



into the World

SR2 - SR3

Manuale di Installazione e Uso - *original*-
Direction for Installation and Use
Ausstellung und Gebrauchsanweisungen
Manuel d'Installation et de Service
Guía de Instalación y Manejo
Инструкции по монтажу и эксплуатации



YOUR NATURALLY INNOVATIVE PARTNER FOR RETAIL SOLUTIONS

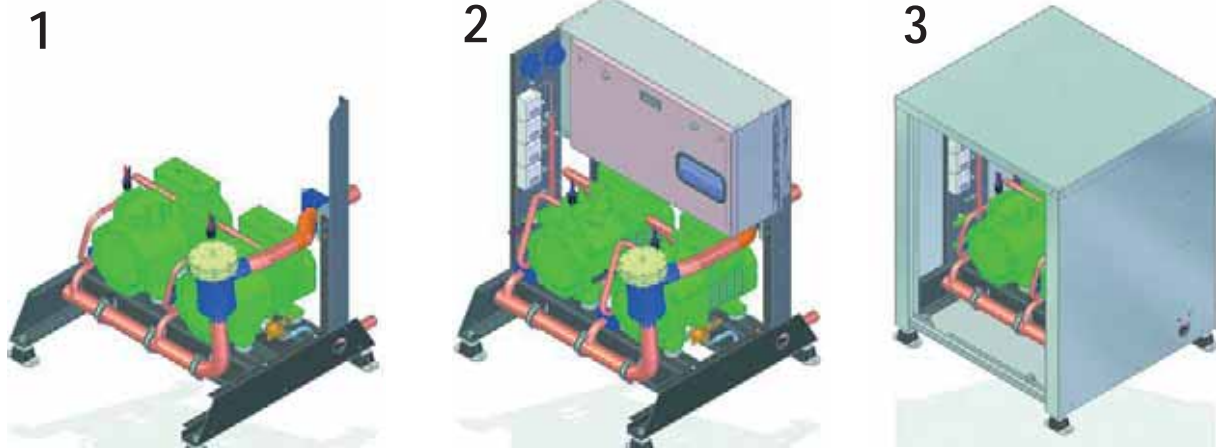
IMPORTANTE: Conservare per una futura consultazione
IMPORTANT: Keep in store for future use



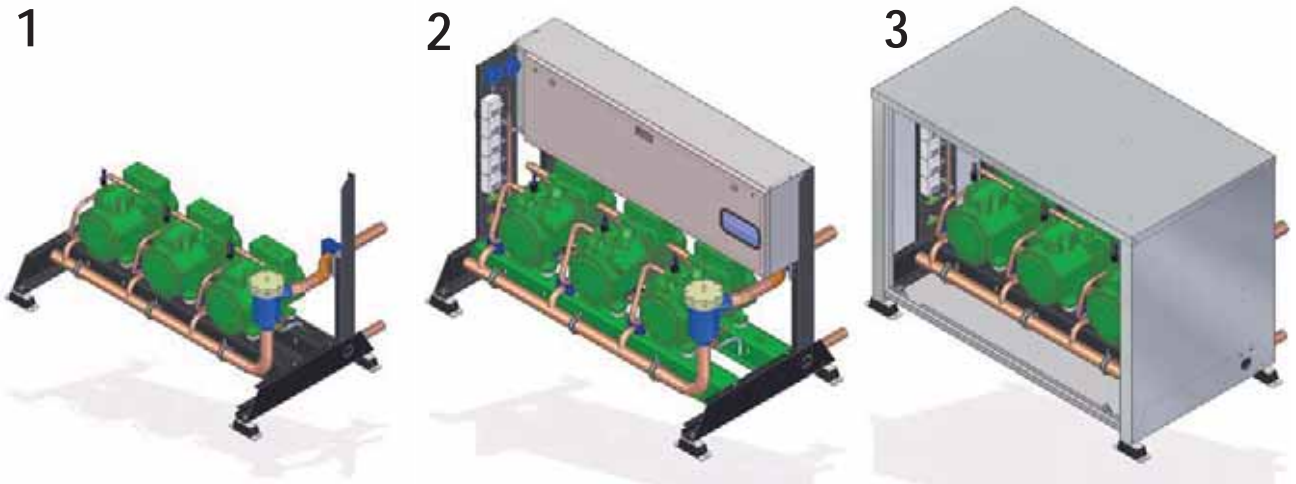
Presentazione della centrale - Refrigeration system presentation

Fig. 1

SR2




SR3



Targa matricolare - Serial number plate

Fig. 2

			ARNEG S.p.A. VIA VENEZIA 59 - CAMPO SAN MARTINO - PADOVA - ITALY Tel. +39 049 969333 Fax +39 049 969444 - info@arneg.it		
1	[]		[]		
2	CODICE ITEM	[]	MATRICOLA S/N	[]	3
4	ALIMENTAZIONE ELECTRICAL DATA	[]	POTENZA ASSORBITA POWER INPUT	[]	6
7	POT. FRIGORIF. COOLING CAP	[]	MAX ASS. COMPRESS MAX COMPRESS. ABS.	[]	15
9	REFRIGERANTE REFRIGERANT	[]	MAX PRESS. AMM. (PS) MAX ALL. PRESS. (PS)	[]	8
11	TEMP. EVAP. EVAP. TEMP.	[]	TEMP. COND. COND. TEMP.	[]	10
13	COMMESSA W.SCHED	[]	ORDINE W.ORD.	[]	12
	16	14	15		
CE [] CONTIENE GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA DISCIPLINATI DAL PROTOCOLLO DI KYOTO CONTAINS FLUORINATED GREENHOUSE GASES COVERED BY THE KYOTO PROTOCOL					



Trasporto - Transportation

Fig. 3

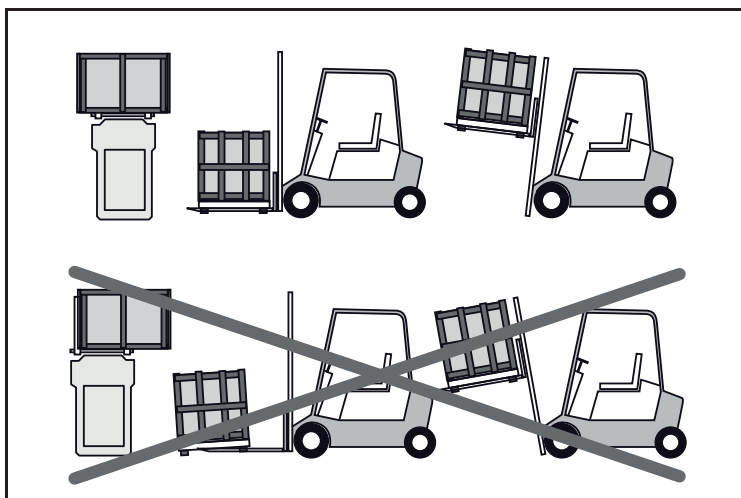
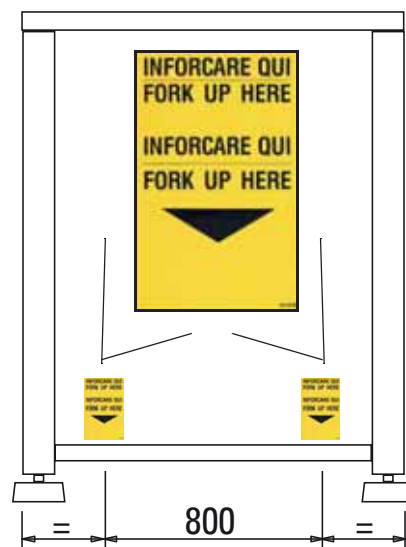


Fig. 4



Installazione - Installation

Fig. 5

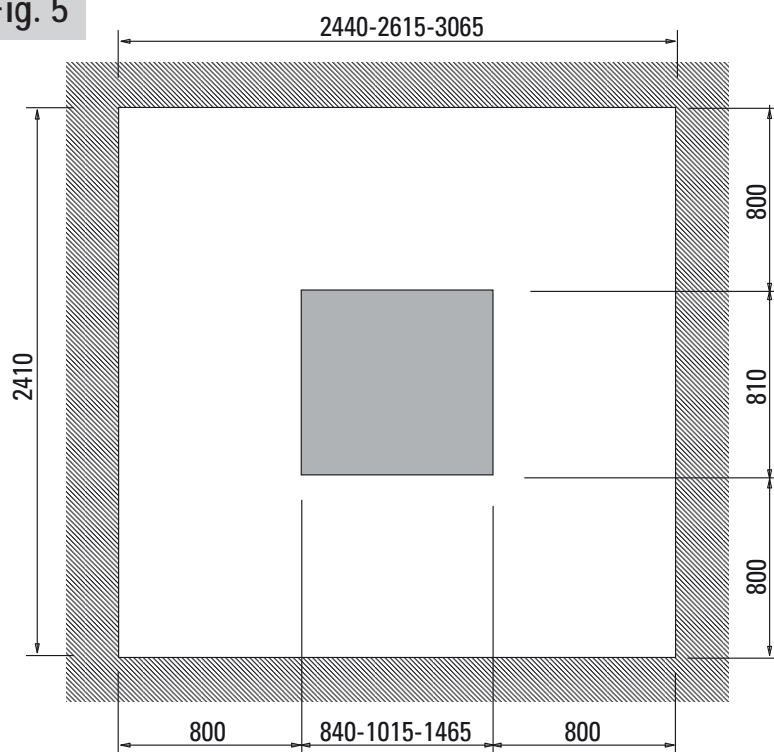
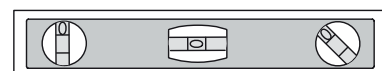
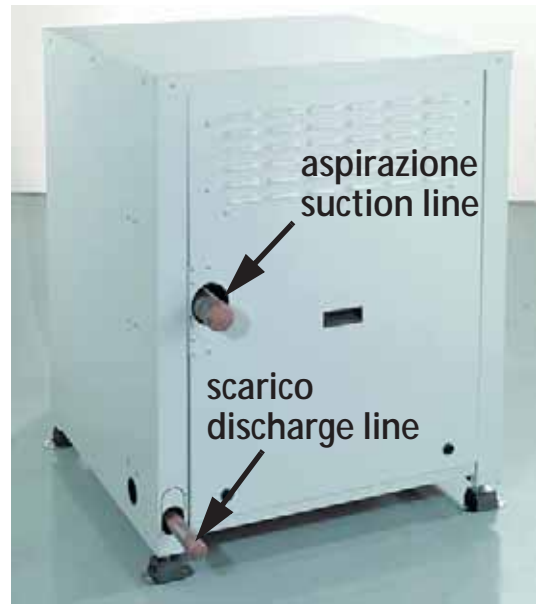
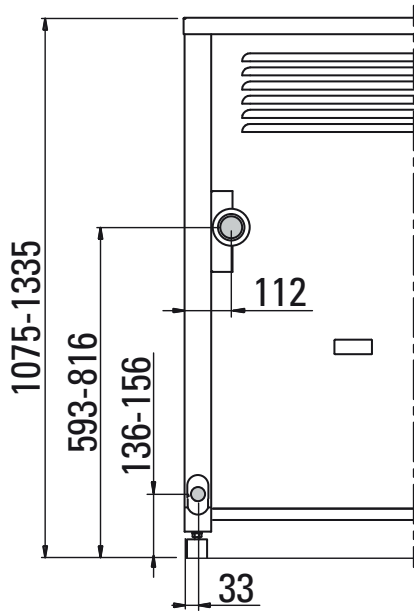


Fig. 6



Collegamento tubazioni/Pipes connections

Fig. 7



Dispositivi di sicurezza - Pulizia/Safety equipment - Cleaning

Fig. 8 Pannello pressostati/Pressure switches panel

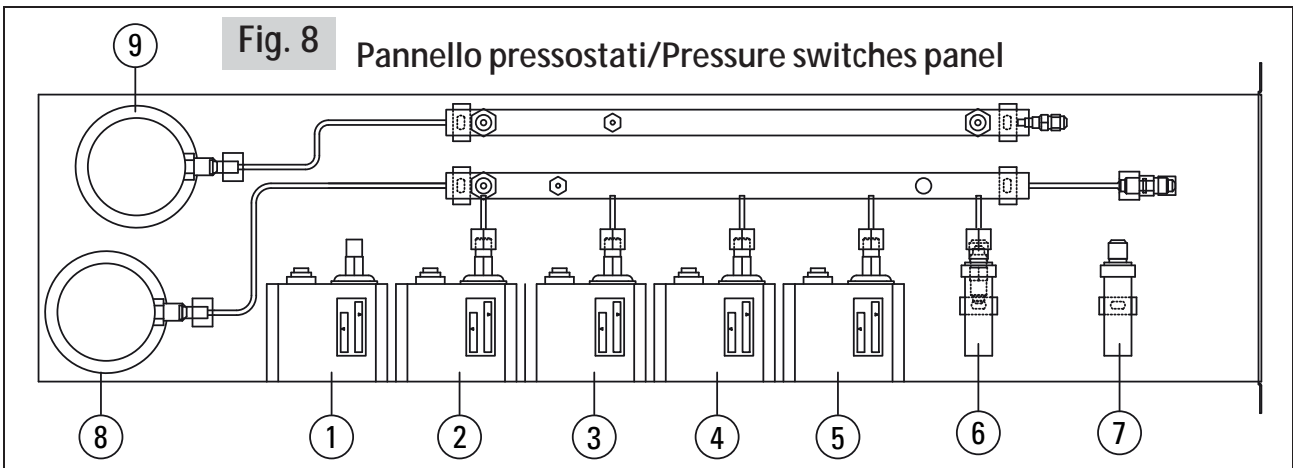


Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11

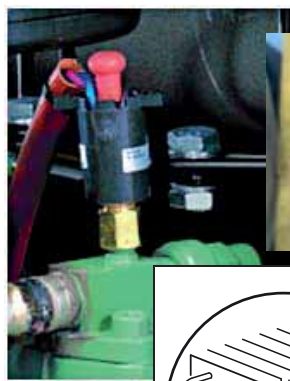
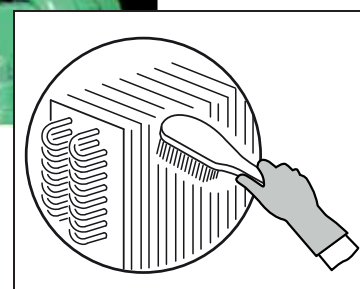


Fig. 12

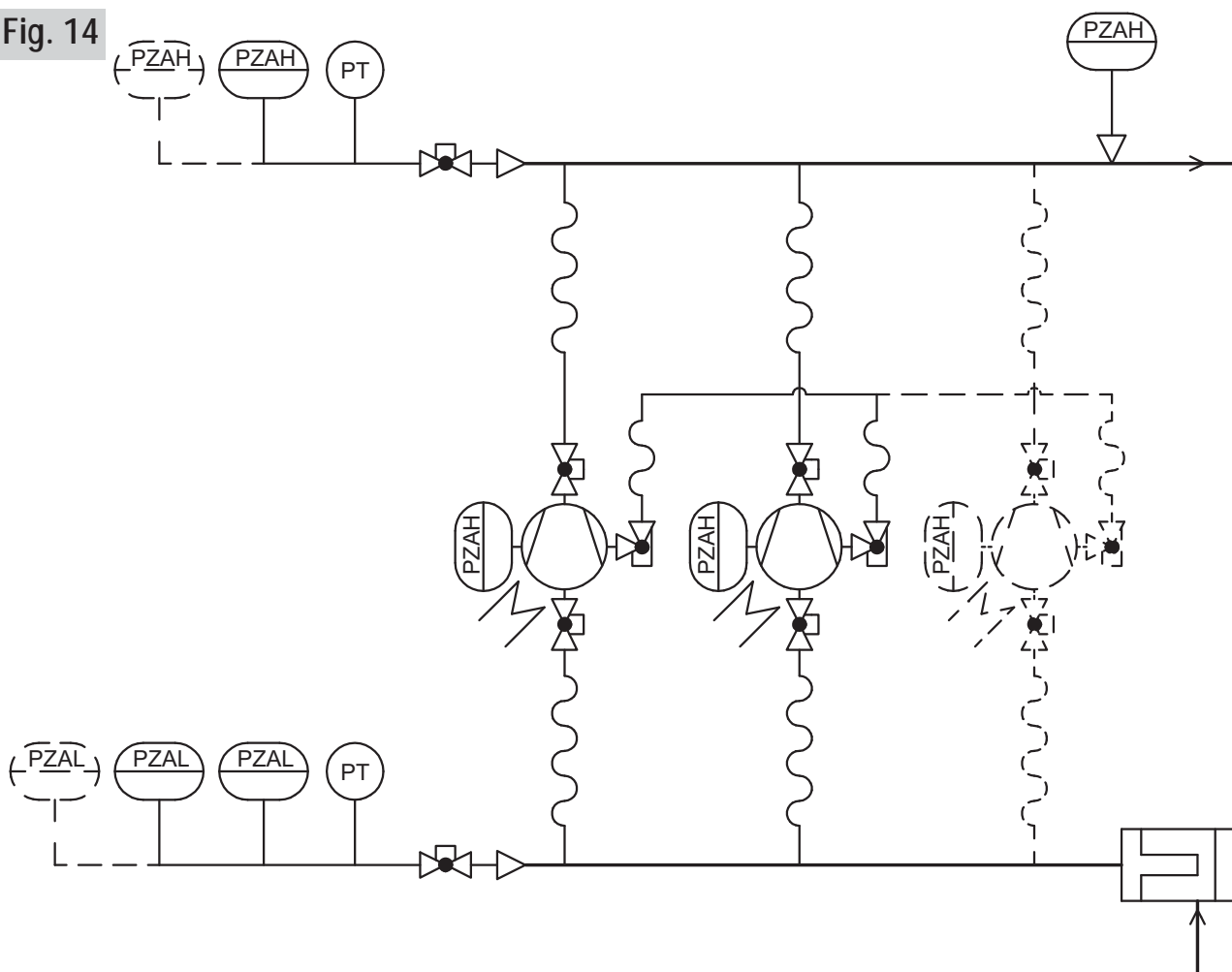


Fig. 13



Schema funzionale / Functional diagram

Fig. 14



	Flusso Flow		Allarme di livello Level switch
	Tubazione flessibile Flexible pipe		Trasduttore di pressione Pressure transducer
	Tubazione isolata Insulation pipe		Separatore d'olio Oil separator
	Resistenza o serpentina Heater or cooling coil		Valvola a solenoide Solenoid valve
	Raccordo flangiato Flange connection		Valvola in linea Valve
	Spia di vetro Sight-glass		Valvola di ritegno Check valve
	Compressore alternativo Reciprocating compressor		Valvola a sfera Ball valve
	Compressore Scroll Scroll compressor		Valvola di sicurezza Safety valve
	Serbatoio Vessel		Valvola ad angolo Angle valve
	Manometro Manometer		Silenziatore Muffler
	Pressostato di alta pressione High-pressure switch		Filtro a cartuccia Filter with cartridge
	Pressostato di bassa pressione Low-pressure switch		Preso di pressione Pressure connection

Dati tecnici - Technical data - Technische Daten - Données techniques - Datos técnicos - Технические характеристики

SR2	N. e Mod. compressore N. & Mod. of compressor N. et Marque compresseur Kompressoranzahl und Marke N. y Marca compresor Количество компрессоров Модель компрессора			Pressione sonora Sound pressure Lärmniveau Pression acoustique Nivel sonoro Уровень шума dB(A) Lp 10m			Peso Weight Gewicht Poids Peso Вес kg			Dimensioni Dimentions Abmessungen Dimensions Dimensiones Размеры mm
		Hp	1 (OPEN)	2 (OPEN+QE)	3 (CLOSE+QE)	1 (OPEN)	2 (OPEN+QE)	3 (CLOSE+QE)	L x H x P	
COPELAND SCROLL	2 x TN	ZB 15 KCE	4,0	41	41	35	132	166	248	840 x 1335 x 810
		ZB 19 KCE	5,0	41	41	35	138	172	254	
		ZB 21 KCE	3,0	44	44	38	140	174	256	
		ZB 26 KCE	7,0	44	44	38	143	177	259	
		ZB 30 KCE	8,0	45	45	39	161	195	277	
		ZB 38 KCE	5,0	47	47	41	163	197	279	
		ZB 45 KCE	12,0	48	48	42	169	203	285	1100 x 1335 x 810
		ZB 50 KCE	7,0	50	50	44	200	238	321	
		ZB 58 KCE	16,0	51	51	45	201	239	322	
		ZB 66 KCE	18,0	52	52	46	206	244	327	
		ZB 76 KCE	10,0	52	52	46	209	247	330	
		ZB 95 KCE	26,0	53	53	47	216	254	337	
ZB 114 KCE	30,0	57	57	51	221	259	342			
BITZER	2 x TN	2FES-2Y	4,0	41	41	35	169	201	274	840 x 1075 x 810
		2DES-2Y	4,0	42	42	36	216	248	321	
		2CES-3Y	6,0	42	42	36	220	252	325	
		4FES-3Y	6,0	42	42	36	244	276	349	
		4EES-4Y	8,0	45	45	39	248	280	353	
		4DES-5Y	10,0	47	47	41	252	284	357	
		4CES-6Y	12,0	48	48	42	262	294	367	1100 x 1335 x 810
		4VES-6Y	12,0	46	46	40	344	382	465	
		4TES-8Y	16,0	48	48	42	356	394	477	
		4PES-10Y	20,0	50	50	44	366	404	487	
4NES-12Y	24,0	52	52	46	370	408	491			
FRASCOLD	2 x TN	D 3 16.1 Y	6,0	50	50	44	178	210	283	840 x 1075 x 810
		D 3 18.1 Y	6,0	51	51	45	178	210	283	
		Q 4 20.1 E	8,0	47	47	41	238	270	343	
		Q 5 28.1 E	10,0	50	50	44	239	271	344	
		Q 5 33.1 E	10,0	51	51	45	240	272	345	1100 x 1335 x 810
		S 8 42 E	16,0	54	54	48	322	360	443	
		S 10 52 E	20,0	55	55	49	328	366	449	
		S 15 56 E	24,0	57	57	51	348	386	469	
DORIN	2 x TN	H 221 CC	4,4	33	33	27	159	193	266	840 x 1075 x 810
		H 251 CS	5,0	33	33	27	159	193	266	
		H 300 CC	6,0	34	34	28	204	236	309	
		H 380 CC	7,6	35	35	29	208	240	313	
		H 403 CS	8,0	38	38	32	230	264	337	
		H 503 CS	10,0	40	40	34	238	272	345	
		H 701 CS	14,0	41	41	35	282	322	405	1100 x 1335 x 810
		H 751 CS	15,0	42	42	36	282	322	405	
		H 851 CS	17,0	42	42	36	319	359	442	
		H 1001 CS	20,0	44	44	38	356	396	479	
		H 1501 CS	30,0	45	45	39	366	406	489	

Dati tecnici - Technical data - Technische Daten - Données techniques - Datos técnicos - Технические характеристики

SR2	N. e Mod. compressore N. & Mod. of compressor N. et Marque compresseur Kompressoranzahl und Marke N. y Marca compresor Количество компрессоров Модель компрессора			Pressione sonora Sound pressure Lärmniveau Pression acoustique Nivel sonoro Уровень шума dB(A) Lp 10m			Peso Weight Gewicht Poids Peso Вес kg			Dimensioni Dimensions Abmessungen Dimensions Dimensiones Размеры mm
		Hp	1 (OPEN)	2 (OPEN+QE)	3 (CLOSE+QE)	1 (OPEN)	2 (OPEN+QE)	3 (CLOSE+QE)	L x H x P	
COPELAND SCROLL	2 x BT	ZF 09 K4E	6,0	48	48	42	143	177	259	840 x 1335 x 810
		ZF 11 K4E	7,0	49	49	43	146	180	262	
		ZF 13 K4E	8,0	51	51	45	166	200	282	
		ZF 15 K4E	10,0	51	51	45	168	202	284	1100 x 1335 x 810
		ZF 18 K4E	12,0	53	53	47	172	206	288	
		ZF 25 K5E	15,0	54	54	48	173	211	294	
		ZF 34 K5E	18,0	54	54	48	220	258	341	
		ZF 41 K5E	20,0	55	55	49	220	258	341	
		ZF 49 K5E	26,0	57	57	51	247	285	368	
BITZER	2 x BT	2FES-2Y	4,0	41	41	35	169	201	274	840 x 1075 x 810
		2DES-2Y	4,0	44	44	38	216	248	321	
		2CES-3Y	6,0	45	45	39	220	252	325	
		4FES-3Y	6,0	45	45	39	244	276	349	1100 x 1335 x 810
		4EES-4Y	8,0	47	47	41	248	280	353	
		4DES-5Y	10,0	49	49	43	252	284	357	
		4CES-6Y	12,0	51	51	45	262	294	367	
		4VES-7Y	14,0	46	46	40	344	382	465	
		4TES-9Y	18,0	48	48	42	356	394	477	
		4PES-12Y	24,0	50	50	44	366	404	487	
4NES-14Y	28,0	52	52	46	370	408	491			
FRASCOLD	2 x BT	D 2 13.1 Y	4,0	24	24	18	186	218	290	840 x 1075 x 810
		D 3 18.1 Y	6,0	25	25	19	194	226	299	
		Q 4 21.1 Y	8,0	27	27	21	254	286	359	
		Q 5 28.1 Y	10,0	29	29	23	256	287	359	1100 x 1335 x 810
		Q 5 33.1 Y	10,0	31	31	25	256	288	361	
		S 8 42 Y	16,0	35	35	29	338	376	459	
		S 10 52 Y	20,0	36	36	30	344	381	465	
		S 15 56 Y	30,0	38	38	32	364	402	485	
DORIN	2 x BT	H 201 CS	4,0	34	34	28	173	207	280	840 x 1075 x 810
		H 251 CS	5,0	35	35	29	215	247	320	
		H 300 CS	6,0	35	35	29	235	272	345	
		H 390 CS	7,8	36	36	30	235	272	345	
		H 403 CS	8,0	39	39	33	246	280	353	
		H 503 CS	10,0	40	40	34	254	288	361	1100 x 1335 x 810
		H 751 CS	15,0	42	42	36	299	339	422	
		H 851 CS	17,0	43	43	37	335	375	458	
		H 1001 CS	20,0	44	44	38	386	426	509	
		H 1501 CS	30,0	46	46	40	386	426	509	

Dati tecnici - Technical data - Technische Daten - Données techniques - Datos técnicos - Технические характеристики

SR3	N. e Mod. compressore N. & Mod. of compressor N. et Marque compresseur Kompressoranzahl und Marke N. y Marca compresor Количество компрессоров Модель компрессора		Pressione sonora Sound pressure Lärmniveau Pression acoustique Nivel sonoro Уровень шума dB(A) Lp 10m			Peso Weight Gewicht Poids Peso Вес kg			Dimensioni Dimentions Abmessungen Dimensions Dimensiones Размеры mm	
		Hp	1 (OPEN)	2 (OPEN+QE)	3 (CLOSE+QE)	1 (OPEN)	2 (OPEN+QE)	3 (CLOSE+QE)	L x H x P	
COPELAND SCROLL	3 x TN	ZB 15 KCE	6,0	43	43	37	186	236	342	1465 x 1335 x 810
		ZB 19 KCE	7,5	43	43	37	195	245	351	
		ZB 21 KCE	9,0	46	46	40	198	248	354	
		ZB 26 KCE	10,5	46	46	40	202	252	358	
		ZB 30 KCE	12,0	47	47	41	229	279	385	
		ZB 38 KCE	15,0	49	49	43	232	282	388	
		ZB 45 KCE	18,0	50	50	44	241	291	397	
		ZB 50 KCE	21,0	52	52	46	282	332	438	
		ZB 58 KCE	24,0	53	53	47	287	337	443	
		ZB 66 KCE	27,0	54	54	48	295	345	451	
		ZB 76 KCE	30,0	54	54	48	299	349	455	
ZB 95 KCE	39,0	55	55	49	310	360	466			
ZB 114 KCE	45,0	59	59	53	316	366	472			
BITZER	3 x TN	2FES-2Y	6,0	42	42	36	198	246	341	1465 x 1075 x 810
		2DES-2Y	6,0	43	43	37	268	316	411	
		2CES-3Y	9,0	44	44	38	274	322	417	
		4FES-3Y	9,0	44	44	38	310	358	453	
		4EES-4Y	12,0	47	47	41	316	364	459	
		4DES-5Y	15,0	49	49	43	323	371	466	
		4CES-6Y	18,0	49	49	43	338	386	481	
		4VES-7Y	21,0	47	47	41	497	547	653	
		4TES-9Y	27,0	49	49	43	519	569	675	
4PES-12Y	36,0	51	51	45	534	584	690	1465 x 1335 x 810		
4NES-14Y	42,0	53	53	47	540	590	696			
FRASCOLD	3 x TN	D 3 16.1 Y	9,0	51	51	45	211	259	354	1465 x 1075 x 810
		D 3 18.1 Y	10,5	53	53	47	211	259	354	
		Q 4 20.1 E	12,0	49	49	43	301	349	444	
		Q 5 28.1 E	15,0	52	52	46	303	351	446	
		Q 5 33.1 E	22,5	53	53	47	304	352	447	
		S 8 42 E	22,5	56	56	50	463	513	619	
		S 10 52 E	30,0	56	56	50	472	522	628	1465 x 1335 x 810
S 12 56 E	45,0	59	59	53	507	557	663			
DORIN	3 x TN	H 221 CC	6,6	35	35	29	240	288	383	1465 x 1075 x 810
		H 251 CS	7,5	35	35	29	243	291	386	
		H 300 CC	9,0	36	36	30	274	319	410	
		H 380 CC	11,4	37	37	31	274	319	410	
		H 403 CS	12,0	40	40	34	335	380	477	
		H 503 CS	15,0	42	42	36	345	390	487	
		H 701 CS	21,0	43	43	37	405	457	563	
		H 751 CS	22,5	44	44	38	405	457	563	
		H 851 CS	25,5	44	44	38	465	517	623	1465 x 1335 x 810
H 1001 CS	30,0	46	46	40	520	572	678			
H 1501 CS	45,0	47	47	41	535	587	693			

Dati tecnici - Technical data - Technische Daten - Données techniques - Datos técnicos - Технические характеристики

SR3	N. e Mod. compressore N. & Mod. of compressor N. et Marque compresseur Kompressoranzahl und Marke N. y Marca compresor Количество компрессоров Модель компрессора			Pressione sonora Sound pressure Lärmniveau Pression acoustique Nivel sonoro Уровень шума dB(A) Lp 10m			Peso Weight Gewicht Poids Peso Вес kg			Dimensioni Dimentions Abmessungen Dimensions Dimensiones Размеры mm
		Hp	1 (OPEN)	2 (OPEN+QE)	3 (CLOSE+QE)	1 (OPEN)	2 (OPEN+QE)	3 (CLOSE+QE)	L x H x P	
COPELAND SCROLL	3 x BT	ZF 09 K4E	9,0	50	50	44	202	252	358	1465 x 1335 x 810
		ZF 11 K4E	10,5	51	51	45	206	256	362	
		ZF 13 K4E	12,0	53	53	47	236	286	392	
		ZF 15 K4E	15,0	53	53	47	239	289	395	
		ZF 18 K4E	18,0	55	55	49	245	295	401	
		ZF 25 K5E	22,5	56	56	50	245	295	401	
		ZF 34 K5E	27,0	56	56	50	309	359	465	
		ZF 41 K5E	30,0	57	57	51	309	359	465	
ZF 49 K5E	39,0	59	59	53	336	385	492			
BITZER	3 x BT	2FES-2Y	6,0	42	42	36	240	285	382	1465 x 1075 x 810
		2DES-2Y	6,0	46	46	40	268	316	411	
		2CES-3Y	9,0	47	47	41	316	361	458	
		4FES-3Y	9,0	47	47	41	352	397	494	
		4EES-4Y	12,0	49	49	43	316	364	459	1465 x 1335 x 810
		4DES-5Y	15,0	51	51	45	365	410	507	
		4CES-6Y	18,0	53	53	47	370	425	522	
		4VES-7Y	21,0	47	47	41	495	547	653	
4TES-9Y	27,0	49	49	43	519	569	675			
4PES-12Y	36,0	51	51	45	534	584	690			
4NES-14Y	42,0	53	53	47	540	590	696			
FRASCOLD	3 x BT	D 2 13.1 Y	6,0	48	48	42	265	310	407	1465 x 1075 x 810
		D 3 18.1 Y	9,0	53	53	47	295	340	447	
		Q 4 21.1 Y	12,0	49	49	43	367	412	509	
		Q 5 28.1 Y	15,0	52	52	46	369	414	511	
		Q 5 33.1 Y	15,0	52	52	46	399	444	541	1465 x 1335 x 810
		S 8 42 Y	24,0	56	56	50	492	542	648	
S 10 52 Y	30,0	56	56	50	501	551	657			
S 15 56 Y	45,0	59	59	53	531	581	687			
DORIN	3 x BT	H 201 CS	6,0	36	36	30	249	294	391	1465 x 1075 x 810
		H 251 CS	7,5	37	37	31	267	315	410	
		H 300 CS	9,0	37	37	31	292	337	434	
		H 390 CS	11,7	38	38	32	298	345	440	
		H 403 CS	12,0	41	41	35	359	404	501	1465 x 1335 x 810
		H 503 CS	15,0	42	42	36	371	416	513	
		H 751 CS	22,5	44	44	38	435	487	593	
		H 851 CS	25,5	45	45	39	489	541	647	
H 1001 CS	30,0	46	46	40	559	611	717			
H 1501 CS	45,0	47	47	41	559	611	717			

Manuale di installazione e Uso

INDICE

ILLUSTRAZIONI	1
Dati tecnici	5
Messaggi di sicurezza	10
Etichette di sicurezza presenti sulla centrale	10
Dispositivi di protezione individuale	10
Divieti e prescrizioni	10
Pericoli residui, Dispositivi di Protezione (DPI) e situazioni di emergenza	12
Scopo del manuale - Campo di applicazione - Destinatari	12
Presentazione della centrale - Uso previsto (Fig. 1)	13
Norme e certificazioni, dichiarazione di conformità	13
Trasporto	14
Immagazzinamento	15
Installazione, caratteristiche della sala macchine	15
Collegamento elettrico	17
Collegamento tubazioni gas	18
Avviamento	18
Messa a vuoto dell'impianto	18
Sistema di backup pressostatico	20
Smantellare la centrale	23
Garanzia	24
Condizioni di garanzia (Italia)	24
Condizioni di garanzia (Estero)	24
Parti di ricambio	24
Risoluzione dei problemi (Troubleshooting)	24

Materiale allegato alla centrale:

- Manuale di installazione e uso
- Manuale dati tecnici
- Manuale di funzionamento e programmazione pannello di comando
- Conformità prodotto
- Schemi elettrici
- Schemi circuiti frigoriferi
- Dichiarazione di conformità



Per scaricare questo manuale connettersi al sito www.arneg.it

1. Messaggi di sicurezza

Di seguito le segnalazioni di sicurezza previste in questo manuale:



PERICOLO! Indica una situazione rischiosa che se non evitata, è causa di morte o ferite gravi alla persona.



AVVERTIMENTO! Indica una situazione rischiosa che se non evitata, può causare la morte o ferite gravi alla persona.



ATTENZIONE! Indica una situazione lievemente rischiosa che se non evitata, può causare lievi ferite.

2. Etichette di sicurezza presenti sulla centrale

Sulle centrali sono presenti le etichette per richiamare l'attenzione degli operatori e tecnici sui pericoli e le precauzioni.






	pericolo di tensione elettrica con rischio di folgorazione		superfici calde
	pericolo		punti esatti di inserimento delle staffe del carrello elevatore vedi (cap.10.)



Leggere attentamente le etichette, **NON** coprirle, danneggiarle o toglierle. Sostituire se danneggiate.

3. Dispositivi di protezione individuale

Di seguito i simboli dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) obbligatori per i tecnici autorizzati a intervenire sulla centrale frigorifera:

	occhiali protettivi		scarpe anti infortunistiche		cuffie di protezione dal rumore
	guanti protettivi		indumento tuta protettiva		

4. Divieti e prescrizioni



PERICOLO! Elementi in tensione. Elettrocuzione.
PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE TOGLIERE L' ALIMENTAZIONE ELETTRICA!



AVVERTIMENTO! Fuga di gas. Intossicazione. Ustioni da freddo

- Scollegare la centrale con l'interruttore generale a monte.
- **NON** sostare nella stanza dove è posizionata la centrale se non è ben arieggiata.
- **NON** intervenire su parti in pressione.

AVVERTIMENTO! Incendio. Ustioni. Soffocamento

- Seguire le indicazioni di evacuazione vigenti in caso di incendio.
- Scollegare la centrale con l'interruttore generale a monte della centrale.
- Non usare acqua per spegnere le fiamme ma solo estintori a secco.



ATTENZIONE! Superfici calde. Ustioni.
- aspettare che le superfici calde si raffreddino!






Solo tecnici specializzati dall'ente indicato nel contratto (costruttore/concessionario/distributore) sono autorizzati a eseguire le operazioni descritte nel manuale.



Leggere attentamente il manuale per sapere come evitare gli infortuni e usare correttamente la centrale.



Per il comportamento nei casi di emergenza riferirsi alle misure di sicurezza previste dal paese di installazione.

Responsabilità	Il costruttore non è responsabile per: <ul style="list-style-type: none"> ● uso improprio, erraneo e irragionevole della centrale ● installazione non corretta, non eseguita secondo le istruzioni indicate ● uso da parte di personale non qualificato/addestrato ● difetti di alimentazione elettrica ● gravi mancanze nella manutenzione e pulizia previste ● uso di accessori non previsti o autorizzati da ARNEG S.p.A. ● modifiche ed interventi non autorizzati ● uso di ricambi non originali ● inosservanza delle istruzioni
Prescrizioni	<ul style="list-style-type: none"> ● lavorare con attenzione e diligenza. ● usare sempre i DPI (dispositivi di protezione individuali) previsti (cap.3.). ● effettuare con regolarità le operazioni di manutenzione. ● per qualsiasi intervento sulla centrale chiedere l'assistenza di un tecnico specializzato. ● i valori della temperatura e dell'umidità ambiente non devono superare quelli specificati ● mantenere al massimo l'efficienza degli impianti di climatizzazione, di ventilazione e di riscaldamento del punto vendita
Divieti	<p>Durante il funzionamento</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  AVVERTIMENTO! Scoppio della testa del compressore. Ferite. - NON chiudere il rubinetto di scarico del compressore </div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  Danneggiamento compressore: - NON chiudere i rubinetti di aspirazione - NON chiudere i rubinetti olio Cedimenti strutturali, perdite di fluidi in pressione: - NON intervenire su parti in pressione </div> <p>Durante l'uso</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  PERICOLO! Parti sotto tensione. Elettrocuzione. NON usare/toccare la centrale con le mani e i piedi bagnati o umidi. </div> <ul style="list-style-type: none"> ● NON aggiungere utenze ● NON salire sulla centrale ● NON è consentito l'uso della centrale: <ul style="list-style-type: none"> - da parte di bambini - da personale con ridotte capacità fisiche sensoriali o mentali, senza esperienza o conoscenza sull'uso della centrale, che non possono usare la centrale in sicurezza senza supervisione o istruzioni, non sobrio, sotto l'effetto di sostanze stupefacenti. ● NON permettere che bambini e ragazzi giochino con la centrale

Ogni altro uso o modifica non indicati in questo manuale o non autorizzati da ARNEG S.p.A. sono pericolosi, fanno decadere la garanzia e invalidano la dichiarazione di conformità prevista dalla direttiva macchine 2006/42/CE.

5. Pericoli residui, Dispositivi di Protezione (DPI) e situazioni di emergenza

Di seguito i rischi residui non eliminabili con riprogettazione, tecniche costruttive e antinfortunistiche:

Rischi	Riduzione del rischio
<ul style="list-style-type: none"> - parti sporgenti e in rilievo - carichi sospesi (fase di carico/scarico) - cavi elettrici di alimentazione, - accumuli di cariche elettrostatiche - parti in movimento - caduta del carico dalla struttura, 	<ul style="list-style-type: none"> ● indossare indumenti da lavoro idonei (es. privi di parti svolazzanti) ● usare i <u>Dispositivi di Protezione Individuali</u> (cap.3.): <ul style="list-style-type: none"> - scarpe antinfortunistiche - guanti antitaglio - indumenti di protezione antitaglio per il corpo (grembiule con pettorina, protezione delle gambe, ecc.) - occhiali per la protezione da proiezione di schegge - casco protettivo - cuffie insonorizzanti ● verificare il collegamento equipotenziale ● segnalare comportamenti non idonei con avvisi, segnali ecc. (a cura del Cliente)

L'uso corretto della centrale secondo quanto prescritto nel manuale, preserva l'operatore e la centrale da situazioni di pericolo.



Si possono comunque verificare situazioni di emergenza per le quali ci si avvale dell'esperienza tecnico specializzato, che non deve mai compromettere la propria e altrui sicurezza con manovre azzardate o affrettate.

6. Scopo del manuale - Campo di applicazione - Destinatari



Leggere attentamente il manuale per sapere come evitare gli infortuni e usare correttamente la centrale

Questo manuale contiene informazioni generali sulle centrali refrigeranti **SR2-SR3** realizzata da ARNEG S.p.A. e le istruzioni ritenute necessarie per il suo buon funzionamento.

Destinatari

Il manuale è rivolto ad una figura professionale specifica:

TECNICO FRIGORISTA SPECIALIZZATO:

tecnico addestrato e autorizzato dall'ente indicato nel contratto (costruttore/concessionario/distributore) a eseguire secondo le normative vigenti: installazione, manutenzione straordinaria, riparazione, sostituzione e revisione, consapevole dei rischi a cui è esposto e in grado di adottare tutte le misure per proteggere sè stesso e le altre persone rendendo minimo il danno rispetto ai rischi che gli interventi comportano.

Sono definite le competenze per operare sulla centrale in condizioni di sicurezza.

Custodia

Il manuale deve essere custodito:

- da personale scelto per lo scopo
- in un luogo idoneo e noto a tutti gli addetti alla manutenzione, per essere consultato in qualsiasi momento.

Se ceduto a terzi:

- consegnare ad ogni nuovo utente o proprietario
- dare sollecita comunicazione al costruttore.

Se danneggiato o smarrito, richiedere al costruttore.



- Il manuale è parte della centrale e si deve conservare per tutta la durata dello stesso.
- Il manuale è stato redatto in origine in lingua italiana ed è l'unica lingua ufficiale
- Arneg S.p.A. non si assume responsabilità per traduzioni in altre lingue non conformi al significato originale.
- Il contenuto del presente manuale rappresenta lo stato della tecnica e della tecnologia, impiegate nella realizzazione della centrale valide al momento della sua commercializzazione, non può quindi essere considerato obsoleto per aggiornamenti successivi legati a nuove normative o conoscenze.

7. Presentazione della centrale - Uso previsto (Fig. 1)




PERICOLO! Elementi in tensione. Elettrocuzione.

Rispettare le normative e le leggi vigenti durante l'installazione e l'impiego.



- Leggere attentamente il manuale prima dell'uso e istruire gli addetti alle varie operazioni (trasporto, installazione, manutenzione ecc.), ognuno per la propria competenza secondo le indicazioni riportate.

- Questo manuale **NON** può in alcun modo sopperire a carenze culturali o intellettive del personale che interagisce con la centrale.

A chi è destinato	La centrale è destinata all'uso di personale qualificato, istruito e formato dal datore di lavoro all'uso e ai rischi che può comportare.		
Uso previsto	Le centrali frigorifere SR (Silent Rack) sono adatte per supermercati di piccole e medie dimensioni, con potenze comprese tra 7 e 90 kW in media temperatura (TN) e tra 3 e 26 kW in bassa temperatura (BT). Le centrali possono essere equipaggiate con 2 o 3 compressori semiermetici a pistoni o Scroll.		
Allestimenti previsti (Fig. 1)	1	solo centrale	
	2	centrale aperta con quadro elettrico	
	3	centrale chiusa con quadro elettrico	
Controllore elettronico	<p>La centrale è dotata di un controllore elettronico (Fig. 8) che:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● mantiene le pressioni d'evaporazione e condensazione ai valori desiderati in funzione delle temperature d'impiego ● permette il controllo di tutti i parametri di funzionamento e di sicurezza della centrale con un display (Fig. 9) ● dispone di un sistema di backup pressostatico che, se il controllore non funziona, permette alla centrale di funzionare fino all'arrivo dell'assistenza <p> <i>Il controllore viene impostato in fabbrica in fase di collaudo. Per modificare la programmazione, chiamare il costruttore.</i></p>		
Grado di protezione	Centrale aperta: IP30 - Centrale chiusa: IP44		
Dispositivi di sicurezza	Dispositivo	Posizione	Funzione
	Mini pressostato di alta pressione a riarmo automatico (Fig. 10)	montato sul collettore di mandata	preallarme di alta pressione
	Pressostati di alta pressione a riarmo manuale (Fig. 11)	uno per ogni compressore	preallarme di alta pressione
	Sistema di backup pressostatico (Fig. 8) (cap.16.1.)		interviene se il controllore non funziona mantiene l'attività dei compressori fino all'arrivo dell'assistenza
Responsabilità	Il Cliente o il datore di lavoro si assume la responsabilità sulla qualifica e sullo stato mentale o fisico delle figure professionali addette all'uso e alla manutenzione della centrale.		

8. Norme e certificazioni, dichiarazione di conformità

Tutti i modelli di centrali refrigeranti descritti in questo manuale d'uso della serie **SR2-SR3** rispondono ai requisiti essenziali di sicurezza, salute e protezione richiesti dalle seguenti direttive e leggi europee:

Direttiva	Norme armonizzate applicate
Macchine 2006/42/CE	ISO/TR 14121; EN ISO 12100; EN 378-2; EN 378-3; EN 378-4; EN 60079-10-1

Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE	EN 61000-3-2; EN 61000-3-12; EN 55014-1; EN 55014-2
Bassa Tensione 2006/95/CE	EN 60335-1; EN 60335-2-89/A2
Direttiva RoHs 2011/65/CE (restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche)	EN 50581
Direttiva PED 97/23/CE	EN 378



I pressostati usati da Arneg Spa rientrano nella categoria IV della direttiva PED.

Dichiarazione di conformità	Copia della dichiarazione di conformità è allegata alla centrale Se si perde la copia originale della Dichiarazione di Conformità fornita assieme alla centrale, scaricare una copia compilando il modulo presente agli indirizzi internet: - per l'Italia: http://www.arneg.it/conformita/it - per l'estero: http://www.arneg.it/conformita/en
------------------------------------	--

9. Identificazione - Dati di targa (Fig. 2)

Sulle parti esterne della centrale c'è la targa matricolare (Fig. 2) con tutti i dati caratteristici:



Tenere copia dei dati nell'ufficio addetto alla sorveglianza e alla manutenzione degli impianti

N°	Descrizione
1	nome commerciale del prodotto
2	codice del prodotto
3	numero di matricola
4	tensione di alimentazione - Numero delle fasi - Frequenza di alimentazione
5	potenza elettrica assorbita nominale
6	corrente assorbita nominale
7	potenza frigorifera erogata nominale
8	massimo assorbimento di corrente
9	tipo di gas frigorifero
10	massima pressione ammissibile
11	temperatura di evaporazione di riferimento
12	temperatura di condensazione di riferimento
13	numero di commessa con cui è stata prodotta la macchina
14	numero d'ordine con cui è stata messa in produzione la macchina
15	anno di produzione
16	marcatura CE con numero di identificazione dell'Organismo Notificato - Direttiva 97/23/CE

Per richiedere assistenza comunicare al costruttore:

- il nome della centrale (1)
- il numero di matricola (3)
- il numero d'ordine (14)



NON rimuovere per nessun motivo la targa matricolare

10. Trasporto



AVVERTIMENTO! Oggetto pesante in movimento. Schiacciamento
La zona di trasporto deve essere libera da persone e cose.



Le operazioni di carico-scarico devono essere condotte da personale qualificato che può verificare pesi, punti esatti per il sollevamento (privi di tubazioni, cavi, quadri elettrici ecc) e il mezzo più adatto sia per sicurezza che per portata.

Le centrali sono fornite di un telaio autoportante per il trasporto con carrelli elevatori.

Caratteristiche del carrello elevatore

- Usare un carrello elevatore:
- con caratteristiche idonee nel rispetto delle norme vigenti
 - NON usurato/danneggiato
 - lunghezza staffe: minimo 950 mm
 - a mano o elettrico adatto al sollevamento della centrale, con portata nominale maggiore o uguale a 1000 kg
 - con funi e cavi regolamentari e NON usurati

Movimentare in sicurezza (cosa fare)

- assicurarsi che non siano presenti estranei nella zona del trasporto
- posizionare sempre le staffe di carico nei punti indicati (Fig. 4)
- infilare sempre completamente le staffe
- distribuire il peso della centrale per mantenere in equilibrio il baricentro del carico (Fig. 3)



AVVERTIMENTO! Oggetto pesante in movimento. Schiacciamento
Rispettare le indicazioni per movimentare in sicurezza



- Trascinamento. Cedimenti/detormazioni/strappi
 - NON trascinare/spingere la centrale
 - Rispettare le indicazioni per movimentare in sicurezza

se si usa una gru impiegare:

- una staffa di portata adeguata al peso
- una imbragatura che non solleciti trasversalmente la centrale e che non danneggi i suoi componenti



NON sono consentite procedure di trasporto diverse da quelle indicate.

11. Immagazzinamento

Cosa fare

- immagazzinare le centrali aperte in ambienti chiusi, con temperatura compresa fra i -25°C e +55°C e un'umidità dell'aria compresa tra 30% e 80%.

Cosa non fare



NON immagazzinare le centrali in aree scoperte soggette agli agenti atmosferici e alla luce del sole diretta.

12. Installazione, caratteristiche della sala macchine



AVVERTIMENTO!

Prima di qualsiasi operazione usare tutte le precauzioni possibili per evitare infortuni all'operatore, indossare i Dispositivi di protezione individuale previsti (cap.3.).



L'installazione è riservata a tecnici addestrati e autorizzati dall'ente prevista nel contratto (costruttore/concessionario/distributore)



- È responsabilità del cliente la predisposizione dell'area di installazione
- Modifiche all'installazione qui descritta devono essere autorizzate da ARNEG S.p.A.

- Caratteristiche della sala macchine (Fig. 5)**
- consentire l'accesso solo a personale specializzato
 - rispettare le norme vigenti nel paese di installazione
 - avere lo spazio utile per:
 - la corretta circolazione dell'aria
 - l'uso e la manutenzione
 - prevedere rischio di:
 - incendio per guasti elettrici
 - intossicazione per fughe di gas
 - scivolamento per perdite d'olio
 - rumore
 - il pavimento deve:
 - supportare il peso della centrale
 - essere stabile e livellato
 - resistere alle macchie d'olio
 - avere una resilienza adatta ai carichi concentrati della centrale
 - consentire il fissaggio dei tamponi d'appoggio.



Resistenza al fuoco delle superfici: REI 120

- Ingressi**
- La porta d'accesso deve consentire l'entrata della centrale e delle sue parti.
- Dimensioni minime porta: 1,2 m x 2,4 m
 - Apertura verso l'esterno dell'area



Lo spazio davanti alla porta deve essere sgombro

- Condizioni ambientali**
- Temperatura da -10°C a + 55°C
Umidità relativa da 30% a 80%

- Areazione**
- Prevedere delle aperture per:
- il lavaggio dell'ambiente con aria naturale - 4 ricambi d'aria/ora
 - in caso di guasto, lo smaltimento dei gas prodotti dalla centrale

Aerazione naturale	Aerazione meccanica (EN 378-3)
-	portata d'aria
prevedere 2 aperture: vicino al pavimento - vicino al soffitto	$V = 0,14 \times \sqrt[3]{G^2}$
4 ricambi d'aria/ora	V = portata d'aria in m ³ /s G = massa in kg del refrigerante dell'impianto collegato alla centrale minimo 15 ricambi d'aria/ora





Proteggere le aperture con griglie per evitare l'entrata di insetti o roditori

- Ricezione della centrale**
- verificare l'integrità dei componenti della centrale
 - se si riscontrano danni chiamare immediatamente il costruttore

Dispositivi di sicurezza a carico del cliente Oltre ai dispositivi previsti dalle norme vigenti nel paese di installazione, installare:

Dispositivo	Posizione	Caratteristiche
Interruttore elettrico d'emergenza, o di sgancio	fuori dall'area vicino all'ingresso	toglie l'alimentazione elettrica a tutta l'area
Estintore antincendio secondo norme vigenti	vicino all'interruttore d'emergenza	proporzionato per gli apparecchi sotto tensione presenti nell'area
Rilevatore fughe gas refrigerante	nell'area	attiva un segnale d'allarme acustico o ottico
Segnaletica di sicurezza	sulla porta di ingresso	indicare tipo e quantità complessiva del gas

Procedura di installazione

Passo	Azione
1	Esaminare con cura l'area di installazione, eliminare ogni pericolo per l'operatore.
2	 per evitare sollecitazioni strutturali, togliere l'imballo solo se la centrale è posizionata nella zona d'uso
3	Togliere staffe e i piedi temporanei usati per il trasporto.
4	Appoggiare con delicatezza la centrale.
5	Controllare: <ul style="list-style-type: none"> - il livellamento orizzontale con una livella (Fig. 6) - che tutti i piedi appoggino sul pavimento.
6	Fissare i supporti antivibranti al pavimento.
	 Correggere errori di livellamento con spessori adeguati. Posizionare la centrale in modo da NON mettere in trazione i cavi elettrici di collegamento

13. Collegamento elettrico



PERICOLO! Parti in tensione. Elettrocuzione. PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA!




Installare un adeguato sistema di messa a terra!



Realizzare gli impianti secondo le direttive che regolano la costruzione, l'installazione, l'uso e la manutenzione previsti dalle norme vigenti nella nazione di installazione. Per garantire un funzionamento regolare, la variazione massima di tensione deve essere compresa tra +/- 10% del valore nominale.

Responsabilità

Cliente	predisporre la linea elettrica di alimentazione fino al punto di collegamento della centrale.
Installatore	fornire i dispositivi di ancoraggio per tutti i cavi in entrata ed uscita della centrale.
ARNEG	ARNEG S.p.A. declina ogni responsabilità nei confronti dell'utilizzatore e di terzi per: <ul style="list-style-type: none"> - danni causati da avarie o malfunzionamenti degli impianti predisposti a monte della centrale - danni causati alla centrale per motivi imputabili al malfunzionamento dell'impianto elettrico

- Linea di alimentazione**
- dimensionare le linee di alimentazione dell'energia elettrica secondo la potenza assorbita dalla centrale .
 - verificare che la linea di alimentazione:
 - abbia i cavi di sezione adeguata
 - sia protetta contro le sovracorrenti e le dispersioni verso massa in conformità alle norme vigenti
 - per linee di alimentazione più lunghe di 4-5 m aumentare in modo adeguato la sezione dei cavi
-  *La sostituzione del cavo di alimentazione danneggiato è riservata al costruttore o ad un ente da esso indicato.*

- Interuttori automatici di sicurezza**
- proteggere le centrali a monte con interruttori automatici magnetotermici onnipolari con caratteristiche adeguate che avranno anche la funzione di interruttori generali di sezionamento della linea
 - istruire l'operatore sulla posizione degli interruttori per essere raggiunti rapidamente in caso di EMERGENZA



PERICOLO! Parti in tensione. Cortocircuito. Elettrocuzione

Gli interruttori automatici magnetotermici devono essere tali da non aprire il circuito sul neutro senza contemporaneamente aprirlo sulle fasi ed in ogni caso devono consentire la disconnessione completa nelle condizioni di sovratensione di categoria III

- Prima di collegare**
- consultare gli schemi elettrici allegati all'impianto completo
 - verificare che i dati di targa corrispondano alle caratteristiche dell'impianto elettrico a cui deve essere allacciata la centrale
 - verificare che la tensione di alimentazione sia quella indicata sui dati di targa
 - togliere tutti gli oggetti metallici indossati: anelli, orologi, braccialetti, orecchini ecc.
 - rispettare il colore dei cavi e l'ordine delle fasi
 - procedere con il collegamento



verificare il valore di intervento del differenziale per garantire la selettività

14. Collegamento tubazioni gas

Le centrali sono collaudate ad una pressione di 8 bar e sono fornite con i tubi in uscita (Fig. 7)



PERICOLO! Sostanze o materiali in pressione. Esplosione . Scaricare la centrale attraverso i rubinetti previsti.

Procedura:

Passo	Azione
1	scaricare la centrale, portare la pressione alla pressione atmosferica.
2	pulire con cura le parti interne
2	inserire i giunti antivibranti e le valvole di intercettazione tra la centrale e i tubi dell'impianto
3	saldare i tubi con cura in atmosfera protetta con azoto secondo le norme vigenti
4	eseguire il collaudo a pressione delle linee

15. Avviamento





PERICOLO! Parti in tensione. Elettrocuzione. PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA!

15.1. Messa a vuoto dell'impianto



NON usare i compressori della centrale per la messa a vuoto

 Usare una pompa ad "alto vuoto" e un vacuometro

Procedura	Passo	Azione
	1	verificare che organi meccanici (rubinetti), organi elettrici (valvole solenoidi), siano completamente aperti  NON ostacolare la regolare asportazione dell'aria dall'impianto
	2	collegare la pompa da "alto vuoto" sia sul lato di alta che su quello di bassa pressione
	3	verificare che tutti i circuiti frigoriferi siano connessi alla pompa
	4	iniziare con la messa in vuoto
	5	quando il vacuometro indica 1 mbar, arrestare la pompa.

Verifica della pressione	Dopo 6 ore dall'arresto della pompa verificare l'evoluzione della pressione per 24 ore:	
	Se la pressione	Allora
	All'inizio risale in modo regolare e si stabilizza alla tensione di saturazione dell'acqua residua, a temperatura ambiente	L'impianto è a tenuta ma contiene ancora acqua, ripetere la messa a vuoto.
	continua ad aumentare	L'impianto contiene acqua e non è a tenuta, eliminare le perdite e ripetere la messa a vuoto.
	non aumenta di oltre 0,5 mbar	L'impianto è a perfetta tenuta e correttamente disidratato.

15.2. Caricare il refrigerante



PERICOLO! Gas refrigerante. Asfissia, alterazione del ritmo cardiaco, ustioni da gelo, effetti anestetizzanti.

PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE SVUOTARE COMPLETAMENTE L'IMPIANTO!

Verificare l'assenza di gas con idoneo cercafughe



AVVERTIMENTO! Incendio. Ustioni. Soffocamento

NON usare fiamme libere e strumenti elettrici vicino ai gas



Solo tecnici specializzati possono ricaricare il refrigerante e intervenire sul circuito del gas secondo il *Regolamento Europeo 842/2006*.

Solo se l'impianto è a perfetta tenuta, caricare il refrigerante.

Usare solo ricambi originali omologati.

NON usare fluidi diversi da quelli indicati.

Gas frigoriferi usati


La centrale prevede l'uso di gas HFC, refrigerante ad elevato valore di effetto serra (GWP) questi gas appartengono alla famiglia:

- HFC= gas fluorurati ad elevato valore di effetto serra (GWP), disciplinati dal protocollo di Kyoto



Il tipo di refrigerante si trova sulla targa matricolare (Fig. 2).

Procedura di carica

Passo	Azione
1	mettere in vuoto il tubo di collegamento tra la bombola del refrigerante e l'impianto
2	collegare la bombola del refrigerante al circuito di alta pressione ad un attacco compreso tra il condensatore e la riserva di liquido
3	eseguire la carica con l'attacco della fase liquida della bombola.  NON capovolgere la bombola
4	collegare la fase liquida della bombola ad un attacco della linea di aspirazione. il tubo di collegamento deve contenere il liquido refrigerante
5	accendere un compressore per ridurre la pressione nel circuito di aspirazione
6	aprire il rubinetto della bombola e completare la carica.
7	se la spia (Fig. 12) di presenza di liquido in uscita dal ricevitore di liquido è piena allora la carica è completa
8	Premere l'interruttore sul quadro elettrico per avviare al centrale (Fig. 9)

Inconvenienti

Ritorno di liquido, guasto al compressore, un'eccessiva portata di ricarica causa un ritorno di liquido.

- verificare che la temperatura di scarico del compressore sia superiore ai 50°C, e che la temperatura della coppa dell'olio sia 10K maggiore della temperatura di evaporazione



I componenti del circuito sono inaccessibili.

Per qualsiasi intervento chiamare un centro assistenza autorizzato ARNEG.

L'impianto può sovraccaricarsi quando la temperatura di condensazione è bassa (es. in inverno). Controllare che il sottoraffreddamento del liquido in uscita dal condensatore sia di circa 5K. Durante il periodo estivo verificare la carica.

16. Controllo e regolazione

16.1. Sistema di backup pressostatico

In questo capitolo vengono indicati i valori per i quali interviene il backup pressostatico. La spia rossa sul quadro elettrico (Fig. 9) si accende quando si attiva il backup.




Se la spia è accesa chiamare l'assistenza!



I valori di taratura sono impostati in fabbrica

Pannello (Fig. 8)

Pos.	Descrizione
1	Pressostato di controllo condensazione
2	Pressostato generale di backup
3	Pressostato di controllo compressore I
4	Pressostato di controllo compressore II
5	Pressostato di controllo compressore III (optional)
6	Trasduttore LP
7	Trasduttore HP
8	Manometro LP
9	Manometro HP
	i pressostati 3-4-5 funzionano come pressostati di sicurezza di bassa pressione (spengono i compressori se la pressione è troppo bassa)

Come funziona	base	Descrizione
	1	i compressori si spengono, la pressione di bassa risale
	2	se la pressione supera il set di taratura del pressostato 2 per più di 30 min, i relè in uscita del controllore si disabilitano.
	3	entra in funzione la regolazione elettromeccanica

Regolazione elettromeccanica **Controllo della aspirazione - COMPRESSORI -**
 I compressori vengono accesi/spenti così:
 SR2 = in funzione dei valori indicati con di taratura dei pressostati "3"; "4"
 SR3 = in funzione dei valori indicati con di taratura dei pressostati "3"; "4"; "5"
Valori di taratura pressostati

Centrali TN - R404A

pressostato n°	compressore	stop (dew)	start (dew) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	3	4	1	-12	-5
3	I	0,8	1,5	0,7	-33	-25
4	II	1,0	1,7	0,7	-30	-23
5	III	1,2	1,9	0,7	-28	-21

Centrali TN - R134a

pressostato n°	compressore	stop (dew)	start (dew) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	1,2	1,9	0,7	-7	0
3	I	0	0,7	0,7	-26	-15
4	II	0,2	0,9	0,7	-23	-12
5	III	0,4	1,1	0,7	-19	-9

Centrali TN - R407F

pressostato n°	compressore	stop (dew)	start (dew) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	2,5	3,5	1	-11	-4
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,2	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,3	1,0	0,7	-36	-24

Centrali BT - R404A

pressostato n°	compressore	stop (dew)	start (dew) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	0,8	1,5	0,7	-33	-25
3	I	0,1	0,8	0,7	-44	-33
4	II	0,2	0,9	0,7	-42	-32
5	III	0,3	1	0,7	-40	-30

Centrali BT - R407F

pressostato n°	compressore	stop (dew)	start (dew) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	0,3	1,0	0,7	-11	-24
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,1	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,2	1	0,7	-36	-24

Controllo della condensazione - VENTILATORI -

Se	Allora
si accende un compressore	si aziona il 1° gradino di condensazione
la pressione di condensazione supera i valori di set del pressostato di controllo condensazione "1"	si aziona il 2° e il 3° gradino di condensazione

Valori di taratura pressostato alta pressione

R134a

pressostato n°	gradino	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	10	8	2	39	31

R404A

pressostato n°	gradino	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	17	14	3	41	36

R407F

pressostato n°	gradino	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	16	12,5	3,5	39	31



Un relè nel quadro elettrico consente di rilanciare a distanza l'avviso dell'intervento del backup

17. Manutenzione e pulizia



PERICOLO! Parti in tensione. Elettrocuzione.
PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA!
 NON toccare la centrale con le mani e i piedi bagnati o umidi



AVVERTIMENTO! Fuga di gas. Intossicazione. Ustioni da freddo
 - scollegare la centrale con l'interruttore generale a monte della centrale
 - NON sostare nella stanza dove è posizionata la centrale se non è ben arieggiata
 - NON intevenire su parti in pressione



ATTENZIONE! Superfici calde. Ustioni.
 - aspettare che le superfici calde si raffreddino!
ATTENZIONE! Prodotti per pavimenti. Vapori. Corrosione. Difficoltà respiratorie.
 - evitare il contatto e l'inalazione.



Prima di qualsiasi operazione usare tutte le precauzioni possibili per evitare infortuni all'operatore, indossare i Dispositivi di protezione individuale previsti (cap.3.).

Oltre a seguire quanto indicato nel contratto di manutenzione stipulato con il costruttore procedere come descritto.

17.1. Entrare nella sala macchine

Procedura

Passo	Azione			
1	aprire la porta restando in zona di sicurezza (dietro alla porta)			
2	restare sulla soglia			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Se non si notano</th> <th>Allora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- rumori di funzionamento anomali - perdite d'olio o di gas - qualsiasi sospetto di malfunzionamento</td> <td><i>entrare con cautela</i></td> </tr> </tbody> </table>	Se non si notano	Allora	- rumori di funzionamento anomali - perdite d'olio o di gas - qualsiasi sospetto di malfunzionamento
Se non si notano	Allora			
- rumori di funzionamento anomali - perdite d'olio o di gas - qualsiasi sospetto di malfunzionamento	<i>entrare con cautela</i>			

17.2. Manutenzione

Verificare	Frequenza
coppia di serraggio delle viti delle morsettiere	ogni 6 mesi
presenza di malfunzionamenti, rumori, vibrazioni	
serraggio dei bulloni	
funzionamento dei supporti antivibranti	
pressione di aspirazione	
temperatura del gas aspirato	
livello dell'olio	
acidità dell'olio (eseguire il test)	
stato della spia livello umidità	
stato dei filtri della linea di liquido	
per ogni compressore: - temperatura di fine compressione - pressione di mandata - funzionamento della pompa dell'olio - funzionamento pressostato differenziale - livello olio - assorbimento elettrico - resistenza carter	

17.3. Pulizia - indicazioni generali

Pulire la centrale a vista da polvere, ragnatele, ecc. ogni tre mesi.

Terminate le operazioni di manutenzione e pulizia procedere come descritto:

- verificare che le parti non siano danneggiate o usurate
- pulire il condensatore (remoto) (Fig. 13) ogni 30 giorni con spazzole a setole rigide (non metalliche) o aspirapolvere
- sostituire le parti usurate con parti nuove fornite solo dal costruttore
- ripristinare l'alimentazione elettrica



ATTENZIONE! Pavimento scivoloso. Cadute.

Togliere dal pavimento ogni elemento come, stracci, residui d'acqua o di detergente.



NON rovinare o piegare le alette del condensatore

togliere accuratamente ogni residuo di detergente.

18. Smantellare la centrale



Questa centrale è costituita per il 75% da materiali riciclabili.

Preparazione	<ul style="list-style-type: none"> ● recuperare il refrigerante ● asportare l'olio lubrificante
Obblighi	<ul style="list-style-type: none"> ● smantellare la centrale in conformità alla normativa sulla gestione dei rifiuti prevista nei singoli paesi e nel rispetto dell'ambiente in cui viviamo ● secondo la Legislazione in vigore questa centrale è considerata come rifiuto pericoloso, rientra nell'obbligo di raccolta separata e non può essere trattato come rifiuto domestico né essere conferito in discarica ● consegnare i componenti del circuito di refrigerazione integri nei centri specializzati per il recupero del refrigerante <p> <i>tutte queste operazioni come il trasporto ed il trattamento dei rifiuti devono essere eseguite solo da <u>tecnici specializzati e autorizzati</u>.</i></p>
Responsabilità	l'utilizzatore deve consegnare la centrale da smantellare, al centro di raccolta specificato dall'Autorità locale o indicato dal costruttore per il recupero e il riciclo dei materiali.

19. Garanzia

Il Compratore può usufruire della garanzia fornita dal Fornitore solo se osserva scrupolosamente quanto indicato nel presente manuale in particolare se:

- opera sempre nei limiti d'impiego della centrale
- effettua sempre una costante e diligente manutenzione
- autorizza all'uso della macchina operatori e tecnici addestrati allo scopo e di provata capacità e attitudine (vedi cap.4-5-6)

19.1. Condizioni di garanzia (Italia)

Salvo convenzioni personalizzate le macchine sono garantite, solo se nuove di fabbrica, per un anno dalla data di spedizione con esclusione delle parti elettriche e di quelle connesse.

Entro tale periodo verranno sostituiti o riparati gratuitamente i componenti che a insindacabile giudizio dei nostri tecnici saranno ritenuti difettosi.

Per qualsiasi altro dettaglio sulle condizioni di garanzia vedere le condizioni di vendita.

19.2. Condizioni di garanzia (Estero)

Per le garanzie con l'estero vedere gli accordi presi con i rispettivi dealer o area manager.



L'inosservanza delle prescrizioni contenute in questo manuale farà decadere la garanzia.

20. Parti di ricambio



Impiegare solo parti di ricambio originali

- sostituire i componenti prima che siano logorati dall'uso per evitare danni a persone e cose
- eseguire i controlli periodici di manutenzione previsti dal contratto

21. Risoluzione dei problemi (Troubleshooting)

Problema	Possibili cause	Possibili soluzioni
Il compressore non funziona	• Apertura della linea d'alimentazione	• Riarmare il magnetotermico
	• Intervento del magnetotermico	• Ricercare scarichi a terra o cortocircuiti nel circuito di controllo
	• Intervento del pressostato di sicurezza	• Eliminare e riarmare il magnetotermico
	• Blocco in apertura del contattore	• Riarmare il pressostato
	• Allentamento dei morsetti	• Sostituire il contattore
	• Errore di collegamento dei controlli	• Controllare il serraggio dei morsetti
	• Bassa tensione di linea	• Controllare i collegamenti
	• Avaria del motore del compressore	• Se necessario rettificare
Arresto del compressore per intervento del pressostato di bassa	• Grippaggio del compressore	• Controllare la tensione di linea, individuare ed eliminare la causa della caduta di tensione
	• Malfunzionamento del pressostato di bassa	• Se necessario sostituire il compressore
	• Chiusura parziale valvola di mandata del compressore	• Sostituire il compressore
	• Scarsità della carica di refrigerante	• Incrementare l'impostazione del differenziale
	• Intasamento filtro d'aspirazione del compressore	• Sostituire il pressostato
		• Aprire la valvola di mandata del compressore
		• Rabboccare la carica di refrigerante
		• Pulire il filtro

Arresto del compressore per intervento del pressostato d'alta	● Malfunzionamento del pressostato di alta	● Controllare i valori di taratura del pressostato ● Sostituire
	● Chiusura parziale della valvola di mandata del compressore	● Aprire la valvola di mandata del compressore
	● Presenza d'aria nel circuito frigorifero	● Spurgare l'aria dal circuito frigorifero
	● Mancato funzionamento o funzionamento con bassa portata del(i) ventilatore(i)	● Controllare motore, ventilatore e collegamenti elettrici
L'unità funziona a lungo senza arrestarsi	● Scarsità della carica di refrigerante	● Rabboccare la carica di refrigerante
	● Fusione dei contatti dei controlli	● Sostituire l'elemento danneggiato
	● Presenza d'aria nel circuito frigorifero	● Spurgare l'aria dal circuito frigorifero
	● Isolamento carente	● Sostituire o riparare l'isolamento
	● Calo d'efficienza del compressore	● Controllare le valvole del compressore ● Se necessario sostituire
L'unità è rumorosa	● Vibrazione delle tubazioni	● Vincolare le tubazioni ● Controllare il serraggio dei connettori delle tubazioni
	● Rumorosità del compressore	● Controllare la piastra valvole. ● Sostituire il compressore se i cuscinetti sono usurati. ● Controllare il serraggio delle viti d'ancoraggio del compressore
La linea d'aspirazione è bagnata o coperta di brina	● L'isolamento è usurato	● Sostituire l'isolamento



in tutti i casi non descritti o in cui non sia possibile risolvere il problema con queste indicazioni chiamare il più vicino centro di assistenza

Installation and Operation Manual

TABLE OF CONTENTS

ILLUSTRATIONS	1
Technical data	5
Safety messages	27
Safety labels affixed to the refrigeration system	27
Personal protective equipment	27
Prohibitions and provisions	27
Residual risks, personal protective equipment (PPE) and emergency situations	29
Purpose of the manual/Field of application - Subjects concerned	29
Description of the refrigeration system - Intended use (Fig. 1)	30
Standards and certifications, declaration of conformity	30
Transport	32
Storage	32
Installation, characteristics of machine room	32
Wiring	34
Gas piping connection	35
Start-up	35
System depressurisation	35
Steady-pressure backup system	37
Disassemble the refrigeration system	40
Warranty	41
Warranty conditions (Italy)	41
Warranty (Overseas)	41
Spare parts	41
Troubleshooting	41

Material attached to the refrigeration system:

- Installation and Operation Manual
- Technical data manual
- Operation and programming manual of the control panel
- Product conformity
- Wiring diagrams
- Cooling circuits diagrams
- Declaration of Conformity



To download this manual go to the website www.arneg.it

1. Safety messages

Below are the safety messages provided in this manual:



DANGER! It indicates a hazardous situation that, if not avoided, leads to death or severe injuries.



WARNING! It indicates a hazardous situation that, if not avoided, leads to death or severe injuries.



ATTENTION! This indicates a slightly risky situation which, if not avoided, may cause mild injuries.

2. Safety labels affixed to the refrigeration system

Safety labels are affixed to the refrigeration systems to bring the hazards and precautions to the attention of the operators and technicians.

	risk of live voltage and electrocution		hot surfaces
	danger		exact introduction points of the forklift brackets, see (cap.10.)



Read the labels carefully. **DO NOT** cover, damage or remove them. Replace them if damaged.

3. Personal protective equipment

Below are the symbols of the Personal Protective Equipment (PPE) mandatory for the technicians authorized to intervene on the refrigeration system:

	safety goggles		safety footwear		ear muffs for hearing protection
	safety gloves		clothing overall		

4. Prohibitions and provisions



DANGER! Live parts. Electrocution.
REMOVE THE ELECTRIC POWER SUPPLY BEFORE ANY OPERATION!



WARNING! Gas leak Intoxication. Frostbite

- Unplug the refrigeration system via the master switch upstream of the same.
- Do NOT stay in the room where the refrigeration system is located if it is not appropriately ventilated.
- DO NOT operate on pressurised parts.

WARNING! Fire. Burns Asphyxia

- Follow the evacuation procedure effective in the event of a fire.
- Unplug the refrigeration system via the master switch upstream of the same.
- Do not use water to extinguish the flames, but dry extinguishers only.



ATTENTION! Hot surfaces. Burns

- wait for the surfaces to cool down!






The operations described in the user's manual can only be performed by qualified technical staff indicated in the contract (manufacturer/representative/dealer).



Carefully read the manual to find out how to avoid accidents and use the refrigeration system correctly.



In the event of an emergency refer to the safety precautions in force in the country in which the refrigeration system is installed.

Liability	<p>The manufacturer is not liable for:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● improper, incorrect and unreasonable use of the refrigeration system ● incorrect installation not performed in accordance with the norms indicated ● interventions carried out by unqualified/untrained personnel ● defects in the electrical power supply ● severe maintenance and cleaning provided ● use of accessories that are not provided nor authorized by ARNEG S.p.A. ● unauthorized modifications and interventions ● use of non-original spare parts ● non compliance with instructions
Provisions	<ul style="list-style-type: none"> ● work with caution and diligence. ● always use the PPE (personal protective equipment) provided (cap.3.). ● carry out maintenance regularly. ● all interventions needed on the refrigeration system should be performed by a specialized technician. ● room temperature and humidity should not exceed the specified values ● maintain the maximum efficiency of the air-conditioning, heating and ventilation systems of the point of sale
Prohibitions	<p>During operation</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  WARNING! The head of the compressor explodes. Injury. - DO NOT close the compressor drain valve. </div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  If the compressor gets damaged: - DO NOT close the intake valves - DO NOT close the oil valves Structural failure, leaks of pressurised fluids: - DO NOT operate on pressurised parts </div> <p>During use</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  DANGER! Live parts. Electrocution. DO NOT use/touch the refrigeration system with wet or damp hands or feet. </div> <ul style="list-style-type: none"> ● DO NOT add users ● DO NOT climb onto the refrigeration system ● Use of the refrigeration system IS PROHIBITED to: <ul style="list-style-type: none"> - children - people with limited physical, sensory and mental abilities or who have no experience and are not trained on how to use the system, who cannot use the system safely without supervision or training, people who are under the effect of narcotics. ● DO NOT allow children to play with the refrigeration system

Any other use or modification that is not indicated in this manual or not authorized by ARNEG S.p.A. are dangerous, void the warranty and invalidates the declaration of conformity provided by the Machinery Directive 2006/42 CE.

5. Residual risks, personal protective equipment (PPE) and emergency situations

Below are the residual risks that cannot be eliminated through redesign, construction techniques and accident prevention:

Risks	Risk reduction
<ul style="list-style-type: none"> - protruding parts - suspended loads (loading/unloading phase) - electrical power cables; - accumulation of electrostatic charges - moving parts - load falling from the structure, 	<ul style="list-style-type: none"> ● wear suitable clothing (free of loose parts) ● <u>Use Personal Protective Equipment (cap.3.):</u> <ul style="list-style-type: none"> - accident prevention footwear - cut-resistant gloves - cut-resistant clothing for the body (apron with bib, leg protection, etc.) - glasses for protection against splinters - safety helmet - soundproofing earplugs ● check equipotential connection ● prohibit improper behaviour through warnings, signals etc. (to be provided by the Customer)

Correct use of the refrigeration system according to the provisions in the manual protect the operator and the system from dangerous situations.



You can still check emergency situations for which you should use the experience of the qualified engineer, and it must never compromise your own and others' safety by performing risky or hasty manoeuvres.

6. Purpose of the manual/Field of application - Subjects concerned



Carefully read the manual to find out how to avoid accidents and use the refrigeration system correctly.

This manual contains general information on the line of **SR2-SR3** refrigeration systems made by ARNEG S.p.A., and the instructions considered necessary for its correct operation.

Addressees

The manual addresses a specific expert:

SPECIALIST REFRIGERATION TECHNICIAN:

technician trained and authorised by the body indicated in the contract (manufacturer/dealer/distributor) to perform in compliance with regulations in force: installation, extraordinary maintenance, repair, replacement and servicing, aware of the risks they may be exposed to and able to take all the measures to protect themselves and others, minimising damage with respect to the risks that the interventions entail.

For each figure are defined the skills required to operate the refrigeration system in safe conditions.

Casing

The manual should be preserved:

- by specifically assigned staff
- In a suitable place, known to all the employees assigned to maintenance, to be consulted at any time.

If handed over to third parties:

- deliver the manual to any new user or owner
- provide appropriate communication to the manufacturer.

If the manual gets lost or damaged, ask a copy to the manufacturer.



- *The manual must be considered a part of the refrigeration system and must be stored during its entire lifetime.*
- *The original language of the manual is Italian, which is the only official language.*
- *The manufacturer is not responsible for translations into other languages that do not respect the original meaning.*
- *The contents of the present manual represent the state of the art and technology used to manufacture the refrigeration system that were valid at the time the refrigeration system described was placed on the market; it therefore cannot be considered outdated if subsequent updates are made tied to new norms or know-how.*

7. Description of the refrigeration system - Intended use (Fig. 1)




DANGER! Live parts. Electrocutation.

The norms and laws in force must be complied with during installation and use.



- Carefully read the manual before use and instruct the persons appointed to the various operations (transport, installation, maintenance, etc.), each in accordance to his responsibility based on the indications reported.

- This documentation **CANNOT** in any way make up for cultural or intellectual deficiencies of the personnel that interacts with the refrigeration system.

The subjects recipient	The refrigeration system is intended to be used by qualified personnel, instructed and trained by the employer to its use and concerning the risks that it can entail.		
Intended use	The refrigeration systems SR (Silent Rack) are suitable for small to medium-sized supermarkets with power between 7 and 90 kW at average temperature (TN) and between 3 and 26 kW at low temperature (BT). The refrigeration systems can be equipped with 2 or 3 semi-hermetic or Scroll compressors.		
Equipment provided (Fig. 1)	1	refrigeration system only	
	2	open refrigeration system with electrical cabinet	
	3	close refrigeration system with electrical cabinet	
Electronic controller	<p>The refrigeration system is equipped with an electronic controller (Fig. 8) which:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● maintains evaporation/condensation pressures at desired values according to operating temperatures ● enables controlling all operating and safety parameters of the refrigeration system with a display (Fig. 9) ● features a steady-pressure backup system that, if the controller is not working, enables the refrigeration system to operate until the technical staff arrives <p> <i>The controller is set in the factory during testing. To change the set parameters, contact the manufacturer.</i></p>		
Protection rating	Open refrigeration system: IP30 - Close refrigeration system: IP44		
Safety devices	Device	Position	Function
	Mlni high-pressure pressure switch with automatic reset (Fig. 10)	installed on supply manifold	high pressure pre-alarm
	High-pressure pressure switch with automatic reset (Fig. 11)	oner for each compressor	high pressure pre-alarm
	Steady-pressure backup system (Fig. 8) (cap.16.1.)		is activated if the controller doesn't work maintains the compressor functional until technical support arrives
Responsability	The Client or employer assumes full responsibility regarding the qualification and mental and/or physical state of the employees assigned to use and maintain the refrigeration system.		

8. Standards and certifications, declaration of conformity

All the models of refrigeration systems described in this user's manual of the series **SR2-SR3** meet the essential safety, hygiene, and protection requirements established by the following

European directives and laws:

Directive	Harmonised standards applied:
Machinery Directive - 2006/42/CE	ISO/TR 14121; EN ISO 12100; EN 378-2; EN 378-3; EN 378-4; EN 60079-10-1
2004/108/CE Electromagnetic Compatibility	EN 61000-3-2; EN 61000-3-12; EN 55014-1; EN 55014-2
2006/95/CE Low Voltage	EN 60335-1; EN 60335-2-89/A2
RoHs Directive 2011/65/CE; (restricted use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)	EN 50581
PED Directive 97/23/CE;	EN 378



The pressure switches used by Arneg Spa fall within category IV of PED Directive.

Declaration of conformity

A copy of the conformity statement is annexed to the refrigeration system. If you lose the original copy of the Declaration of Conformity supplied with the refrigeration system, download a copy by filling out the form available on the internet addresses:

- for Italy: <http://www.arneg.it/conformita/it>
- for overseas: <http://www.arneg.it/conformita/en>

9. Identification - Rating Plate (Fig. 2)

The serial plate with all the technical specifications (Fig. 2) is affixed to the inside of the refrigeration system:



Keep a copy of the data in the department dedicated to system monitoring and maintenance

N°	Description
1	trade name of the product
2	code of the product
3	serial number
4	supply voltage - Number of phases - Supply frequency
5	rated electrical power consumption
6	rated current consumption
7	rated output cooling capacity
8	maximum current consumption
9	type of refrigerant gas
10	maximum allowed pressure
11	reference evaporation temperature
12	reference condensation temperature
13	number of the job under which the machine was manufactured
14	number of the job under which the machine manufacture was launched
15	year of manufacture
16	CE marking with identification number of the Notified Body - Directive 97/23/CE

To request technical support from the manufacturer, specify the following:

- the name of the refrigeration system (1)
- the serial number (3);
- the job number (14);



NEVER remove the serial number plate

10. Transport





WARNING! Heavy object. Crushing
The handling area should be free of persons and objects.



The loading-unloading operations must be performed by qualified personnel that are able to verify weights, the exact points for lifting (without piping, cables, electrical panels, etc.) and the most suitable means, both in terms of safety and lifting capacity.


The refrigeration systems are equipped with a self-bearing frame for transport by means of forklift trucks.

Features of the forklift	Use a forklift: <ul style="list-style-type: none"> - with suitable specifications in compliance with applicable standards - NOT worn/damaged - bracket length: minimum 950 mm - manual or electrical suitable for lifting the refrigeration system with rated capacity equal or greater than 1000 kg - with compliant and NON worn cables
Safe handling (what to do)	<ul style="list-style-type: none"> • make sure there are no foreign objects within the handling area • always place the lifting brackets in the indicated points (Fig. 4) • always introduce the brackets completely. • distribute the weight of the refrigeration system evenly to maintain the centre of gravity of the load balanced (Fig. 3)
	 WARNING! Heavy object. Crushing Observe the indications regarding safe handling
	 <ul style="list-style-type: none"> • Dragging, seizure/deformations/tearing <ul style="list-style-type: none"> - DO NOT drag/push the refrigeration system - Observe the indications regarding safe handling
	if you handle the unit with a crane, use: <ul style="list-style-type: none"> • a bracket with suitable bearing capacity • a harness that does not exert stress crosswise the refrigeration system and does not damage its parts



DO NOT use transportation procedures other than those indicated

11. Storage

Remedy	<ul style="list-style-type: none"> • Store the open refrigeration systems indoors at temperatures between -25°C and +55°C and air humidity between 30% and 80%.
What to avoid	 DO NOT store the refrigeration systems outdoors exposed to weather and direct sunlight.

12. Installation, characteristics of machine room.



WARNING!
Before proceeding with any operation adopt all the precautions possible to avoid accidents. Wear the Personal protective equipment provided (cap.3.).




Installation must be performed exclusively by trained staff authorised by the body specified in the contract (manufacturer/representative/dealer)




- It is the responsibility of the customer to provide the installation area
- Changes to the setup described here must be authorized by ARNEG S.p.A.

- Characteristics of machine room (Fig. 5)**
- grant access only to authorised staff
 - comply with the local standards in force
 - provide clearance for:
 - correct ventilation
 - use and maintenance
 - foresee the risk of:
 - fire due to electrical equipment failure
 - intoxication due to gas leaks
 - slipping due to oil leaks
 - noise
 - the floor must:
 - bear the weight of the refrigeration system
 - be stable and levelled
 - be resistant to oil stains
 - feature a resilience suitable for the concentrated loads of the refrigeration system
 - enable fixing support pads.

 Surface resistance to fire: REI 120


- Access points** The access door should be suitable to introduce the refrigeration system and its parts.
- Minimum door size: 12 m x 24 m
 - Opening to the outside of the area

 The space in front of the door must be clear

Environmental conditions Temperature from -10°C to + 55°C
Relative humidity from 30% to 80%



- Ventilation** Provide openings for:
- cleaning the room with natural air - 4 air exchanges/hour
 - in the event of failure, eliminate the gas output by the refrigeration system

Natural ventilation	Mechanical ventilation (EN 378-3)
provide 2 openings: next to the floor - next to the ceiling 4 exchanges of air/hour	air flow rate $V = 0,14x^3\sqrt{G^2}$ V = air flow rate in m ³ /s G = weight of refrigerant within the plant connected to the refrigeration system, in kg minimum 15 exchanges of air/hour

 Protect the openings with screens to keep insects or rodents out of the room

- Reception of the refrigeration system**
- check that the parts of the refrigeration system are intact
 - should you notice any damage immediately inform the manufacturer

Safety devices to be provided by the customer	In addition to the devices provided by the local regulations in force, install:		
	Device	Position	Features
	Electrical emergency or cut-off switch	outside the area next to the entrance	cuts off power to the entire area
	Fire fighting extinguisher compliant with the regulations in force	next to the emergency switch	suitable for live parts present within the area
	Leak detection system for the refrigerant gas	in the area	triggers a visual and acoustic alarm
Safety labels	on the access door	indicate the type and the total amount of gas	

Installation procedure	Step	Action
	1	Carefully examine the installation area. Eliminate any danger to the operator.
	2	Place the refrigeration system in the final installation location.  to avoid structural stress, remove the packaging only if the refrigeration system is placed in the final location
	3	Remove the brackets and the temporary feet used for transport.
	4	Place the refrigeration system gently.
	5	Check: - the horizontal levelling with a spirit level (Fig. 6) - that all support feet are on the floor.
	6	Fix the vibration dampers to the floor.
		 Correct any levelling error with suitable shims. Place the refrigeration system so as to AVOID stretching the power and connection cables

13. Wiring



DANGER! Live parts. Electrocutation.
REMOVE THE ELECTRIC POWER SUPPLY BEFORE ANY OPERATION!



Provide a suitable grounding system!



The systems must be set up in accordance to the norms that regulate manufacture, installation, use, and maintenance foreseen by the norms in force in the country where the refrigeration system is installed.

To ensure normal operation, the maximum variation of the voltage must range between +/- 10% of the nominal value.

Responsability	Customer	Installer	ARNEG
		prepare the power supply line up to the refrigeration system connection point.	supply anchoring devices for all In/Out cables of customer's premises.
			ARNEG S.p.A. denies all liability with respect to the user or third parties for: - damages due to failure or malfunction of systems installed upstream of the refrigeration system. - damages to the refrigeration system due to malfunctions of the electrical system

Power power supply

- the electrical power supply lines should be suitable to withstand the power consumption of the refrigeration system
- check that the power line:
 - has wires with suitable cross section
 - be protected against overcurrent and leakage to the ground in compliance with the regulations in force.
- for the power supply lines measuring more than 4-5 m, increase the section of the cables appropriately.

 *The replacement of the damaged power cord is reserved to the manufacturer or a body authorized by the same.*

Automatic safety switches

- protect the upstream refrigeration systems by means of automatic omnipolar circuit breakers with suitable characteristics, that must also act as master cut-off switches of the line.
- instruct the operator on the position of the switches to be reached quickly in case of EMERGENCY



DANGER! Live parts. Short circuit Electrocutation

The automatic magneto-thermal switches must be such that they do not open the circuit on the neutral, without simultaneously opening on the phases and, in any case, must allow complete disconnection in conditions of category III overvoltage.

Before connected

- refer to the circuit diagrams of the complete machinery
- check that the data specified on the dataplate match the data of the electrical system to which the refrigeration system will be connected
- check that power supply voltage is the one reported on the rating plate.
- remove all metallic objects worn: rings, watches, bracelets, earrings, etc.
- respect the color of the cables and the order of phases
- proceed with wiring



check the activation value of the differential switch to ensure selectivity

14. Gas piping connection

The refrigeration systems are tested at a pressure of 8 bar and are equipped with outlet pipes (Fig. 7)



DANGER! Substances or material under pressure. Explosion. Discharge the refrigeration system through the dedicated valves.

Procedure:

Step	Action
1	discharge the refrigeration system, bring the pressure to atmospheric pressure.
2	clean the inner parts carefully
2	insert additional vibration dampers and shut-off valves between the refrigeration system and the pipes of the system
3	weld the pipes carefully under modified atmosphere in compliance with effective regulations
4	carry out the pressure test on the lines

15. Start-up




DANGER! Live parts. Electrocutation. REMOVE THE ELECTRIC POWER SUPPLY BEFORE ANY OPERATION!

15.1. System depressurisation



DO NOT use the compressors of the refrigeration system to depressurise the system

 Use a high-vacuum pump and a vacuum meter

Procedure	Step	Action
	1	check that the mechanical parts (valves), electrical parts (solenoid valves), are fully opened  DO NOT obstruct the regular air exhaust line of the system
	2	connect the high-vacuum pump to both the high and the low pressure side
	3	check that all cooling circuits are connected to the pump
	4	start the depressurisation procedure
	5	when the vacuum meter indicates 1 mbar, stop the pump.

Check the pressure	After 6 hours from pump stop, check the progress of the pressure in 24 hours:	
	If the pressure	Then...
	First it raises regularly and residual water saturation pressure becomes stable at room temperature	The system is sealed but still contains water. Repeat the depressurisation procedure.
	keeps on rising	The system contains water and is not sealed. Remove the leakage and repeat the depressurisation procedure.
	does not exceed 0.5 mbar	The system is perfectly sealed and water has been correctly removed.

15.2. Reload the refrigerant



DANGER! Coolant gas Asphyxia, alteration of cardiac pace, frostbite, anaesthetic effects.

BEFORE ANY OPERATION EMPTY THE ENTIRE SYSTEM!

Make sure there are no gas leaks using a special gas detector



WARNING! Fire. Burns Asphyxia

NEVER use naked flames and electrical tools next to gas



Only authorised technical staff is allowed to charge the refrigerant and operate the gas circuit as per the *European Regulation 842/2006*.

The refrigerant can be loaded only if the system is perfectly sealed.

Only use original spare parts.

DO NOT use fluids different than those specified.

Used refrigerant gas.


The refrigeration system operates with HFC gas with high global warming potential GWP. Such gas belongs to the family:

- HFC family, e.g. fluoride gas with high green-house effect (GWP) regulated by the Kyōto protocol.




The type of refrigerant is written on the serial number plate (Fig. 2).

Load procedure

Step	Action
1	depressurise the pipe that connects the refrigerant gas cylinder and the system
2	connect the refrigerant gas cylinder to the high pressure circuit through a coupling placed between the capacitor and the liquid reserve
3	load the refrigerant through the cylinder liquid phase connection.  DO NOT overturn the cylinder
4	connect the liquid phase of the cylinder to the intake line connection. the connection pipe must contain the refrigerant fluid
5	turn on a compressor to reduce the pressure within the intake circuit
6	open the cylinder valve and complete the loading procedure.
7	if the gauge (Fig. 12) that detects the liquid coming out from the liquid receiver is full, it means that load is completed.
8	Press the switch on the electrical cabinet to start the refrigeration system (Fig. 9)

Inconveniences The liquid flows back, the compressor is faulty, the recharge flow rate is too high due to liquid back-flow.


- make sure the compressor discharge temperature is abote 50°C and the temperature of oil cup is 10K higher than the evaporation temperature.


 *The components of the circuit are not accessible. For any intervention, please contact the authorised technical support centre of ARNEG. The system may overload when the condensation temperature is low (e.g. during winter). Check that the undercooling of the fluid coming out from the capacitor is of about 5K During summer you must also check the load.*

16. Controls and adjustments


16.1. Steady-pressure backup system

In this chapter we will indicate the values that activate the steady-pressure backup system. The red indicator light on the electrical cabinet (Fig. 9) turns on when the steady-pressure backup system is enabled.

 **If the light is lit, call the technical support!**

 *The setpoints are set in the factory*

Panel (Fig. 8)

Pos.	Description
1	Condensation control pressure switch
2	Backup main pressure switch
3	Compressor control pressure switch I
4	Compressor control pressure switch II
5	Compressor control pressure switch III (optional)
6	LP transducer
7	HP transducer
8	LP pressure gauge
9	HP pressure gauge
	pressure switches 3-4-5 work as safety low-pressure pressure switches (turn off the compressors if the pressure is too low)

How does it work

Phase	Description
1	the compressors turn off, the low pressure rises
2	if the pressure exceeds the setpoint f pressure switch 2 for more than 30 min, the output relays of the controller are disabled.
3	the electrical-mechanical adjustment system is enabled

Electrical-mechanical adjustment

Intake check - COMPRESSORS -

The compressors are turned on/off as follows:

SR2 = depending on the values indicated in setpoints of pressure switches "3"; "4"

SR3 = depending on the values indicated in setpoints of pressure switches "3"; "4"; "5"

Pressure switch setpoints

Refrigeration systems TN - R404A

pressure switch	compressor	stop (dew)	start (dew)	diff.	stop	start
n°		bar			°C	
2	/	3	4	1	-12	-5
3	I	0.8	1.5	0.7	-33	-25
4	II	1.0	1.7	0.7	-30	-23
5	III	1.2	1.9	0.7	-28	-21

Refrigeration systems TN - R134a

pressure switch	compressor	stop (dew)	start (dew)	diff.	stop	start
n°		bar			°C	
2	/	1.2	1.9	0.7	-7	0
3	I	0	0.7	0.7	-26	-15
4	II	0.2	0.9	0.7	-23	-12
5	III	0.4	1.1	0.7	-19	-9

Refrigeration systems TN - R407F

pressure switch	compressor	stop (dew)	start (dew)	diff.	stop	start
n°		bar			°C	
2	/	2.5	3.5	1	-11	-4
3	I	0	0.7	0.7	-40	-28
4	II	0.2	0.8	0.7	-38	-26
5	III	0.3	1.0	0.7	-36	-24

Refrigeration systems BT - R404A

pressure switch	compressor	stop (dew)	start (dew)	diff.	stop	start
n°		bar			°C	
2	/	0.8	1.5	0.7	-33	-25
3	I	0.1	0.8	0.7	-44	-33
4	II	0.2	0.9	0.7	-42	-32
5	III	0.3	1	0.7	-40	-30

Refrigeration systems BT - R407F

pressure switch	compressor	stop (dew)	start (dew)	diff.	stop	start
n°		bar			°C	
2	/	0.3	1.0	0.7	-11	-24
3	I	0	0.7	0.7	-40	-28
4	II	0.1	0.8	0.7	-38	-26
5	III	0.2	1	0.7	-36	-24

Condensation check - FANS -

If	Then
the compressor starts	the 1st condensation step is activated
the condensation pressure exceeds the setpoint values of the condensation control pressure switch "1"	the 2nd and the 3rd condensation steps are activated

High-pressure pressure switch setpoints

R134a

pressure switch n°	Step	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	10	8	2	39	31

R404A

pressure switch n°	Step	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	17	14	3	41	36

R407F

pressure switch n°	Step	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	16	12.5	3.5	39	31



A relay in the electrical cabinet enables relaunching the backup intervention warning interval

17. Maintenance and cleaning



DANGER! Live parts. Electrocutation.
REMOVE THE ELECTRIC POWER SUPPLY BEFORE ANY OPERATION!
 DO NOT touch the refrigeration system with wet hands or feet



WARNING! Gas leak Intoxication Frostbite
 - cut off power to the refrigeration system via the master switch upstream of the same
 - DO NOT stay in the room in which the refrigeration system is installed if it's poorly ventilated
 - DO NOT operate on pressurized parts



ATTENTION! Hot surfaces. Burns : wait for the surfaces to cool down!
ATTENTION! Floor products. Vapours. Corrosion Breathing difficulty: avoid contact and inhalation.



Before proceeding with any operation adopt all the precautions possible to avoid accidents. Wear the Personal protective equipment provided (cap.3).

In addition to the indications specified in the maintenance contract stipulated with the manufacturer, proceed as follows.

17.1. Enter the machine room

Procedure

Step	Action			
1	open the door staying in the safety zone (behind the door)			
2	stay on the edge			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>If you do not notice</th> <th>Then</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- abnormal noises - oil or gas leaks - any potential malfunction</td> <td><i>enter carefully</i></td> </tr> </tbody> </table>	If you do not notice	Then	- abnormal noises - oil or gas leaks - any potential malfunction
If you do not notice	Then			
- abnormal noises - oil or gas leaks - any potential malfunction	<i>enter carefully</i>			

17.2. Maintenance

Check	Frequency
tightening torque of terminal block screws	every 6 months
malfunctions, noise, vibrations	
tighten the bolts	
operation of vibration dampers	
intake pressure	
temperature of input gas	
oil level	
oil acidity (run the test)	
state of humidity level gauge	
state of liquid line filters	
for each compressor: <ul style="list-style-type: none"> - compression end temperature - supply pressure - oil pump operation - differential pressure switch operation - for oil level - power consumption - crankcase heater 	

17.3. Cleaning - general directions

Every three months clean the refrigeration system by removing dust, spiderwebs, etc. Once you have completed maintenance and cleaning proceed as follows:

- check that the parts are not damaged or worn
- clean the capacitor (remote) (Fig. 13) every 30 days using brushes with rigid bristles (non metallic) or a vacuum cleaner
- replace worn parts with new ones provided by the manufacturer
- restore electrical power supply.



ATTENTION! Slippery floor. Falling.

Remove from the floor any element such as cloths, water or detergent residues.




DO NOT damage or fold the fins of the capacitor

carefully remove any detergent residues

18. Disassemble the refrigeration system



This refrigeration system contains 75% of recyclable materials.

Preparazione	<ul style="list-style-type: none"> ● recover the coolant ● remove the lubricating oil.
Obligations	<ul style="list-style-type: none"> ● dispose of the refrigeration system in compliance with the regulations in force on waste disposal effective in every country and in full respect of the surrounding environment ● according to the Laws in force, this refrigeration system is considered a hazardous waste and must be disposed of separately, as it cannot be handled as municipal waste nor handed over to regular waste plants. ● consign the intact parts of the refrigeration circuit to specialised refrigerant recycling centres <p> <i>all the above operations such as transport and waste disposal must be performed exclusively by specialised authorised technical staff.</i></p>
Liability	<p>the user must consign the refrigeration system to be disposed of, to the waste disposal centre specified by the local Body or the manufacturer, for recovering and recycling the materials.</p>

19. Warranty

The Buyer can take advantage of the warranty provided by the supplier only by carefully observing the instructions given in this manual, in particular if:

- always operates within the limitations of use of the refrigeration system
- to carefully and constantly carry out maintenance operations;
- authorizes the use of the machine by operators and technicians trained for the purpose and with proven skills and behaviour (see chap.4-5-6)

19.1. Warranty conditions (Italy)

Unless otherwise agreed, the machines are guaranteed only if factory new, for one year from the date of shipment, except for the electrical parts and related parts.

Within this period, the parts will be replaced or repaired for free at the discretion of our technicians that will assess if they are defective.

For further details on warranty conditions please check the sales terms.

19.2. Warranty (Overseas)

For overseas warranty see the agreements with the respective dealers or area managers.



Failure to comply with the instructions in this manual shall void the warranty.

20. Spare parts



Use only original spare parts

- replace the parts before wearing excessively to avoid damage to persons or property
- carry out scheduled maintenance as provided in the agreement

21. Troubleshooting

Problema	Possible causes	Possible solutions
The compressor is not working	<ul style="list-style-type: none"> • The power line is opened • Circuit breaker triggered 	<ul style="list-style-type: none"> • Rearm the circuit breaker • Search for leakage to ground or shortcircuits within the control circuit • Reset and rearm the circuit breaker
	<ul style="list-style-type: none"> • Activation of safety pressure switch 	<ul style="list-style-type: none"> • Rearm the pressure switch
	<ul style="list-style-type: none"> • Contactor blockage during opening 	<ul style="list-style-type: none"> • Have the contactor replaced
	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal clamps are loose 	<ul style="list-style-type: none"> • Check clamps' tightening.
	<ul style="list-style-type: none"> • Controls incorrectly connected 	<ul style="list-style-type: none"> • Check connections • Correct, if necessary
	<ul style="list-style-type: none"> • Line low voltage 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the line voltage identify and eliminate the cause of the voltage drop.
	<ul style="list-style-type: none"> • Compressor motor failure 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace the compressor, if needed
	<ul style="list-style-type: none"> • Compressor seizure 	<ul style="list-style-type: none"> • Have the compressor replaced
Compressor stops due to low-pressure pressure switch activation.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfunction of low-pressure pressure switch 	<ul style="list-style-type: none"> • Increase the setpoint of the differential switch • Replace the pressure switch
	<ul style="list-style-type: none"> • Compressor supply valve partly closed 	<ul style="list-style-type: none"> • Open the compressor supply valve
	<ul style="list-style-type: none"> • Poor refrigerant load 	<ul style="list-style-type: none"> • Refill with refrigerant
	<ul style="list-style-type: none"> • Compressor intake line filter clogged 	<ul style="list-style-type: none"> • Clean the filter

Compressor stops due to high-pressure pressure switch activation.	● Malfunction of the high-pressure pressure switch	● Check the setpoints of the pressure switch ● Replace
	● Compressor supply valve partly closed	● Open the compressor supply valve
	● Air within the cooling system	● Bleed the air from the cooling circuit
	● Fan failure or operation at low flow rate	● Check the motor, the fan and the electrical connections
The unit works for a long period without stopping	● Poor refrigerant load	● Refill with refrigerant
	● Control contacts are melted	● Replace the damaged element
	● Air within the cooling system	● Bleed the air from the cooling circuit
	● Poor insulation	● Replace or repair the insulation
	● Compressor performance dropped	● Check the valves of the compressor ● Replace, if necessary
The unit is noisy	● Vibrations within pipes	● Secure the pipes ● Check that the connectors of the pipes are tightened
	● Compressor is noisy	● Check the valve plate. ● Replace the compressor if the bearings are worn. ● Check that the screws that secure the compressor are tightened
The intake line contains water or is covered with ice	● The insulation is worn	● Have the insulation replaced



in all the cases not described or where it is not possible to solve the problem with these indications, contact the nearest Service Centre

Installations- und Gebrauchshandbuch

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGEN	1
Technische Daten	5
Sicherheitsmeldungen	44
Sicherheitsetiketten, die auf der Kühlzentrale vorhanden sind	44
Persönliche Schutzausrüstungen	44
Verbote und Vorschriften	44
Restrisiken, persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Notfallsituationen	46
Zweck des Handbuchs/Anwendungsfeld - Zielgruppe	46
Präsentation der Kühlzentrale - Vorgesehener Gebrauch (Fig. 1)	47
Richtlinien und Zertifizierungen, Konformitätserklärung	48
Transport	49
Einlagerung	49
Installation, Eigenschaft des Maschinenraums	49
Elektrischer Anschluss	51
Verbindung Gasschläuche	52
Start	53
Vakuumerzeugung der Anlage	53
Druck-Backup-System	54
Die Kühlzentrale demontieren	58
Gewährleistung	58
Garantiebedingungen (Italien)	58
Garantiebedingungen (Ausland)	58
Ersatzteile	58
Problemlösung (Troubleshooting)	59

Material, das der Kühlzentrale beigelegt ist:

- Installations- und Gebrauchshandbuch
- Handbuch der technischen Daten
- Betriebs- und Programmierungshandbuch Steuertafel
- Konformität des Produktes
- Elektrische Schaltpläne
- Pläne der Kühlkreisläufe
- Konformitätserklärung



Verbinden Sie sich mit der Webseite www.arneg.it, um dieses Handbuch herunterzuladen

1. Sicherheitsmeldungen

Nachstehend sind die Sicherheitshinweise, die in diesem Handbuch angegeben sind, aufgelistet.:



GEFAHR! Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



WARNUNG! Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



ACHTUNG! Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichten Verletzungen führen kann.

2. Sicherheitsetiketten, die auf der Kühlzentrale vorhanden sind

Auf den Kühlzentralen sind Etiketten vorhanden, die die Aufmerksamkeit der Bediener und Techniker auf Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen lenken.

	Gefahr durch elektrische Spannung mit Stromschlagrisiko		heiße Oberflächen
	Gefahr		genaue Aufnahmepunkte der Bügel der Hebebühne siehe (Kap.10.)



Aufmerksam die Etiketten lesen, **NICHT** bedecken, beschädigen oder entfernen. Bei Beschädigung ersetzen.

3. Persönliche Schutzausrüstungen

Folgend sind die Symbole in Bezug auf die Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) angegeben, die Kältetechniker tragen müssen, die auf der Kühlzentrale Arbeiten durchführen dürfen:

	Schutzbrille		Unfallverhütungsschuhe		Gehörschutz
	Schutzhandschuhe		Kleidung Schutzoverall		

4. Verbote und Vorschriften



GEFAHR! Unter Spannung stehende Elemente. Elektrischer Schlag.
VOR DURCHFÜHRUNG VON ARBEITEN DIE STROMVERSORGUNG TRENNEN!



WARNUNG! Gasverlust. Vergiftung. Kalteverbrennungen

- Trennen Sie die Kühlzentrale vom vorgeschalteten Hauptschalter ab.
- Den Raum, in dem die Kühlzentrale positioniert ist, verlassen, falls dieser nicht ausreichend belüftet ist.
- Nehmen Sie **KEINEN** Eingriff auf Teilen unter Druck vor.

WARNUNG! Brand. Verbrennungen. Ersticken

- Folgen Sie den Anweisungen der geltenden Evakuierungsmaßnahmen im Brandfall.
- Trennen Sie die Kühlzentrale von dem ihr vorgeschalteten Hauptschalter ab.
- Zum Löschen der Flammen kein Wasser, sondern nur Trockenfeuerlöscher



ACHTUNG! Heiße Oberflächen. Verbrennungen.

- Das Abkühlen der heißen Oberflächen abwarten!






Nur spezialisierte Techniker, die von der Körperschaft (Hersteller / Konzessionar / Händler) im Vertrag angegeben wurden, sind zur Ausführung der im Handbuch beschriebenen Vorgänge zugelassen.



Dieses Handbuch muss aufmerksam durchgelesen werden, um Unfälle zu vermeiden und die Kühlzentrale korrekt zu verwenden.



Für das Verhalten in Notfällen muss Bezug auf die im Land der Installation vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen genommen werden.

Verantwortung	Der Hersteller haftet nicht für: <ul style="list-style-type: none"> ● unsachgemäßen, falschen und unvernünftigen Gebrauch der Kühlzentrale ● falsche Installation ohne Einhaltung der angegebenen Anweisungen ● Verwendung seitens nicht qualifiziertem / geschultem Personal ● Defekte der Stromversorgung ● schwere Mängel bei der vorgesehenen Wartung und Reinigung ● Verwendung von nicht vorgesehenem oder zugelassenem Zubehör seitens der Firma ARNEG S.p.A. ● unbefugte Änderungen und Eingriffe ● Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen ● Nichtbefolgung der Anweisungen
Vorschriften	<ul style="list-style-type: none"> ● aufmerksam und sorgfältig arbeiten ● immer die vorgesehenen PSA (persönliche Schutzausrüstungen) verwenden (Kap.3). ● alle Wartungsarbeiten regelmäßig ausführen. ● wenden Sie sich für jeglichen Eingriff auf der Kühlzentrale an einen spezialisierten Techniker. ● die Temperatur- und Feuchtigkeitswerte dürfen nicht über den beschriebenen liegen. ● die Klima-, Belüftungs- sowie die Heizanlagen der Verkaufsstelle müssen immer voll funktionstüchtig sein.
Verbote	<p>Während des Betriebs</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">  WARNUNG! Bersten des Kompressorkopfes Verletzungen - Den Ablasshahn des Kompressors NICHT schließen </div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 5px;">  Beschädigung Kompressor: - Die Saughähne NICHT schließen - Die Ölhähne NICHT schließen Strukturversagen, unter Druck stehende Fluidlecks: - Nehmen Sie KEINEN Eingriff auf Teilen unter Druck vor. </div> <p>Während des Gebrauchs</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">  GEFAHR! Bauteile unter Spannung. Elektrischer Schlag Die Kühlzentrale NICHT mit nassen oder feuchten Händen bzw. Füßen benutzen/berühren. </div> <ul style="list-style-type: none"> ● KEINE Verbraucher hinzufügen ● NICHT auf die Kühlzentrale steigen ● Die Kühlzentrale darf NICHT verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> - von Kindern - von Personal mit beeinträchtigten körperlichen und geistigen Fähigkeiten bzw. eingeschränkter Wahrnehmung, oder mit unzureichender Erfahrung und Kenntnis über den Gebrauch der Kühlzentrale, das diese nicht in Sicherheit ohne Beaufsichtigung oder Anleitungen verwenden kann, das unter Alkohol oder den Auswirkungen von Drogen steht. ● Erlauben Sie NICHT, dass Kinder und Jugendliche mit der Kühlzentrale spielen

Jede andere Verwendung oder Veränderung, die nicht in diesem Handbuch enthalten oder nicht von ARNEG S.p.A. autorisiert ist, wird als gefährlich eingestuft, annulliert das Recht auf Garantie und macht die Konformitätserklärung, die laut Maschinenrichtlinie 2006/42 EG vorgesehen ist, ungültig.

5. Restrisiken, persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Notfallsituationen

Nachstehend sind jene Restrisiken aufgelistet, die durch Schutzvorrichtungen, technische Konstruktionen und Unfallverhütungsmaßnahmen nicht beseitigt werden können:

Risiken	Verringerung der Risiken
<ul style="list-style-type: none"> - vorstehende Teile - hängende Lasten (während der Be- und Entladung) - elektrische Stromkabel - Ansammlung von elektrischen Ladungen - in Bewegung befindlichen Teile - Herunterfallen der Last von der Struktur 	<ul style="list-style-type: none"> ● es muss geeignete Arbeitskleidung getragen werden (z. B. ohne flatternde Elemente) ● <u>es muss die persönliche Schutzausrüstung getragen werden (Kap.3.):</u> <ul style="list-style-type: none"> - Unfallschutzschuhe - Schnittschutz-Handschuhe - Schnittschutz-Bekleidung (Schürze mit Brustlatz, Schutz der Beine, usw.) - Schutzbrillen gegen Splitter - Schutzhelm - Gehörschutz ● die Potentialausgleichsverbinding überprüfen ● mittels Hinweisen, Schildern usw. müssen nicht angemessene Verhaltensweisen gekennzeichnet werden (Aufgabe des Kunden)

Der im Handbuch beschriebene korrekte Gebrauch der Kühlzentrale schützt den Bediener und die Kühlzentrale vor gefährlichen Situationen.



Trotzdem kann es zu Notsituationen kommen. In diesem Fall muss man sich auf die Erfahrung des spezialisierten Technikers verlassen, der durch seine Maßnahmen seine eigene Sicherheit und die der anderen niemals beeinträchtigen darf.

6. Zweck des Handbuchs/Anwendungsfeld - Zielgruppe



Dieses Handbuch muss aufmerksam durchgelesen werden, um Unfälle zu vermeiden und die Kühlzentrale korrekt zu verwenden.

Dieses Handbuch enthält allgemeine Informationen über die Kühlzentralen **SR2-SR3**, die von der Firma ARNEG S.p.A. hergestellt werden. Des Weiteren sind alle Informationen angegeben, die für dessen ordnungsgemäßen Betrieb notwendig sind.

Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an eine spezifische professionelle Figur:

SPEZIALISIERTER KÜHLTECHNIKER:

Geschulter Techniker, der von der im Vertrag angegebenen Körperschaft (Hersteller/Konzessionär/Händler) für folgenden Aufgaben gemäß den geltenden Vorschriften autorisiert wurde: Installation, außerordentliche Wartung, Reparatur, Austausch und Kontrollen von Bauteilen. Der Techniker muss sich der Risiken bewusst sein und muss alle notwendigen Schutzmaßnahmen ergreifen, um sich selbst und andere vor den Risiken, die die durchzuführenden Arbeiten mit sich bringen, zu schützen.

Es sind die entsprechenden Zuständigkeiten genau definiert, um auf der Kühlzentrale unter sicheren Bedingungen arbeiten zu können.

Aufbewahrung

Die Betriebsanleitung muss folgendermaßen aufbewahrt werden:

- von Personal, das für diesen Zweck ausgewählt wurde
- an einem geeigneten Ort, der dem gesamten Wartungspersonal bekannt ist, damit jederzeit Einsicht genommen werden kann.

Wenn das Möbel an Dritte weitergegeben wird:

- die Betriebsanleitung muss dem neuen Benutzer oder Besitzer übergeben werden
- der Hersteller muss darüber informiert werden.

Falls die Betriebsanleitung beschädigt oder verloren wurde, muss beim Hersteller eine neue angefordert werden.



- Das Handbuch ist als Bestandteil der Kühlzentrale zu betrachten und muss für deren Lebensdauer aufbewahrt werden.
- Das Handbuch wurde in italienischer Sprache verfasst und dies ist auch die einzige offizielle Sprache.
- Arneg S.p.A. übernimmt keine Haftung für Übersetzungen, deren Sinn nicht mit dem Original übereinstimmt.
- Der Inhalt dieses Handbuchs stellt den technischen und technologischen Stand bei der Herstellung dar, der zum Zeitpunkt des Vertriebs der beschriebenen Kühlzentrale gültig war. Es kann somit im Falle von späteren Aktualisierungen aufgrund neuer Verordnungen oder Kenntnisse nicht als überholt betrachtet werden.

7. Präsentation der Kühlzentrale - Vorgesehener Gebrauch (Fig. 1)



GEFAHR! Unter Spannung stehende Elemente. Elektrischer Schlag.
Die Verordnungen und geltenden Gesetze müssen bei der Installation und dem Einsatz eingehalten werden.



- Lesen Sie das Handbuch vor dem Gebrauch aufmerksam und weisen Sie das Personal je nach Zuständigkeit laut der Anweisungen in die verschiedenen Arbeiten ein (Transport, Installation, Wartung usw.).
- Dieses Handbuch kann in **KEINSTER** Weise für kulturelle oder geistige Mängel des Personals aufkommen, das mit der Kühlzentrale zu tun hat.

Für wen es bestimmt ist	Die Kühlzentrale muss von Fachpersonal verwendet werden, das vom Arbeitgeber für den Gebrauch geschult und ausgebildet wurde und über die damit verbundenen Risiken unterrichtet wurde.		
Vorgesehener Gebrauch	Die Kühlzentralen SR (Silent Rack) sind für den Einsatz in kleinen und mittelgroßen Supermärkten, mit einem Leistungsspektrum von 7-90 kW für mittlere Temperaturen (NT) und von 3 bis 26 kW für tiefe Temperaturen (TT) vorgesehen. Die Zentralen können mit 2 oder 3 halbhermetischen Kompressoren oder Scrollverdichtern ausgestattet werden.		
Vorgesehene Einrichtungen (Fig. 1)	1	nur Kühlzentrale	
	2	offene Kühlzentrale mit Schaltschrank	
	3	geschlossene Kühlzentrale mit Schaltschrank	
elektronischer Controller	Die Kühlzentrale ist mit einem elektronischen Controller ausgestattet, (Fig. 8) der: <ul style="list-style-type: none"> • den Verdampfungs- und Kondensationsdruck auf den gewünschten Werten in Abhängigkeit von den Betriebstemperaturen hält • die Kontrolle aller Parameter der Funktionsweise und Sicherheit der Kühlzentrale mit einem Display erlaubt (Fig. 9) • über ein Druck-Backup-System verfügt, das, wenn der Controller nicht funktioniert, der Kühlzentrale erlaubt, bis zur Ankunft des Kundendienstes zu, in Betrieb zu sein. <p> <i>Das Kontrollsystem wird im Zuge der Abnahme in der Werkstatt einge- Um die Einstellungen zu verändern, müssen Sie sich mit dem Hersteller.</i></p>		
Schutz grad	Offene Kühlzentrale: IP30 - Geschlossene Kühlzentrale: IP44		
Sicherheitsvorrichtungen	Vorrichtung	Position	Funktion
	Mini-Hochdruckwächter mit automatischer Rückstellung (Fig. 10)	auf dem Zufuhrkollektor montiert	Voralarm von Hochdruck
	Hochdruckwächter mit manueller Rückstellung (Fig. 11)	einer für jeden Kompressor	Voralarm von Hochdruck
	Druck-Backup-System (Fig. 8) (Kap.16.1.)		greift ein, wenn der Controller nicht funktioniert hält den Kompressor bis zur Ankunft des Kundendienstes in Betrieb

Verantwortung Der Kunde oder Arbeitgeber haftet für die fachliche Kompetenz sowie den geistigen oder körperlichen Zustand des für den Gebrauch und der Wartung der Kühlzentrale zuständigen Personals.

8. Richtlinien und Zertifizierungen, Konformitätserklärung

Alle in diesem Handbuch beschriebenen Modelle von Kühlzentralen der Baureihe **SR2-SR3** entsprechen den wesentlichen Anforderungen an Sicherheit, Gesundheit und Schutz, die von den folgenden europäischen Richtlinien und Gesetzen verlangt werden:

Richtlinie	Harmonisierte angewandte Normen:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	ISO/TR 14121; EN ISO 12100; EN 378-2; EN 378-3; EN 378-4; EN 60079-10-1
Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2004/108/EG;	EN 61000-3-2; EN 61000-3-12; EN 55014-1; EN 55014-2
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG;	EN 60335-1; EN 60335-2-89/A2
Richtlinie RoHS 2011/65/EG (Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)	EN 50581
Richtlinie PED 97/23/EG	EN 378



Die von Arneg Spa verwendeten Druckwächter fallen in die Kategorie IV der Richtlinie PED.

Konformitätserklärung Eine Kopie der Konformitätserklärung ist der Kühlzentrale beigelegt. Im Fall des Verlusts des Originals der Konformitätserklärung, die zusammen mit der Kühlzentrale geliefert wird, kann eine Kopie heruntergeladen werden, indem das Formular auf folgenden Internetadressen ausgefüllt wird:

- für Italien: <http://www.arneg.it/conformita/it>
- für das Ausland: <http://www.arneg.it/conformita/en>

9. Identifikation - Angaben Typenschild (Fig. 2)

Auf den Außenseiten der Kühlzentrale befindet sich das (Fig. 2) Maschinenschild mit allen Merkmalen:



Bewahren Sie eine Kopie der Daten im für die Überwachung und die Wartung der Anlagen zuständigen Büro auf.


Nr.	Beschreibung
1	Handelsname des Produkts
2	Produktcode
3	Seriennummer
4	Versorgungsspannung - Nummer der Phasen - Stromfrequenz
5	Nominale elektrische Leistungsaufnahme
6	Nominale Stromaufnahme
7	Nominale abgegebene Kühlleistung
8	Maximale Stromaufnahme
9	Art des Kühlgases
10	Zugelassener maximale Druck
11	Bezügliche Verdampfungstemperatur
12	Bezügliche Kondensationstemperatur
13	Auftragsnummer, mit der die Maschine hergestellt wurde
14	Bestellnummer für die Fertigung der Maschine
15	Baujahr
16	CE-Kennzeichnung mit Identifikationsnummer der bekannten Stelle - Richtlinie 97/23/EG


Bei Anfrage auf Kundendienst müssen folgende Daten dem Hersteller mitgeteilt werden:

- der Name der Kühlzentrale (1)
- die Seriennummer (3)
- die Bestellnummer (14)

 Das Matrikelschild darf unter **KEINEN** Umständen entfernt werden

10. Transport


 **WARNUNG! Schwerer Gegenstand in Bewegung Quetschung**
Quetschung Im Transportbereich dürfen sich keine Personen und Gegenstände befinden.


 Das Auf- und Abladen muss durch Fachpersonal erfolgen, das in der Lage ist, die Gewichte, die genauen Hebepunkte (in denen keine Rohre, Kabel, elektrische Kästen usw. vorhanden sind) sowie das bezüglich Sicherheit und Tragkraft optimale Fahrzeug zu ermitteln.

Die Zentralen besitzen einen selbsttragenden Rahmen für den Transport mit Hubwagen.

Eigenschaften des Hubwagens	Einen Hubwagen verwenden: <ul style="list-style-type: none"> - der den Anforderungen der geltenden Vorschriften entspricht - NICHT abgenutzt oder beschädigt - Länge Bügel: mindestens 950 mm - der manuell oder elektrisch angetrieben, zum Heben der Kühlzentrale geeignet ist und eine Tragkraft von 1000 kg oder mehr besitzt. - mit geeigneten Seilen und Kabeln, die NICHT abgenutzt sind
------------------------------------	--

Handling unter sicheren Bedingungen (wie)	<ul style="list-style-type: none"> ● im Handlingbereich dürfen sich keine Personen aufhalten ● die Ladebügel immer auf den entsprechenden Punkten positionieren (Fig. 4) ● die Gabeln immer komplett einführen ● das Gewicht der Kühlzentrale so verteilen, dass der Schwerpunkt der Last ausgeglichen ist. (Fig. 3)
--	--

 **WARNUNG! Schwerer Gegenstand in Bewegung Quetschung**
Folgen Sie den Anweisungen für ein Handling unter sicheren Bedingungen;



- Schleppen. Bruch/Vertormung/Risse
 - Die Kühlzentrale darf **NICHT** gezogen oder geschoben werden
 - Folgen Sie den Anweisungen für ein Handling unter sicheren Bedingungen;

wenn ein Kran verwendet wird, Folgendes einsetzen:

- einen Bügel von angemessener Tragfähigkeit des Gewichtes
- Gurtzeug, das die Kühlzentrale nicht in Querrichtung belastet und das ihre Komponenten nicht beschädigt

 *Andere als die angegebenen Transportverfahren sind **NICHT** zulässig*

11. Einlagerung

Wie	<ul style="list-style-type: none"> ● die Zentralen in geschlossenen Räumen bei einer Temperatur zwischen -25°C und +55°C und einer Luftfeuchtigkeit zwischen 30% und 80% lagern.
------------	---

Zu vermeiden	 Die Zentralen NICHT in ungeschützten Bereichen lagern, in denen sie Witterungseinflüssen und direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
---------------------	--

12. Installation, Eigenschaft des Maschinenraums

 **WARNUNG!**
Vor jedem Vorgang müssen alle notwendigen Vorsichtsmaßnahme getroffen und die vorgesehene individuelle Schutzausrüstung getragen werden, um Verletzungen bei der Bedienung zu vermeiden (Kap.3.)

Die Installation muss von geschulten Technikern, die von der im Vertrag vorgesehenen Körperschaft (Hersteller/Konzessionär/Händler) autorisiert wurden, durchgeführt werden.

- Der Kunde ist dafür verantwortlich, den Aufstellungsort des Möbels entsprechend vorzubereiten.
 - Alle Änderungen an der hier beschriebenen Installation müssen von der Firma ARNEG S.p.A. genehmigt werden.

- Eigenschaften des Maschinenraums (Fig. 5)**
- den Zugang nur spezialisiertem Personal erlauben
 - die geltenden Vorschriften des Installationslandes beachten
 - genügend Nutzraum bieten für:
 - einen korrekten Luftkreislauf
 - den Gebrauch und die Wartung
 - das Risiko von Folgendem Vorsehen:
 - Brand aufgrund von elektrischen Defekten
 - Vergiftung durch Austritt von Gas
 - Ausgleiten aufgrund von Öllecks
 - Lärmentwicklung
 - der Boden muss:
 - das Gewicht der Kühlzentrale aushalten
 - stabil und nivelliert sein
 - widerstandsfähig gegen Ölflecken sein
 - eine geeignete Elastizität für die konzentrierten Lasten der Kühlzentrale besitzen
 - die Befestigung der Auflagepolster erlauben

Feuerbeständigkeit der Oberflächen: REI 120

Eingänge Die Zugangstüre muss den Eingang der Kühlzentrale und seiner Teile erlauben

- Mindestabmessungen Türe: 1,2 m x 2,4 m
- Öffnung des Bereichs nach außen

Der Platz vor der Türe muss frei sein

Umgebungsbedingungen Temperatur von -10°C bis 55°C
 Relative Feuchtigkeit von 30% bis 80%

Belüftung Die Öffnungen für Folgendes vorsehen:

- die Reinigung der Umgebung mit natürlicher Luft - 4 Luftwechsel/Stunde
- im Fall von Defekt, die Entsorgung der Gase, die von der Kühlzentrale erzeugt werden

Natürliche Belüftung	Mechanische Belüftung (EN 378-3)
-	Luftstrom
2 Öffnungen vorsehen: nahe des Bodens - nahe der Decke	$V = 0,14x^3\sqrt{G^2}$
4 Luftwechsel/Stunde	V = Luftstrom in m ³ /s G = Masse in kg des Kältemittels der Anlage, die mit der Kühlzentrale verbunden ist
	mindestens 15 Luftwechsel/Stunde

Die Öffnungen mit Gittern schützen, um den Eintritt von Insekten oder Nagetieren zu verhindern



Empfang der Kühlzentrale

- die Unversehrtheit der Komponenten der Kühlzentrale prüfen
- wenn Schäden entdeckt werden, sofort mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen

Sicherheitsvorrichtungen Außer den, von den geltenden Vorschriften des Installationslandes vorgesehenen Vorrichtungen
Aufgabe des Kunden müssen installiert werden:

Vorrichtung	Position	Eigenschaften
Elektrische Notaus-Schalter oder Auslöser	außerhalb des Bereichs nahe des Eingangs	trennt die Stromversorgung des gesamten Bereichs ab
Feuerlöscher gemäß den geltenden Vorschriften	nahe des Notaus-Schalters	proportioniert für die Geräte unter Spannung, die sich im Bereich befinden
Leckdetektor Kühlgas	im Bereich	aktiviert ein akustisches oder optisches Alarmsignal
Sicherheitskennzeichnung	auf der Eingangstüre	den Typ und die Gesamtmenge des Gases angeben

Installationsprozedur:

Abstand	Arbeitsschritt
1	Den Installationsbereich genau prüfen und alle Gefahren für den Bediener beseitigen
2	Die Kühlzentrale im endgültigen Punkt des Gebrauchs positionieren.  um Strukturbelastungen zu vermeiden, die Verpackung erst entfernen, wenn die Kühlzentrale im Verwendungsbereich positioniert ist
3	Bügel und die vorübergehende Füße, die für den Transport verwendet wurden, entfernen.
4	Die Kühlzentrale vorsichtig abstellen.
5	Kontrollieren: - die horizontale Nivellierung mit einer Wasserwaage (Fig. 6) - dass alle Füße am Boden aufliegen
6	Die schwingungsdämpfenden Halterungen am Boden befestigen.  Fehler der Nivellierung mit angemessenem Material ausgleichen. Die Kühlzentrale so positionieren, dass die elektrischen Verbindungskabel NICHT gespannt werden

13. Elektrischer Anschluss



GEFAHR! Unter Spannung stehende Bauteile. Elektrischer Schlag. VOR DURCHFÜHRUNG VON ARBEITEN DIE STROMVERSORGUNG TRENNEN!




Es muss eine geeignete Erdungsanlage installiert werden!



Die Anlagen müssen gemäß der Normen gefertigt werden, die deren Herstellung, Installation, die Bedienung sowie die Wartung entsprechend der geltenden Verordnungen im Aufstellungsland regulieren.

Um einen regulären Betrieb zu gewährleisten, muss die maximale Spannungsabweichung +/- 10% des Nennwerts betragen.


Verantwortung	Kunde	Vorbereitung der elektrischen Versorgungsleitung bis zum Anschlusspunkt an die Kühlzentrale.
	Installateur	die Befestigungsmittel für alle ein- und ausgehenden Kabel zur Kühlzentrale liefern.
	ARNEG	ARNEG S.p.A. haftet in folgenden Fällen nicht gegenüber dem Benutzer und Dritten: - Schäden, die durch Störungen oder Fehlfunktionen der, der Kühlzentrale vorgeschalteten Anlagen entstanden sind - Schäden, die an der Kühlzentrale aufgrund von Fehlfunktionen der elektrischen Anlage verursacht wurden

- Versorgungsleitung**
- die Bemessung der Versorgungsleitung für elektrische Energie muss der Leistungsaufnahme der Kühlzentrale entsprechen.
 - Überprüfen Sie, dass die Versorgungsleitung:
 - richtig bemessene Kabel hat
 - gegen Überlastung und Auffächerung der Masse gegenüber gemäß den geltenden Richtlinien geschützt ist
 - für Versorgungslinien, die 4-5 m überschreiten, den Kabelquerschnitt entsprechend erhöhen.
-  *Das beschädigte Netzkabel darf nur durch den Hersteller oder durch die von ihm ernannten Stellen ersetzt werden.*

- Schutzschalter**
- Die Zentralen müssen mittels eines vorgeschalteten allpoligen automatischen Fehlerstrom-Schutzschalter mit geeigneten Merkmalen geschützt werden, der auch als Haupttrennschalter der Leitung dient.
 - Der Bediener muss über die Position der Notaus-Schalter genau Bescheid wissen, um diese im NOTFALL schnell betätigen zu können.



GEFAHR! Unter Spannung stehende Bauteile. Kurzschluss. Elektrischer Schlag
Die automatischen Fehlerstrom-Schutzschalter dürfen nicht den Kreis am Neutraleiter öffnen, ohne ihn gleichzeitig an den Phasen zu öffnen. Des Weiteren müssen sie die vollständige Trennung ermöglichen, wenn eine Überlastung der Kategorie III gegeben ist.

- Vor dem Anschluss:**
- die der kompletten Anlage beigefügten Schaltpläne konsultieren
 - prüfen, dass die Daten auf dem Typenschild den Eigenschaften der elektrischen Anlage, an die die Kühlzentrale angeschlossen werden soll, entsprechen
 - kontrollieren, dass die Versorgungsspannung der Angabe des Typenschildes entspricht
 - alle Metallteile ablegen: Ringe, Uhren, Armbänder, Ohrringe usw.
 - die Farbe der Kabel und die Reihenfolge der Phasen beachten
 - den Anschluss durchführen
-  den Wert des Eingriffs des Differentialdruckwächters prüfen, um die Selektivität sicherzustellen

14. Verbindung Gasschläuche

Die Kühlzentralen wurden bei einem Druck von 8 bar geprüft und werden mit den Ausgangsschläuchen geliefert (Fig. 7)



GEFAHR! Stoffe oder Materialien unter Druck. Explosion. Die Kühlzentrale über die entsprechenden Hähne ablassen.

Prozedur:

Abstand	Arbeitsschritt
1	die Kühlzentrale ablassen, den Druck auf Atmosphärendruck bringen

2	die Innenteile sorgfältig reinigen
2	die schwingungsdämpfenden Verbindungen und die Absperrventile zwischen der Kühlzentrale und den Rohren der Anlage einsetzen
3	die Rohre sorgfältig in geschützter Atmosphäre mit Stickstoff gemäß den geltenden Vorschriften schweißen
4	die Abnahmeprüfung der Druckleitungen durchführen

15. Start



GEFAHR! Unter Spannung stehende Bauteile. Elektrischer Schlag. VOR DURCHFÜHRUNG VON ARBEITEN DIE STROMVERSORGUNG TRENNEN!

15.1. Vakuumerzeugung der Anlage



Die Kompressoren der Kühlzentrale NICHT für die Vakuumerzeugung verwenden



Eine Hochvakuumpumpe und ein Vakuummeter verwenden

Prozedur	Abstand	Arbeitsschritt
	1	prüfen, dass die mechanischen Teile (Hähne), elektrischen Teile (Solenoidventile) vollkommen offen sind die ordnungsgemäße Abführung der Luft von der Anlage darf NICHT behindert werden
	2	die Hochvakuumpumpe sowohl auf der Seite des Hochdrucks als auch auf der Seite des Niederdrucks anschließen
	3	prüfen, dass alle Kühlkreisläufe an die Pumpe verbunden sind
	4	mit der Vakuumerzeugung beginnen
	5	wenn das Vakuummeter ungefähr 1 mbar anzeigt, die Pumpe anhalten

Prüfung des Drucks Nach 6 Stunden ab Stillsetzen der Pumpe die Entwicklung des Drucks für 24 Stunden prüfen:

Wenn der Druck	Dann
Am Anfang steigt er auf regelmäßige Art und stabilisiert sich bei der Restwassersättigungsspannung bei Raumtemperatur	Die Anlage ist dicht, enthält aber noch Wasser, die Vakuumerzeugung wiederholen.
erhöht sich weiterhin	Die Anlage enthält Wasser und ist nicht dicht, die Lecks beseitigen und die Vakuumerzeugung wiederholen.
erhöht sich nicht über 0,5 mbar	Die Anlage ist perfekt dicht und korrekt entwässert.

15.2. Kältemittel einfüllen



GEFAHR! Kühlgas. Erstickung, Herzrhythmusstörungen, Erfrierungen, betäubende Wirkungen.

VOR JEDEM EINGRIFF MUSS DIE ANLAGE VOLLSTÄNDIG ENTLEERT WERDEN!

Die Abwesenheit von Gas mit geeignetem Leckdetektor prüfen



WARNUNG! Brand. Verbrennungen. Ersticken

KEINE offenen Flammen und elektronischen Geräte in der Nähe von Gas verwenden



Sowohl das Nachfüllen des Kältemittels als auch Eingriffe am Gaskreislauf dürfen nur von einem spezialisierten Techniker durchgeführt werden, gemäß der *Europäischen Verordnung 842/2006*

Das Kältemittel nur laden, wenn die Anlage perfekt dicht ist,
Es dürfen nur originale homologierte Ersatzteile verwendet werden.
KEINE anderen Fluide als die angegebenen verwenden.


Verwendete Kühlgase Die Kühlzentrale sieht den Gebrauch von FKW - Gasen vor, Kältemittel von hohem Treibhauseffekt; (GWP) diese Gase gehören zur Familie:

- FKW= fluorierte Gase mit hohem Treibhauseffekt (GWP), die durch das Kyoto-Protokoll geregelt werden.



Der Typ von Kältemittel befindet sich auf dem Matrikelschild (Fig. 2).

Prozedur des Ladens

Abstand	Arbeitsschritt
1	ein Vakuum im Verbindungsschlauch zwischen der Flasche des Kältemittels und der Anlage erstellen
2	die Flasche des Kältemittels an den Hochdruckkreislauf an einen Anschluss zwischen dem Kondensator und der Flüssigkeitsreserve verbinden
3	das Laden mit dem Anschluss der flüssigen Phase der Flasche ausführen  Die Flasche NICHT umdrehen
4	die flüssige Phase der Flasche an einen Anschluss der Saugleitung verbinden der Verbindungsschlauch muss das Kältemittel enthalten
5	den Kompressor einschalten, um den Druck im Saugkreislauf zu verringern
6	den Hahn der Flasche öffnen und das Laden beenden
7	wenn die Kontrolllampe (Fig. 12) der Anwesenheit Flüssigkeit im Ausgang vom Flüssigkeitsempfänger voll ist, dann ist das Laden beendet
8	Den Schalter auf dem Schaltschrank drücken, um die Anlage zu starten (Fig. 9)

Störungen Rücklauf der Flüssigkeit, Defekt am Kompressor, eine übermäßiger Durchfluss verursacht den Rücklauf der Flüssigkeit

- prüfen, dass die Entladetemperatur des Kompressors nicht höher als 50°C beträgt und dass die Temperatur der Ölwanne 10K höher als die Verdampfungstemperatur liegt



Auf die Komponenten des Kreislaufes kann nicht zugegriffen werden.

Rufen Sie für jeglichen Eingriff ein autorisiertes Kundendienstzentrum ARNEG.

Die Anlage kann überlastet sein, wenn die Temperatur der Kondensation niedrig ist (z.B. im Winter). Kontrollieren, dass die Unterkühlung der Flüssigkeit im Ausgang vom Kondensator ungefähr 5K beträgt. Während des Sommers die Ladung kontrollieren.

16. Kontrolle und Einstellung

16.1. Druck-Backup-System

In diesem Kapitel werden die Werte, bei denen das Druck-Backup eingreift, angegeben. Die rote Kontrolllampe auf dem Schaltschrank (Fig. 9) leuchtet auf, wenn sich das Backup aktiviert.



Wenn die Kontrolllampe aufleuchtet, den Kundendienst rufen!



Die Werte der Eichung wurden im Werk eingestellt.

Tafel
(Fig. 8)

Pos.	Beschreibung
1	Druckwächter zur Kontrolle Kondensation
2	Allgemeiner Druckwächter des Backup
3	Druckwächter zur Kontrolle Kompressor I
4	Druckwächter zur Kontrolle Kompressor II
5	Druckwächter zur Kontrolle Kompressor III (optional)
6	Wandler LP
7	Wandler HP
8	Manometer LP
9	Manometer HP
	Die Druckwächter 3-4-5 funktionieren als Sicherheitsdruckwächter des Niederdrucks (schalten den Kompressor ab, wenn der Druck zu niedrig ist)

Wie
es
funktioniert

Pos.	Beschreibung
1	die Kompressoren schalten sich ab, der Niederdruck steigt
2	wenn der Druck die Einstellung der Eichung des Druckwächters 2 für mehr als 30 Minuten übersteigt, deaktivieren sich die Relais im Ausgang des Controllers.
3	die elektromechanische Einstellung tritt in Funktion

Elektromecha
nische
Einstellung

Kontrolle der Ansaugung - KOMPRESSOREN -

Die Kompressoren werden so ein-/ausgeschaltet:

SR2 = in Funktion der mit der Eichung der Druckwächter "3"; "4" angegebenen Werte

SR3 = in Funktion der mit der Eichung der Druckwächter "3"; "4"; "5" angegebenen Werte

Eichwerte Druckwächter

Kühlzentralen NT - R404A

Druckwächter Nr.	Kompressor	Stop (dew)	Start (dew) bar	Diff.	Stop °C	Start °C
2	/	3	4	1	-12	-5
3	I	0,8	1,5	0,7	-33	-25
4	II	1,0	1,7	0,7	-30	-23
5	III	1,2	1,9	0,7	-28	-21

Kühlzentralen NT - R134a

Druckwächter Nr.	Kompressor	Stop (dew)	Start (dew) bar	Diff.	Stop °C	Start °C
2	/	1,2	1,9	0,7	-7	0
3	I	0	0,7	0,7	-26	-15
4	II	0,2	0,9	0,7	-23	-12
5	III	0,4	1,1	0,7	-19	-9

Kühlzentralen NT - R407F

Druckwächter Nr.	Kompressor	Stop (dew)	Start (dew) bar	Diff.	Stop °C	Start °C
2	/	2,5	3,5	1	-11	-4
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,2	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,3	1,0	0,7	-36	-24

Elektromechanische Einstellung
Kühlzentralen TT - R404A

Druckwächter Nr.	Kompressor	Stop (dew)	Start (dew) bar	Diff.	Stop °C	Start °C
2	/	0,8	1,5	0,7	-33	-25
3	I	0,1	0,8	0,7	-44	-33
4	II	0,2	0,9	0,7	-42	-32
5	III	0,3	1	0,7	-40	-30

Kühlzentralen TT - R407F

Druckwächter Nr.	Kompressor	Stop (dew)	Start (dew) bar	Diff.	Stop °C	Start °C
2	/	0,3	1,0	0,7	-11	-24
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,1	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,2	1	0,7	-36	-24

Kontrolle der Kondensation - VENTILATOREN -

Wenn	Dann
ein Kompressor schaltet sich ein	es aktiviert sich die 1. Kondensationsstufe
der Druck der Kondensation übersteigt die Einstellungswerte des Druckwächters zur Kontrolle Kondensation "1"	es aktiviert sich die 1. und 2. Kondensationsstufe

Eichwerte Hochdruckwächter
R134a

Druckwächter Nr.	Stufe	Start	Stop bar	Diff.	on °C	off °C
1	I-II	10	8	2	39	31

R404A

Druckwächter Nr.	Stufe	Start	Stop bar	Diff.	on °C	off °C
1	I-II	17	14	3	41	36

R407F

Druckwächter Nr.	Stufe	Start	Stop bar	Diff.	on °C	off °C
1	I-II	16	12,5	3,5	39	31



Ein Fernrelais im Schaltschrank erlaubt den Hinweis des Eingriffs des Backup einzugeben

17. Wartung und Reinigung


GEFAHR! Unter Spannung stehende Bauteile. Elektrischer Schlag.
VOR DURCHFÜHRUNG VON ARBEITEN DIE STROMVERSORGUNG TRENNEN!

Die Kühlzentrale NICHT mit nassen oder feuchten Händen bzw. Füßen berühren



WARNUNG! Gasverlust. Vergiftung. Kalteverbrennungen

- die Kühlzentrale mit dem Hauptschalter, der ihr vorgeschaltet ist, abtrennen
- den Raum, in dem die Kühlzentrale positioniert ist, verlassen, falls dieser nicht ausreichend belüftet ist.
- NICHT auf Teilen, die unter Druck stehen, eingreifen



ACHTUNG! Heiße Oberflächen. Verbrennungen.

- Das Abkühlen der heißen Oberflächen abwarten!

ACHTUNG! Produkte für den Boden. Dämpfe. Korrosion. Atmungsbeschwerden.

- den direkten Kontakt und die Inhalation vermeiden.



Vor jedem Vorgang müssen alle notwendigen Vorsichtsmaßnahme getroffen und die vorgesehene individuelle Schutzausrüstung getragen werden, um Verletzungen bei der Bedienung zu vermeiden (Kap.3.)

Außer der Befolgung der Angaben in dem mit dem Hersteller abgeschlossenen Vertrag wie beschrieben vorgehen.

17.1. Den Maschinenraum betreten

Prozedur

Abstand	Arbeitsschritt	
1	die Türe öffnen und dabei im Sicherheitsbereich bleiben (hinter der Türe) auf der Schwelle bleiben	
2	Wenn nicht Folgendes festgestellt wird	Dann
	- anormale Betriebsgeräusche - Verluste von Öl oder Gas - jeglicher Verdacht auf Fehlfunktion	<i>vorsichtig eintreten</i>

17.2. Wartung

Prüfen	Häufigkeit
Anzugsmoment der Schrauben der Klemmleisten	alle 6 Monate
Anwesenheit von Fehlfunktionen, Geräuschen, Vibrationen	
Anzug der Bolzen	
Funktionsweise der schwingungsdämpfenden Halterungen	
Saugdruck	
Temperatur des angesaugten Gases	
Ölstand	
Säuregehalt des Öls (den Test durchführen)	
Zustand der Kontrolllampe Feuchtigkeitsniveau	
Zustand der Filter der Flüssigkeitsleitung	
für jeden Kompressor: - Temperatur am Ende der Kompression - Förderdruck - Funktionsweise der Ölpumpe - Funktionsweise Differentialdruckwächter - Ölstand - Stromaufnahme - Widerstandsfähigkeit Gehäuse	

17.3. Reinigung - allgemeine Hinweise

Die Kühlzentrale alle drei Monate von Staub, Spinnweben usw. reinigen.

Am Ende der Vorgänge der Wartung und Reinigung wie folgt fortfahren:

- sicherstellen, dass die Teile nicht beschädigt oder verschleißt sind.
- den Kondensator (Fig. 13) alle 30 Tage mit einer steifborstigen Bürste (nicht metallisch) oder einem Staubsauger reinigen
- abgenutzte Bauteile nur mit vom Hersteller gelieferten Bauteilen ersetzen
- die Stromzufuhr wieder herstellen



ACHTUNG! Rutschiger Fußboden. Stürze.

Es muss alles vom Boden entfernt werden, wie etwa Lappen, Wasser- oder Reinigungsmittelrückstände.



Die Flügel des Kondensators dürfen NICHT beschädigt oder geknickt werden
alle Reinigungsmittelrückstände müssen sorgfältig entfernt werden.

18. Die Kühlzentrale demontieren



Diese Kühlzentrale besteht zu 75% aus recycelbarem Material.

Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> ● Kältemittel ablassen und sammeln ● Schmieröl entfernen
Pflichten	<ul style="list-style-type: none"> ● die Zerlegung der Kühlzentrale muss in Übereinstimmung mit den Verordnungen der einzelnen Länder und unter Berücksichtigung der Umweltschutzvorschriften zur Verwaltung von Abfällen vorgenommen werden. ● dieses Produkt wird von der geltenden Gesetzgebung als gefährlicher Abfall betrachtet und muss somit getrennt entsorgt werden. Es kann nicht als Hausmüll behandelt oder auf einer Müllhalde abgelegt werden. ● die Bauteile des Kühlkreises müssen vollständig Firmen übergeben werden, die auf die Wiedergewinnung von Kältemitteln spezialisiert sind. <p> <i>all diese Arbeiten, wie auch der Transport und die Behandlung von Abfällen, dürfen ausschließlich von autorisierten Fachtechnikern ausgeführt werden.</i></p>
Verantwortung	Der Benutzer ist dafür verantwortlich, die zu entsorgende Kühlzentrale für die Rückgewinnung und das Recycling der Materialien den spezialisierten Sammelstellen zuzuführen, die von den örtlichen Behörden bestimmt oder vom Hersteller angegeben wurden.

19. Gewährleistung

Der Käufer kann die vom Verkäufer gegebene Garantie nur dann in Anspruch nehmen, wenn er den Anweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung und insbesondere folgende Anweisungen genauestens befolgt, insbesondere wenn:

- er immer innerhalb der Einsatzgrenzen der Kühlzentrale arbeitet
- immer eine konstante, sorgfältige Wartung ausführt
- die Verwendung der Maschine nur geschulten und autorisierten Bedienern und Technikern mit nachgewiesener Eignung und Befähigung anvertraut (siehe Kapitel 4-5-6)

19.1. Garantiebedingungen (Italien)

Falls keine anderen Vereinbarungen getroffen worden sind, gilt die Garantie für ein Jahr auf die neuen Maschinen ab dem Versanddatum. Die Garantie bezieht sich nicht auf die elektrischen und angeschlossenen Bauteile.

Innerhalb dieses Zeitraumes werden jene Bauteile kostenlos ausgewechselt, die von unseren Technikern als defekt eingestuft werden.

Für weitere Informationen zur Garantie siehe die Vertragsbedingungen.

19.2. Garantiebedingungen (Ausland)

Bezüglich der Garantien im Ausland siehe Vereinbarungen, die mit dem entsprechendem Händler oder Vertriebsleiter getroffen worden sind..



Bei Nichteinhaltung der in diesem Handbuch angegebenen Anweisungen erlischt jeglicher Garantieanspruch.

20. Ersatzteile



Nur Original-Ersatzteile verwenden

- die Ersatzteile, bevor sie komplett abgenutzt sind, austauschen, um Schäden an Personen und Gegenstände zu vermeiden
- die im Vertrag festgelegten Wartungsarbeiten regelmäßig durchführen

21. Problemlösung (Troubleshooting)

Problem	Möglicher Grund	Lösung
Der Kompressor funktioniert nicht	● Öffnung der Versorgungsleitung	● Den Leistungsschutzschalter zurücksetzen
	● Eingriff des Leistungsschutzschalters	● Bodenentladungen oder Kurzschlüsse in der Steuerschaltung suchen
	● Eingriff des Sicherheitsdruckwächters	● Den Leistungsschutzschalter entfernen und zurücksetzen
	● Blockierung bei Öffnung des Schützes	● Den Druckwächter zurücksetzen
	● Lockerung der Klemmen	● Den Schütz ersetzen
	● Verbindungsfehler der Steuerungen	● Die Befestigung der Klemmen kontrollieren
	● Niedrige Leitungsspannung	● Die Anschlüsse kontrollieren ● Wenn notwendig, berichtigen
	● Motorstörung des Kompressors	● Die Leitungsspannung kontrollieren, die Ursache des Spannungsabfalls finden und beseitigen
Stillstand des Kompressors durch Eingriff des Niederdruckwächters	● Festsetzen des Kompressors	● Falls notwendig, den Kompressor austauschen
	● Fehlfunktion des Niederdruckwächters	● Den Kompressor ersetzen
	● Partielle Schließung Zufuhrventil des Kompressors	● Die Einstellung des Differentialdruckwächters erhöhen
	● Geringe Menge an Kältemittel	● Den Druckwächter ersetzen
Stillstand des Kompressors durch Eingriff des Hochdruckwächters	● Verstopfung des Saugfilters des Kompressors	● Das Zufuhrventil des Kompressors öffnen
	● Fehlfunktion des Hochdruckwächters	● Kältemittel nachfüllen
	● Partielle Schließung des Zufuhrventils des Kompressors	● Den Filter reinigen
	● Anwesenheit von Luft im Kühlkreislauf	● Die Eichwerte des Druckwächters kontrollieren
Die Einheit funktioniert lange, ohne anzuhalten	● Kein Betrieb oder Betrieb mit niedrigem Volumenstrom des(der) Ventilators (en)	● Ersetzen
	● Geringe Menge an Kältemittel	● Das Zufuhrventil des Kompressors öffnen
	● Verschmelzung der Steuerkontakte	● Die Luft aus dem Kühlkreislauf ablassen
	● Anwesenheit von Luft im Kühlkreislauf	● Den Motor, Ventilator und die elektrischen Anschlüsse kontrollieren
Die Einheit funktioniert lange, ohne anzuhalten	● Geringe Isolierung	● Kältemittel nachfüllen
	● Leistungsabfall des Kompressors	● Das beschädigte Element ersetzen
	● Verschmelzung der Steuerkontakte	● Die Luft aus dem Kühlkreislauf ablassen
	● Anwesenheit von Luft im Kühlkreislauf	● Die Isolierung ersetzen oder reparieren
Die Einheit funktioniert lange, ohne anzuhalten	● Geringe Isolierung	● Die Ventile des Kompressors kontrollieren
	● Leistungsabfall des Kompressors	● Falls notwendig, ersetzen

Die Einheit ist geräuschvoll	<ul style="list-style-type: none"> • Vibrationen der Leitungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Leitungen befestigen • Die Befestigung der Steckverbinder der Leitungen kontrollieren
	<ul style="list-style-type: none"> • Geräuscentwicklung des Kompressors 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ventilplatte kontrollieren • Den Kompressor austauschen, wenn die Lager verschleißt sind. • Die Befestigung der Verankerungsschrauben des Kompressors kontrollieren
Die Saugleitung ist nass oder mit Tau bedeckt	<ul style="list-style-type: none"> • Die Isolierung ist verschleißt 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Isolierung ersetzen



Setzen Sie sich für alle nicht aufgelisteten Probleme oder wenn das Problem mit den angeführten Lösungen nicht behoben werden kann, in Verbindung mit dem nächstgelegenen Kundendienst

Manuel d'installation et d'utilisation

TABLES DES MATIÈRES

ILLUSTRATIONS	1
Données techniques.....	5
Messages de sécurité.....	62
Étiquettes de sécurité présentes sur la centrale.....	62
Équipements de protection individuelle.....	62
Interdictions et prescriptions.....	62
Dangers résiduels, équipements de protection (EPI) et situations d'urgence.....	64
Objectif du manuel/ - Champ d'application - Destinataires.....	64
Présentation de la centrale - Utilisation prévue (Fig. 1)	65
Normes et certifications, déclaration de conformité.....	65
Transport.....	67
Stockage.....	67
Installation, caractéristiques de la salle des machines	67
Branchement électrique	69
Raccordement tuyauteries gaz	70
Démarrage	70
Tirage au vide de l'installation.....	71
Système de secours pressostatique	72
Démonter la centrale	75
Garantie	76
Conditions de garantie (Italie)	76
Conditions de garantie (Étranger)	76
Pièces de rechange	76
Résolution des problèmes (Troubleshooting).....	76

Matériel qui accompagne la centrale :

- Manuel d'installation et d'utilisation
- Manuel données techniques
- Manuel de fonctionnement et programmation tableau de commande
- Conformité produit
- Schémas électriques
- Schémas circuits frigorifiques
- Déclaration de conformité



Pour télécharger ce manuel visiter le site www.arneg.it

1. Messages de sécurité

Ci-après les signalisations de sécurité prévues dans ce manuel:



DANGER! Indique une situation dangereuse à éviter, qui peut causer la mort ou des blessures graves à la personne.







AVERTISSEMENT! Indique une situation dangereuse à éviter, elle peut causer la mort ou des blessures corporelles graves.



ATTENTION! Indique une situation légèrement dangereuse à éviter, qui peut causer des blessures superficielles.

2. Étiquettes de sécurité présentes sur la centrale

Sur les centrales sont présentes les étiquettes pour attirer l'attention des opérateurs et des techniciens sur les dangers et les précautions.






	danger de tension électrique avec risque d'électrocution		surfaces chaudes
	danger		points exacts d'introduction des bride du chariot élévateur voir (chap.10.)



Lire attentivement les étiquettes, **NE PAS** les couvrir, les endommager ou les enlever. Remplacer si endommagées.

3. Équipements de protection individuelle

Ci-après les symboles des Équipements de protection individuelle (EPI) obligatoires pour les techniciens autorisés à intervenir sur la centrale frigorifique :

	lunettes de protection		chaussures de protection		casque anti-bruit
	gants de protection		vêtement tenue de protection		

4. Interdictions et prescriptions



DANGER! Éléments sous tension. Électrocution.
COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT D'EFFECTUER UNE QUELCONQUE OPÉRATION!



AVERTISSEMENT! Fuite de gaz. Intoxication. Brûlures dues au froid

- Débrancher la centrale avec l'interrupteur général en amont.
- **NE PAS** rester dans la pièce où se trouve la centrale si elle n'a pas été opportunément aérée.
- **NE PAS** intervenir sur les parties sous pression.

AVERTISSEMENT! Incendie. Brûlures. Suffocation

- Suivre les indications d'évacuation en vigueur en cas d'incendie.
- Débrancher la centrale avec l'interrupteur général en amont de celle-ci.
- Ne pas utiliser de l'eau pour éteindre le feu, mais uniquement des extincteurs à sec.



ATTENTION! Surfaces chaudes. Brûlures.

- attendre que les surfaces chaudes refroidissent !






Seuls les techniciens spécialisés par l'organisme indiqué dans le contrat (fabricant/concessionnaire/distributeur) sont autorisés à effectuer les opérations dans le manuel.



Lire attentivement le manuel pour savoir comment éviter les accidents et utiliser correctement la centrale.



Pour le comportement en cas d'urgence se référer aux mesures de sécurité prévues dans le pays d'installation.

Responsabilité	<p>Le fabricant n'est pas responsable pour:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● l'usage impropre, erroné et déraisonnable de la centrale ● installation incorrecte, non effectuée selon les instructions indiquées ● usage de la part de personnel non qualifié/formé ● défauts d'alimentation électrique ● négligences graves dans l'entretien et le nettoyage prévus ● usage d'accessoires non prévus ou autorisés par ARNEG S.p.A. ● modifications et interventions non autorisées ● usage de pièces de rechanges non originales ● non-respect des instructions
Prescriptions	<ul style="list-style-type: none"> ● travailler avec attention et prudence. ● utiliser toujours les EPI (équipements de protection individuelle) prévus (chap.3.). ● effectuer régulièrement les opérations d'entretien. ● pour toute intervention sur la centrale demander l'assistance d'un technicien spécialisé. ● les valeurs de température et d'humidité ambiante ne doivent pas dépasser celles spécifiées. ● maintenir au maximum l'efficacité des installations de climatisation, de ventilation et de chauffage du point de vente.
Interdictions	<p>Durant le fonctionnement</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  AVERTISSEMENT! Explosion de la tête du compresseur. Blessures. - NE PAS fermer le robinet de purge du compresseur </div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">  Endommagement compresseur : - NE PAS fermer les robinets d'aspiration - NE PAS fermer les robinets huile Affaissements de la structure, fuites de fluides sous pression : - NE PAS intervenir sur les parties sous pression </div> <p>Durant l'utilisation</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  DANGER! Parties sous tension. Électrocution. NE PAS utiliser/toucher la centrale avec les mains et les pieds mouillés ou humides. </div> <ul style="list-style-type: none"> ● NE PAS ajouter d'équipements ● NE PAS monter sur la centrale ● L'utilisation de la centrale N'EST PAS autorisée : <ul style="list-style-type: none"> - aux enfants - au personnel avec des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, sans expérience ou connaissance quant à l'utilisation de la centrale, qui ne peut utiliser la centrale en toute sécurité sans supervision ou instructions, non sobre, sous l'effet de stupéfiants. ● NE PAS permettre que les enfants et les jeunes jouent avec la centrale

Tout autre utilisation ou modification non indiquées dans ce manuel ou non autorisées par ARNEG S.p.A. sont dangereuses et font déchoir la garantie et invalider la déclaration de conformité prévue par la directive des machines 2006/42/CE.

5. Dangers résiduels, équipements de protection (EPI) et situations d'urgence

À suivre les risques résiduels ne pouvant pas être éliminés avec reconception, techniques constructives et prévention des accidents:

Risques	Réduction du risque
<ul style="list-style-type: none"> - parties saillantes et en relief - charges suspendues (phase de chargement/déchargement) - câbles électriques d'alimentation, - accumulations de charges électrostatiques - parties en mouvement - chute de la charge de la structure, 	<ul style="list-style-type: none"> ● porter des vêtements de travail appropriés (ex. sans parties larges) ● <u>utiliser les équipements de protection individuelle (chap.3.):</u> <ul style="list-style-type: none"> - chaussures de protection - gants anti-coupure - vêtements de protection anti-coupure pour le corps (tablier avec bavette, protection des jambes, etc.) - lunettes pour se protéger des projections d'éclats - casque de protection - casque anti-bruit ● contrôler le branchement équipotentiel ● signaler les comportements non appropriés avec des avertissements, signaux etc. (à la charge du client)

L'utilisation correcte de la centrale selon les indications dans le manuel, préserve l'opérateur et la centrale de situations de danger.



Toutefois il peut y avoir des situations de danger pour lesquelles on se sert de l'expérience du technicien spécialisé, qui ne doit jamais compromettre sa sécurité et celle des autres avec des manœuvres imprudentes et précipitées.

6. Objectif du manuel/ - Champ d'application - Destinataires



Lire attentivement le manuel pour savoir comment éviter les accidents et utiliser correctement la centrale

Ce manuel contient les informations générales sur les centrales frigorifiques **SR2-SR3** réalisée par ARNEG S.p.A. et les instructions considérées nécessaires pour son bon fonctionnement.

Destinataires Le manuel s'adresse à une figure professionnelle spécifique :

TECHNICIEN FRIGORISTE SPÉCIALISÉ:

technicien formé et autorisé par l'organisme indiqué dans le contrat (fabricant/concessionnaire/distributeur) à effectuer selon les réglementations en vigueur : installation, entretien extraordinaire, réparation, remplacement et révision, à connaissance des risques auxquels il est exposé et capable d'adopter toutes les mesures pour protéger soi-même et les autres personnes en rendant moindre le dommage par rapport aux risques que les interventions comportent.

On y trouve indiquées les compétences pour opérer sur la centrale en conditions de sécurité.

Rangement

Le manuel doit être gardé:

- par du personnel sélectionné pour son but
- dans un lieu approprié et connu à tous les préposés à l'entretien, pour être consulté en tout moment.

Si cédé à des tiers:

- remettre à chaque nouveau usager ou propriétaire
- le communiquer au fabricant.

Si endommagé ou perdu, faire demande au fabricant.



- *Le manuel fait partie de la centrale et il faut le conserver pendant toute la durée de cette dernière.*
- *Le manuel a été rédigé à l'origine en italien et c'est la seule langue officielle*
- *Arneg S.p.A. n'assume aucune responsabilité en ce qui concerne les traductions dans d'autres langues non conformes à la signification du texte original*
- *Le contenu du présent manuel représente l'état de la technique et de la technologie, employées lors de la réalisation de la centrale valables lors de sa commercialisation, il ne peut donc pas être considéré comme obsolète pour les mises à jour successives liées à des nouvelles réglementations ou connaissances.*

7. Présentation de la centrale - Utilisation prévue (Fig. 1)



DANGER! Éléments sous tension. Électrocution.

Respecter les réglementations et les lois applicables lors de l'installation et l'utilisation.



- Lire attentivement le manuel avant l'utilisation et instruire les employés aux différentes opérations (transport, installation, entretien, etc.), chacun pour sa compétence selon les indications reportées.
- Ce manuel **NE** peut en aucun cas compenser les carences culturelles ou intellectuelles du personnel qui interagit avec la centrale.

À qui est-il destiné	La centrale est destinée à être utilisée par du personnel qualifié, instruit et formé par l'employeur aux usages et risques que cela peut comporter.		
Utilisation prévue	Les centrales frigorifiques SR (Silent Rack) conviennent aux supermarchés de petites et moyennes dimensions, avec des puissances comprises entre 7 et 90 kW à une température moyenne (TN) et entre 3 et 26 kW à basse température (BT). Les centrales peuvent être équipées de 2 ou 3 compresseurs semi-hermétiques à pistons ou Scroll.		
Versions prévues (Fig. 1)	1	seulement centrale	
	2	centrale ouverte avec tableau électrique	
	3	centrale fermée avec tableau électrique	
Contrôleur électronique	La centrale est dotée d'un contrôleur électronique (Fig. 8) qui : <ul style="list-style-type: none"> ● maintient les pressions d'évaporation et de condensation aux valeurs souhaitées en fonction des températures d'emploi ● permet le contrôle de tous les paramètres de fonctionnement et de sécurité de la centrale avec un afficheur (Fig. 9) ● dispose d'un système de secours pressostatique qui, si le contrôleur ne fonctionne pas, permet à la centrale de fonctionner jusqu'à l'arrivée de l'assistance 		
		<i>Le contrôleur est configuré en usine en phase d'essai. Pour modifier la programmation, contacter le fabricant.</i>	
Indice de protection	Centrale ouverte : IP30 - Centrale fermée : IP44		
Dispositifs de sécurité	Dispositif	Position	Fonction
	Mini-pressostat de haute pression à réarmement automatique (Fig. 10)	monté sur le collecteur de refoulement	préalarme de haute pression
	Pressostats de haute pression à réarmement manuel (Fig. 11)	un pour chaque compresseur	préalarme de haute pression
	Système de secours pressostatique (Fig. 8) (chap.16.1.)		se déclenche si le contrôleur ne fonctionne pas maintient l'activité des compresseurs jusqu'à l'arrivée de l'assistance
Responsabilité	Le Client ou employeur assume la responsabilité sur la qualification et sur l'état mental ou physique des figures professionnelles préposées à l'utilisation et à l'entretien de la centrale.		

8. Normes et certifications, déclaration de conformité

Tous les modèles de centrales frigorifiques décrits dans ce manuel d'utilisation de la série **SR2-**

SR3 satisfont les exigences essentielles de sécurité, santé et protection selon les directives suivantes et les lois européennes:

Directive	Normes harmonisées appliquées:
Machines 2006/42/CE	ISO/TR 14121; EN ISO 12100; EN 378-2; EN 378-3; EN 378-4; EN 60079-10-1
Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE;	EN 61000-3-2; EN 61000-3-12; EN 55014-1; EN 55014-2
Basse tension 2006/95/CE;	EN 60335-1; EN 60335-2-89/A2
Directive RoHS 2011/65/CE (restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques)	EN 50581
Directive PED 97/23/CE	EN 378



Les pressostats utilisés par Arneg Spa font partie de la catégorie IV de la directive PED.

Déclaration de conformité	La copie de la déclaration de conformité est annexée à la centrale Si l'on perd la copie originale de la Déclaration de Conformité fournie avec la centrale, télécharger une copie en remplissant le module disponible aux adresses Internet: - pour l'Italie: http://www.arneg.it/conformita/it - pour l'étranger: http://www.arneg.it/conformita/it
----------------------------------	--

9. Identification - Données de plaque d'identification (Fig. 2)

Sur les parties extérieures de la centrale se trouve la plaque signalétique (Fig. 2) avec toutes les données caractéristiques:



Garder une copie des données dans le bureau préposé à la surveillance et à l'entretien des installations

N°	Description
1	nom commercial du produit
2	code du produit
3	numéro de série
4	tension d'alimentation - Nombre des phases - Fréquence d'alimentation
5	puissance électrique absorbée nominale
6	courant absorbé nominal
7	puissance frigorifique fournie nominale
8	puissance maxi absorbée
9	type de gaz frigorigène
10	pression maxi admissible
11	température d'évaporation de référence
12	température de condensation de référence
13	numéro de commande avec lequel la machine a été produite
14	numéro de commande avec lequel la machine a été mise en production
15	année de fabrication
16	marquage CE avec numéro d'identification de l'Organisme Notifié - Directive 97/23/CE

Pour demander de l'assistance communiquer au fabricant :

- le nom de la centrale (1)
- le numéro de série (3)
- le numéro de commande (14)



NE PAS enlever en aucun cas la plaque d'immatriculation

10. Transport



AVERTISSEMENT! Objet lourd en mouvement. Ecrasement
La zone de transport doit être libre de personne et choses.



Les opérations de chargement-déchargement doivent être effectuées par un personnel qualifié en mesure de vérifier les poids, les points précis pour le levage (sans tuyaux, câbles, tableaux électriques etc.) et le moyen le plus approprié autant pour la sécurité que pour la charge.

Les centrales sont équipées d'un châssis autoporteur pour le transport avec des chariots élévateurs.

Caractéristiques du chariot élévateur

Utiliser un chariot élévateur:

- avec des caractéristiques appropriées conformes aux normes en vigueur.
- NON usé/endommagé
- longueur étriers : minimum 950 mm
- manuel ou électrique approprié au levage de la centrale, avec une capacité de charge nominale supérieure ou égale à 1000 kg
- avec cordes et câbles réglementaires et NON usés

Manutention en toute sécurité (que faire?)

- s'assurer qu'aucune personne non autorisée ne soit présente dans la zone du transport
- positionner toujours les étriers de chargement dans les points indiqués (Fig. 4)
- introduire toujours complètement les étriers
- distribuer le poids de la centrale afin de maintenir en équilibre le centre de gravité de la charge. (Fig. 3)



AVERTISSEMENT! Objet lourd en mouvement. Ecrasement
Respecter les indications pour déplacer en toute sécurité



- Entraînement. Défaillances/déformations/déchirures
 - NE PAS traîner/pousser la centrale
 - Respecter les indications pour déplacer en toute sécurité

si l'on utilise une grue employer :

- un étrier ayant une capacité de charge appropriée au poids
- un harnais qui ne sollicite pas transversalement la centrale et qui n'endommage pas ses composants



Les procédures de transport autres que celles énumérées NE sont PAS autorisées.

11. Stockage

Que faire

- entreposer les centrales dans des lieux clos, à une température comprise entre -25°C et +55°C et une humidité de l'air comprise entre 30% et 80%.

Que ne pas faire



NE PAS entreposer les centrales frigorifique dans des zones ouvertes exposées aux agents atmosphériques et aux rayons directs du soleil.

12. Installation, caractéristiques de la salle des machines



AVERTISSEMENT!

Avant toute opération utiliser toutes les précautions possibles afin d'éviter des accidents à l'opérateur, porter les Équipements de protection individuelle prévus (chap.3.).



L'installation est réservée aux techniciens formés et autorisés par l'entreprise prévue dans le contrat (fabricant/concessionnaire/distributeur)



- Le client est tenu de préparer la zone d'installation
- Les modifications à l'installation décrite ici doivent être autorisées par ARNEG S.p.A.

- Caractéristiques de la salle des machines (Fig. 5)**
- autoriser l'accès uniquement au personnel spécialisé
 - respecter les normes en vigueur dans le pays d'installation
 - avoir l'espace utile pour:
 - la correcte circulation de l'air
 - l'utilisation et l'entretien
 - prévoir le risque de :
 - incendie dû à des pannes mécaniques
 - intoxication due à des fuites de gaz
 - glissement dû à des fuites d'huile
 - bruit
 - le sol doit :
 - supporter le poids de la centrale
 - être stable et nivelé
 - résister aux taches d'huile
 - avoir une résilience appropriée aux charges de la centrale
 - permettre la fixation des tampons d'appui.



Résistance au feu des surfaces : REI 120

- Entrées**
- La porte d'accès doit permettre l'entrée de la centrale et de ses composants.
- Dimensions minimales porte : 1,2 m x 2,4 m
 - Ouverture vers l'extérieur de la zone



L'espace devant la porte doit être vide

- Conditions environnementales**
- Température de -10°C à + 55°C
Humidité relative de 30% à 80%

- Aération**
- Prévoir des ouvertures pour :
- le lavage du local avec de l'air naturel - 4 changements d'air/heure
 - en cas de panne, l'élimination des gaz produits par la centrale

Aération naturelle

-

prévoir 2 ouvertures :
près du sol - près du plafond
4 changements d'air/heure

Aération mécanique (EN 378-3)

débit d'air

$$V = 0,14x^3\sqrt{G^2}$$

V = débit d'air en m³/s

G = masse en kg du réfrigérant de l'installation reliée à la centrale



minimum 15 changements d'air/heure



Protéger les ouvertures avec des grilles pour éviter l'entrée d'insectes ou de rongeurs

- Réception de la centrale**
- vérifier l'intégrité des composants de la centrale frigorifique
 - si vous constatez des dommages contacter immédiatement le fabricant

Dispositifs de sécurité à la charge du client	Outre les dispositifs prévus par les normes en vigueur dans le pays d'installation, installer :		
	Dispositif	Position	Caractéristiques
	Interrupteur électrique de secours, ou de déclenchement	en dehors de la zone près de l'entrée	coupe l'alimentation électrique à toute la zone
	Extincteur anti-incendie selon les normes en vigueur	près de l'interrupteur de secours	proportionné pour les appareils sous tension présents dans la zone
	Détecteur de fuites gaz réfrigérant	dans la zone	active un signal d'alarme sonore ou optique
	Signalisation de sécurité	sur la porte d'entrée	indiquer type et quantité globale du gaz

Procédure d'installation	Pas	Action
	1	
2		Positionner la centrale à l'endroit d'utilisation définitif pour éviter des contraintes structurales, enlever l'emballage seulement si la centrale est positionnée dans la zone d'utilisation
3		Enlever les étriers et les pieds temporaires utilisés pour le transport.
4		Poser soigneusement la centrale.
5		Contrôler : - le nivellement horizontal avec un niveau à bulle (Fig. 6) - que tous les pieds reposent sur le plancher
6		Fixer les supports anti-vibratiles au sol.
		Corriger les erreurs de nivellement avec des cales d'épaisseur appropriées. Positionner la centrale de manière à NE PAS mettre en traction les câbles électriques de raccordement

13. Branchement électrique



DANGER! Parties sous tension Électrocution.
COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT D'EFFECTUER UNE QUELCONQUE OPÉRATION!



Installer un système de mise à la terre approprié!



Réaliser les installations selon les directives qui en règlent la construction, la mise en place, l'usage et l'entretien prévus par les normes en vigueur dans le pays d'installation. Pour assurer un bon fonctionnement, la variation maximale de tension doit être comprise entre +/- 10% de la valeur nominale.

Responsabilité	Client	
	Client	apprêter la ligne électrique d'alimentation jusqu'au point de branchement de la centrale.
	Installateur	fournir les dispositifs d'ancrage pour tous les câbles en entrée et sortie de la centrale.
	ARNEG	ARNEG S.p.A. décline toute responsabilité à l'égard de l'utilisateur et de tiers pour: - dommages causés par des pannes ou des dysfonctionnements des installations disposées en amont de la centrale - dommages causés à la centrale pour des raisons imputables au dysfonctionnement de l'installation électrique

- Ligne d'alimentation**
- dimensionner les lignes d'alimentation de l'énergie électrique selon la puissance absorbée par la centrale.
 - contrôler que la ligne d'alimentation:
 - ait les câbles de section adéquate
 - est protégée contre les surintensités et les dispersions vers la masse conformément aux normes en vigueur
 - pour les lignes d'alimentation plus longues de 4-5 m augmenter de façon appropriée la section des câbles



La substitution du câble d'alimentation endommagé est réservée au fabricant ou à un organisme choisi par ce dernier.

- Interrupteurs automatiques de sécurité**
- protéger les centrales avec des interrupteurs automatiques magnétothermiques omnipolaires ayant des caractéristiques adéquates qui feront aussi fonction d'interrupteurs généraux de sectionnement de la ligne
 - instruire l'opérateur sur la position des interrupteurs de sorte à pouvoir être atteints rapidement en cas d'URGENCE



DANGER! Parties sous tension Court-circuit. Électrocution
 Les interrupteurs automatiques magnétothermiques doivent être tels qu'ils n'ouvrent pas le circuit sur le neutre sans l'ouvrir simultanément sur les phases et dans tous les cas doivent permettre la déconnexion totale dans les conditions de surtension de catégorie III

- Avant de brancher**
- consulter les schémas électriques annexés à toute l'installation
 - vérifier la correspondance des données de la plaque avec les caractéristiques du circuit électrique auquel doit être branchée la centrale.
 - contrôler que la tension d'alimentation soit celle indiquée sur les données de la plaque
 - retirer tous les objets métalliques portés: bagues, montres, bracelets, boucles d'oreilles, etc.
 - respecter la couleur des câbles et l'ordre des phases
 - procéder avec le branchement



vérifier la valeur de déclenchement du différentiel pour garantir la sélectivité

14. Raccordement tuyauteries gaz

Les centrales sont contrôlées à une pression de 8 bars et sont fournies avec les tubes en sortie (Fig. 7)



DANGER! Substances ou matériaux sous pression. Explosion. Vidanger la centrale au moyen des robinets prévus.

Procédure:

Pas	Action
1	vidanger la centrale, amener la pression à la pression atmosphérique.
2	nettoyer soigneusement les parties internes
2	insérer les joints anti-vibratiles et les vannes d'arrêt entre la centrale et les tubes de l'installation
3	souder soigneusement les tubes en atmosphère protégée avec de l'azote selon les normes en vigueur
4	effectuer le contrôle avec les lignes sous pression

15. Démarrage



DANGER! Parties sous tension Électrocution.
COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT D'EFFECTUER UNE QUELCONQUE OPÉRATION!


15.1. Tirage au vide de l'installation



NE PAS utiliser les compresseurs de la centrale pour le tirage au vide



Utiliser une pompe à "haut vide" et un vacuomètre

Procédure	Pas	Action
	1	vérifier que les organes mécaniques (robinets), les organes électriques (électrovannes), soient complètement ouverts  NE PAS obstruer le prélèvement régulier de l'air de l'installation.
	2	raccorder la pompe à "haut vide" aussi bien du côté de la haute que de la basse pression
	3	vérifier que tous les circuits frigorifiques soient raccordés à la pompe
	4	commencer le tirage au vide
	5	lorsque le vacuomètre indique 1 mbar, arrêter la pompe.

Vérification de la pression : 6 heures après l'arrêt de la pompe vérifier l'évolution de la pression pendant 24 heures

Si la pression	Alors
Au début remonte de façon régulière et se stabilise à la tension de saturation de l'eau résiduelle, à la température ambiante	L'installation est étanche mais contient encore de l'eau répéter le tirage au vide.
continue à augmenter	L'installation contient de l'eau et n'est pas étanche, éliminer les fuites et répéter le tirage au vide.
n'augmente pas outre 0,5 mbar	L'installation est parfaitement étanche et correctement déshydratée.

15.2. Charger le réfrigérant



DANGER! Gaz réfrigérant. Asphyxie, altération du rythme cardiaque, brûlures de gel, effets paralysants

AVANT TOUTE OPÉRATION, VIDER COMPLÈTEMENT L'INSTALLATION!

Vérifier l'absence de gaz avec un détecteur de fuites de gaz approprié.



AVERTISSEMENT! Incendie. Brûlures. Suffocation

NE PAS utiliser de flammes nues et d'instruments électriques près des gaz



Seuls les techniciens spécialisés peuvent recharger le réfrigérant et intervenir sur le circuit du gaz selon le *Règlement Européen 842/2006*.

Charger le réfrigérant uniquement si l'installation est parfaitement étanche.

Utiliser uniquement des pièces de rechange homologuées.

NE PAS utiliser de fluides autres que ceux indiqués.

Gaz frigorigènes utilisés


La centrale prévoit l'utilisation de gaz HFC, réfrigérant ayant un potentiel d'effet de serre élevé (GWP), ces gaz appartiennent à la famille :

- HFC = gaz fluorés ayant une valeur élevée d'effet de serre (GWP), règlementés par le protocole de Kyoto.




Le type de réfrigérant se trouve sur la plaque signalétique (Fig. 2).

Procédure de charge

Pas	Action
1	tirer au vide le tube de raccordement entre la bouteille du réfrigérant et l'installation
2	raccorder la bouteille de réfrigérant au circuit de haute pression à un raccord compris entre le condensateur et la réserve de liquide
3	effectuer la charge avec le raccord de la phase liquide de la bouteille.  NE PAS renverser la bouteille
4	raccorder la phase liquide de la bouteille à un raccord de la ligne d'aspiration. le tube de raccordement doit contenir le liquide réfrigérant
5	allumer un compresseur pour réduire la pression dans le circuit d'aspiration
6	ouvrir le robinet de la bouteille et compléter la charge
7	si l'indicateur (Fig. 12) de présence de liquide à la sortie du récepteur de liquide est plein alors la charge est complète
8	Presser l'interrupteur sur la tableau électrique pour mettre en marche la centrale (Fig. 9)

Inconvénients Retour de liquide, panne du compresseur, un débit de recharge excessif cause un retour de liquide.
 - vérifier que la température d'évacuation du compresseur soit supérieure à 50°C, et que la température du carter à huile soit supérieure à la température d'évaporation de 10K

 *Les composants du circuit sont inaccessibles.
 Pour toute intervention s'adresser à un centre d'assistance agréé ARNEG.
 L'installation peut se surcharger lorsque la température de condensation est basse (ex. en hiver). Contrôler que le sous-refroidissement du liquide qui sort du condensateur soit d'environ 5K. Vérifier la charge durant la période estivale.*

16. Contrôle et réglage


16.1. Système de secours pressostatique

Dans ce chapitre sont indiquées les valeurs auxquelles le secours pressostatique se déclenche. Le témoin rouge sur le tableau électrique (Fig. 9) s'allume lorsque le secours s'active.

 **Si le témoin est allumé appeler l'assistance !**

 *Les valeurs de calibrage sont réglées en usine*

Tableau (Fig. 8)

Pos.	Description
1	Pressostat de contrôle condensation
2	Pressostat général de secours
3	Pressostat de contrôle compresseur I
4	Pressostat de contrôle compresseur II
5	Pressostat de contrôle compresseur III (en option)
6	Transducteur LP
7	Transducteur HP
8	Manomètre LP
9	Manomètre HP
	les pressostats 3-4-5 fonctionnent comme des pressostats de sécurité de basse pression (ils éteignent les compresseurs si la pression est trop basse)

**Comment
ça marche**

Pos.	Description
1	les compresseurs s'éteignent, la basse pression remonte
2	si la pression dépasse le point de consigne de calibrage du pressostat 2 pendant plus de 30 min, les relais de sortie du contrôleur se désactivent.
3	le réglage électromécanique se met en marche

**Réglage
électromécanique**
Contrôle de l'aspiration - COMPRESSEURS -

Les compresseurs s'allument/éteignent ainsi :

SR2 = en fonction des valeurs indiquées de calibrage des pressostats "3" ; "4"

SR3 = en fonction des valeurs indiquées de calibrage des pressostats "3" ; "4" ; "5"

Valeurs de calibrage pressostats
Centrales TN - R404A

pressostat n°	compresseur	stop (rosée)	start (rosée) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	3	4	1	-12	-5
3	I	0,8	1,5	0,7	-33	-25
4	II	1,0	1,7	0,7	-30	-23
5	III	1,2	1,9	0,7	-28	-21

Centrales TN - R134a

pressostat n°	compresseur	stop (rosée)	start (rosée) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	1,2	1,9	0,7	-7	0
3	I	0	0,7	0,7	-26	-15
4	II	0,2	0,9	0,7	-23	-12
5	III	0,4	1,1	0,7	-19	-9

Centrales TN - R407F

pressostat n°	compresseur	stop (rosée)	start (rosée) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	2,5	3,5	1	-11	-4
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,2	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,3	1,0	0,7	-36	-24

Centrales BT - R404A

pressostat n°	compresseur	stop (rosée)	start (rosée) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	0,8	1,5	0,7	-33	-25
3	I	0,1	0,8	0,7	-44	-33
4	II	0,2	0,9	0,7	-42	-32
5	III	0,3	1	0,7	-40	-30

Centrales BT - R407F

pressostat n°	compresseur	stop (rosée)	start (rosée) bar	diff.	stop °C	start °C
2	/	0,3	1,0	0,7	-11	-24
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,1	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,2	1	0,7	-36	-24

Contrôle de la condensation - VENTILATEURS-

Si	Alors
si un compresseur s'allume	le 1er étage de condensation s'actionne
la pression de condensation dépasse les valeurs du point de consigne du pressostat de contrôle condensation	le 2ème et le 3ème étages de condensation s'actionnent

Valeurs de calibrage pressostat haute pression

R134a

pressostat n°	étage	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	10	8	2	39	31

R404A

pressostat n°	étage	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	17	14	3	41	36

R407F

pressostat n°	étage	start	stop bar	diff.	on °C	off
1	I-II	16	12,5	3,5	39	31



Un relais dans le tableau électrique permet de relancer à distance l'avis de déclenchement du secours

17. Entretien et nettoyage



DANGER! Parties sous tension Électrocution.

COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT D'EFFECTUER UNE QUELCONQUE OPÉRATION!

NE PAS toucher la centrale avec les mains et les pieds mouillés ou humides



AVERTISSEMENT! Fuite de gaz. Intoxication. Brûlures dues au froid

- débrancher la centrale avec l'interrupteur général en amont de cette dernière.
- **NE PAS** rester dans la pièce où se trouve la centrale si elle n'a pas été opportunément aérée
- **NE PAS** intervenir sur les parties sous pression



ATTENTION! Surfaces chaudes. Brûlures.

- attendre que les surfaces chaudes refroidissent !

ATTENTION! Produits pour carrelages. Vapeurs. Corrosion. Difficultés respiratoires.

- éviter le contact et l'inhalation.



Avant toute opération utiliser toutes les précautions possibles afin d'éviter des accidents à l'opérateur, porter les Équipements de protection individuelle prévus (chap.3.).

Outre suivre les indications dans le contrat d'entretien stipulé avec le fabricant procéder comme décrit.

17.1. Entrer dans la salle des machines

Procédure

Pas	Action			
1	ouvrir la porte tout en restant dans la zone de sécurité (derrière la porte)			
2	rester sur le seuil			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Si l'on ne remarque aucun</th> <th>Alors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- bruit de fonctionnement anormal - fuite d'huile ou de gaz - tout suspect de dysfonctionnement</td> <td><i>entrer avec précaution</i></td> </tr> </tbody> </table>	Si l'on ne remarque aucun	Alors	- bruit de fonctionnement anormal - fuite d'huile ou de gaz - tout suspect de dysfonctionnement
Si l'on ne remarque aucun	Alors			
- bruit de fonctionnement anormal - fuite d'huile ou de gaz - tout suspect de dysfonctionnement	<i>entrer avec précaution</i>			

17.2. Entretien

Vérifier	Fréquence
couple de serrage des vis des borniers	tous les 6 mois
présence de dysfonctionnements, bruits, vibrations	
serrage des boulons	
fonctionnement des supports anti-vibratiles	
pression d'aspiration	
température du gaz aspiré	
niveau de l'huile	
acidité de l'huile (effectuer le test)	
état du témoin niveau humidité	
état des filtres de la ligne de liquide	
pour chaque compresseur : - température de fin compression - pression de refoulement - fonctionnement de la pompe de l'huile - fonctionnement pressostat différentiel - niveau huile - consommation électrique - résistance carter	

17.3. Nettoyage - indications générales

Enlever la poussière, les toiles d'araignée, etc visibles de la centrale tous les trois mois. Après les opérations d'entretien et de nettoyage procéder comme décrit :

- vérifier que les pièces ne soient ni endommagées ni excessivement usées
- nettoyer le condensateur (à distance) (Fig. 13) tous les 30 jours avec des brosses à crins durs (non métalliques) ou un aspirateur
- remplacer les parties usées avec des neuves fournies seulement par le fabricant
- rétablir l'alimentation électrique



ATTENTION! Plancher glissant. Chutes.

Éliminer du plancher tout élément tel que chiffons, résidus d'eau ou de détergent.



NE PAS abîmer ou plier les ailettes du condensateur

éliminer soigneusement tout résidu de détergent.

18. Démontez la centrale



Cette centrale est constituée à 75% de matériaux recyclables.

- | | |
|--------------------|---|
| Préparation | <ul style="list-style-type: none"> • récupérer le réfrigérant • vider l'huile lubrifiant |
| Obligations | <ul style="list-style-type: none"> • démonter la centrale conformément à la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets prévue dans chaque pays et en respectant l'environnement où nous vivons • selon la législation en vigueur cette centrale frigorifique est considérée comme un déchet dangereux et relève de l'obligation de la collecte sélective et donc ne peut être traitée comme un déchet domestique ni conférée à un site de décharge. • remettre les composants du circuit de réfrigération intacts dans les centres spécialisés pour la récupération du réfrigérant |



toutes ces opérations comme le transport et le traitement des déchets doivent être effectuées exclusivement par des techniciens spécialisés et autorisés.

Responsabilité l'utilisateur doit remettre la centrale frigorifique à démonter, au centre de collecte spécifié par l'autorité locale ou indiqué par le fabricant pour la récupération et le recyclage des matériaux.

19. Garantie

L'acheteur peut bénéficier de la garantie fournie par le fournisseur exclusivement s'il respecte scrupuleusement les indications contenues dans le présent manuel surtout s'il:

- opère toujours dans les limites d'emploi de la centrale frigorifique
- effectue toujours un entretien constant et diligent
- autorise à l'utilisation de la machine des opérateurs et techniciens formés pour ce travail et dont la capacité et aptitude sont prouvées (voir chap.4-5-6)

19.1. Conditions de garantie (Italie)

À l'exception de conventions personnalisées les machines sont garanties, exclusivement si elles sont neuves sortant d'usine, pendant un an à compter de la date d'expédition à l'exception des parties électriques et celles connexes.

Dans ce délai les composants qui par avis incontestable de nos techniciens seront retenus défectueux, seront remplacés ou réparés gratuitement.

Pour tout autre détail sur les conditions de garantie voir les conditions de vente.

19.2. Conditions de garantie (Étranger)

Pour les garanties avec l'étranger voir les accords pris avec les respectifs concessionnaires ou zone gérance.



Le non-respect des prescriptions contenues dans ce manuel fera déchoir la garantie.

20. Pièces de rechange



Employer exclusivement des pièces de rechange originales

- remplacer les composants avant qu'ils soient usés par l'utilisation pour éviter des dommages aux personnes et choses
- effectuer les contrôles périodiques d'entretien prévus dans le contrat

21. Résolution des problèmes (Troubleshooting)

Problème	Causes possibles	Solutions possibles
Le compresseur ne fonctionne pas	• Ouverture de la ligne d'alimentation	• Réarmer l'interrupteur magnétothermique
	• Déclenchement de l'interrupteur magnétothermique	• Rechercher des évacuations à terre ou des courts-circuits dans le circuit de contrôle
	• Déclenchement du pressostat de sécurité	• Éliminer et réarmer l'interrupteur magnétothermique
	• Blocage en ouverture du contacteur	• Réarmer le pressostat
	• Desserrage des bornes	• Remplacer le contacteur
	• Erreur de connexion des contrôles	• Contrôler le serrage des bornes
	• Faible tension de ligne	• Contrôler les connexions
	• Panne du moteur du compresseur	• Si nécessaire rectifier
• Grippage du compresseur	• Contrôler la tension de ligne, identifier et éliminer la cause de la chute de tension	
	• Si nécessaire remplacer le compresseur	
	• Remplacer le compresseur	

Arrêt du compresseur dû au déclenchement du pressostat basse pression	● Dysfonctionnement du pressostat basse pression	● Augmenter le réglage du différentiel
	● Fermeture partielle clapet de refoulement du compresseur	● Remplacer le pressostat
	● Charge de réfrigérant insuffisante	● Ouvrir le clapet de refoulement du compresseur
	● Engorgement filtre d'aspiration du compresseur	● Remettre à niveau la charge de réfrigérant
Arrêt du compresseur dû au déclenchement du pressostat haute pression	● Dysfonctionnement du pressostat haute pression	● Nettoyer le filtre
	● Fermeture partielle du clapet de refoulement du compresseur	● Contrôler les valeurs de calibrage du pressostat
	● Présence d'air dans le circuit frigorifique	● Remplacer
	● Non-fonctionnement ou fonctionnement à faible débit du/des ventilateur(s)	● Ouvrir le clapet de refoulement du compresseur
L'unité fonctionne pendant longtemps sans s'arrêter	● Purger l'air du circuit frigorifique	● Contrôler moteur, ventilateur et connexions électriques
	● Charge de réfrigérant insuffisante	● Remettre à niveau la charge de réfrigérant
	● Fusion des contacts des contrôles	● Remplacer l'élément endommagé
	● Présence d'air dans le circuit frigorifique	● Purger l'air du circuit frigorifique
	● Isolation insuffisante	● Remplacer ou réparer l'isolation
L'unité est bruyante	● Baisse de rendement du compresseur	● Contrôler les vannes du compresseur
	● Vibration des tuyauteries	● Si nécessaire remplacer
	● Bruit du compresseur	● Lier les tuyauteries
La ligne d'aspiration est mouillée ou couverte de givre	● Contrôler le serrage des connecteurs des tuyauteries	● Contrôler la plaque de vannes.
	● Remplacer le compresseur si les roulements sont usés.	● Contrôler le serrage des vis d'ancrage du compresseur
La ligne d'aspiration est mouillée ou couverte de givre	● L'isolation est usée	● Remplacer l'isolation



pour tous les cas non décrits ou pour lesquels il est impossible de résoudre le problème avec ces indications contacter le centre d'assistance le plus proche

Manual de instalación y de Uso

ÍNDICE

ILLUSTRACIONES	1
Datos Técnicos	5
Mensajes de seguridad	79
Etiquetas de seguridad presentes en la central	79
Dispositivos de protección individual	79
Prohibiciones y prescripciones.....	79
Peligros residuales, Dispositivos de Protección (DPI) y situaciones de emergencia	81
Objetivo del manual - Campo de aplicación - Destinatarios	81
Presentación de la central - Uso previsto (Fig. 1).....	82
Normas y certificaciones, declaración de conformidad	83
Transporte.....	84
Almacenamiento	84
Instalación, características de la sala máquinas.....	84
Conexión eléctrica.....	86
Conexión tuberías de gas	87
Puesta en marcha.....	87
Puesta en vacío de la instalación.....	88
Sistema de backup manométrico	89
Desmontar la central.....	92
Garantía	92
Condiciones de la garantía (Italia)	93
Condiciones de la garantía (Extranjero)	93
Piezas de recambio	93
Resolución de los problemas (Troubleshooting).....	93

Material adjuntado a la central:

- Manual de instalación y de uso
- Manual de los datos técnicos
- Manual de funcionamiento y de programación del panel de mando
- Conformidad producto
- Esquemas eléctricos
- Esquemas de los circuitos frigoríficos
- Declaración de conformidad



Para descargar este manual conectarse al sitio www.arneg.it

1. Mensajes de seguridad

A continuación las señalizaciones de seguridad previstas en este manual:



¡PELIGRO! Indica una situación arriesgada que si no se evita, es causa de muerte o heridas graves a la persona.



¡ADVERTENCIA! Indica una situación arriesgada que si no se evita, puede causar la muerte o heridas graves a la persona.



¡ATENCIÓN! Indica una situación ligeramente arriesgada que si no se evita, puede causar heridas leves.

2. Etiquetas de seguridad presentes en la central

En las centrales hay etiquetas para llamar la atención de los operadores y técnicos sobre los peligros y las precauciones.

	peligro de tensión eléctrica con riesgo de electrocución		superficies calientes
	peligro		puntos exactos de introducción de los estribos del carro elevador, ver (cap.10.)



Leer atentamente las etiquetas, **NO** cubrir las, dañarlas o quitarlas. Sustituir si están dañadas.

3. Dispositivos de protección individual

A continuación los símbolos de los Dispositivos de Protección Individual (DPI) obligatorios para los técnicos autorizados a intervenir en la central frigorífica:

	gafas de protección		calzado para la prevención de accidentes		auriculares de protección del ruido
	guantes de protección		vestimenta mono de protección		

4. Prohibiciones y prescripciones



¡PELIGRO! Elementos en tensión. Electrocutación.

¡ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN QUITAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA!



¡ADVERTENCIA! Fuga de gas. Intoxicación. Quemaduras por frío

- Desconectar la central con el interruptor general situado antes del mueble.
- **NO** detenerse en la habitación en la que se encuentra la central si no está bien ventilada.
- **NO** intervenir en partes en presión.

¡ADVERTENCIA! Incendio. Quemaduras. Asfixia

- Seguir las indicaciones de evacuación vigentes en caso de incendio.
- Desconectar la central con el interruptor general situado antes de la central.
- **No** utilizar agua para apagar las llamas sino sólo extintores en seco.



¡ATENCIÓN! Superficies calientes. Quemaduras.

- ¡esperar que las superficies calientes se enfríen!



Sólo técnicos especializados por el ente indicado en el contrato (fabricante/ concesionario/distribuidor) están autorizados a realizar las operaciones que se describen en el manual.



Leer atentamente el manual para saber cómo evitar los accidentes y usar correctamente la central.



Para el comportamiento en los casos de emergencias hacer referencia a las medidas de seguridad previstas en el país de instalación.

Responsabilidad El fabricante no es responsable de:

d

- uso impropio, erróneo e irracional de la central
- instalación incorrecta, no efectuada de acuerdo con las instrucciones indicadas
- uso por parte de personal no cualificado/instruido
- defectos de alimentación eléctrica
- graves carencias en el mantenimiento y limpieza previstos
- uso de accesorios no previstos o autorizados por ARNEG S.p.A.
- modificaciones e intervenciones no autorizadas
- uso de recambios no originales
- incumplimiento de las instrucciones

Prescripciones

- **trabajar con atención y diligencia.**
- **usar siempre los DPI (dispositivos de protección individual) previstos (cap.3.).**
- efectuar con regularidad las operaciones de mantenimiento.
- para cualquier intervención en la central solicitar la asistencia de un técnico especializado.
- Los valores de la temperatura y de la humedad ambiental no deben ser superiores a los especificados
- mantener siempre al máximo la eficiencia de los equipos de climatización, de ventilación y de calentamiento del punto de venta.

Prohibiciones

Durante el funcionamiento



¡ADVERTENCIA! Explosión de la cabeza del compresor. Heridas.
- NO cerrar el grifo de descarga del compresor



Daño compresor:
- NO cerrar los grifos de aspiración
- NO cerrar los grifos de aceite
Hundimientos estructurales, pérdidas de fluidos en presión:
- NO intervenir en partes en presión

Durante el uso



¡PELIGRO! Partes bajo tensión. Electrocutión.
NO usar/tocar la central con las manos y los pies mojados o húmedos.

- **NO** agregar usuarios
- **NO** subirse en la central
- **NO** está permitido el uso de la central:
 - por parte de niños
 - por personal con reducidas capacidades físicas sensoriales o mentales, sin experiencia o conocimiento sobre el uso de la central, que no pueda usar la central en condiciones de seguridad sin supervisión o instrucción, personal que no esté sobrio, bajo el efecto de sustancias estupefacientes.
- **NO** permitir que los niños y muchachos jueguen con la central

Cualquier otro uso o modificación no indicado en este manual o no autorizado por ARNEG S.p.A. es peligroso, hace que se invalide la garantía y anula la declaración de conformidad prevista por la directiva máquinas 2006/42/CE.

5. Peligros residuales, Dispositivos de Protección (DPI) y situaciones de emergencia

A continuación los riesgos residuales no eliminables con reconfiguración, técnicas constructivas y de prevención de accidentes:

Riesgos	Reducción del riesgo
<ul style="list-style-type: none"> - partes sobresalientes y en relieve - cargas suspendidas (fase de carga/descarga) - cables eléctricos de alimentación - acumulaciones de cargas electrostáticas - partes en movimiento - caída de la carga desde la estructura 	<ul style="list-style-type: none"> ● llevar puesta vestimenta de trabajo idónea (ej. sin partes sueltas) ● <u>usar los Dispositivos de Protección Individual (cap.3.):</u> <ul style="list-style-type: none"> - calzado para la prevención de accidentes - guantes a prueba de cortes - indumentaria de protección a prueba de cortes para el cuerpo (delantales con pechera, protección de las piernas, etc.) - gafas para la protección ante proyecciones de fragmentos - casco de protección - auriculares insonorizados ● comprobar la conexión equipotencial ● avisar acerca de comportamientos no adecuados mediante avisos, señales, etc. (a cargo del Cliente)

El uso correcto de la central según todo aquello prescrito en el manual, evita las situaciones de peligro para el operador y la central.



De todas formas, se pueden dar situaciones de emergencia para las cuales se necesita la experiencia del técnico especializado, que nunca debe poner en peligro su seguridad ni la de los otros con maniobras peligrosas o veloces.

6. Objetivo del manual - Campo de aplicación - Destinatarios



Leer atentamente el manual para saber cómo evitar los accidentes y usar correctamente la central

Este manual contiene informaciones generales sobre la línea de centrales refrigeradas **SR2-SR3** realizada por ARNEG S.p.A. y las instrucciones consideradas necesarias para su buen funcionamiento.

Destinatarios El manual está dirigido a una figura profesional específica:

TÉCNICO DE REFRIGERACIÓN ESPECIALIZADO:

técnico instruido y autorizado por el ente indicado en el contrato (fabricante/concesionario/distribuidor) para realizar en conformidad con las normativas vigentes: instalación, mantenimiento extraordinario, reparación, sustitución y revisión, consciente de los riesgos a los que está expuesto y capaz de adoptar todas las medidas para proteger a él mismo y a las otras personas minimizando el daño respecto a los riesgos que comportan las intervenciones.

Se definen las competencias para operar en la central en condiciones de seguridad.

Custodia

El manual debe ser custodiado:

- por personal elegido para dicho fin
- en un lugar adecuado y conocido por todos los encargados del mantenimiento, para ser consultado en cualquier momento.

Si se cede a terceras personas:

- entregar a cada usuario o propietario nuevo
- comunicarlo inmediatamente al fabricante.

Si se daña o extravía, solicitar otro al fabricante.



- El manual es parte de la central y debe conservarse durante toda la vida útil de la misma.
- El manual está redactado en lengua italiana, y ésta es la única lengua oficial.
- Arneg S.p.A. no asume responsabilidad alguna por traducciones en otras lenguas que no estén conformes con el significado original.
- El contenido del presente manual representa el estado de la técnica y de la tecnología, utilizadas en la fabricación de la central, válidas en el momento de su comercialización, por lo tanto, no puede considerarse obsoleto por actualizaciones posteriores relacionadas con nuevas normativas y conocimientos.

7. Presentación de la central - Uso previsto (Fig. 1)




¡PELIGRO! Elementos en tensión. Electrocutación.

Respetar las normativas y las leyes vigentes durante la instalación y el uso.



- Leer atentamente el manual antes del uso y formar a los encargados en las diferentes operaciones (transporte, instalación, mantenimiento, etc.), cada uno en su competencia y según las indicaciones.
- Este manual **NO** puede bajo ningún concepto cubrir las carencias culturales o intelectuales del personal que interactúa con la central.

A quién se dirige	La central está destinada al uso por parte de personal cualificado, instruido y formado por el empleador sobre el uso y los riesgos que puede comportar.		
Uso previsto	Las centrales frigoríficas SR (Silent Rack) son adecuadas para supermercados de pequeñas y medianas dimensiones, con potencias comprendidas entre 7 y 90 kW en temperatura media (TN) y entre 3 y 26 kW en baja temperatura (BT). Las centrales se pueden equipar con 2 o 3 compresores semi-herméticos con pistones o Scroll.		
Instalaciones previstos (Fig. 1)	1	sólo central	
	2	central abierta con cuadro eléctrico	
	3	central cerrada con cuadro eléctrico	
Controlador electrónico	La central está equipada con un controlador electrónico (Fig. 8) que: <ul style="list-style-type: none"> ● mantiene las presiones de evaporación y condensación en los valores deseados en función de las temperaturas de empleo ● permite el control de todos los parámetros de funcionamiento y de seguridad de la central con una pantalla (Fig. 9) ● dispone de un sistema de backup manométrico que, si el controlador no funciona, permite a la central funcionar hasta la llegada de la asistencia  <i>El controlador se configura en fábrica durante la fase de prueba. Para modificar la programación, llamar al fabricante.</i>		
Grado de protección	Central abierta: IP30 - Central cerrada: IP44		
Dispositivos de seguridad	Dispositivo	Posición	Función
	Mini manómetro de alta presión de restablecimiento automático (Fig. 10)	montado en el colector de envío	pre alarma de alta presión
	Manómetros de alta presión de restablecimiento manual (Fig. 11)	uno por cada compresor	pre alarma de alta presión
	Sistema de backup manométrico (Fig. 8) (cap.16.1.)		interviene si el controlador no funciona mantiene la actividad de los compresores hasta la llegada de la asistencia

Responsabilidad El cliente o el contratista asumen la responsabilidad sobre la formación y el estado mental o físico de los profesionales encargados del uso y del mantenimiento de la central.

8. Normas y certificaciones, declaración de conformidad

Todos los modelos de centrales refrigeradas descritos en este manual de uso de la serie **SR2-SR3** cumplen con los requisitos esenciales de seguridad, higiene y protección requeridos por las siguientes directivas y leyes europeas:

Directiva	Normas armonizadas aplicadas
Máquinas 2006/42/CE	ISO/TR 14121; EN ISO 12100; EN 378-2; EN 378-3; EN 378-4; EN 60079-10-1
Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE	EN 61000-3-2; EN 61000-3-12; EN 55014-1; EN 55014-2
Baja Tensión 2006/95/CE	EN 60335-1; EN 60335-2-89/A2
Directiva RoHS 2011/65/CE (restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas en los equipos eléctricos y electrónicos)	EN 50581
Directiva PED 97/23/CE	EN 378



Los manómetros utilizados por Arneg Spa entran en la categoría IV de la directiva PED.

Declaración de conformidad A la central se anexa una copia de la declaración de conformidad. Si se pierde la copia original de la Declaración de Conformidad que se proporciona en dotación con la central, descargar una copia rellenando el formulario presente en las direcciones de Internet:

- para Italia: <http://www.arneg.it/conformita/it>
- para el extranjero: <http://www.arneg.it/conformita/en>

9. Identificación - Datos de la placa (Fig. 2)

En las partes externas de la central hay una placa (Fig. 2) con todos los datos característicos:




Tener copia de los datos en la oficina encargada del control y del mantenimiento de las instalaciones.


Nº	Descripción
1	nombre comercial del producto
2	código del producto
3	número de matrícula
4	tensión de alimentación - Número de las fases - Frecuencia de alimentación
5	potencia eléctrica absorbida nominal
6	corriente absorbida nominal
7	potencia frigorífica erogada nominal
8	máxima absorción de corriente
9	Tipo de gas frigorífico
10	máxima presión admisible
11	temperatura de evaporación de referencia
12	temperatura de condensación de referencia
13	número del pedido con el que se ha fabricado la máquina
14	número del pedido con el que se ha puesto en producción la máquina
15	año de producción
16	marca CE con número de identificación del Organismo Notificado - Directiva 97/23/CE

Para solicitar asistencia comunicar al fabricante:
 - *el nombre de la central (1)*

- el número de matrícula (3)
- el número de pedido (14)

 **NO** quitar bajo ningún concepto la placa

10. Transporte

 **¡ADVERTENCIA! Objeto pesado en movimiento. Aplastamiento**
La zona de transporte debe estar libre siempre de personas y cosas.

 Las operaciones de carga-descarga deben ser llevadas a cabo por personal cualificado capaz de comprobar pesos, puntos exactos de elevación (sin lubricaciones, cables, cuadros eléctricos etc.) y el medio más adecuado para la seguridad y la capacidad.


Las centrales se entregan con un armazón de sustentación con carretillas elevadoras.

Características de la carretilla elevadora Usar una carretilla elevadora:

- con características adecuadas y que respete las normas vigentes
- NO desgastada/dañada
- largo estribos: mínimo 950 mm
- de mano o eléctrica adecuada para la elevación de la central, con una capacidad nominal superior o igual a 1.000 kg.
- con cuerdas y cables reglamentarios y NO desgastados

Desplazar con seguridad (qué hacer)

- asegurarse de que no haya personas ajenas en la zona de transporte
- posicionar siempre las placas de carga en los puntos indicados (Fig. 4)
- Colocar siempre completamente las placas
- distribuir el peso de la central para mantener en equilibrio el baricentro de la carga. (Fig. 3)

 **¡ADVERTENCIA! Objeto pesado en movimiento. Aplastamiento**
Respetar las indicaciones para un desplazamiento con seguridad

 ● Arrastre Hundimientos/deformaciones/rasgaduras

- NO arrastrar/empujar la central
- Respetar las indicaciones para un desplazamiento con seguridad

si se usa una grúa emplear:

- un estribo de capacidad adecuada para el peso
- un embragado que no someta a esfuerzos transversalmente la central y que no dañe sus componentes

 **NO** están permitidos procedimientos de transporte diferentes de aquellos indicados.

11. Almacenamiento

Qué hacer

- almacenar las centrales en ambientes cerrados, con una temperatura de entre -25°C y +55°C y una humedad del aire de entre el 30% y el 80%.

Qué no se debe hacer

 **NO** almacenar las centrales en zonas al aire libre sometidas a los agentes atmosféricos y a la luz directa del sol.

12. Instalación, características de la sala máquinas

 **¡ADVERTENCIA!**
Antes de cualquier operación adoptar todas las precauciones posibles para evitar accidentes al operador, llevar puestos los Dispositivos de protección individual previstos (cap.3.).

 La instalación está reservada a técnicos instruidos y autorizados por el ente previsto en el contrato (fabricante/concesionario/distribuidor)



- Es responsabilidad del cliente la preparación de la zona de instalación
 - Las modificaciones a la instalación descrita en este manual deben ser autorizadas por la empresa ARNEG Spa.

Características de la sala de máquinas (Fig. 5)

- permitir el acceso sólo a personal especializado
- respetar las normas vigentes en el país de instalación
- tener el espacio necesario para:
 - la correcta circulación del aire
 - el uso y el mantenimiento
- contemplar riesgo de:
 - incendio por averías eléctricas
 - intoxicación por fugas de gas
 - resbalamiento por pérdidas de aceite
 - ruido
- el pavimento debe:
 - soportar el peso de la central
 - ser estable y estar nivelado
 - resistir a las manchas de aceite
 - tener una resistencia a las cargas concentradas de la central
 - permitir la fijación de los topes de apoyo.



Resistencia al fuego de las superficies: REI 120

Entradas

La puerta de acceso debe permitir la entrada de la central y la de sus partes.
 - Dimensiones mínimas puerta: 1,2 m x 2,4 m
 - Abertura hacia el exterior del área



El espacio delante de la puerta debe estar libre.

Condiciones ambientales

Temperatura de -10°C a + 55°C
 Humedad relativa de 30% a 80%

Aireación

Realizar las aberturas para:
 - el lavado del ambiente con aire natural - 4 recambios de aire/hora
 - en caso de avería, la eliminación de los gases producidos por la central

Aireación natural	Aireación mecánica (EN 378-3)
-	capacidad de aire
realizar 2 aberturas: cerca del suelo - cerca del techo 4 recambios de aire/hora	$V = 0,14x^3\sqrt{G^2}$ <p>V = capacidad de aire en m³/s G = masa en kg del refrigerante de la instalación conectada a la central mínimo 15 recambios de aire/hora</p>



Proteger las aberturas con rejillas para evitar la entrada de insectos o roedores



Recibimiento de la central

- comprobar que los componentes de la central estén en buen estado
- si se encontraran daños llamar inmediatamente al fabricante

Dispositivos de seguridad a cargo del cliente Además de los dispositivos previstos por las normas vigentes en el país de instalación, instalar:

Dispositivo	Posición	Características
Interruptor eléctrico de emergencia, o de desenganche	fuera del área cerca de la entrada	quita la alimentación eléctrica a toda el área
Extintor antiincendio en conformidad con las normas vigentes	cerca del interruptor de emergencia	adecuado para los aparatos bajo tensión presentes en el área
Detector de fugas gas refrigerante	en el área	activa una señal de alarma acústica u óptica
Señales de seguridad	en la puerta de entrada	indicar tipo y cantidad total del gas

Procedimiento de instalación

Paso	Acción
1	Examinar con atención el área de la instalación, eliminar todos los peligros para el operador.
2	Colocar la central en el punto definitivo de uso.  para evitar esfuerzos estructurales, quitar el embalaje sólo si la central está colocada en la zona de uso
3	Quitar los estribos y los pies provisionales usados para el transporte.
4	Apoyar con delicadeza la central.
5	Controlar: - la nivelación horizontal con una regla (Fig. 6) - que todos los pies se apoyen sobre el suelo.
6	Fijar los soportes antivibrantes al suelo.
	 Corregir errores de nivelación con espesores adecuados. Colocar la central de manera de NO colocar en tracción los cables eléctricos de conexión

13. Conexión eléctrica



**¡PELIGRO! Partes en tensión. Electrocutación.
¡ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN QUITAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA!**



¡Instalar un sistema de puesta a tierra adecuado!






Realizar las instalaciones de acuerdo con las directivas que regulan su fabricación, instalación, uso y mantenimiento previstos por las normas vigentes en el país de instalación.

Para garantizar un funcionamiento regular, es necesario que la variación máxima de tensión esté comprendida entre +/- 10% del valor nominal.


Responsabilidad

Cliente	preparar la línea eléctrica de alimentación hasta el punto de conexión de la central.
Instalador	proporcionar los dispositivos de fijación para todos los cables en entrada y salida de la central.
ARNEG	ARNEG S.p.A. declina cualquier responsabilidad ante el usuario y terceros por: - daños causados por averías o funcionamientos anómalos de las instalaciones preparadas aguas arriba de la central - daños causados a la central por motivos imputables al funcionamiento anómalo de la instalación eléctrica

<p>Línea de alimentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● dimensionar las líneas de alimentación de la energía eléctrica según la potencia absorbida de la central . ● verificar que la línea de alimentación: <ul style="list-style-type: none"> - tenga los cables con la sección adecuada - esté protegida contra las corrientes excesivas y las dispersiones hacia masa de conformidad con las normas vigentes ● para líneas de alimentación superiores a 4-5 m, aumentar de manera adecuada la sección de los cables. <p> <i>La sustitución del cable de alimentación dañado está reservada al fabricante o a un ente indicado por el mismo.</i></p>
<p>Interruptores automáticos de seguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● proteger las centrales aguas arriba con interruptores automáticos magnetotérmicos omnipolares con características adecuadas y que tendrán también la función de interruptores generales de seccionamiento de la línea ● instruir al operador sobre la posición de los interruptores para que se pueda llegar a su altura rápidamente en caso de EMERGENCIA <p> ¡PELIGRO! Partes en tensión. Cortocircuito. Electrocción Los interruptores automáticos magnetotérmicos no deben permitir que se abra el circuito en el neutro sin tener que abrirlo al mismo tiempo en las fases y, en cualquier caso, no deben permitir la desconexión completa en las condiciones de sobretensión de categoría III</p>
<p>Antes de conectar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● consultar los esquemas eléctricos anexados a la instalación completa ● verificar que los datos de la placa se correspondan con las características de la instalación eléctrica a la que debe conectarse la central ● comprobar que la tensión de alimentación sea la indicada en los datos de la placa ● quitarse todos los objetos metálicos que se lleven puestos: anillos, relojes, pulseras, pendientes, etc. ● respetar el color de los cables y el orden de las fases ● proceder con la conexión <p> controlar el valor de intervención del diferencial para garantizar la selectividad</p>

14. Conexión tuberías de gas


Las centrales están probadas con una presión de 8 bar y están suministradas con los tubos de salida (Fig. 7)

 **¡PELIGRO! Sustancias o materiales en presión. Explosión. Descargar la central mediante los grifos previstos.**

Procedimiento:

Paso	Acción
1	descargar la central, llevar la presión a la presión atmosférica.
2	limpiar cuidadosamente las partes internas
2	introducir las juntas antivibrantes y las válvulas de interceptación entre la central y los tubos de la instalación
3	soldar los tubos cuidadosamente en atmósfera protegida con nitrógeno en conformidad con las normas vigentes
4	realizar la prueba de presión de las líneas

15. Puesta en marcha

 **¡PELIGRO! Partes en tensión. Electrocción.**
¡ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN QUITAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA!


15.1. Puesta en vacío de la instalación



NO usar los compresores de la central para la puesta en vacío.



Usar una bomba de "alto vacío" y un vacuómetro

Procedimiento	Paso	Acción
	1	controlar que órganos mecánicos (grifos), órganos eléctricos (válvulas solenoides), estén completamente abiertas  NO obstaculizar la extirpación regular del aire de la instalación
	2	conectar la bomba de "alto vacío" tanto en el lado de alta como en el de baja presión
	3	controlar que todos los circuitos frigoríficos estén conectados a la bomba
	4	iniciar con la puesta en vacío
	5	cuando el vacuómetro indica 1 mbar, detener la bomba.
Controlar la presión	Después de 6 horas de la detención de la bomba controlar la evolución de la presión por 24 horas:	
	Si la presión	Entonces
	Al inicio sube de manera regular y se estabiliza a la tensión de saturación del agua residual, a temperatura ambiente	La instalación es estanca pero todavía contiene agua, repetir la puesta en vacío.
	continúa aumentando	La instalación contiene agua y no es estanca, eliminar las pérdidas y repetir la puesta en vacío.
no aumenta más de 0,5 mbar	La instalación es perfectamente estanca y correctamente deshidratada.	

15.2. Cargar el refrigerante



¡PELIGRO! Gas refrigerante. Asfixia, alteración del ritmo cardíaco, quemaduras por el hielo, efectos anestésicos.

¡ANTES DE CUALQUIER OPERACIÓN DESCONECTAR LA CORRIENTE DE LA INSTALACIÓN!

Comprobar la ausencia de gas con un idóneo detector de fugas



¡ADVERTENCIA! Incendio. Quemaduras. Asfixia

NO usar llamas libres e instrumentos eléctricos cerca del gas



Sólo los técnicos especializados pueden efectuar la recarga del refrigerante e intervenir en el circuito del gas según el *Reglamento Europeo 842/2006*.

Sólo si la instalación es perfectamente estanca, cargar el refrigerador.

Usar sólo recambios originales homologados.

NO usar fluidos distintos de los indicados.


Gases frigoríficos utilizados

La central contempla el uso de gas HFC, refrigerante de elevado valor de efecto invernadero (GWP) estos gases pertenecen a la familia:

- HFC= gases fluorados de alto valor de efecto invernadero (GWP), reglamentados por el protocolo de Kioto.




El tipo de refrigerante se encuentra en la placa con los datos (Fig. 2).

Procedimiento de carga	Paso	Acción
	1	poner en vacío el tubo de conexión entre la bombona del refrigerante y la instalación
	2	conectar la bombona del refrigerante al circuito de alta presión con un enganche incluido entre el condensador y la reserva de líquido
	3	realizar la carga con la conexión de la fase líquida de la bombona.  NO invertir la bombona
	4	conectar la fase líquida de la bombona a un enganche de la línea de aspiración. el tubo de conexión debe contener el líquido refrigerante
	5	encender un compresor para reducir la presión en el circuito de aspiración
	6	abrir el grifo de la bombona y completar la carga.
	7	si el indicador (Fig. 12) de presencia de líquido en salida del receptor de líquido está lleno entonces la carga está completa
	8	Presionar el interruptor en el cuadro eléctrico para poner en marcha la control (Fig. 9)

Inconvenientes Retorno del líquido, avería del compresor, una excesiva capacidad de recarga causa un retorno de líquido.

- controlar que la temperatura de descarga del compresor sea superior a los 50°C, y que la temperatura del cárter del aceite sea 10K mayor de la temperatura de evaporación

 *Los componentes del circuito son inaccesibles. Para cualquier intervención comunicarse con un centro de asistencia autorizado ARNEG. La instalación se puede sobrecargar cuando la temperatura de condensación es baja (por ej.: en invierno). Controlar que el subenfriamiento del líquido de salida del condensador sea de aproximadamente 5K. Durante el periodo de verano controlar la carga.*

16. Control y regulación


16.1. Sistema de backup manométrico

En este capítulo se indican los valores en donde interviene el backup manométrico. El indicador rojo en el cuadro eléctrico (Fig. 9) se enciende cuando se activa el backup.

 **¡Si el indicador está encendido comunicarse con la asistencia!**

 *Los valores de calibrado se configuran en la fábrica*

Panel (Fig. 8)

Pos.	Descripción
1	Manómetro de control de condensación
2	Manómetro general de backup
3	Manómetro de control compresor I
4	Manómetro de control compresor II
5	Manómetro de control compresor III (opcional)
6	Transductor LP
7	Transductor HP
8	Manómetro LP
9	Manómetro HP
	Los manómetros 3-4-5 funcionan como manómetros de seguridad de baja presión (apagan los compresores si la presión es demasiado baja)

Como funciona	ase	Descripción
	1	los compresores se apagan, la presión de baja sube
	2	si la presión supera el set de calibrado del manómetro ² por más de 30 min, los relés de salida del controlador se inhabilitan.
	3	entra en función la regulación electromecánica

Regulación electromecánica **Control de la aspiración - COMPRESORES -**
 Los compresores se encienden/apagan de la siguiente manera:
 SR2 = en función de los valores indicados con calibrado de los manómetros "3"; "4"
 SR3 = en función de los valores indicados con calibrado de los manómetros "3"; "4"; "5"

Valores de calibrado manómetros

Centrales TN - R404A

manómetro n°	compresor	stop (dew)	start (dew) bar	dif.	stop °C	start °C
2	/	3	4	1	-12	-5
3	I	0,8	1,5	0,7	-33	-25
4	II	1,0	1,7	0,7	-30	-23
5	III	1,2	1,9	0,7	-28	-21

Centrales TN - R134a

manómetro n°	compresor	stop (dew)	start (dew) bar	dif.	stop °C	start °C
2	/	1,2	1,9	0,7	-7	0
3	I	0	0,7	0,7	-26	-15
4	II	0,2	0,9	0,7	-23	-12
5	III	0,4	1,1	0,7	-19	-9

Centrales TN - R407F

manómetro n°	compresor	stop (dew)	start (dew) bar	dif.	stop °C	start °C
2	/	2,5	3,5	1	-11	-4
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,2	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,3	1,0	0,7	-36	-24

Centrales BT - R404A

manómetro n°	compresor	stop (dew)	start (dew) bar	dif.	stop °C	start °C
2	/	0,8	1,5	0,7	-33	-25
3	I	0,1	0,8	0,7	-44	-33
4	II	0,2	0,9	0,7	-42	-32
5	III	0,3	1	0,7	-40	-30

Centrales BT - R407F

manómetro n°	compresor	stop (dew)	start (dew) bar	dif.	stop °C	start °C
2	/	0,3	1,0	0,7	-11	-24
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,1	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,2	1	0,7	-36	-24

Control de la condensación - VENTILADORES -

Si	Entonces
se enciende un compresor	se acciona el 1º grado de condensación
la presión de condensación supera los valores de set del manómetro de control condensación "1"	se acciona el 2º y el 3º grado de condensación

Valores de calibrado manómetro alta presión

R134a

manómetro n°	grado	start	stop bar	dif.	on °C	off
1	I-II	10	8	2	39	31

R404A

manómetro n°	grado	start	stop bar	dif.	on °C	off
1	I-II	17	14	3	41	36

R407F

manómetro n°	grado	start	stop bar	dif.	on °C	off
1	I-II	16	12,5	3,5	39	31



Un relé en el cuadro eléctrico permite enviar a distancia el aviso de la intervención del backup

17. Mantenimiento y limpieza



¡PELIGRO! Partes en tensión. Electrocutación.
¡ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN QUITAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA!
 NO tocar la central con las manos y los pies mojados o húmedos



¡ADVERTENCIA! Fuga de gas. Intoxicación. Quemaduras por frío
 - desconectar la central con el interruptor general situado antes de la central
 - NO detenerse en la habitación en la que se encuentra la central si no está bien ventilada
 - NO intervenir en partes en presión



¡ATENCIÓN! Superficies calientes. Quemaduras.
 - ¡esperar que las superficies calientes se enfríen!
¡ATENCIÓN! Productos para pavimentos. Vapores. Corrosión. Dificultades respiratorias.
 - evitar el contacto y la inhalación.



Antes de cualquier operación adoptar todas las precauciones posibles para evitar accidentes al operador, llevar puestos los Dispositivos de protección individual previstos (cap.3.).

Además de respetar lo que se indica en el contrato de mantenimiento estipulado con el fabricante proceder de la siguiente manera.

17.1. Entrar en la sala máquinas

Procedimiento

Paso	Acción			
1	abrir la puerta permaneciendo en zona de seguridad (detrás de la puerta)			
2	permanecer en el umbral			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Si no se notan</th> <th>Entonces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- ruidos de funcionamientos anómalos - pérdidas de aceite o de gas - cualquier sospecha de mal funcionamiento</td> <td><i>entrar con precaución</i></td> </tr> </tbody> </table>	Si no se notan	Entonces	- ruidos de funcionamientos anómalos - pérdidas de aceite o de gas - cualquier sospecha de mal funcionamiento
Si no se notan	Entonces			
- ruidos de funcionamientos anómalos - pérdidas de aceite o de gas - cualquier sospecha de mal funcionamiento	<i>entrar con precaución</i>			

17.2. Mantenimiento

Controlar	Frecuencia
par de ajuste de los tornillos de los bornes	cada 6 meses
presencia de municionamientos, ruidos, vibraciones	
ajuste de los pernos	
funcionamiento de los soportes antivibrantes	
presión de aspiración	
temperatura del gas aspirado	
nivel del aceite	
acidez del aceite (realizar la prueba)	
estado del indicador nivel de humedad	
estado de los filtros de la línea de líquido	
para cada compresor: <ul style="list-style-type: none"> - temperatura de final compresión - presión de envío - funcionamiento de la bomba del aceite - funcionamiento manómetro diferencial - nivel del aceite - absorción eléctrica - resistencia cárter 	

17.3. Limpieza - indicaciones generales

Limpiar la central cuando se verifica la presencia de polvo, telarañas, etc. cada tres meses.

Una vez terminadas las operaciones de, mantenimiento y limpieza proceder como se describe:

- controlar que las partes no estén dañadas o desgastadas
- limpiar el condensador (remoto) (Fig. 13) cada 30 días con cepillos con cerdas rígidas (no metálicas) o aspirador
- sustituir las partes desgastadas por partes nuevas entregadas sólo por el fabricante
- restablecer la alimentación eléctrica



¡ATENCIÓN! Pavimento resbaladizo. Caídas.

Quitar del pavimento todo elemento, como, trapos, residuos de agua o de detergente.



NO plegar o dañar las aletas del condensador

quitar con cuidado cualquier residuo de detergente.

18. Desmontar la central



Esta central está fabricada con un 75% con materiales reciclables

Preparación	<ul style="list-style-type: none"> ● recuperar el refrigerador ● quitar el aceite lubricante
Obligaciones	<ul style="list-style-type: none"> ● desmontar la central de conformidad con la normativa de residuos prevista en cada país y respetando el espacio en el que vivimos. ● según la Legislación vigente esta central es considerada como desecho peligroso, entra en la obligación de recogida separada y no puede ser tratada como un desecho doméstico ni ser depositada en vertidos ilegales ● entregar los componentes del circuito de refrigeración íntegros en los centros especializados para la recuperación del refrigerante <p> <i>todas estas operaciones así como el transporte y el tratamiento de los residuos deben ser efectuados exclusivamente <u>técnicos especializados y autorizados</u></i></p>
Responsabilidad	el usuario debe entregar la central a desguazar en el centro de recogida especificado por las autoridades locales o indicado por el fabricante para la recuperación y reciclaje de los materiales.

19. Garantía

El comprador puede aprovechar la garantía entregada por el proveedor sólo si cumple escrupulosamente todo aquello indicado en este manual, en especial si:

- opera siempre en los límites de uso de la central
- efectúa siempre un mantenimiento constante y diligente
- autoriza al uso de la máquina a operadores y técnicos instruidos para dicho fin y que tienen una capacidad y actitud probadas (véanse cap.4-5-6)

19.1. Condiciones de la garantía (Italia)

Salvo convenciones personalizadas, las máquinas están garantizadas, sólo si son nuevas de fábrica, durante un año desde la fecha de envío con exclusión de las partes eléctricas y de aquellas análogas.

Dentro de ese periodo se sustituirán o repararán gratuitamente los componentes que, según el juicio indiscutible de nuestros técnicos, serán considerados defectuosos.

Para cualquier otro detalle sobre las condiciones de garantía, se han de ver las condiciones de venta.

19.2. Condiciones de la garantía (Extranjero)

Para las garantías con el extranjero se han de ver los acuerdos realizados con los respectivos proveedores o directores de zona.



El incumplimiento de las prescripciones incluidas en este manual hará que se elimine la garantía.

20. Piezas de recambio



Emplear sólo piezas de recambio originales

- sustituir los componentes antes de que estén desgastados para evitar daños a personas y cosas
- realizar los controles periódicos de mantenimiento previstos por el contrato

21. Resolución de los problemas (Troubleshooting)

Problema	Causas posibles	Soluciones posibles
El compresor no funciona	● Abertura de la línea de alimentación	● Restablecer el magnetotérmico
	● Intervención del magnetotérmico	● Buscar descargas a tierra o cortocircuitos en el circuito de control
	● Intervención del manómetro de seguridad	● Eliminar y restablecer e magnetotérmico
	● Bloqueo en abertura del contactor	● Restablecer el manómetro
	● Aflojamiento de los bornes	● Sustituir el contactor
	● Error de conexión de los controles	● Controlar el ajuste de los bornes
	● Baja tensión de línea	● Controlar las conexiones
	● Avería del motor del compresor	● Si es necesario rectificar
● Gripado del compresor	● Controlar la tensión de línea, localizar y eliminar la causa de la caída de tensión	
	● Si es necesario sustituir el compresor	
	● Sustituir el compresor	

Detención del compresor por intervención del manómetro de baja	● Mal funcionamiento del manómetro de baja	● Incrementar la configuración del diferencial
	● Cierre parcial válvula de envío del compresor	● Sustituir el manómetro
	● Falta de carga de refrigerante	● Abrir la válvula de envío del compresor
	● Atascamiento filtro de aspiración del compresor	● Rellenar la carga de refrigerante
Detención del compresor por intervención del manómetro de alta	● Mal funcionamiento del manómetro de alta	● Limpiar el filtro
	● Cierre parcial de la válvula de envío del compresor	● Controlar los valores de calibrado del manómetro
	● Presencia de aire en el circuito frigorífico	● Sustituir
	● Falta funcionamiento o funcionamiento con baja capacidad del(de los) ventilador(es)	● Abrir la válvula de envío del compresor
La unidad funciona mucho tiempo sin detenerse	● Purgar el aire del circuito frigorífico	● Controlar el motor, ventilador y conexiones eléctricas
	● Falta de carga de refrigerante	● Rellenar la carga de refrigerante
	● Fusión de los contactos de los controles	● Sustituir el elemento dañado
	● Presencia de aire en el circuito frigorífico	● Purgar el aire del circuito frigorífico
	● Aislamiento carente	● Sustituir o reparar el aislamiento
La unidad es ruidosa	● Disminución de la eficiencia del compresor	● Controlar las válvulas del compresor
	● Vibración de las tuberías	● Si es necesario sustituir
	● Ruido del compresor	● Vincular las tuberías
La línea de aspiración está mojada o cubierta de escarcha	● El aislamiento está desgastado	● Controlar el ajuste de los conectores de las tuberías
		● Controlar la placa válvulas.
		● Sustituir el compresor si los cojinetes están desgastados.
		● Controlar el ajuste de los tornillos de fijación del compresor
		● Sustituir el aislamiento



en todos los casos no descritos o en los que no haya sido posible resolver el problema con estas indicaciones, llámara al centro de asistencia más cercano

Руководство по установке и эксплуатации

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИЛЛЮСТРАЦИИ	1
Технические характеристики	5
Сообщения по безопасности	96
Наклейки безопасности на установке	96
Средства индивидуальной защиты	96
Запреты и требования	96
Остаточные риски, средства индивидуальной защиты (СИЗ) и чрезвычайные ситуации	98
Цель руководства — Сфера применения — Кому предназначено	98
Описание установки — Предусмотренное применение (Fig. 1)	99
Нормы и сертификаты, заявление о соответствии	100
Транспортировка	101
Хранение	102
Установка, характеристики машинного отсека	102
Электрическое подключение	104
Подсоединение трубопроводов хладагента	105
Запуск	106
Создание вакуума в системе	106
Система резервного копирования датчиков давления	107
Демонтаж установки	111
Гарантия	111
Гарантийные условия (для Италии)	111
Гарантийные условия (для зарубежных стран)	111
Запасные части	112
Устранение неисправностей (Troubleshooting)	112

Материал в приложении к установке:

- Руководство по установке и эксплуатации
- Руководство технических данных
- Руководство по принципу работы и программированию панели управления
- Соответствие изделия
- Электрические схемы
- Схемы холодильных контуров
- Заявление о соответствии



Чтобы скачать данное руководство, зайти на сайт www.arneg.it

1. Сообщения по безопасности

Далее приводятся сообщения по безопасности, принятые в настоящем руководстве.:



ОПАСНО! Указывает на опасную ситуацию, которая при игнорировании вызывает смерть или тяжелые травмы.







ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Указывает на опасную ситуацию, которая при игнорировании может вызвать смерть или тяжелые травмы.



ОСТОРОЖНО! Указывает на ситуацию легкой степени риска, которая при игнорировании может стать причиной легких травм.

2. Наклейки безопасности на установке

На установках имеются наклейки для привлечения внимания операторов и техников к опасностям и к мерам предосторожности.






	опасность электрического напряжения с риском электрического разряда		горячие поверхности
	опасно!		см. точки подвода вилочного захвата погрузчика. (гл.10.)



Внимательно прочитайте наклейки, **НЕ** закрывать, повреждать или снимать наклейки. Заменить наклейки, если повреждены.

3. Средства индивидуальной защиты

Далее приводятся символы средств индивидуальной защиты (СИЗ), обязательных для техников холодильного оборудования во время работ на холодильной установке:

	защитные очки		защитная обувь		наушники для защиты от шума
	защитные перчатки		одежда защитный комбинезон		

4. Запреты и требования



ОПАСНО! Элементы под напряжением. Электрическое поражение. **ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ОТКЛЮЧИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ!**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Утечка газа. Интоксикация. Холодные ожоги

- Отключить установку от электрического питания с помощью главного выключателя на линии перед оборудованием.
- **НЕ** оставаться в помещении, где находится установка, если оно не вентилируется должным образом.
- **НЕ** работать на частях под давлением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Возгорание. Ожоги. Удушье.

- Следовать инструкциям по эвакуации на случай пожара.
- Отключить установку от электрического питания с помощью главного выключателя на линии перед ней.



ОСТОРОЖНО! Горячие поверхности. Ожоги.

- Дождаться охлаждения горячих поверхностей!



Только квалифицированные техники указанной в контракте организации (производитель/уполномоченный дистрибьютор/дилер) допускаются к проведению действий из настоящего руководства.



Внимательно прочитайте руководство, чтобы знать, как избежать травм и правильно пользоваться установкой.



Правила поведения в чрезвычайных случаях указаны в мерах по технике безопасности, предусмотренных в стране установки.

Ответственность Производитель не несет ответственности за:

- ненадлежащее, ошибочное и нерациональное применение установки;
- неправильную установку, выполненную в нарушение указанных требований;
- использование неквалифицированным/неподготовленным персоналом;
- дефекты электропитания;
- хроническое невыполнение предусмотренного технического обслуживания и очистки;
- использование непредусмотренных или не разрешенных ARNEG S.p.A. комплектующих;
- несанкционированные модификации или ремонт;
- использование неоригинальных запасных частей;
- несоблюдение инструкций.

Предписания

- **Выполнять работу тщательно и надлежащим образом.**
- **Всегда пользоваться предусмотренными СИЗ (средствами индивидуальной защиты) (гл.3.).**
- Регулярно соблюдать периодичность техобслуживания.
- Для выполнения любых работ на установке привлекать специализированного техника холодильных устройств.
- Значения температуры и влажности окружающей среды не должны превышать установленных значений.
- В торговых точках целесообразно всегда поддерживать максимально эффективный режим работы систем климатизации, вентиляции и отопления.

Запреты **Во время работы**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Взрыв головки компрессора. Раны.
- НЕ закрывать сливной вентиль компрессора



Повреждение компрессора:
- НЕ закрывать вентили всасывания
- НЕ закрывать масляные краны
Проседание конструкций, утечка жидкостей под давлением:
- НЕ работать на частях под давлением

Во время эксплуатации



ОПАСНО! Части под напряжением. Электрическое поражение.
НЕ прикасаться к установке мокрыми или влажными руками и ногами.

- НЕ добавлять пользовательские устройства
- НЕ подниматься на установку
- НЕ допускается эксплуатация установки:
 - детьми;
 - лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями, лицами без опыта или навыков эксплуатации установки, которые не могут использовать установку без надзора или инструкций, нетрезвыми, лицами под воздействием наркотических веществ.
- **Установка НЕ является игрушкой для детей и подростков.**

Любое другое применение или изменение, не указанные в настоящем руководстве или не разрешенные ARNEG S.p.A., являются опасными, прекращают действие гарантийного срока и нарушают заявление о соответствии, предусмотренное согласно Директиве о машинном оборудовании 2006/42 ЕС.

5. Остаточные риски, средства индивидуальной защиты (СИЗ) и чрезвычайные ситуации

Далее приводятся остаточные риски, которые невозможно устранить при проектировании, изготовлении и при соблюдении мер по технике безопасности.

Риски	Уменьшение риска
<ul style="list-style-type: none"> - острых и выступающих частей - подвешенного груза (на этапе/погрузки/разгрузки) - электрических проводов питания - накопления электростатических разрядов - движущихся частей - падения груза с конструкции 	<ul style="list-style-type: none"> ● Иметь подходящую рабочую одежду (например, без развевающихся частей). ● Пользоваться средствами индивидуальной защиты (гл.3.): <ul style="list-style-type: none"> - защитной обувью - перчатками, предохраняющими от порезов - плотной одеждой с защитой от порезов (фартук с нагрудником, защита для ног и проч.) - очками для защиты от осколков - защитной каской - звукоизоляционными наушниками ● Проверить эквипотенциальное соединение. ● Установить предупреждения и сигналы о запрете несоответствующих действий (обязанность клиента).

Правильная эксплуатация установки согласно предусмотренному в руководстве защищает оператора и саму установку от опасных ситуаций.



В любом случае имеется возможность возникновения чрезвычайных ситуаций, в которых следует полагаться на опыт квалифицированного техника, который ни в коем случае не должен нарушать собственную безопасность и безопасность окружающих из-за рискованных или поспешных действий.

6. Цель руководства — Сфера применения — Кому предназначено



Внимательно прочитайте руководство, чтобы знать, как избежать травм и правильно пользоваться установкой.

В настоящем руководстве содержатся основные сведения о холодильных установках **SR2-SR3** производства компании ARNEG S.p.A., а также необходимые инструкции для их исправной работы.

**Кому
предназначено
руководство**


Руководство предназначено для следующего профессионала:

КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ТЕХНИК ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ:


подготовленный и уполномоченный указанной в контракте организацией (производителем/дилером/дистрибьютором) специалист по выполнению согласно действующим нормам установки, внепланового обслуживания, ремонта, замены и капитального ремонта, знакомый с рисками, которым подвержен, и в состоянии принять все меры по защите себя и других лиц с минимальным ущербом по сравнению с опасностью, которая исходит от таких действий.


Определены сферы его компетенции для работы на установке в условиях безопасности.

Хранение	<p>Руководство следует хранить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уполномоченным для этого персоналом - в подходящем месте, известном всем допущенным к техобслуживанию для дальнейших обращений. <p>Если витрина передается третьим лицам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передавать каждому новому пользователю или владельцу - своевременно извещать производителя. <p>Если руководство утеряно или повреждено, следует запросить его копию у производителя.</p>
-----------------	--


-  - Руководство является неотъемлемой частью установки и должно храниться на протяжении всего срока ее службы.
- Оригинал руководства составлен на итальянском языке, который является его единственным официальным языком.
- Компания Arneg S.p.A. не несет ответственности за перевод на другие языки, который не соответствует значению оригинала.
- Содержание настоящего руководства отображает состояние техники и технологии на момент производства установки и действительное в момент его сбыта, поэтому руководство нельзя считать устаревшим в случае выпуска последующих обновлений, связанных с новыми стандартами или новыми знаниями.

7. Описание установки — Предусмотренное применение (Fig. 1)

 **ОПАСНО! Элементы под напряжением. Электрическое поражение.**
Во время установки и эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования действующих норм и законов.

-  - Перед эксплуатацией необходимо внимательно прочесть данное руководство и соответственным образом проинструктировать персонал, ответственный за выполнение различных работ (транспортировку, установку, техническое обслуживание и т.д.), в зависимости от специфики предусмотренных действий.
- Настоящее руководство **НЕ** может полностью компенсировать недостаток культуры или знаний персонала, который будет работать с оборудованием.

Для кого предназначен	Данная установка предназначена для использования квалифицированным персоналом, специально обученным и осведомленным работодателем о рисках, с которыми связана работа с данным оборудованием.	
Предусмотренное применение	Холодильные установки SR (Silent Rack) предназначены для супермаркетов малых и средних размеров. Их мощность составляет от 7 до 90 кВт на средней температуре (TN) и от 3 до 26 кВт на низкой температуре (BT). Установки могут оснащаться 2 или 3 полугерметичными поршневыми или спиральными компрессорами.	
Предусмотренное оснащение (Fig. 1)	1	только установка
	2	открытая установка с электрическим щитом
	3	закрытая установка с электрическим щитом

Электронный контроллер	<p>Установка оснащена электронным контроллером, (Fig. 8) который:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддерживает давление испарения и конденсации на нужных значениях в зависимости от рабочей температуры; • обеспечивает контроль всех рабочих и предохранительных параметров установки на дисплее; (Fig. 9) • имеет систему резервного копирования датчиков давления, которая при неисправности контроллера позволяет установке работать до прибытия сервисной службы. <p> <i>Контроллер настраивается на предприятии производителем приемочных испытаний. Для внесения изменений в программирование обращаться</i></p>
-------------------------------	---

Степень защиты	Открытая установка: IP30 — Закрытая установка: IP44
-----------------------	---

Предохранительные устройства	Устройство	Положение	Функция
	Мини датчик высокого давления автоматического возврата в исходное положение (Fig. 10)	установлен на приточном коллекторе	предварительный сигнал высокого давления
	Датчики высокого давления ручного возврата в исходное положение (Fig. 11)	по одному на каждый компрессор	предварительный сигнал высокого давления
	Система резервного копирования		срабатывает при неполадке контроллера

Ответственность	Заказчик или работодатель берет на себя всю ответственность за квалификацию и умственное и физическое состояние специалистов, ответственных за эксплуатацию и техническое обслуживание установки.
------------------------	---

8. Нормы и сертификаты, заявление о соответствии

Все модели холодильных установок серии **SR2-SR3** описанные в данном руководстве, отвечают основным требованиям безопасности, охраны здоровья и защиты, установленным в перечисленных ниже европейских законах и директивах:

Директива	Применяемые нормы
О машинном оборудовании 2006/42/ЕС	ISO/TR 14121; EN ISO 12100; EN 378-2; EN 378-3; EN 378-4; EN 60079-10-1
Об электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС	EN 61000-3-2; EN 61000-3-12; EN 55014-1; EN 55014-2
О низком напряжении 2006/95/ЕС	EN 60335-1; EN 60335-2-89/A2
Директива RoHS 2011/65/ЕС (Об ограничении использования определенных опасных веществ в электрических и электронных приборах)	EN 50581
Директива PED 97/23/ЕС	EN 378

 *Применяемые компанией Arneg Spa датчики давления относятся к категории IV директивы PED.*

Заявление о соответствии	Копия заявления о соответствии прилагается к установке. В случае потери оригинала заявления о соответствии, прилагаемого к установке, можно скачать его копию, заполнив бланк по следующим адресам в Интернете: - для Италии: http://www.arneg.it/conformita/it - для зарубежных стран: http://www.arneg.it/conformita/en
---------------------------------	--

9. Идентификация — Данные паспортной таблички (Fig. 2)

На внешних частях установки расположена заводская табличка (Fig. 2) со всеми идентификационными данными:

 *Хранить копию данных в отделе, ответственном за надзор и обслуживание систем.*

№	Описание
1	Коммерческое наименование изделия
2	Код изделия
3	Заводской номер
4	Напряжение питания — количество фаз — частота питания
5	Поглощенная номинальная электрическая мощность
6	Номинальный поглощенный ток
7	Номинальная выдаваемая холодопроизводительность
8	Максимальное поглощение тока
9	Тип хладагента
10	Максимально допустимое давление
11	Контрольная температура испарения
12	Контрольная температура конденсации
13	Номер заказа, по которому была изготовлена установка
14	Порядковый номер производства установки
15	Год выпуска
16	Маркировка CE с идентификационным номером уполномоченного органа — директива 97/23/ЕС

При запросе сервисного обслуживания сообщить производителю:

- название установки (1)
- заводской номер (3)
- номер заказа (14)

 **Ни в коем случае НЕ** снимать паспортную табличку.

10. Транспортировка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перемещение тяжелого предмета.

Придавливание

Зона транспортировки должна быть свободна от людей и предметов.



Все погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться квалифицированным персоналом, который способен определить вес, точки подъема (без трубопроводов, проводов, электрических щитов и проч.) и наиболее подходящее с точки зрения безопасности и мощности средство разгрузки.

Установки имеют несущую раму для транспортировки с помощью погрузчика.

Характеристики вилочного погрузчика Использовать вилочный погрузчик:

- с подходящими характеристиками при соблюдении действующих норм;
- НЕ изношенный/поврежденный;
- длина вилочного захвата: минимум 950 мм;
- механический или электрический, подходящий для подъема установки с номинальной грузоподъемностью большей или равной 1000 кг;
- с тросами и кабелями согласно нормам и НЕ изношенными.

Безопасное перемещение (что делать)

- Убедиться в отсутствии посторонних в зоне транспортировки.
- Всегда размещать погрузочные скобы в указанных точках. (Fig. 4)
- Всегда заводить скобы до конца.
- Вес установки необходимо распределить таким образом, чтобы сохранить равновесие центра тяжести. (Fig. 3)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перемещение тяжелого предмета. Придавливание
Соблюдать указания по безопасному перемещению.



- Затягивание. Проседание/деформации/обрывы
 - НЕ тянуть/толкать установку.
 - Соблюдать указания по безопасному перемещению.

При использовании подъемного крана пользоваться:


- скобой подходящей по весу грузоподъемности;
- стропованием, которое не оказывает поперечное давление на установку и не повреждает ее компоненты.



НЕ допускаются процедуры транспортировки, отличные от указанных.

11. Хранение

Что делать • Хранить установки в закрытых помещениях при температуре от **-25°C** до **+55°C** и относительной влажности от **30%** до **80%**.

Что не делать  **НЕ** хранить установки на открытом воздухе в местах, подверженных воздействию атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

12. Установка, характеристики машинного отсека



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Перед выполнением любых действий принять все возможные меры предосторожности, чтобы избежать несчастных случаев с оператором. Надевать предусмотренные средства индивидуальной защиты (гл.3.).



Установку должны выполнять уполномоченные и подготовленные техники предприятия, указанного в контракте (производитель/дилер/дистрибьютор).



- Клиент несет ответственность за подготовку места установки.
- Любое изменение описанной в данном руководстве процедуры установки должно быть разрешено ARNEG S.p.A.

- Характеристики машинного отсека (Fig. 5)**
- доступ только для квалифицированного персонала;
 - отвечать требованиям действующих в стране установки норм;
 - иметь пространство, необходимое для:
 - правильной циркуляции воздуха
 - эксплуатации и обслуживания
 - предусмотреть риск:
 - возгораний из-за электрических неполадок
 - интоксикации из-за утечки газа
 - подскальзывания из-за утечки масла
 - шума
 - пол должен:
 - выдерживать вес установки
 - быть устойчивым и выровненным
 - быть устойчивым к масляным пятнам
 - иметь устойчивость к концентрированным нагрузкам установки
 - обеспечивать крепление опорных заглушек.



Огнестойкость поверхностей: REI 120

- Входы**
- Входная дверь должна обеспечивать проход установки и ее частей.
- Минимальные размеры двери: 1,2 x 2,4 м
 - Открытие наружу



Пространство перед дверью должно быть свободным.

- Окружающие условия**
- Температура от -10°C до + 55°C
 Относительная влажность от 30% до 80%

- Воздухооборот**
- Предусмотреть открытия:
- для очистки помещения естественным воздухом — 4 смены воздуха/час;
 - в случае поломки вывода газов, испускаемых установкой.

Естественная вентиляция	Механическая вентиляция (EN 378-3)
Предусмотреть 2 отверстия: рядом с полом — поблизости от потолка 4 смены воздуха/час	расход воздуха $V = 0,14x^3\sqrt{G^2}$ V = расход воздуха в м ³ /с G = масса в кг хладагента системы, соединенной с установкой минимум 15 смен воздуха/час



Установить на отверстия решетки для защиты от насекомых или грызунов.

- Приемка установки**
- Убедиться в отсутствии повреждений компонентов установки.
 - При обнаружении повреждений немедленно известить производителя.

Предохранительные устройства за счет клиента Помимо предусмотренных по действующим в стране установки нормам установить:

Устройство	Положение	Характеристики
Электрический аварийный выключатель или расцепитель	за пределами помещения поблизости от входа	отключает электрическое питание во всей зоне
Пожарный огнетушитель согласно действующим нормам	рядом с аварийным выключателем	соответствующий для тушения приборов под напряжением в помещении
Детектор утечек газ-хладагент	в помещении	подает звуковой или оптический аварийный сигнал

Порядок действий по установке

Шаг	Действие
1	Внимательно осмотреть место установки и устранить все источники опасности для оператора.
2	 Во избежание воздействий на конструкцию снимать упаковку только после размещения установки в зоне эксплуатации.
3	Снять временные скобы и опоры, использованные для транспортировки.
4	Осторожно опустить установку.
5	Проверить: <ul style="list-style-type: none"> - горизонтальное выравнивание с помощью уровня (Fig. 6) - убедиться, что все опорные ножки стоят на земле.
6	Закрепить к полу виброгасящие опоры.
	 Откорректировать ошибки выравнивания с помощью специальных подкладок. Разместить установку так, чтобы НЕ натягивать электрические соединительные кабели.

13. Электрическое подключение



ОПАСНО! Части под напряжением. Электрическое поражение. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ОТКЛЮЧИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ!




Установить соответствующую систему заземления!




Электрические системы должны быть выполнены в соответствии со стандартами, регулирующими их изготовление, установку, эксплуатацию и техническое обслуживание по действующим нормам страны установки витрины.

Для бесперебойной работы оборудования необходимо, чтобы максимальное напряжение колебалось в пределах +/- 10% от номинального значения.

Ответственность	Клиент	Подготовить электрическую линию питания до точки подключения установки.
	Специалист по установке	Должен установить устройства крепления для всех проводов на входе и выходе установки.
	ARNEG	Компания ARNEG S.p.A. не несет никакой ответственности в отношении пользователя и третьих лиц за: - ущерб, причиненный вследствие аварий или неисправности систем на линии до установки;


Линия питания	<ul style="list-style-type: none"> ● Подготовить линии электропитания в зависимости от поглощенной мощности установки. ● Убедиться, что линия питания: <ul style="list-style-type: none"> - имеет провода соответствующего сечения; - защищена от перегрузок и утечек на массу в соответствии с действующими нормами. ● Для линий питания длиной более 4–5 м соответствующим образом увеличить сечение кабелей. <p> <i>Замену поврежденного шнура питания должен выполнять только производитель или указанная им организация.</i></p>
----------------------	--

Предохранительные автоматические выключатели	<ul style="list-style-type: none"> ● Установка должна быть защищена при помощи многополюсного автоматического магнитотермического выключателя с соответствующими характеристиками, который обладает также функцией общего рубильника линии. ● Показать оператору положение таких выключателей, которые должны быстро достигаться в ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ситуациях. <p> ОПАСНО! Части под напряжением. Короткое замыкание. Электрическое поражение. Автоматические магнитотермические выключатели не должны размыкать цепь на нейтрали без одновременного ее размыкания на фазах. В любом случае они должны обеспечивать полное отключение в условиях сверхнапряжения категории III</p>
---	---

Перед подключением	<ul style="list-style-type: none"> ● обратиться к электрическим схемам, что прилагаются к установке ● убедиться, что параметры таблички отвечают характеристикам электрической системы, к которой подключается установка ● убедиться, что напряжение питания соответствует данным, указанным на заводской табличке ● необходимо снять с себя все металлические предметы: кольца, часы, браслеты, сережки и т.д. ● соблюдать цвет проводов и порядок фаз ● выполнить подключение <p> проверить значение срабатывания дифференциала, чтобы гарантировать избирательность.</p>
---------------------------	--

14. Подсоединение трубопроводов хладагента

Установки отлажены на давление 8 бар и поставляются с трубами на выходе. (Fig. 7)

	ОПАСНО! Вещества или материалы под давлением. Взрыв. Спустить давление установок с помощью предусмотренных вентиляй.
---	---

Порядок действий:

Шаг	Действие
1	Спустить давление в установке, приведя его к значению атмосферного.

2	Тщательно очистить внутренние части.
2	Между установкой и трубами системы установить виброгасящие муфты и отсечные клапаны.
3	Тщательно сварить трубы в защищенной атмосфере с азотом согласно действующим нормам.
4	Выполнить тест линии под давлением.

15. Запуск



ОПАСНО! Части под напряжением. Электрическое поражение. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ОТКЛЮЧИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ!


15.1. Создание вакуума в системе



НЕ использовать компрессоры установки для создания вакуума.



Использовать вакуумный насос и вакуумметр.

Порядок действий	Шаг	Действие
	1	Убедиться, что механические органы (вентили) и электрические органы (соленоидные клапаны) полностью открыты.  НЕ нарушать регулярный отвод воздуха из системы.
	2	Подсоединить вакуумный насос как со стороны высокого, так и со стороны низкого давления.
	3	Убедиться, что все холодильные контуры подсоединены к насосу.
	4	Начать создание вакуума.
	5	Когда вакуумметр показывает 1 мбар, остановить насос.
Проверка давления	Через 6 часов с момента остановки насоса проверить состояние давления на 24 часа.	
	Если давление	тогда
	В начале поднимается регулярно и стабилизируется на значении напряжения насыщения остаточной воды при комнатной температуре	Система герметична, но в ней еще есть вода, повторить доведение до вакуума.
	продолжает увеличиваться	В системе содержится вода и она не герметична, устранить утечки и повторить доведение до вакуума.
	не поднимается более 0,5 мбар	Система идеально герметична и правильно осушена.

15.2. Залить хладагент



ОПАСНО! Газ-хладагент. Удушье, нарушение сердечного ритма, ожоги от холода, анестезирующий эффект. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ ПОЛНОСТЬЮ ОПОРОЖНИТЬ СИСТЕМУ!

С помощью подходящего течеискателя проверить наличие утечки хладагента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Возгорание. Ожоги. Удушье.

НЕ пользоваться источниками открытого пламени и электрическими приборами поблизости от газовых источников.



Только квалифицированные техники могут осуществлять заливку хладагента и проводить работы на контуре согласно *Европейскому регламенту 842/2006*.

Заливать хладагент только в систему с идеальной герметизацией.

Использовать только омологированные оригинальные запасные части.

НЕ использовать жидкости, которые отличаются от указанных.

Применяемые холодильные агенты

В установке предусмотрено использование холодильного агента HFC с повышенным показателем парникового эффекта (GWP), которые принадлежат к семейству:

- HFC = фторидные газы с повышенным показателем парникового эффекта (GWP), подпадающие под действие протокола Киото.



Тип хладагента указан на заводской табличке (Fig. 2).

Процедура заливки

Шаг	Действие
1	Создать вакуум в соединительной трубе между баллоном хладагента и системой.
2	Соединить баллон хладагента с контуром высокого давления в месте между конденсатором и резервом жидкости.
3	Выполнить заливку с подсоединением жидкой фазы баллона. НЕ переворачивать баллон.
4	Подсоединить жидкую фазу баллона к подсоединению линии всасывания. В соединительной трубе должен находиться хладагент.
5	Включить компрессор, чтобы понизить давление в контуре всасывания.
6	Открыть вентиль баллона и завершить заливку.
7	Если индикатор (Fig. 12) наличия жидкости на выходе из приемника жидкости полон, заливка завершена.
8	Нажать выключатель на электрическом щите, чтобы запустить установку. (Fig. 9)

Неполадки Возврат жидкости, поломка компрессора, повышенный расход заправки вызывает возврат жидкости.

- Убедиться, что температура слива компрессора превышает 50°C, а температура масляного картера на 10K выше температуры испарения.



Доступ к компонентам контура закрыт.

Для выполнения любых работ обращаться в авторизованный сервисный центр ARNEG.

Система может перегружаться, если температура конденсации низкая (например, зимой). Убедиться, что переохлаждение жидкости на выходе из конденсатора было около 5K. В летний период проверить загрузку.

16. Контроль и регулировка


16.1. Система резервного копирования датчиков давления

В этой главе указываются значения, при которых срабатывает система резервного копирования датчиков давления.

Красный индикатор на электрической панели (Fig. 9) загорается, если начинается

резервное копирование.

**Если индикатор горит, обратиться в сервисный центр!***Значения тарирования задаются производителем.***Панель (Fig. 8)**

Поз.	Описание
1	Датчик давления контроля конденсации
2	Общий датчик давления резервного копирования
3	Датчик контроля компрессора I
4	Датчик контроля компрессора II
5	Датчик контроля компрессора III (факультативно)
6	Датчик-преобразователь LP
7	Датчик-преобразователь HP
8	Манометр LP
9	Манометр HP
	Датчики давления 3–4–5 работают как предохранительные датчики низкого давления (выключают компрессоры при слишком низком давлении).

Как работает

Этап	Описание
1	Компрессоры отключаются, низкое давление поднимается
2	Если давление превышает показание тарирования датчика 2 более чем на 30 минут, реле на выходе контроллера отключаются.
3	Вступает в действие электромеханическая регулировка.

Электромеханическая регулировка**Проверка всасывания - КОМПРЕССОРЫ -**

Компрессоры включаются/выключаются так:

SR2 = в зависимости от значений, указанных тарированием датчиков 3, 4

SR3 = в зависимости от значений, указанных тарированием датчиков 3, 4, 5

Значения тарирования датчиков давления**Установки TN - R404A**

датчик давления	компрессор	stop (dew)	start (dew)	дифф.	stop	start
K-BO		бар			°C	
2	/	3	4	1	-12	-5
3	I	0,8	1,5	0,7	-33	-25
4	II	1,0	1,7	0,7	-30	-23
5	III	1,2	1,9	0,7	-28	-21

Установки TN - R134a

датчик давления	компрессор	stop (dew)	start (dew)	дифф.	stop	start
K-BO		бар			°C	
2	/	1,2	1,9	0,7	-7	0
3	I	0	0,7	0,7	-26	-15
4	II	0,2	0,9	0,7	-23	-12
5	III	0,4	1,1	0,7	-19	-9

**Электромеханическая
регулировка**
Установки TN - R407F

датчик давления	компрессор	stop (dew)	start (dew)	дифф.	stopstart	
					°C	
К-ВО		бар				
2	/	2,5	3,5	1	-11	-4
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,2	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,3	1,0	0,7	-36	-24

Установки BT - R404A

датчик давления	компрессор	stop (dew)	start (dew)	дифф.	stopstart	
					°C	
К-ВО		бар				
2	/	0,8	1,5	0,7	-33	-25
3	I	0,1	0,8	0,7	-44	-33
4	II	0,2	0,9	0,7	-42	-32
5	III	0,3	1	0,7	-40	-30

Установки BT - R407F

датчик давления	компрессор	stop (dew)	start (dew)	дифф.	stopstart	
					°C	
К-ВО		бар				
2	/	0,3	1,0	0,7	-11	-24
3	I	0	0,7	0,7	-40	-28
4	II	0,1	0,8	0,7	-38	-26
5	III	0,2	1	0,7	-36	-24

Проверка конденсации - ВЕНТИЛЯТОРЫ -

Если	тогда
включается компрессор	срабатывает 1 ступень конденсации
давление конденсации превышает значения установки датчика контроля конденсации	срабатывает 2 и 3 ступень конденсации

Значения тарирования датчика высокого давления
R134a

датчик давления	ступень	start	stop	дифф.	on off	
					°C	
К-ВО		бар				
1	I-II	10	8	2	39	31

R404A

датчик давления	ступень	start	stop	дифф.	on off	
					°C	
К-ВО		бар				
1	I-II	17	14	3	41	36

R407F

датчик давления	ступень	start	stop	дифф.	on off	
					°C	
К-ВО		бар				
1	I-II	16	12,5	3,5	39	31



Реле в электрическом щите позволяет дистанционно запустить сигнал о резервном копировании.

17. Техническое обслуживание и очистка



ОПАСНО! Части под напряжением. Электрическое поражение.
ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ОТКЛЮЧИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ!
НЕ прикасаться к установке мокрыми или влажными руками и ногами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Утечка газа. Интоксикация. Холодные ожоги
- Отключить установку от электрического питания с помощью главного выключателя на линии перед ней.
- **НЕ** оставаться в помещении, где находится установка, если оно не вентилируется должным образом.
- **НЕ** работать на частях под давлением.



ОСТОРОЖНО! Горячие поверхности. Ожоги.
- Дождаться охлаждения горячих поверхностей!
ОСТОРОЖНО! Средства для пола. Пары. Коррозия. Затруднение дыхания.
- Избегать контакта и вдыхания.



Перед выполнением любых действий принять все возможные меры предосторожности, чтобы избежать несчастных случаев с оператором. Надевать предусмотренные средства индивидуальной защиты (гл.3.).

Следовать указанному в договоре техобслуживания, заключенном с производителем, а также выполнить следующее.

17.1. Зайти в машинный отсек.

Порядок действий

Шаг	Действие				
1	Открыть дверь, находясь в безопасной зоне (за дверью). Остаться на пороге.				
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Если не отмечается</th> <th>тогда</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- аномальные шумы работы - утечки масла или хладагента - любая подозрительная неисправность</td> <td><i>осторожно зайти</i></td> </tr> </tbody> </table>	Если не отмечается	тогда	- аномальные шумы работы - утечки масла или хладагента - любая подозрительная неисправность	<i>осторожно зайти</i>
Если не отмечается	тогда				
- аномальные шумы работы - утечки масла или хладагента - любая подозрительная неисправность	<i>осторожно зайти</i>				

17.2. Обслуживание

Проверить	Периодичность
момент затяжки винтов клеммных панелей	каждые 6 месяцев
наличие неисправностей, шумов, вибраций	
затяжка болтов	
работа виброгасящих опор	
давление всасывания	
температура всасываемого газа	
уровень масла	
кислотность масла (выполнить тест)	
состояние индикатора уровня влажности	
состояние фильтров линии жидкости	
для каждого компрессора: - температура конца сжатия - давление притока - работа масляного насоса - работа дифференциального датчика давления - уровень масла - электрическое поглощение - сопротивление картера	

17.3. Очистка — общие указания

Очищать установку от пыли, паутины и проч. каждые три месяца.

После завершения действий по обслуживанию и очистке выполнить следующее:

- убедиться в отсутствии поврежденных или сильно изношенных частей;
- очищать блок холодоснабжения (выносной) (Fig. 13) каждые 30 дней с помощью щетки с жестким ворсом (не металлическим) или пылесосом;
- заменить изношенные части на новые, предоставленные только производителем;
- восстановить электропитание.



ОСТОРОЖНО! Скользкий пол. Падения.

Убрать с пола все губки, тряпки, остатки воды или чистящего средства.




НЕ повреждать и не сгибать оребрение конденсатора.

Тщательно убрать все остатки чистящего средства.

18. Демонтаж установки



Данная установка на 75 % состоит из материалов, которые можно использовать повторно.

Подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Слить хладагент • Слить смазочное масло
Обязательства	<ul style="list-style-type: none"> • Утилизировать установку необходимо в соответствии с действующим в каждой отдельной стране законодательством по управлению отходами и при соблюдении норм охраны окружающей среды. • Данная установка по действующему законодательству относится к опасным отходам, а значит она не входит в категорию домашних отходов и не может быть вывезена на свалку, а подлежит обязательному отдельному сбору отходов. • Неповрежденные компоненты холодильного контура следует сдать в специализированные центры по сбору хладагента. <p> <i>Такие действия, как транспортировка и обработка отходов, должны выполняться только специализированным и уполномоченным персоналом.</i></p>
Ответственность	Пользователь должен передать установку в указанный местными властями или производителем центр по сбору отходов и вторичной переработке материалов.

19. Гарантия

Покупатель может воспользоваться предоставленной производителем гарантией только в том случае, если тщательно придерживается инструкций из настоящего руководства:

- не превышать эксплуатационных ограничений для установки;
- всегда выполнять постоянное и тщательное техобслуживание;
- допускать к эксплуатации оборудования подготовленных операторов и техников с проверенным опытом и навыками (см. гл. 4–5–6).

19.1. Гарантийные условия (для Италии)

За исключением особо оговоренных условий, новое оборудование имеет гарантийный срок в размере одного года с даты поставки. Гарантия не распространяется на электрические и связанные с ними части.

В течение данного периода будет выполнена бесплатная замена или ремонт компонентов, которые признаны дефектными согласно неоспоримой оценке техников производителя.

Любые другие подробности о гарантийных условиях см. в условиях продажи.

19.2. Гарантийные условия (для зарубежных стран)

Гарантийные условия для зарубежных стран указаны в соглашениях с

соответствующими дилерами или региональными менеджерами..



Несоблюдение предписаний из настоящего руководства прекращает действие гарантии.

20. Запасные части



Использовать только оригинальные запасные части.

- Выполнять замену компонентов до их полного изнашивания во избежание ущерба людям и имуществу.
- Выполнять плановые проверки по техобслуживанию, предусмотренные по контракту.

21. Устранение неисправностей (Troubleshooting)

Неисправность	Возможные причины	Вероятные решения
Компрессор не работает	• Размыкание линии питания	• Взвести магнитотермический выключатель
	• Срабатывание магнитотермического выключателя	• Искать разряды на землю или короткое замыкание в контрольной цепи
	• Срабатывание предохранительного датчика давления	• Устранить и взвести магнитотермический выключатель
	• Блокировка замыкателя в размыкании	• Взвести датчик давления
	• Ослабление клемм	• Заменить замыкатель
	• Ошибка подсоединения проверок	• Проверить затяжку клемм
	• Низкое напряжение линии	• Проверить подсоединения
	• Авария двигателя компрессора	• При необходимости исправить
Остановка компрессора из-за срабатывания датчика низкого давления	• Заклинивание компрессора	• Проверить напряжение линии, найти и устранить причину падения напряжения
	• Неисправность датчика низкого давления	• При необходимости заменить компрессор
	• Частичное закрытие приточного клапана компрессора	• Заменить компрессор
	• Недостаточное количество хладагента	• Увеличить настройку дифференциала
• Закупорка всасывающего фильтра компрессора	• Заменить датчик давления	
	• Открыть приточный клапан компрессора	
	• Долить хладагент	
	• Очистить фильтр	

Остановка компрессора из-за срабатывания датчика высокого давления	<ul style="list-style-type: none"> ● Неисправность датчика высокого давления 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить значения тарирования датчика давления ● Заменить
	<ul style="list-style-type: none"> ● Частичное закрытие приточного клапана компрессора 	<ul style="list-style-type: none"> ● Открыть приточный клапан компрессора
	<ul style="list-style-type: none"> ● Наличие воздуха в холодильном контуре 	<ul style="list-style-type: none"> ● Стравить воздух из холодильного контура
	<ul style="list-style-type: none"> ● Отсутствие работы или работа с низким расходом вентилятора (вентиляторов) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить двигатель, вентилятор и электрические подключения
Блок работает длительное время без остановки	<ul style="list-style-type: none"> ● Недостаточное количество хладагента 	<ul style="list-style-type: none"> ● Долить хладагент
	<ul style="list-style-type: none"> ● Расплавлены контрольные контакты 	<ul style="list-style-type: none"> ● Заменить поврежденный элемент
	<ul style="list-style-type: none"> ● Наличие воздуха в холодильном контуре 	<ul style="list-style-type: none"> ● Стравить воздух из холодильного контура
	<ul style="list-style-type: none"> ● Плохая изоляция 	<ul style="list-style-type: none"> ● Заменить или починить изоляцию
	<ul style="list-style-type: none"> ● Падение эффективности компрессора 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить клапаны компрессора ● При необходимости заменить
Блок издает слишком много шума	<ul style="list-style-type: none"> ● Вибрация трубопроводов 	<ul style="list-style-type: none"> ● Закрепить трубопроводы ● Проверить затяжку соединений трубопроводов
	<ul style="list-style-type: none"> ● Шумность компрессора 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить пластину клапанов ● Заменить компрессор, если подшипники изношены ● Проверить затяжку винтов крепления компрессора
Линия всасывания влажная или покрыта изморозью	<ul style="list-style-type: none"> ● Изоляция изношена 	<ul style="list-style-type: none"> ● Заменить изоляцию



При наличии не указанных выше случаев или при невозможности устранить проблему при помощи приведенных инструкций обращаться в ближайший сервисный центр

Декларация о соответствии ЕАС

Нижеподписавшаяся фирма Arneg Spa, расположенная по адресу Via Venezia, 58 -35010 Campo San Martino (PD), заявляет, что оборудование, описание которого приводится в настоящих инструкциях, соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011), Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011).

The Eurasian Conformity Mark (Eurasian Conformity Mark), consisting of the letters "Euras" in a bold, black, sans-serif font, arranged in a single row.

- I** Ci riserviamo il diritto di apportare in qualunque momento, le modifiche alle specifiche e ai dati contenuti in questa pubblicazione senza obbligo di avviso preventivo.
La presente pubblicazione non può essere riprodotta e/o comunicata a terzi senza preventiva autorizzazione ed è stata approntata per essere utilizzata esclusivamente dai nostri clienti.
- GB** We reserve the right to change our technical specifications without notice.
This brochure may not be reproduced, nor its contents disclosed to third parties without arneg' s consent and it is meant only for use by our customers.
- D** Änderungen der in dieser Broschüre enthaltenen Angaben und Informationen voverhalten.
Diese Broschüre darf ohne unsere ausdrückliche Genehmigung weder vervielfältigt noch an Dritte weitergegeben werden und sie ist ausschließlich für unsere Kunden bestimmt.
- F** Nous nous réservons le droit d'apporter à tout moment des modification aux spécifiques et aux caractéristiques contenues dans cette publication, sans aucune obligation de préavis de notre part.
Cette publication ne peut être reproduite et/ou communiquée à des tiers sans autorisation préalable.
Elle a été réalisée pour être utilisée exclusivement par nos clients.
- E** Nos reservamos el derecho de aportar en cualquier momento las modificaciones a las especificaciones y a los datos contenidos en esta publicación sin ninguna obligación de aviso anticipado. La presente publicación no puede ser reproducida y/o comunicada a terceros sin la previa autorización y ha sido approntada para ser utilizada exclusivamente por nuestros clientes.
- RUS** Мы оставляем за собой право вносить в любой момент и без предупреждения изменения в спецификации и данные приведенные в настоящем пособии.
Запрещается воспроизводить и/или передавать третьим лицам без нашего согласия настоящую публикацию которая подготовлена исключительно для наших клиентов.



ARNEG S.p.A.
35010 Campo san Martino (PD) Italy - Tel. +39 049 9699333 - Fax +39 049 9699444
Certified ISO 50001:2011 - ISO 9001:2008 - ISO 14001:2004 - BS OHSAS 18001:2007
RAEE IT801000000139 - www.arneg.it



05060162 Ed.00 02/02/2016