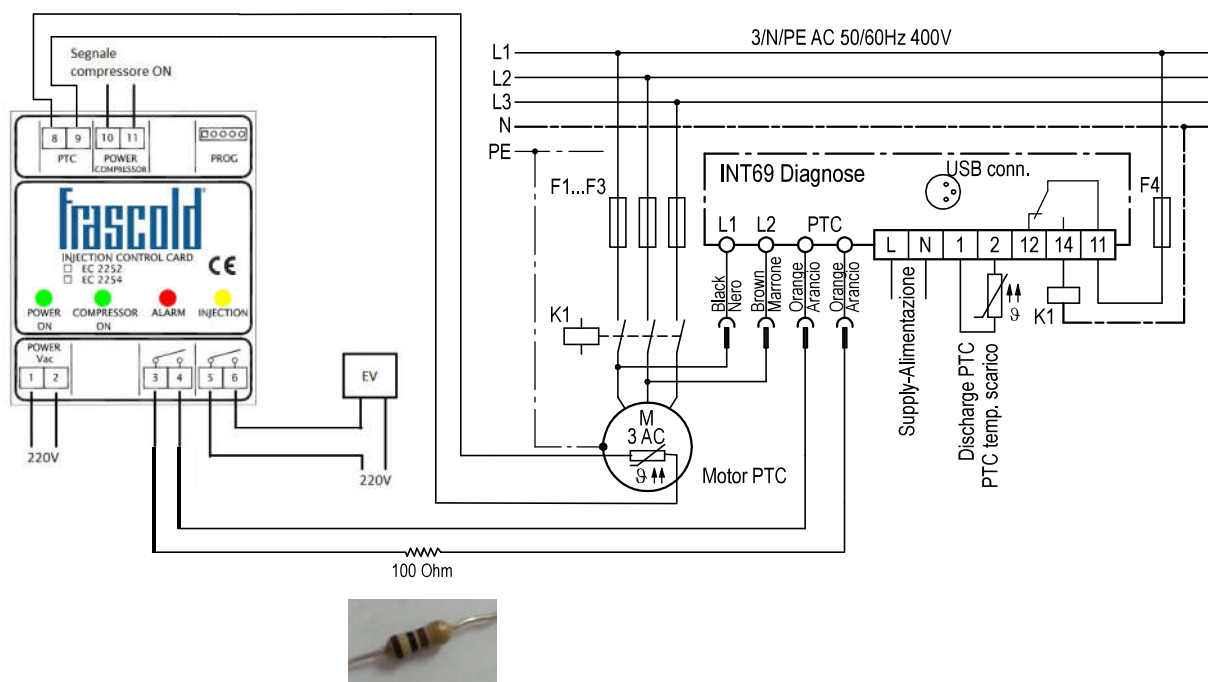
## 9.5 Diagnostic control

in this configuration by connecting the alarm output module TO0EC2252 to an INT69 Diagnose, we add to the system all the diagnostic functions of the Diagnose technology (alarm history - starting sequences, etc.). Terminals 3-4 of the Injection Control card must be connected to INT69 terminals PTC by interposing a resistance of 100 Ohm, 0.25 W (photo below). The differential oil control switch is handled separately by the Delta PII. Switch.



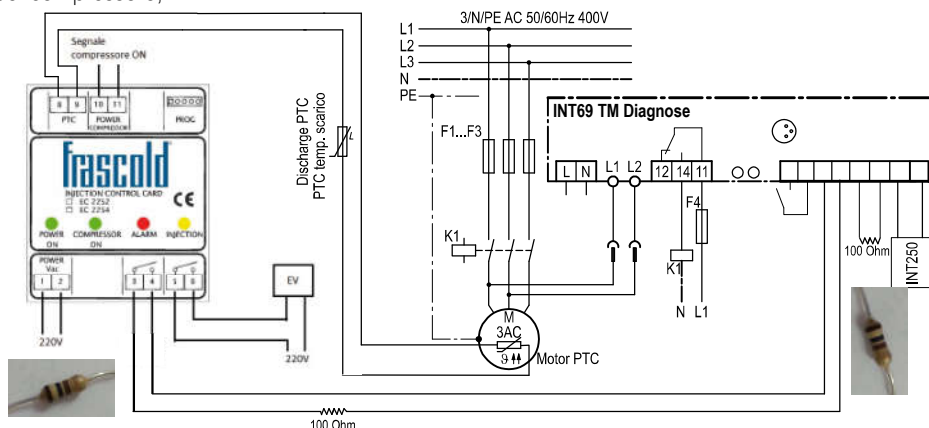
La sonda di mandata può essere collegata direttamente alla protezione kriwan INT 69 Diagnose. Scollegare dai morsetti 1- 2 la resistenza da 100 Ohm ed inserire la sonda di mandata.

Discharge sensor can be connected directly to the protection KRIWAN INT 69 Diagnose. Disconnect from the terminals 1- 2 the 100 Ohm resistor and connect the discharge sensor.



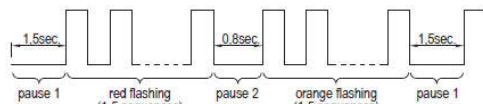
## 9.6 Direct Control

Configurazione disponibile a richiesta, con questo sistema tutte le funzioni sono gestite ed incorporate nella protezione Kriwan INT69TMDiagnose. Il segnale di allarme del Controllo Iniezione EC2252 viene collegato al Kriwan così come il controllo differenziale olio, utilizzando il pressostato INT250FR. L'uscita digitale del modulo, morsetti 3-4 deve essere collegata ai morsetti PTC del Kriwan interponendo una resistenza da 100 Ohm, 0.25 W, inserire anche l'altra resistenza tra i morsetti Discharge PTC (foto sottostante). In questo modo la gestione Diagnose implementa in memoria tutti i possibili allarmi del compressore;



## 4.4 KRIWAN INT69® TML Diagnose

Le informazioni relative all'INT69 Diagnose, nel paragrafo 4.3 del manuale di Installazione sono tutte valide anche per il dispositivo INT69 TML Diagnose. Quest'ultimo ha la funzione addizionale di controllo della pompa dell'olio e pertanto è adatto ai compressori della serie 2Z; il pressostato differenziale INT250FR va collegato direttamente al dispositivo e non più a quadro elettrico. Un ulteriore aiuto per capire il funzionamento del compressore è dato dal LED montato a bordo del dispositivo.



Error category	1st flashing sequence (red LED)	2nd flashing sequence (orange LED)	Error code
Motor temperature	1	1	Static switch-off Nominal response temperature of motor was exceeded
		2	Dynamic switch-off Switch off due to blocked rotor
		3	Time delay active after static switch-off
		4	Sensor fault, motor temperature sensor
		5	Time delay active after dynamic switch-off
General	3	5	Time delay active after switching frequency limitation

## 9.6 Direct Control

Configuration available on request, with this system all functions are managed and incorporated in protecting Kriwan INT69TMDiagnose. The alarm signal of the Injection Control T00EC2252 is connected to Kriwan as well as the differential oil control, using the pressure switch INT250FR. Terminals 3-4 of the Injection Control card must be connected to INT69 terminals PTC by interposing a resistance of 100 Ohm, 0.25 W, and the other on terminals Discharge PTC (photo below). In this way the Diagnose management stores in memory all the possible alarms of the compressor;

## 4.4 KRIWAN INT69® TML Diagnose

The information given for INT69 Diagnose, in section 4.3 Installation Manual, are all valid even for the device INT69 TML Diagnose. The latter has the additional function of control the oil pump, and so it's suitable for compressors serie 2Z; the pressure switch INT250FR must be connected directly to the device and no longer at the cabinet. A further help to understand the operation of the compressor is given by the LED mounted on the device.

Green lit: Compressor operational  
Green flashing: Compressor running  
Red/Orange flashing: Error, compressor is switched off

Error category	1st flashing sequence (red LED)	2nd flashing sequence (orange LED)	Error code
Oil	4	1	Differential oil pressure too low
		3	Time delay active after switch-off, differential pressure too low
		4	Differential oil pressure sensor not screwed in
		5	Sensor fault of the differential oil pressure sensor
Discharge gas temperature	5	1	Static switch-off Nominal response temperature for discharge gas was exceeded
		2	Time delay active after static switch-off of discharge gas
		3	Sensor fault, discharge gas temperature sensor

### 4.4-1. Dati tecnici

Tensione di alimentazione - AC 50/60Hz 115-230V ±10% 3VA  
Condizioni di funzionamento -30...+70°C

#### Circuito di controllo temperatura

Identici a INT69 Diagnose, vedi paragrafo 4.3-1

#### Ritardi al riavvio

- Intervento sonde avvolgimento motore  
Statico 5min ±20%  
Dinamico 5min ±20%  
- Intervento sonda gas scarico 10min ±20%  
- Errore pressione differenziale olio 90sec ±20%  
Sistema controllo corto circuito PTC normalmente <30Ω  
Limiti di alimentazione del motore 20-90Hz, 175-690V ±10%  
Controllo anti sfarfallamento contattore >2 commutazioni in 30 s  
Ritardo al riavviamento 5min ±20%

#### Caratteristiche dei contatti

Identici a INT69 Diagnose, vedi paragrafo 4.3-1

Test eseguiti in accordo a EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61010-1

### 4.4-1. Dati tecnici

Supply voltage - Dual voltage AC 50/60Hz 115-230V ±10% 3VA  
Permitted ambient temperature -30...+70°C

#### Temperature measuring circuits

Identical to INT69 Diagnose, see section 4.3-1

#### Reset delay

- Tripping, motor winding  
Static 5min ±20%  
Dynamic 5min ±20%  
- Tripping, discharge gas sensor 10min ±20%  
- Oil differential pressure 90sec ±20%  
Short circuit monitoring system PTC Typically <30Ω  
Operating recognition motor 20-90Hz, 175-690V ±10%  
Switch-off contactor chatter >2 switchings in 30 s  
Reset delay 5min ±20%

#### Relay

Identical to INT69 Diagnose, see section 4.3-1

Check base EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61010-1



**FRASCOLD spa**

Via Barbara Melzi 105  
I-20027 Rescaldina (MI)  
ITALY  
phone +39-0331-7422.01  
fax +39-0331-576102  
<http://www.frascold.it>  
e-mail: [frascold@frascold.it](mailto:frascold@frascold.it)

Ref: **addendum FTEC32\_05\_IE**

Edizione: **luglio2015**

Realizzazione: FRASCOLD SpA

---