



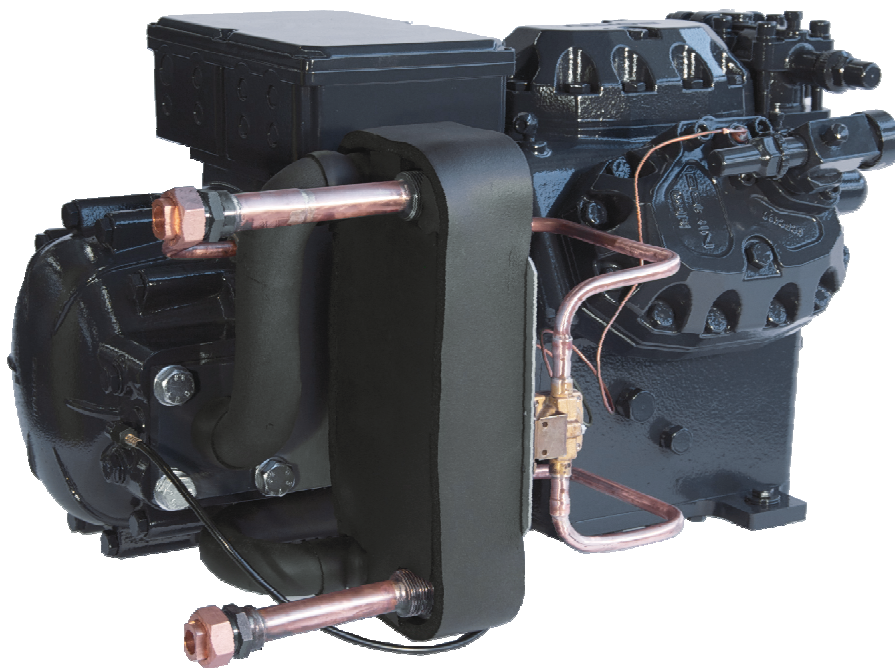
OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

DORIN[®]
INNOVATION

ISTRUZIONI D'USO COMPRESSORI SEMIERMETICI DOPPIO STADIO

OPERATING INSTRUCTIONS TWO-STAGE SEMI-HERMETIC COMPRESSORS

INSTRUCTIONS D'EMPLOI POUR LE COMPRESSEURS SEMI-HERMETIQUES À 2 ÉTAGES



SOMMARIO / SUMMARY / SOMMAIRE	
Sicurezza / Safety / Sécurité	
•	2
Descrizione generale / Overview / Vue d'ensemble	
•	3
Installazione / Installation / Mise en place	
•	4
Collegamenti elettrici / Electrical connections / Connexions électriques	
•	6
Messa in servizio / Commissioning / Mise en route	
•	7
Accessori / Accessories / Accessoires	
•	7
Manutenzione / Maintenance / Entretien	
•	8
Dismissione / Dismantling / Démontage	
•	8
Prospetto anomalie / Failures chart / Tableau des défauts	
•	8
Figure / Figures / Figures	
•	15

Sicurezza	Safety	Sécurité
<u>INFORMAZIONI SUL PRESENTE DOCUMENTO</u> Si raccomanda di leggere attentamente il contenuto di queste istruzioni e conservarle in prossimità del compressore. Le presenti istruzioni devono essere utilizzate unitamente alle istruzioni operative del compressore (1LTG664), che saranno consegnate insieme. Nel caso non siano presenti, si prega di scaricarle da internet (dal sito web www.dorin.com) o di richiederle direttamente al nostro Supporto Tecnico. <u>CONFORMITÀ NORMATIVA</u> Vedere 1LTG664. <u>PERSONALE QUALIFICATO</u> Vedere 1LTG664. <u>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</u> Vedere 1LTG664. <u>RISCHI RESIDUI</u> Vedere 1LTG664. <u>PRESSIONE INTERNA</u> Prima di procedere a installazione e manutenzione del compressore, rimuovere la pressione all'interno del compressore, agendo su entrambi i rubinetti. Non rimuovere parti del compressore soggette a pressione interna prima di aver effettuato tale operazione. <u>PRECARICA DEL COMPRESSORE</u> Vedere 1LTG664. <u>USTIONE DA CALDO / DA FREDDO</u> Vedere 1LTG664. <u>IRRITAZIONI CUTANEE</u> Vedere 1LTG664. <u>ASFISSIA</u> Vedere 1LTG664. <u>RUMORE</u> Vedere 1LTG664. <u>LESIONI DOVUTE AL TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE</u> Vedere 1LTG664. <u>SEGNALETICA DI SICUREZZA</u> Vedere 1LTG664. <u>RISCHIO ESPLOSIONE</u>	<u>INFORMATION ON THIS DOCUMENT</u> We recommend to read carefully the content of these instructions and to keep them near the compressor. These instructions have to be used together with the operating instructions of the compressor (1LTG664) that will be delivered together. Should they not be available, you are kindly asked to download them from internet (from the web site www.dorin.com) or to ask them directly of our Technical Division. <u>COMPLIANCE WITH THE REGULATIONS</u> Please see 1LTG664. <u>QUALIFIED STAFF</u> Please see 1LTG664. <u>DEVICES OF PERSONAL PROTECTION</u> Please see 1LTG664. <u>OTHER RISKS</u> Please see 1LTG664. <u>INSIDE PRESSURE</u> Before starting the installation and the maintenance of the compressor, take away the pressure inside by acting on both taps. Do not remove those parts of the compressor subject to an inside pressure before having executed this operation. <u>PRE-CHARGE OF THE COMPRESSOR</u> Please see 1LTG664. <u>BURNS FOR HEAT/FOR COLD</u> Please see 1LTG664. <u>SKIN IRRITATIONS</u> Please see 1LTG664. <u>ASPHYXIA</u> Please see 1LTG664. <u>NOISE</u> Please see 1LTG664. <u>INJURIES CAUSED BY TRANSPORTATION AND HANDLING</u> Please see 1LTG664. <u>SAFETY INDICATIONS</u> Please see 1LTG664. <u>RISK OF EXPLOSION</u>	<u>INFORMATIONS SUR CE DOCUMENT</u> On recommande de lire attentivement le contenu de ces instructions et de les garder à proximité du compresseur. Ces indications doivent être utilisées avec les instructions d'emploi du compresseur (1LTG664) qui seront livrées ensemble. Au cas où elles ne seraient pas présentes, vous êtes priés de les télécharger de internet (du site www.dorin.com) ou de les demander à notre Assistance Technique. <u>CONFORMITE AUX REGLEMENTATIONS</u> Voir 1LTG664. <u>PERSONNEL QUALIFIE</u> Voir 1LTG664. <u>DISPOSITIFS DE PROTECTION INDIVIDUELLE</u> Voir 1LTG664. <u>AUTRES DANGERS</u> Voir 1LTG664. <u>PRESSION INTERIEURE</u> Avant de commencer l'entretien du compresseur, réduire la pression à l'intérieur du compresseur en agissant sur les deux cannes. Il ne faut pas enlever les parties du compresseurs sujettes à la pression intérieure avant d'exécuter cette opération. <u>PRE-CHARGE DU COMPRESSEUR</u> Voir 1LTG664. <u>BRULURES POUR LA CHALEUR/LE FROID</u> Voir 1LTG664. <u>IRRITATIONS CUTANEEES</u> Voir 1LTG664. <u>ASPHYXIE</u> Voir 1LTG664. <u>BRUIT</u> Voir 1LTG664. <u>LESIONS DUES AU TRANSPORT ET A LA MANUTENTION</u> Voir 1LTG664. <u>CONSIGNES DE SECURITE'</u> Voir 1LTG664. <u>RISQUE D'EXPLOSION</u>

Istruzioni Operative / Operative Instructions / Instructions Operatives

Il compressore deve essere protetto da un pressostato di alta pressione che fermi il compressore in caso di pressione eccessiva: - Il valore di taratura deve essere inferiore al valore della PS indicata sulla targhetta del compressore. - Il pressostato deve essere collegato alla presa di pressione situata sulla testa di seconda fase, facilmente riconoscibile dalla presenza del rubinetto di compressione nella parte superiore della testa.	A high pressure pressostat has to protect the compressor so that it stops the compressor when the pressure is extreme: - The calibration value has to be lower than the PS value reported on the compressor plate. - The pressostat has to be connected to the pressure tube located on the head of the second stage, easily recognizable by the presence of the discharge valve in the upper part of the head.	Un pressostat de haute pression doit protéger le compresseur afin qu'il l'arrête en cas de pression excessive: - La valeur d'étalonnage doit être inférieure à la valeur de PS indiquée sur la plaquette du compresseur. - Le pressostat doit être connecté à la prise de pression placée sur la tête du deuxième étage, facilement reconnaissable par la présence de la vanne de refoulement dans la partie supérieure de la tête.
Descrizione generale	Overview	Vue d'ensemble
Il compressore è composto da una carcassa che ospita al suo interno il motore elettrico e la parte meccanica di compressione a pistoni. Il motore, opportunamente collegato all'alimentazione di energia elettrica, muove il manovellismo e i pistoni che permettono, tramite collegamento delle tubazioni di aspirazione e di mandata, la pressurizzazione del refrigerante all'interno di un impianto frigorifero. Il corpo del compressore lavora in media pressione, mentre tramite una specifica circolazione interna del gas non è presente nessun collettore esterno. Il compressore è fornito di sottoraffreddatore integrato e linea di sottoraffreddamento del liquido completamente assemblata (completa di filtro-spia, valvola solenoide e valvola termostatica). Sulla mandata della II fase è presente una valvola di ritegno integrata, per evitare il ritorno del refrigerante al compressore. Il compressore doppio stadio è disponibile nella versione a 4 o 6 cilindri, volumi spostati da 56 m³/h a 122 m³/h nello stadio di bassa pressione e	The compressor consists of a casing hosting the electric engine inside and the mechanical part of the piston compression. The engine, suitably connected to the power supply, drives the crank mechanism and pistons that allow, through connection of inlet and outlet pipes, the pressurization of the refrigerant within a refrigeration system. The body of the compressor operates at medium pressure, while using a specific internal circulation of gas is not present any external manifold. The compressor is equipped with integrated subcooler and liquid subcooling line fully assembled (complete with filter-indicator, solenoid valve and thermostatic valve). On the discharge of the second phase is present a check valve integrated in order to avoid the return of the refrigerant to the compressor. The two-stage compressor is available in 4 or 6 cylinders, swept volumes from 56 m³/h to 122 m³/h in the low	Le compresseur est composé d'un carter qui comprend à l'intérieur le moteur électrique et la partie mécanique de la compression à pistons. Le moteur, opportunément connecté à l'alimentation d'énergie électrique, actionne les bielles et les pistons qui permettent, au moyen de la connexion des tuyauteries d'aspiration et de refoulement, la pressurisation du réfrigérant à l'intérieur d'une installation frigorifique. Le corps du compresseur fonctionne à une pression moyenne, et tout en utilisant une circulation interne des gaz spécifique n'est pas présente aucun collecteur externe. Le compresseur est équipé de sous-refroidisseur intégré et de la ligne de sous-refroidissement de liquide entièrement assemblé (avec filtre-indicateur, soupape à solénoïde et la vanne thermostatique). Sur le refoulement de la seconde phase est présente a soupape de retenue intégré dans le but d'éviter le retour du fluide frigorigène vers le compresseur. Le compresseur à deux étages est disponible en quatre ou six cylindres, les volumes balayés de 56 m³/h à 122 m³/h dans l'étage basse pression et d'une

potenza nominale da 15 HP a 40 HP. <u>USO PREVISTO DEL COMPRESSORE</u> Il compressore è stato progettato e costruito unicamente per la compressione di refrigeranti HFC (R404A / R507 / R407F / R407A / R452A / R448A / R449A / R407H) nei campi operativi descritti dal diagramma di applicazione riportato in allegato (Fig. 4), con il vincolo della temperatura di mandata di 130°C e surriscald. in aspirazione compreso tra 5K e 30K. In qualsiasi condizione operativa (anche all'avvio), occorre garantire che la pressione d'evaporazione non superi il valore massimo indicato nel diagramma di applicazione (Temax=-40°C per modelli "L", Temax=-25°C per gli altri modelli), eventualmente anche tramite un dispositivo di limitazione della pressione d'aspirazione. <u>IDENTIFICAZIONE DEL COMPRESSORE</u> Vedere 1LTG664.	pressure stage and a nominal power from 15 HP to 40 HP. <u>EXPECTED USE OF THE UNIT</u> This compressor has been designed and manufactured only for the compression of the HFC (R404A / R507 / R407F / R407A / R452A / R448A / R449A / R407H) in the operational field the attached application envelope describe (Fig. 4), with the restrain of a delivery temperature of 130°C and suction superheating between 5K and 30K. In all operating conditions (including startup), you must ensure that the evaporation pressure does not exceed the maximum value specified in the application envelope (Temax=-40°C for "L" models, Temax=-25°C for other models), eventually also with a relief device for inlet pressure. <u>COMPRESSOR IDENTIFICATION</u> Please see 1LTG664.	puissance nominale de 15 HP à 40 HP. <u>UTILISATION PREVUE DU COMPRESSEUR</u> Ce compresseur a été conçu et construit uniquement pour la compression des réfrigérants HFC (R404A / R507 / R407F / R407A / R452A / R448A / R449A / R407H) dans le champ opérationnel décrits par le diagramme d'application joint (Fig. 4), avec l'obligation de la température de refoulement de 130°C et le surchauffe à l'aspiration entre 5K et 30K. Dans toutes les conditions opératives (y compris le démarrage), vous devez vous assurer que la pression d'évaporation ne dépasse pas la valeur maximale spécifiée dans le diagramme d'application (Temax=-40°C pour les modèles "L", Temax=-25°C pour les autres modèles), même avec un dispositif de limitation de la pression d'aspiration. <u>IDENTIFICATION DU COMPRESSEUR</u> Voir 1LTG664.
Installazione	Installation	Mise en place
<u>TRASPORTO DEL COMPRESSORE</u> Vedere 1LTG664. <u>POSIZIONAMENTO</u> Vedere 1LTG664. <u>AERAZIONE LOCALE INSTALLAZIONE</u> Vedere 1LTG664. <u>COLLEGAMENTO DELLE TUBAZIONI</u> Prima di procedere all'installazione del compressore, scaricare la pressione di precarica agendo su entrambi i rubinetti. Non rimuovere alcun componente dal compressore prima di aver effettuato questa operazione. Procedere all'installazione del sottoraffreddatore e degli accessori come segue: - Il coperchio motore ha una flangia cieca con 4 viti; rimuovere tale flangia; - Collegare la linea del liquido che viene dal	<u>COMPRESSOR TRANSPORT</u> Please see 1LTG664. <u>COMPRESSOR ASSEMBLY</u> Please see 1LTG664. <u>AIRING OF THE INSTALLATION ROOM</u> Please see 1LTG664. <u>PIPES CONNECTION</u> Before starting the installation of the compressor, discharge the pressure of pre-charge by acting on both service valves. Do not remove any component from the compressor before having executed this operation. Execute the installation of the subcooler and accessories as follows: - The motor cover has a blind flange with 4 screws; remove the flange; - Connect the liquid line that comes from the subcooler to the motor	<u>TRANSPORT DU COMPRESSEUR</u> Voir 1LTG664. <u>MONTAGE DU COMPRESSEUR</u> Voir 1LTG664. <u>AERAGE DE LA PIECE DE MISE EN PLACE</u> Voir 1LTG664. <u>CONNEXION DE LA TUYAUTERIE</u> Avant de commencer la mise en place du compresseur, il faut décharger la pression de pré-charge en agissant sur les deux cannes. Il ne faut enlever aucune composante du compresseur avant d'avoir exécuté cette opération. Exécuter l'installation du sous-refroidisseur et accessoires comme suit: - Le couvercle du moteur a une fausse bride avec 4 vis; démonter la bride; - Raccorder la conduite de liquide qui provient du sous-refroidisseur pour couvrir

Istruzioni Operative / Operative Instructions / Instructions Operatives

sottoraffreddatore al coperchio motore, utilizzando la stessa guarnizione e le stesse viti della flangia cieca rimossa; - Collegare la presa di bilanciamento pressione della valvola termostatica alla presa di pressione del coperchio motore: utilizzare l'apposita tubazione flessibile; - La valvola solenoide deve essere aperta all'avvio del compressore e deve essere chiusa quando il compressore viene spento (per evitare il ritorno di refrigerante liquido al compressore); - L'utilizzo della resistenza carter è obbligatorio nei compressori doppio stadio: la resistenza deve essere accesa quando il compressore è spento e viceversa. In tutti i compressori doppio stadio è installata una valvola di non ritorno (all'interno della testa) sulla linea di mandata della seconda fase. Procedere all'installazione del compressore come segue: - Rimuovere i rubinetti del compressore; - Saldare i rubinetti alle tubazioni dell'impianto; - Rimontare i rubinetti sul compressore; - Collegare il sottoraffreddatore alla linea del liquido e all'evaporatore, secondo lo schema di fig. 5. - Eseguire la verifica delle perdite dalle tubazioni mediante prova in pressione con N₂ o aria secca, seguendo tutte le procedure di sicurezza necessarie, come ad esempio l'impiego di un riduttore di pressione interposto tra la bombola e l'impianto e lasciando i rubinetti del compressore chiusi (ATTENZIONE! Durante questa prova non superare la pressione di standstill); - Aprire i rubinetti del	cover, using the same gasket and the same screws of the blind flange removed; - Connect the pressure balance of the thermostatic valve to the pressure tap of the motor cover: use the supplied hose; - The solenoid valve must be open when the compressor start and must be closed when the compressor is off (to avoid return of liquid refrigerant to the compressor); - The use of crankcase heater is required in the two-stage compressors: the heater must be turned on when the compressor is off and vice versa. In all the two-stage compressors is installed a non-return valve (inside the head) on the discharge line of the second phase. Execute the compressor installation in the following way: - Remove the service valves of the compressor; - Weld the service valves to the system pipes; - Reassemble the service valves on the compressor; - Check the leaks from the pipes by means of a pressure test with N₂ or dry air following all the required safety procedures such as, for example, the use of a pressure reducer placed between the bottle and the system and leaving the compressor service valves closed (ATTENTION! During this test do not overcome the standstill pressure); - Open the service valves of the compressor; - Take away the air of the system by means of the	le motore, en utilisant le même joint et les mêmes vis de la bride fausse supprimé; - Branchez la balance de pression de la vanne thermostatique à la pression du couvercle de moteur: utilisez le tuyau fourni; - La soupape à solénoïde doit être ouvert lors du démarrage du compresseur, et doit être fermé lorsque le compresseur est arrêté (pour éviter le retour de réfrigérant liquide au compresseur); - L'utilisation de la résistance de carter est nécessaire dans les compresseurs à deux étages, la résistance doit être activé lorsque le compresseur est éteint et vice versa. Dans tous les compresseurs à deux étages est installé un soupape de retenue (à l'intérieur de la tête) sur la conduite de refoulement de la seconde phase. Exécuter la mise en place du compresseur de la façon suivante: - Enlever les vannes de service du compresseur; - Souder les vannes de service aux tuyauteries du système; - Rassembler les vannes de service sur le compresseur; - Vérifier les fuites des tuyauteries au moyen de l'essai en pression avec N₂ ou air sec, suivant toutes les procédures de sécurité nécessaires, comme par exemple l'emploi d'un réducteur de pression placé entre la bouteille et le système et en laissant les vannes de service du compresseur fermées. (ATTENTION! Au cours de cet essai il ne faut pas dépasser la pression de standstill); - Ouvrir les vannes de service du compresseur;
--	---	---



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

DORIN
INNOVATION

compressore; - Rimuovere l'aria dall'impianto mediante vuoto fino a minimo 1,5 mbar; Procedere alla carica del refrigerante nell'impianto. ! Attenzione: Non usare il compressore per fare il vuoto. Non alimentare elettricamente il compressore in condizioni di vuoto! ! Attenzione: Non utilizzare il compressore per fare la carica di refrigerante nell'impianto. ! Attenzione: Prima di collegare i rubinetti alle tubazioni assicurarsi che tutti i tappi in plastica siano stati rimossi. Evitare per quanto possibile l'ingresso di aria nel compressore! Tenere chiuse le connessioni del compressore durante la saldatura dei rubinetti alle tubazioni. Mantenere chiusi i rubinetti, una volta rimontati, finché non si avvia la procedura di messa in vuoto. Assicurarsi che tutte le tubazioni e le giunzioni siano perfettamente pulite e a tenuta. Le indicazioni relative alle connessioni standard sono presenti nella figura 3.	vacuum till a minimum of 1,5 mbar; - Fill up the system with refrigerant. ! Attention: Do not use the compressor to create a vacuum Do not feed electrically the compressor in vacuum conditions! ! Attention: Do not use the compressor to fill up the system with refrigerant. ! Attention: Before connecting the service valves to the pipes be sure that all the plastic caps have been taken away. Avoid, as much as possible, the air inlet into the compressor! Keep the connections closed during the welding of the service valves to the pipes. Once the service valves have been reassembled, keep them closed till the vacuum procedure is not implemented. Make sure all the piping and junctions are perfectly clean and sealed. The indications regarding standard connections are shown in figure 3.	- Enlever l'air du système au moyen du vide jusqu'à un minimum 1,5 mbar; Remplir le système avec le réfrigérant. ! Attention: Ne pas utiliser le compresseur pour créer le vide. Ne pas alimenter en électricité le compresseur en conditions de vide! ! Attention: Ne pas utiliser le compresseur pour remplir le système avec du réfrigérant. ! Attention: Avant de connecter les vannes de service aux tuyauteries, s'assurer que tous les bouchons en plastique ont été enlevés. Eviter, autant que possible, l'entrée d'air dans le compresseur! Garder les connexions du compresseur fermées au cours de la soudure des vannes de service sur les tuyauteries. Dès qu'elles sont rassemblées, garder les vannes de service fermées, jusqu'à ce que la procédure de mise en vide ne démarre. Assurez-vous que toute la tuyauterie et raccords sont parfaitement nettoyés et scellés. La figure 3 présente les indications concernant les connexions standard.
Collegamenti elettrici	Electrical connections	Connexions électriques
La valvola solenoide deve essere aperta all'avvio del compressore e deve essere chiusa quando il compressore viene spento (per evitare il ritorno di refrigerante liquido al compressore). L'utilizzo della resistenza carter è obbligatorio nei compressori doppio stadio: la resistenza deve essere accesa quando il compressore è spento e viceversa. Per tutte le altre istruzioni vedere 1LTG664.	The solenoid valve must be open when starting the compressor and must be closed when the compressor is off (to avoid return of liquid refrigerant to the compressor). The use of crankcase heater is required in the two-stage compressors: the heater must be turned on when the compressor is off and vice versa. For all other instructions, see 1LTG664.	La soupape à solénoïde doit être ouvert lors du démarrage du compresseur, et doit être fermé lorsque le compresseur est arrêté (pour éviter le retour de réfrigérant liquide au compresseur). L'utilisation de résistance de carter est nécessaire dans les compresseurs à deux étages: la résistance doit être activée lorsque le compresseur est éteint et vice versa. Pour tous les autres instructions, voir 1LTG664.

Istruzioni Operative / Operative Instructions / Instructions Operatives

Messa in servizio	Commissioning	Mise en route
Lavori preparatori: - Alimentare la resistenza carter (iniziare il processo di ricarica del refrigerante non al di sotto di 35°C÷40°C di temperatura dell'olio). Una volta raggiunte tali temperature, mettere in marcia il compressore. ! Avvertenza: Prima di mettere in marcia il compressore: ➤ assicurarsi che il rubinetto di aspirazione e di mandata siano aperti; ➤ assicurarsi che la valvola a solenoide sulla linea di iniezione del sottoraffreddatore sia collegata elettricamente; ➤ assicurarsi che il bulbo (sensore) della termostatica sia posizionato all'interno della opportuna sede della testa di seconda fase; ➤ non avviare il compressore quando al suo interno sussistono condizioni di alto vuoto. Il mancato rispetto di questa avvertenza può avere gravissime conseguenze come il repentino aumento della pressione interna con possibilità di esplosione e conseguenti rischi per il personale che operi, transiti o stazioni in prossimità del macchinario. Per tutte le altre istruzioni vedere 1LTG664. <u>SOSTITUZIONE DI COMPRESSORI</u> Vedere 1LTG664.	Preliminary works: - Feed the carter resistance (start the refrigerant recharge process not below 35°C÷40°C of the oil temperature). Once the indicated temperatures are reached, start the compressor. ! Warning: Before starting the compressor: ➤ make sure the suction service valve and the discharge gas valve are open; ➤ make sure that the solenoid valve on the injection line of the subcooler is connected electrically; ➤ make sure that the bulb (sensor) of the expansion valve is placed in the appropriate seat of the head of the second phase; ➤ do not start the compressor when high vacuum conditions occur inside it. Non-observance of this warning can have very serious consequences such as the sudden increase of the internal pressure with possibility of explosion and consequent risks for the staff operating, passing by or staying close to the machine. For all other instructions, see 1LTG664. <u>COMPRESSORS' REPLACEMENT</u> Please see 1LTG664.	Travaux préparatoires: - Alimenter la résistance carter (commencer le procédé de recharge du réfrigérant non au-dessous de 35°C÷40°C de la température de l'huile). Quand les températures indiquées sont atteintes, démarrer le compresseur. ! Avertissement: Avant de démarrer le compresseur: ➤ s'assurer que la vanne d'aspiration et le clapet de refoulement soient ouverts; ➤ s'assurer que l'électrovanne sur la ligne d'injection du sous-refroidisseur est relié électriquement; ➤ s'assurer que l'ampoule (capteur) du détendeur thermostatique est placé dans le siège approprié de la tête de la deuxième phase; ➤ ne pas démarrer le compresseur lorsqu'il y a des conditions de haut vide à l'intérieur du même. La non-observation de cet avertissement peut avoir des conséquences très graves, telles que l'augmentation soudaine de la pression interne avec possibilité d'explosion, donc des risques pour le personnel qui travaille, transite ou s'arrête près de la machinerie. Pour toutes les autres instructions, voir 1LTG664. <u>REPLACEMENT DES COMPRESSEUR</u> Voir 1LTG664.
Accessori	Accessories	Accessoires
I compressori doppio stadio sono corredati di resistenza carter, modulo elettronico di protezione motore (tutti i motori sono dotati di termistori) e controllo pressione olio tramite pressostato differenziale olio elettronico.	Double stage compressors are equipped with crankcase heater, motor protection electronic module (all the motors are equipped with thermistors PTC) and the oil pressure control is obtained by the oil differential pressure switch.	Les compresseurs sont équipés de certains accessoires, tels que: résistance carter, module électronique protection moteur (tous les moteurs sont équipés d'une protection thermique PTC) et contrôle de la pression d'huile par le pressostat différentiel d'huile électronique.

Manutenzione	Maintenance	Entretien
Vedere 1LTG664.	Please see 1LTG664.	Voir 1LTG664.
Dismissione	Dismantling	Démontage
Vedere 1LTG664.	Please see 1LTG664.	Voir 1LTG664.
Prospetto sinottico degli inconvenienti e delle possibili cause	Synoptic chart of failures and their possible causes	Tableau synoptique des défauts et causes possibles

ANOMALIA FAILURE ANOMALIE	CAUSA POSSIBILE POSSIBLE CAUSE CAUSE POSSIBLE	RIMEDIO REMEDY REMÈDE
1 Il compressore non parte The compressor does not start up Le compresseur ne démarre pas	Mancanza di alimentazione	Controllare il collegamento e gli interruttori
	Lack of power	Check the connection and switches
	Pas de tension d'alimentation	Contrôler les connexions et les contacts
	Contatto pressostato olio aperto	Fare il reset
	Oil safety switch open	Reset Manually
	Contact pressostat d'huile ouvert	Faire le reset
	Contatto della protezione motore aperto	Fare il reset
	Current safety switch open	Reset Manually
	Contact relais thermique ouvert	Faire le reset
	Connessioni elettriche allentate o collegamento difettoso	Serrare le connessioni. Controllare il collegamento con il corretto schema
	Electrical connections loosened or connection defective	Tighten the connections. Check the connection with the correct diagram
	Connections électriques deserrés ou mauvaises connexions	Resserrer toutes les connexions. Contrôler le branchement avec le schéma de câblage
	Motore bruciato	Controllare e sostituire il compressore, se difettoso
	Motor is burnt out	Check and replace the compressor, if defective
	Moteur brûlé	Contrôler et remplacer le compresseur s'il est défectueux
	Compressore meccanicamente bloccato	Controllare e sostituire il compressore, se difettoso
	Mechanically locked compressor	Check and replace the compressor, if defective
	Compresseur mécaniquement bloqué	Contrôler et remplacer le compresseur s'il est défectueux

Istruzioni Operative / Operative Instructions / Instructions Operatives

ANOMALIA FAILURE ANOMALIE	CAUSA POSSIBILE POSSIBLE CAUSE CAUSE POSSIBLE	RIMEDIO REMEDY REMÈDE
2 Il compressore ha una oscillazione intermittente The compressor oscillates intermittently Le compresseur démarre par intermittence	Rubinetto di aspirazione chiuso	Aprire il rubinetto
	Suction service valve closed	Open the service valve
	Vanne d'aspiration fermée	Ouvrir la vanne
	Rubinetto di mandata chiuso	Aprire il rubinetto
	Discharge service valve closed	Open the service valve
	Vanne de refoulement fermée	Ouvrir la vanne
	Carica di refrigerante insufficiente	Aggiungere gas
	Refrigerant load insufficient	Add gas
	Charge de réfrigérant insuffisante	Compléter la charge de gaz
	Intervento errato del pressostato di bassa pressione	Controllare la taratura ed il montaggio dell'interruttore
	Wrong operation of the low pressure switch	Check the setting and the assembly of the low pressure switch
	Coupure intempestive du pressostat basse pression	Contrôler les réglages et le montage du pressostat basse pression
	Condensatore insufficiente o sporco	Controllare la portata d'aria o d'acqua al condensatore. Pulire il condensatore
	Condenser insufficient or dirty	Check the flow rate of air or water to the condenser. Clean the condenser
	Condenseur trop petit ou encrassé	Contrôler le débit d'air ou d'eau sur le condenseur. Nettoyer le condenseur
	Aria nell'impianto	Effettuare il vuoto completamente
	Air in the plant	Make a total vacuum
	Air dans l'installation	Tirer au vide l'installation
	Intervento protezione motore	Controllare che la quantità di refrigerante sia sufficiente. Controllare le connessioni elettriche.
	Intervention motor protection	Check that the quantity of refrigerant is sufficient. Check electrical connections
	Intervention protection moteur	Contrôler que la quantité de réfrigérant soit suffisante. Contrôler les connexions électriques.
	Filtro sporco sulla linea del liquido	Sostituzione filtro
	Dirty filter on the liquid line	Filter replacement
	Filtre sale sur la ligne liquide	Remplacement du filtre

ANOMALIA FAILURE ANOMALIE	CAUSA POSSIBILE POSSIBLE CAUSE CAUSE POSSIBLE	RIMEDIO REMEDY REMÈDE
3 Il compressore oscilla Continuamente The compressor oscillates Continuously Le compresseur fonctionne par intermittence	Pressostati difettosi	Riparare o sostituire
	Defective pressure switches	Repair or replace
	Les pressostats sont défectueux	Réparer et remplacer
	Carica di refrigerante troppo elevata e pressione di scarico troppo alta	Togliere il refrigerante in eccesso
	Refrigerant load and discharge pressure too high	Remove excess refrigerant
	Charge de réfrigérant et pression de refoulement trop haute	Enlever et récupérer du réfrigérant
	Filtri disidratatori otturati	Sostituire i filtri
	Blocked deshydrators filters	Replace filters
	Filtres déshydrateurs bouchés	Remplacer les filtres
4 Diminuzione di resa del compressore Decrease in compressor efficiency Diminution de la puissance frigorifique	Perdite delle valvole o sedi delle valvole sporche; rottura delle valvole	Smontare le teste e controllare la piastra valvole e le valvole
	Leakages from the valves or dirty valve plate; breakage of valves	Disassemble the heads and check the valve plate and the valves
	Fuite à travers les clapets ou saletés de la plaque à clapets; rupture des clapets	Démonter les têtes de culasses et contrôler la plaque à clapets et les clapets
	Trafilamento dalla valvola di sicurezza interna	Sostituire la valvola
	Leakage from internal safety valve	Replace the safety valve
	Fuite par le clapet de sécurité	Remplacer le clapet
	Perdite dalla guarnizione della testa	Sostituire la guarnizione
	Leakage from the gasket of the head	Replace the gasket
	Fuite au niveau du joint de la tête de culasse	Remplacer le joint
	Usura dei segmenti	Sostituire il compressore
5 Perdite dalla guarnizione della testa Leakage from the gasket of the head Fuite au niveau du joint de la tête de culasse	Piston rings wear	Replace the compressor
	Usure des segments des pistons	Remplacer le compresseur
	Usura delle sedi spinotto su pistoni e/o bielle	Sostituire il compressore
	Piston pin seat wear on the pistons and/or piston rods	Replace the compressor
	Usure des sièges des axes des pistons sur les pistons et/ou les bielles	Remplacer le compresseur
	Tiranti non sufficientemente serrati	Sostituire le guarnizioni e riserrare i bulloni
	Heads bolts not enough tighten	Replace the gasket and tighten bolts again
	Boulons de la tête de culasse pas assez serrées	Remplacer les joints et resserrer les boulons

Istruzioni Operative / Operative Instructions / Instructions Operatives

ANOMALIA FAILURE ANOMALIE	CAUSA POSSIBILE POSSIBLE CAUSE CAUSE POSSIBLE	RIMEDIO REMEDY REMÈDE
6 Presenza di liquido nel carter Presence of liquid in the carter Présence de liquide dans le carter	Tubazioni mal progettate	Correggere le tubazioni
	Piping not properly designed	Correct piping
	Tuyauteries pas correctement projeté	Corriger les tuyauteries
	Il ciclo di sbrinamento non funziona correttamente	Controllare il funzionamento del sistema di sbrinamento
	The defrost cycle does not work correctly	Check the defrost cycle
	Le cycle de dégivrage ne fonctionne pas correctement	Contrôler le cycle de dégivrage
	Taratura errata della valvola di espansione	Sostituire la valvola o cambiare la taratura
	Wrong calibration of the expansion valve	Replace the valve or change the calibration
7 Pressione di scarico bassa High pressure too low Haute pression trop basse	Mauvais réglage du détendeur	Remplacer ou régler le détendeur
	Non funziona l'evaporatore	Verificare
	The evaporator does not work	Check
	L'évaporateur ne fonctionne pas	Contrôler
	Portata d'acqua eccessiva al condensatore	Regolare la valvola dell'acqua
	Excessive water flow rate to the condenser	Adjust the water valve
	Débit d'eau trop important au condenseur à eau	Régler la vanne pressostatique d'eau
	Il rubinetto di scarico è parzialmente chiuso	Aprire la valvola
	The discharge service valve is partially closed	Open the discharge service valve
	La vanne de refoulement est partiellement fermée	Ouvrir la vanne de refoulement
	Le valvole di compressione non tengono perfettamente	Smontare le teste e controllare la piastra valvole e le valvole
	The discharge valve are not gastight	Disassemble the heads and check the valve plate and the valves
	Les clapets de refoulement ne sont pas étanches	Démonter les têtes de culasses et contrôler la plaque à clapets et les clapets
	Resistenza carter non funzionante	Sostituire la resistenza
	Crankcase heater does not work	Replace the heater
	Résistance carter pas fonctionnant	Remplacer la résistance
	I segmenti dei pistoni sono usurati	Sostituire il compressore
	The piston rings are worn	Replace the compressor
	Les segments sont usés	Remplacer le compresseur

ANOMALIA FAILURE ANOMALIE	CAUSA POSSIBILE POSSIBLE CAUSE CAUSE POSSIBLE	RIMEDIO REMEDY REMÈDE
8 Pressione di aspirazione bassa Low suction pressure Basse pression trop basse	Quantità di refrigerante insufficiente	Aggiungere refrigerante
	Quantity of refrigerant insufficient	Add gas
	Quantité de réfrigérant pas assez suffisante	Rajouter du fluide frigorigène
	Problemi ai ventilatori dell'evaporatore	Controllare
	Problems with evaporator fans	Check
	Problèmes aux ventilateurs de l'évaporateur	Contrôler
9 Rumori del compressore Compressor noises Bruit du compresseur	Filtri disidratatori sporchi	Sostituire i filtri
	Deshydrators filters dirty	Replace filters
	Filtres déshydrateurs encrassés	Remplacer les filtres
	Battiti dovuti alla presenza di liquido nel compressore	Vedere N°6
	Beats due to liquid in the compressor	See N°6
	Battements dûs à la présence de liquide dans le compresseur	Voir N°6
	Battiti dovuti all'eccesso di olio nel compressore	Togliere l'olio in eccesso
	Beats due to excess of oil inside the compressor	Remove the excess of oil
	Battements dus à la présence d'huile dans le compresseur	Vidanger l'excès d'huile
	Bronzine e/o altri componenti usurati	Sostituire il compressore
	Bearings and/or other components worn	Replace the compressor
	Palieri et/ou autre composant usés	Remplacer le compresseur
	Compressore non montato correttamente	Controllare i supporti
	Compressor not assembled properly	Check the supports
	Montage du compresseur incorrect	Contrôler les supports
	Tubazioni non isolate	Controllare
	Piping non insulated	Check
	Tuyauteries pas isolées	Contrôler
	Rottura di pistoni, bielle o valvole	Sostituire il compressore
	Breakage of pistons, pistons rods or valves	Replace the compressor
	Rupture des pistons, bielles, ou clapets	Remplacer le compresseur

Istruzioni Operative / Operative Instructions / Instructions Operatives

ANOMALIA FAILURE ANOMALIE	CAUSA POSSIBILE POSSIBLE CAUSE CAUSE POSSIBLE	RIMEDIO REMEDY REMÈDE
10 Pressione dell'olio insufficiente o livello dell'olio basso Insufficient oil pressure or low oil level Pression d'huile insuffisante ou niveau d'huile bas	Mancanza di olio Lack of oil Manque d'huile	Aggiungere olio Add oil Rajouter d'huile
	Pompa olio rotta Oil pump broken Pompe à huile cassée	Sostituirla Replace it La remplacer
	Bronzine eccessivamente usurate Bearing too worn Paliers trop usés	Sostituire il compressore Replace the compressor Remplacer le compresseur
	Le tubazioni non garantiscono un sufficiente ritorno di olio Piping does not guarantee enough return oil return La tuyauterie ne permet pas un bon retour de l'huile	Controllare le tubazioni Check the pipes Contrôler la tuyauterie
	Filtro olio sporco Oil filter dirty Filtre de l'huile encrassé	Sostituire il filtro Replace the filter Remplacer le filtre
	Eccessiva pressione di scarico Too high discharge pressure Pression de refoulement trop haute	Controllare funzionamento condensatore Check the condenser is working properly Contrôler fonctionnement du condenseur
	Relay difettoso Relay defective Relais défectueux	Sostituirlo Replace it Le remplacer
	Temperatura di aspirazione elevata High suction temperature Température d'aspiration élevée	Ridurre la temperatura di aspirazione Reduce the suction temperature Réduire la température d'aspiration
11 Intervento delle protezioni del motore Intervention of the motor protection Intervention des protections du moteur	Pressione di aspirazione bassa Low suction pressure Basse pression trop basse	Vedere anomalia 8 See failure 8 Voir anomalie 8
	Collegamenti di potenza o del circuito di controllo allentati Power or control circuit connections loosened Connections circuits de puissance ou de commandes desserrées	Verificare tutti i collegamenti Check all connections Contrôler toutes les connections
	Motore difettoso Defective motor Moteur défectueux	Sostituire il compressore Replace the compressor Remplacer le compresseur
	Valvola solenoide non collegata correttamente Solenoid valve not connected correctly Soupape solénoïde pas correctement branché	Verificare Check Contrôler

ANOMALIA FAILURE ANOMALIE	CAUSA POSSIBILE POSSIBLE CAUSE CAUSE POSSIBLE	RIMEDIO REMEDY REMÈDE
12 Il compressore funziona con la corrente di rotore bloccato The compressor run with locked rotor amps Le compresseur fonctionne avec l'intensité rotor bloqué	Bassa tensione di alimentazione o errore di collegamento Low power supply or mistake in the connections Basse tension d'alimentation ou faute de connexion	Controllare la linea Check the supply tension Contrôler la tension d'alimentation
	Il compressore è grippato The compressor is blocked Le compresseur est bloqué	Sostituirlo Replace it Le remplacer
	Il motore è difettoso The motor is defective Le moteur est défectueux	Controllare gli avvolgimenti Check the windings Contrôler les enroulements
	Mancanza di fase Lack of one phase Il manque une phase d'alimentation	Controllare la tensione ai 3 terminali Check the tension on the terminals Contrôler la tension sur les 3 bornes
	In un compressore con partenza PWS, il secondo avvolgimento può non essere alimentato In a compressor with PWS starting the second winding may not be supplied Dans un compresseur avec un démarrage PWS, le deuxième moteur peut ne pas être alimenté	Controllare il contattore e controllare il ritardatore Check the contactor and check the timer Contrôler le contacteur et la temporisation
13 Motore bruciato Motor burnt out Moteur brûlé	Verificare i contatti di potenza e/o di controllo saldati per individuare quelli bruciati Check the welded power and/or control contacts to identify the burnt out parts Contrôler les contacts du circuit de puissance et de commande pour vérifier ceux qui pourrait être collés	Sostituire i componenti difettosi e il compressore Replace the defective parts and the compressor Remplacer les composants défectueux et le compresseur
	Valvole di aspirazione o di compressione rotte Suction or discharge valves broken Clapets d'aspiration ou de refoulement cassés	Sostituire la piastra valvole; controllare il compressore e verificare l'assenza di frammenti nel compressore e nell'impianto. Replace the valve plate; check the compressor and verify the lack of particles inside the compressor or the plant. Remplacer la plaque à clapets; contrôler le compresseur et vérifier le manque de particule dans le compresseur et l'installation
	Rapporto di compressione troppo elevato Compression ratio too high Taux de compression trop élevé	Controllare i pressostati, la pulizia del condensatore e i ventilatori Check the pressure switches, that the condenser is clean and motors fans Contrôler les pressostats, les ventilateurs, la propreté du condenseur

Figure

Figures

Figures

A	Solo per modelli "L"
B	Tutti i modelli
C	Solo modelli standard

A	"L" models only
B	All models
C	Standard models only

A	Uniquement modèles "L"
B	Tous les modèles
C	Uniquement modèles standard

A	Nur "L" Modelle
B	Alle Modelle
C	Nur Standard Modelle

R404A / R507 / R452A

The graph shows the application limits for R404A / R507 / R452A refrigerants. The y-axis represents the condensing temperature T_c in °C, ranging from 10 to 60. The x-axis represents the evaporating temperature T_e in °C, ranging from -80 to -20. The graph is divided into three regions: A (left), B (middle), and C (right). The boundary between A and B is a diagonal line starting at $T_e = -75$ and $T_c = 40$ and ending at $T_e = -50$ and $T_c = 55$. The boundary between B and C is a vertical line at $T_e = -40$. The boundary between A and C is a vertical line at $T_e = -75$. The boundary between A and B is a horizontal line at $T_c = 15$. The boundary between B and C is a horizontal line at $T_c = 15$. The boundary between A and C is a horizontal line at $T_c = 15$.

R448A / R449A / R407F / R407A

The graph shows the application limits for R448A / R449A / R407F / R407A refrigerants. The y-axis represents the condensing temperature T_c in °C, ranging from 10 to 60. The x-axis represents the evaporating temperature T_e in °C, ranging from -75 to -20. The graph is divided into three regions: A (left), B (middle), and C (right). The boundary between A and B is a diagonal line starting at $T_e = -70$ and $T_c = 40$ and ending at $T_e = -50$ and $T_c = 55$. The boundary between B and C is a vertical line at $T_e = -40$. The boundary between A and C is a vertical line at $T_e = -70$. The boundary between A and B is a horizontal line at $T_c = 15$. The boundary between B and C is a horizontal line at $T_c = 15$. The boundary between A and C is a horizontal line at $T_c = 15$.

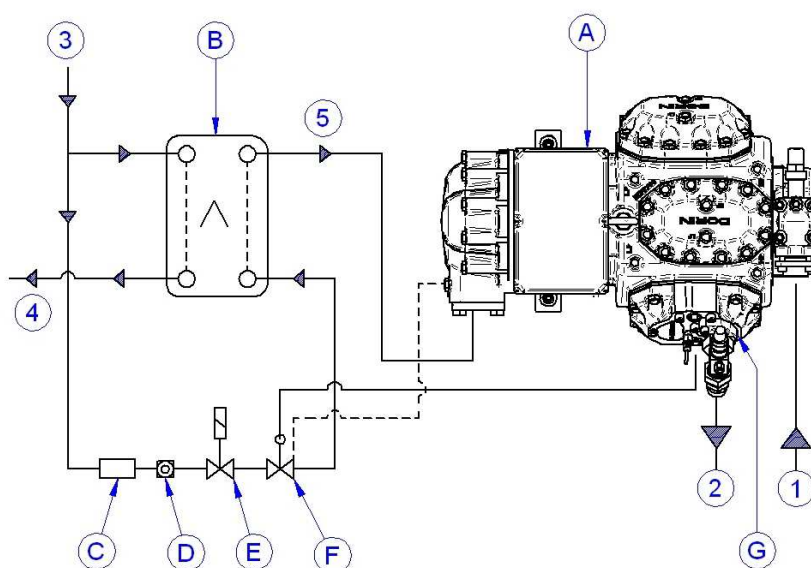
R407H

The graph shows the application limits for R407H refrigerant. The y-axis represents the condensing temperature T_c in °C, ranging from 10 to 60. The x-axis represents the evaporating temperature T_e in °C, ranging from -75 to -15. The graph is divided into three regions: A (left), B (middle), and C (right). The boundary between A and B is a diagonal line starting at $T_e = -70$ and $T_c = 40$ and ending at $T_e = -45$ and $T_c = 55$. The boundary between B and C is a vertical line at $T_e = -40$. The boundary between A and C is a vertical line at $T_e = -70$. The boundary between A and B is a horizontal line at $T_c = 15$. The boundary between B and C is a horizontal line at $T_c = 15$. The boundary between A and C is a horizontal line at $T_c = 15$.

Fig. 4: Limiti d'applicazione – Application limits – Champs d'application

Serie Range Serie Serie	Modello Model Modèle Typ	Vol. Spost. Displacement Volume bal. Fördervolumen		Numero Cilindri Number of Cylinders Nombre cylindres Anzahl der Zylinder		Carica olio Oil charge Charge huile Ölfüllung	Aspirazione Suction Aspiration Saugventil	Scarico Discharge Refoulement Druckventil	Peso netto Net weight Poids net Nettogewicht
		LP	HP	LP	HP				
		[m³/h]							
2S-H5	2S-H1200L	56,49	37,91	2	2	3,5	42s	28s	193
	2S-H1500	56,49	37,91	2	2	3,5	42s	28s	193
2S-H6	2S-H1500L	75,83	37,91	4	2	3,5	42s	35s	228
	2S-H2000	75,83	37,91	4	2	3,5	42s	35s	233
	2S-H2000L	85,01	42,51	4	2	3,5	42s	35s	237
	2S-H2500	85,01	42,51	4	2	3,5	42s	35s	237
	2S-H2500L	102,35	51,17	4	2	3,5	54s	35s	239
	2S-H3000	102,35	51,17	4	2	3,5	54s	35s	245
	2S-H3000L	112,97	56,49	4	2	3,5	54s	35s	249
	2S-H3500	112,97	56,49	4	2	3,5	54s	35s	253
	2S-H3200L	122,39	61,19	4	2	3,5	54s	35s	249
	2S-H4000	122,39	61,19	4	2	3,5	54s	35s	262
2S-H7	2S-H5000	138,15	61,19	6	2	8,5	66s	42s	362
	2S-H5000L	166,31	61,19	6	2	8,5	66s	42s	362
	2S-H6000	166,31	61,19	6	2	8,5	66s	42s	367
	2S-H5500L	183,58	61,19	6	2	8,5	66s	42s	362
	2S-H6500	183,58	61,19	6	2	8,5	66s	42s	365

Fig. 3: Pesì e rubinetti– Weight and valves– Poids et vannes



A - Compressore
B - Sottoraffreddatore Liquido
C - Filtro
D - Spia Liquido
E - Valvola Solenoide
F - Valvola Termostatica
G - Valvola di Ritegno

1 - Dall'evaporatore
2 - Al condensatore
3 - Dalla linea del liquido
4 - All'evaporatore
5 - All'aspirazione del II stadio

A - Compressor
B - Liquid Subcooler
C - Filter
D - Indicator
E - Solenoid Valve
F - Expansion Valve
G - Non Return Valve

1 - From evaporator
2 - To condenser
3 - From liquid line
4 - To evaporator
5 - To II stage suction

A - Compresseur
B - Sous-refroidisseur de liquide
C - Filtre
D - Indicateur
E - Soupape solénoïde
F - Détendeur thermostatique
G - Soupape de retenue

1 - Du évaporateur
2 - Au condenseur
3 - Du ligne d liquide
4 - Au évaporateur
5 - Au aspiration du II étages

Fig. 5: Schema di collegamento – Connection Diagram – Schéma de connexion

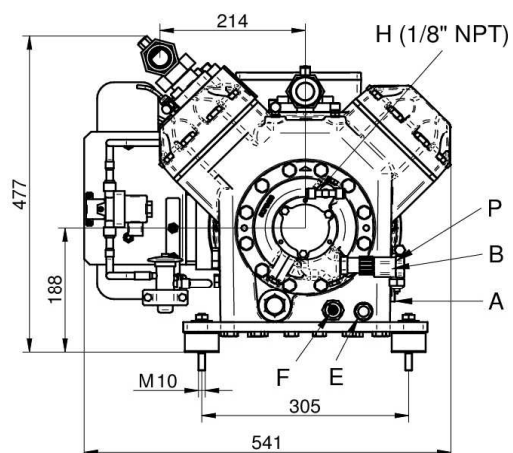


Figura
Figure
Figure
I

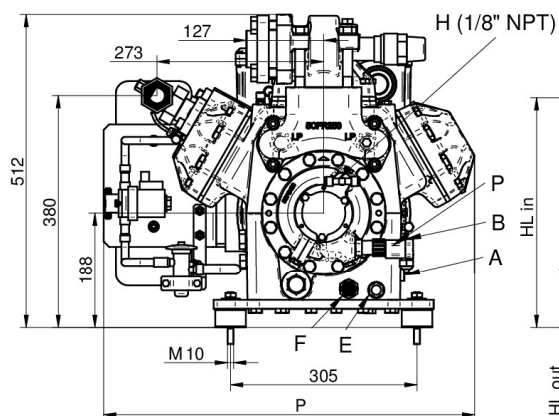
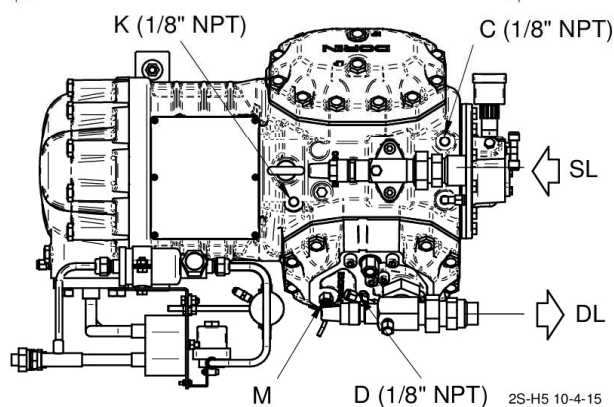
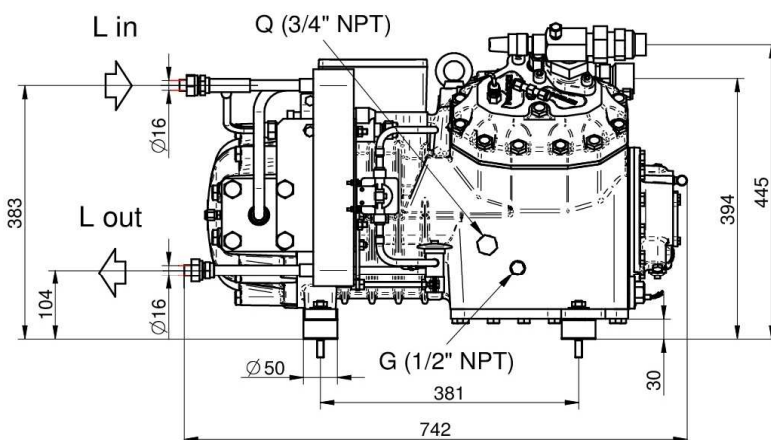
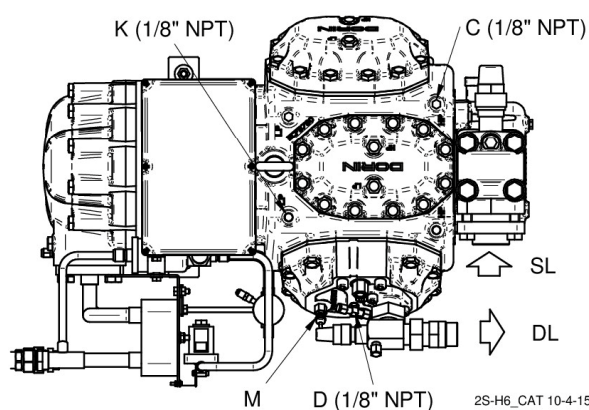
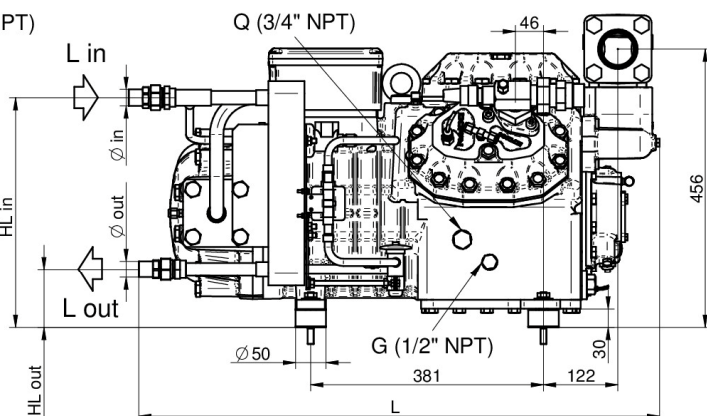


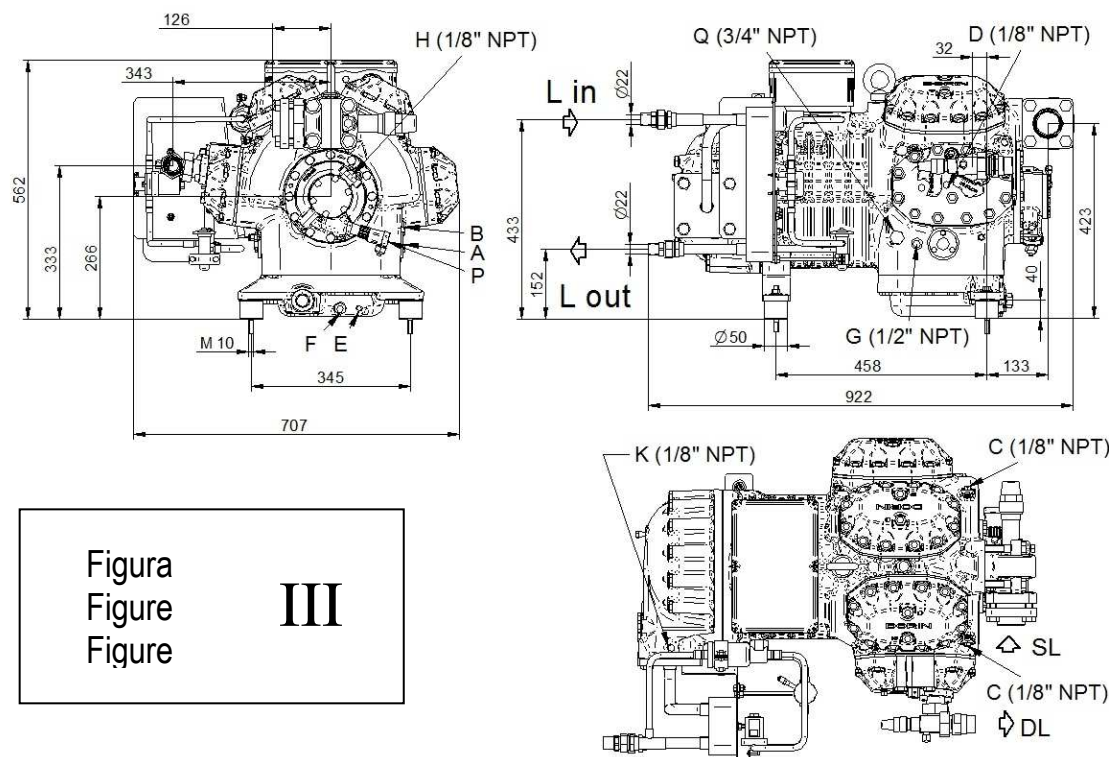
Figura
Figure
Figure
II





OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

DORIN
INNOVATION



2S-H71 7-12-17

A - Spia Olio
B - Tappo carica Olio
C - Presa Bassa Press.
D - Presa Alta Press.
E - Tappo scarica olio
F - Resistenza carter
G - Tappo ritorno olio
H - Presa alta press. pompa
K - Presa Press. Intermedia
M - Sens. max temp. mand.
P - Press. diff. olio elettr.
Q - Equalizzazione gas
DL - Rubinetto Compressione
SL - Rubinetto Aspirazione
Lin - Ingresso Liquido

A - Oil sight
B - Oil charge plug
C - Low pressure tap
D - High pressure tap
E - Oil drain plug
F - Crankcase heater
G - Oil return
H - Oil pressure tap
K - Intermediate pressure tap
M - Max disch. temp. sensor
P - Oil diff. pressure switch
Q - Gas equalisation
DL - Discharge service valve
SL - Suction service valve
Lin - Liquid Inlet
Lout - Liquid Outlet

A - Voyant d'huile
B - Bouchon charge huile
C - Prise basse pression
D - Prise haute pression
E - Bouchon vidange d'huile
F - Resistance carter
G - Retour d'huile
H - Prise pression huile
K - Prise moyenne pression
M - Sensor max temp. refoul.
P - Press. diff. huile électron.
Q - Egalisation de gaz
DL - Vanne de refolement
SL - Vanne aspiration
Lin - Entrée Liquide
Lout - Sortie Liquide

Serie / Range Serie / Serie	Modello / Model Modèle / Typ	Figura / Figure Figure / Abbildung	L	P	HS	Ø in	Ø out	HLin	HLout
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2S-H5	2S-H1200L	I	---	---	---	---	---	---	---
	2S-H1500	I	---	---	---	---	---	---	---
2S-H6	2S-H1500L	II	815	572	456	16	16	383	104
	2S-H2000	II	815	572	456	16	16	383	104
	2S-H2000L	II	815	572	456	16	16	383	104
	2S-H2500	II	815	572	456	16	16	383	104
	2S-H2500L	II	835	572	456	16	16	383	104
	2S-H3000	II	835	572	456	16	16	383	104
	2S-H3000L	II	835	572	456	16	16	383	104
	2S-H3500	II	852	606	456	22	22	377	96
	2S-H3200L	II	835	572	456	16	16	383	104
2S-H7	2S-H4000	II	852	606	456	22	22	377	96
	2S-H5000	III	---	---	---	---	---	---	---
	2S-H5000L	III	---	---	---	---	---	---	---
	2S-H6000	III	---	---	---	---	---	---	---
	2S-H5500L	III	---	---	---	---	---	---	---
2S-H7	2S-H6500	III	---	---	---	---	---	---	---



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

DORIN[®]
INNOVATION

Sede Soc. e Stab.:

Via Aretina, 388 - 50061 COMPIOBBI (FI)

Tel. +39/055/62321.1 - Fax +39/055/62321.380

Internet: <http://www.dorin.com>

E-mail: dorin@dorin.com

1LTG669_02