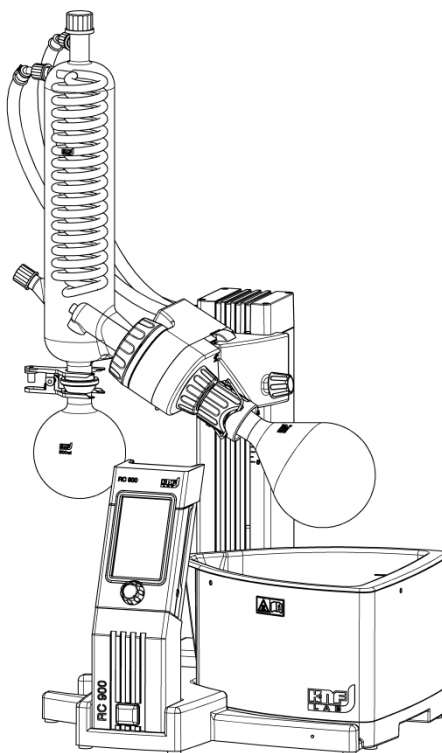


Manuale d'istruzioni

Leggere accuratamente il manuale di istruzioni e osservarne il contenuto!

Evaporatore rotante con controllore remoto

RC 900



KNF Neuberger AG
Stockenstrasse 6
CH-8362 Balterswil
Tel. 0041 (0)71 973 993 0
Fax 0041 (0)71 973 993 1
E-mail: knf@knf.ch
www.knf.ch

La fornitura dell'RC 900 comprende:

- Evaporatore rotante con controllore remoto (batterie comprese)
- Vetreria composta da:
 - Tubo vapore
 - Condensatore refrigerato
 - Pallone di raccolta 500 ml rivestito
 - Pinze per pallone di raccolta
 - Pallone di evaporazione 1000 ml
- Bagno termostatico
- Kit raccordi per collegamento tubi
 - 1x Portagomma per tubo ID10 (vuoto)
 - 2x Portagomma per tubo ID8 (refrigerante)
 - 2x fascette stringitubo ID8
- Calotta protettiva (opzionale)
- Valvola di rabbocco (opzionale)
- Valvola del liquido refrigerante (opzionale)
- Pellicola protettiva per display (opzionale)
- Cavo di rete
- Alimentatore per controllore remoto
- Manuale d'istruzioni
- Manuale breve
- Tabella dei solventi
- CD con manuale d'istruzioni digitale

Fissaggio di sicurezza per il trasporto

i Il controllore remoto dell'evaporatore rotante è fissato di fabbrica per impedire che si danneggi durante il trasporto.

Prima di poter togliere il controllore remoto occorre allentare il fissaggio di sicurezza per il trasporto. A tale scopo v.

Capitolo 6 *Installazione e collegamenti.*

Indice	Pagina
1. Scopo del manuale di istruzioni	4
1.1. Il manuale di istruzioni	4
1.2. Simboli e marcature	4
2. Uso	5
2.1. Uso corretto	5
2.2. Uso improprio	6
3. Sicurezza	7
4. Specifiche tecniche	9
4.1. Evaporatore rotante	9
4.2. Controllore remoto dell'evaporatore rotante	11
5. Struttura e funzioni	12
5.1. Struttura dell'evaporatore rotante	12
5.2. Funzioni dell'evaporatore rotante	13
5.3. Controllore remoto	14
6. Installazione e collegamenti	16
6.1. Installazione	16
6.2. Collegamenti	26
7. Funzionamento	28
7.1. Avvio	28
7.2. Spegnimento	32
8. Uso dell'evaporatore rotante	34
8.1. Controllore remoto	34
8.1.1. Indicatori e funzioni generali	34
8.1.2. Uso	38
8.2. Uso senza controllore remoto	43
8.3. Sostituzione del pallone di evaporazione	43
9. Manutenzione	44
9.1. Manutenzione programmata	44
9.2. Pulizia	44
9.2.1. Pulizia dell'evaporatore rotante	44
9.2.2. Pulizia della vetreria	44
9.2.3. Pulizia della guarnizione	45
9.2.4. Pulizia del bagno termostatico	45
9.2.5. Pulizia della calotta protettiva (accessorio)	45
9.3. Sostituzione del tubo vapore	46
9.4. Sostituzione della guarnizione	47
9.5. Sostituzione dei fusibili	48
9.6. Prova del conduttore di terra	49
9.7. Sostituzione delle batterie sul controllore remoto	49
10. Ricerca guasti	50
11. Ricambi e accessori	54
11.1. Ricambi	54
11.2. Accessori (vedi anche al capitolo 6)	54
11.3. Vetreria	55
12. Restituzioni	56
13. Nullaosta e dichiarazione di decontaminazione	57

1. Scopo del manuale di istruzioni

1.1. Il manuale di istruzioni

Il manuale di istruzioni è parte integrante dell'evaporatore rotante.

- ➔ Leggere il manuale di istruzioni prima di mettere in funzione l'evaporatore rotante.
- ➔ Tenere sempre il manuale di istruzioni a portata di mano.
- ➔ In caso di vendita, consegnare il manuale al nuovo acquirente.

Sistemi a progetto

Gli evaporatori rotanti realizzati su specifiche del cliente, il cui nome inizia per "PJ" o "PM", potrebbero differire da queste istruzioni.

- ➔ Per gli evaporatori rotanti a progetto, osservare anche le specifiche concordate.

i Il rispetto del manuale d'istruzioni è il presupposto fondamentale per il funzionamento in sicurezza dell'evaporatore rotante. Il mancato rispetto di tali istruzioni può comportare danni materiali e/o lesioni personali.

1.2. Simboli e marcature

Avvertimento



AVVERTENZA

Il triangolo indica un eventuale pericolo.

Qui vengono specificate le eventuali conseguenze nel caso si ignori l'avvertimento. La parola di segnalazione, ad es. "avvertenza", indica il livello di pericolo.

- ➔ Indica le precauzioni da seguire per evitare il pericolo e le relative conseguenze.

Tipi di pericolo

Parola	Significato	Eventuali conseguenze
PERICOLO	indica un rischio imminente	Le conseguenze sono la morte o lesioni gravi e danni materiali gravi.
AVVERTENZA	indica un rischio potenziale	Sono possibili la morte o lesioni gravi e danni materiali gravi.
ATTENZIONE	indica una situazione di rischio potenziale	Sono possibili lesioni o danni materiali di minore o modesta entità.

Tabella 1

Informazioni e simboli supplementari

- ➔ Indica un'attività da svolgere (un passo).
 1. Indica il primo passo di un'attività da svolgere. Viene seguito da altri passi numerati progressivamente.
- i** Questo simbolo richiama l'attenzione su informazioni importanti.

2. Uso

2.1. Uso corretto

L'evaporatore rotante RC 900 è progettato per l'utilizzo in laboratori chimici, farmaceutici e biologici ed è destinato esclusivamente alla separazione di soluzioni (distillazione, scarico di condensa, recupero, estrazione, ecc.).

Assicurarsi che l'evaporatore rotante sia installato in un luogo asciutto, protetto da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio.

Utilizzare l'evaporatore rotante esclusivamente in locali interni.

Usare l'evaporatore rotante solamente sotto una cappa oppure con una calotta protettiva (accessorio) correttamente fissata.

Responsabilità dell'operatore

Parametri e condizioni d'esercizio	<p>Installare e utilizzare l'evaporatore rotante solo secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel Capitolo 4, "Specifiche tecniche".</p> <p>Proteggere l'evaporatore rotante dall'umidità.</p>
Uso sotto cappa	<p>Accertarsi che - anche in caso di rottura di vetri, perdita o guasto del sistema di raffreddamento - non possano penetrare nell'ambiente sostanze pericolose (considerare anche fluido riscaldante e refrigerante).</p> <p>Accertarsi che il contatto delle soluzioni e dei solventi con i fluidi riscaldanti e refrigeranti o l'aria circostante non possa generare sostanze/reazioni pericolose. Utilizzare eventualmente l'apparecchio solo sotto una cappa idonea.</p> <p>Qualora, dopo aver escluso tali situazioni di potenziale pericolo, l'evaporatore rotante venga impiegato al di fuori di una cappa idonea, è necessario utilizzare la calotta protettiva (v. Capitolo 11, Ricambi e accessori, pag. 54).</p>
Requisiti delle sostanze lavorate	<p>Prima di usare una sostanza, verificarne la compatibilità con il materiale delle guarnizioni e delle tubazioni.</p> <p>Prima di usare una sostanza, verificare che possa essere fatta evaporare senza alcun pericolo.</p>
Condensatore refrigerato	<p>Per quanto riguarda il condensatore refrigerato, fare attenzione a posizionare correttamente i giunti per tubi flessibili per il gas e il liquido refrigerante.</p> <p>Attendere sempre che il condensatore refrigerato si sia sufficientemente raffreddato.</p>
Accessori	<p>Se si collegano attrezzature da laboratorio o componenti supplementari all'evaporatore rotante, verificare che siano progettati per i dati consentiti riportati al Capitolo 4.</p> <p>KNF consiglia i palloni di raccolta ed evaporazione della ditta Duran.</p>

2.2. Uso improprio

Non utilizzare l'evaporatore rotante in atmosfere esplosive.

Non utilizzare l'evaporatore rotante in ambienti corrosivi.

Non utilizzare il bagno termostatico dell'evaporatore rotante per riscaldare alimenti, in quanto concepito esclusivamente per il riscaldamento del pallone di evaporazione.

Non applicare sovrappressione sul raccordo per vuoto dell'evaporatore rotante.

Non bloccare né gravare con carichi l'attuatore di sollevamento.

3. Sicurezza

L'evaporatore rotante è stato costruito nel rispetto delle regole della tecnica generalmente riconosciute e delle norme antinfortunistiche e di tutela del lavoro. Nonostante ciò, possono verificarsi pericoli durante l'utilizzo che possono causare lesioni fisiche all'utilizzatore o a terzi e danni all'evaporatore stesso o altri beni.

Utilizzare l'evaporatore rotante solo se in perfette condizioni dal punto di vista tecnico e in modo consapevole rispetto all'uso, alla sicurezza e ai pericoli attenendosi alle istruzioni contenute nel presente manuale.

Personale	<p>Accertarsi che ad utilizzare l'evaporatore rotante sia esclusivamente personale addestrato e qualificato oppure personale di laboratorio specializzato. Ciò vale anche per il montaggio, l'esecuzione dei collegamenti e di lavori di manutenzione.</p> <p>Assicurarsi che il personale abbia letto e compreso queste istruzioni, in particolare il paragrafo dedicato alla sicurezza.</p>
Lavorare in sicurezza	<p>Osservare rigorosamente le norme antinfortunistiche e di sicurezza durante l'utilizzo e la manutenzione dell'evaporatore rotante. È obbligatorio indossare l'abbigliamento protettivo prescritto ai fini della sicurezza sul lavoro in laboratorio (occhiali, guanti, ecc.).</p>
Appartenenza del controllore remoto all'evaporatore rotante	<p>Accertarsi che, prima di utilizzare l'evaporatore rotante, il personale verifichi che il controllore remoto appartenga all'evaporatore da utilizzare. A tale scopo, l'evaporatore rotante è provvisto di una funzione di paging (v. <i>Interrogazione del controllore remoto</i>, pag. 42).</p>
Fluidi pericolosi	<p>Osservare rigorosamente le disposizioni di sicurezza relative alle sostanze utilizzate e generate dal processo. Ciò vale perimenti per il fluido riscaldante e refrigerante.</p>
Fluidi infiammabili	<p>Si ricorda che l'evaporatore rotante non è provvisto di protezione antideflagrante.</p> <p>Verificare che i residui di distillazione non siano di tipo esplosivo.</p> <p>Accertarsi che la temperatura del fluido sia sempre abbondantemente al di sotto della relativa temperatura di accensione per evitare un'accensione o un'esplosione. Ciò vale anche per situazioni di funzionamento straordinarie.</p> <p>Se necessario, controllare che non vi siano altre fonti di energia (ad es. sorgenti radianti) che possano aumentare ulteriormente la temperatura del fluido.</p> <p>In caso di dubbio, contattare l'assistenza clienti KNF.</p> <p>Garantire la conformità d'uso delle sostanze utilizzate e generate / del fluido riscaldante e refrigerante.</p> <p>Per lo smaltimento del fluido riscaldante e refrigerante, attenersi alle disposizioni del produttore. Fare attenzione all'eventuale contaminazione del fluido riscaldante e refrigerante.</p>

Ventilazione dell'evaporatore rotante	Accertarsi che, durante la ventilazione dell'evaporatore rotante tramite l'adduzione di aria o, in alternativa, di un gas inerte, non possano formarsi fluidi reattivi o esplosivi. La pressione massima di lavoro consentita per il condensatore refrigerato è 0,1 bar rel.
Ebollizione ritardata	Accertarsi che, durante l'intera fase di riscaldamento (anche durante l'immersione/il sollevamento), il pallone di evaporazione ruoti evitando così il riscaldamento su di un solo lato o il fenomeno di ebollizione ritardata. Accertarsi che il pallone di evaporazione venga immerso e sollevato a un numero di giri mai elevato. Aumentare il numero di giri solo quanto basta a evitare che il fluido di riscaldamento schizzi fuori dal bagno termostatico.
Tutela dell'ambiente	Immagazzinare e smaltire tutte le parti di ricambio nel rispetto delle norme di tutela dell'ambiente. Rispettare le normative nazionali e internazionali, soprattutto per le parti che sono venute a contatto con sostanze tossiche.
Normative	L'evaporatore rotante è conforme ai requisiti di sicurezza della Direttiva 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica, della Direttiva Macchine 2006/42/CE, della Direttiva 2011/65/CE (RoHS2) e della Direttiva 1999/5/CE (R&TTE). Sono soddisfatte le seguenti norme armonizzate: <ul style="list-style-type: none">▪ DIN EN 61010-1▪ DIN EN 61010-2-010▪ DIN EN 61326-1 Secondo la norma IEC 664, l'evaporatore rotante è conforme: <ul style="list-style-type: none">▪ alla categoria di sovratensione II▪ al grado di inquinamento 2
Assistenza clienti e riparazioni	Far eseguire le riparazioni all'evaporatore rotante solo dall'assistenza clienti competente di KNF. Le parti sotto tensione della carcassa devono essere aperte esclusivamente da personale qualificato. In caso di manutenzione, utilizzare esclusivamente ricambi originali KNF.

4. Specifiche tecniche

4.1. Evaporatore rotante

<i>Materiali delle parti a contatto con il fluido</i>	
Vetreteria	Vetro borosilicato
Guarnizione tubo vapore	Composto PTFE
Oliva valvola di raddoppio*	PP
Guarnizione oliva	Silicone
Guarnizione capsula di chiusura	Rivestimento in PTFE
<i>Materiali dei tubi per fluido refrigerante</i>	
Oliva presso il condensatore	PP
Guarnizione oliva	Silicone
Raccordi presso la torre	Ottone nichelato/zincato
Collegamento interno	Norprene [®] , PA, acciaio inossidabile
Collegamenti flessibili	Norprene [®]
<i>Materiali dei tubi del vuoto</i>	
Oliva presso il condensatore	PP
Raccordi presso la torre	PVDF, acciaio inossidabile
Collegamento interno	PTFE, PVDF, acciaio inossidabile
Collegamenti flessibili	Norprene [®]
<i>Dati pneumatici</i>	
Pressione max. di lavoro consentita [bar relativi]	0,1
<i>Dati elettrici</i>	
Tensione nominale [V]	V. targa dati (+/- 10 %)
Frequenza [Hz]	50-60
Potenza termica [W]	1300
Potenza complessiva [W]	Max. 1500
Corrente assorbita totale [A]	V. targa dati
Fusibile [A]	2 x 8A ritardato a 220-240V 2 x 16A ritardato a 100-127V
Protezione	IP20
<i>Bagno termostatico</i>	
Peso a vuoto [kg]	1,85
Volume [ml]	5000
Capienza massima [ml]	4000
Temperatura di riscaldamento [°C]	20 - 180
Lunghezza di estrazione [mm]	70
<i>Alimentazione liquido refrigerante (condensatore refrigerato)</i>	
Pressione consentita [bar relativi]	3
Temperatura consentita	Da - 15 °C a + 20 °C
Superficie refrigerata [cm ²]	1230

Tabella 2 (Parte I)

* Accessori

<i>Parametri pallone di evaporazione</i>	
Dimensioni del pallone di evaporazione	50 - 3000 ml
Numero di giri [1/min]	25 - 250
Intervallo cambio direzione [s]	5 - 120
Corsa di sollevamento [mm]	150
Velocità di sollevamento [mm/s]	Circa 38
Inclinazione [°]	12 - 45
<i>Dati generali</i>	
Peso complessivo [kg]	9,1
Dimensioni L x P x A [mm]: - senza vetro (superficie di appoggio) - con vetro (circa)	431 x 447 x 464 487 x 447 x 823
Raccordi per vuoto, refrigerante e di rabbocco	GL14
Massima umidità relativa dell'aria ambiente consentita	80 % per temperature fino a 31 °C, in diminuzione lineare fino a 50 % con 40 °C
Altezza massima d'installazione [m s.l.m.]	2000
<i>Funzioni di sicurezza</i>	
Fusibile dei motori di attuazione	Protezione elettronica contro le sovracorrenti
Protezione contro surriscaldamento del bagno termostatico	Interruttore termico (irreversibile, reset manuale) Limitatore elettronico di temperatura Spegnimento elettronico in caso di acqua insufficiente
Protezione in caso di black-out elettrico	Sollevamento automatico del pallone di evaporazione dal bagno termostatico
Antirottura vetro	Arresto a regolazione digitale
Monitoraggio calotta protettiva (accessorio)	Sensore ad effetto Hall

Tabella 2 (Parte 2)

4.2. Controllore remoto dell'evaporatore rotante


Dimensioni: L x H x P [mm]	91 x 190 x 65
Peso [kg]	0,5
Tensione d'esercizio [V DC]	12
Corrente assorbita [A]	1,25
Banda di frequenza del collegamento wifi [GHz]	2,4
Portata del collegamento wifi	Senza ostacoli circa 50 m, □ attraverso i muri circa 10 m
Alimentazione elettrica in modalità wireless	Tramite le batterie integrate o l'alimentatore fornito
Presca di carica DC	 Diametro esterno: 6,3 mm Diametro interno: 2 mm
Batterie	4 x mignon AA da 1,2 V 2300 mAh; carica rapida; v. distinta parti di ricambio nel Capitolo 11
Resistenza interna batteria* (carica) [mΩ]	60
Durata di carica della batteria*	Fino a 12 ore a seconda della frequenza delle immissioni e della trasmissione di dati
Tempo di carica*	7 ore circa

Tabella 3

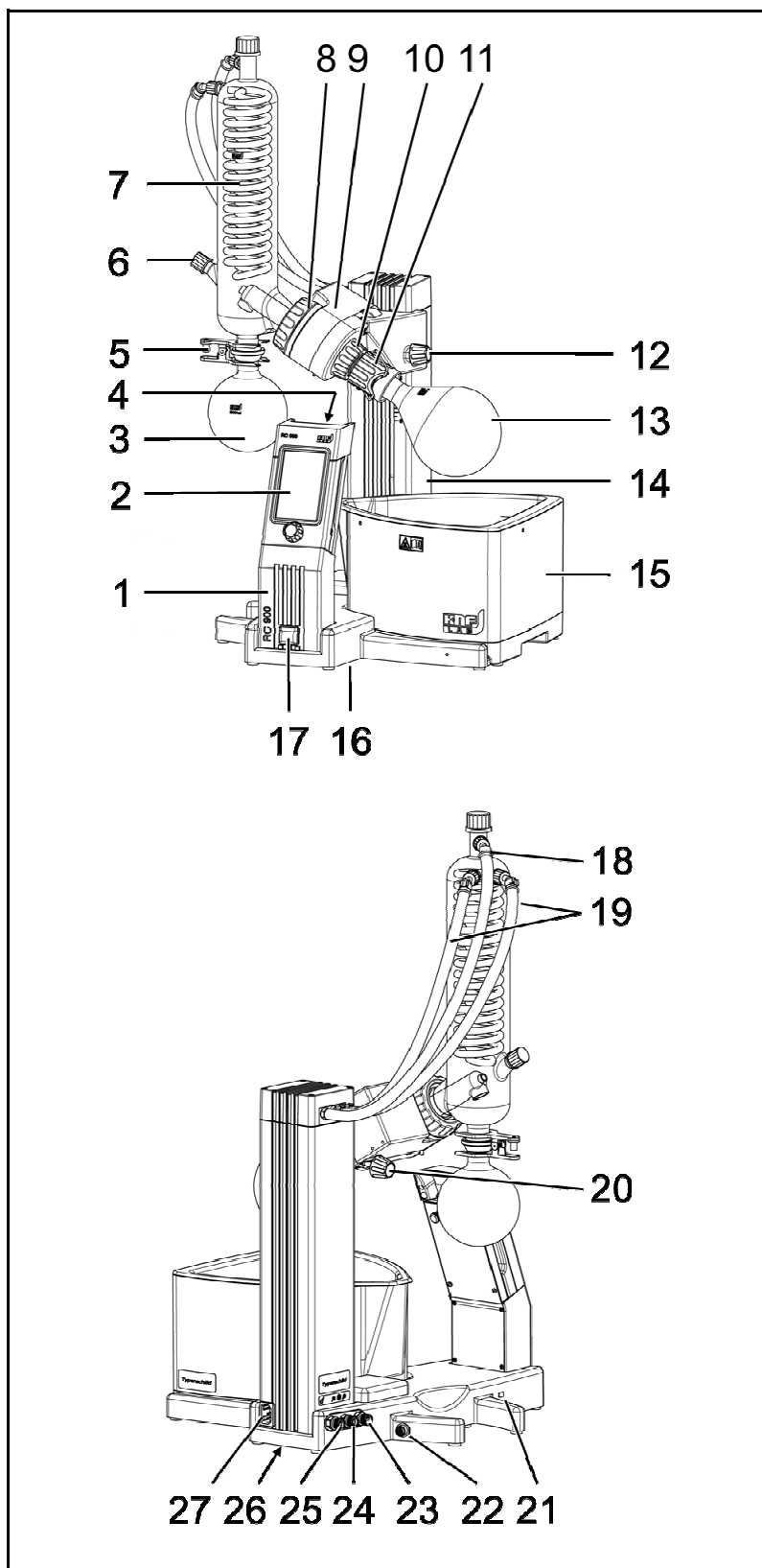
* dato valido per le batterie fornite di serie

- i** Per alimentare o caricare il controllore remoto utilizzare esclusivamente l'alimentatore originale di KNF.
- i** Entro la portata del collegamento wifi è possibile far funzionare in parallelo più evaporatori rotanti tramite i rispettivi controllori di vuoto wireless.
- i** Il funzionamento del collegamento wifi tra il controllore remoto e l'evaporatore rotante non risente della presenza, nelle immediate vicinanze, di telefoni cellulari e dispositivi Bluetooth.

5. Struttura e funzioni

5.1. Struttura dell'evaporatore rotante

- 1 Controllore di vuoto
- 2 Controllore remoto (amovibile, il segnale viene trasmesso senza fili)
- 3 Pallone di raccolta (rivestito)
- 4 Fissaggio di sicurezza per il trasporto del controllore remoto
- 5 Pinza per 3
- 6 Raccordo di rabbocco
- 7 Condensatore refrigerato
- 8 Ghiera di serraggio per condensatore refrigerato
- 9 Sistema meccanico del pallone
- 10 Ghiera di serraggio per tubo vapore
- 11 Dado di fissaggio del pallone
- 12 Pulsante per angolo di rotazione
- 13 Pallone di evaporazione
- 14 Torre
- 15 Bagno termostatico
- 16 Basamento
- 17 Interruttore di rete



- 18 Tubo del vuoto
- 19 Tubo per fluido refrigerante
- 20 Pulsante per angolo di rotazione
- 21 Porta USB
- 22 Porta valvola liquido refrigerante (accessorio)
- 23 Scarico liquido refrigerante
- 24 Alimentazione liquido refrigerante
- 25 Raccordo per vuoto
- 26 Fusibili
- 27 Porta spina di rete

Fig. 1: Evaporatore rotante RC 900

L'evaporatore rotante RC 900 serve per distillare e concentrare per evaporazione soluzioni. A tale scopo, l'evaporatore rotante viene comandato per mezzo di un controllore remoto (Fig. 1/2, pag. 12).

La soluzione da evaporare si trova all'interno del pallone di evaporazione (13). Attraverso la corretta combinazione di temperatura e vuoto, essa viene portata a evaporazione. Il pallone di evaporazione viene immerso nel bagno termostatico (15), dove solitamente si trova acqua o un apposito olio con funzione di liquido riscaldante. L'attuatore (9) fa ruotare costantemente il pallone di evaporazione all'interno del bagno termostatico. Quando il solvente inizia a evaporare, esso sale attraverso il tubo vapore nel condensatore refrigerato (7), raffreddato ad acqua (o altro fluido refrigerante). Qui il vapore viene raffreddato fino a quando condensa e fluisce nuovamente in forma liquida nel pallone di raccolta (3).

Il condensatore refrigerato e il pallone di raccolta sono dotati di un rivestimento trasparente con funzione anti-implosione.

Come paraspruzzi e protezione contro il rischio di implosione del pallone di evaporazione, sul bagno termostatico viene applicata una calotta protettiva (accessorio).

5.2. Funzioni dell'evaporatore rotante

▪ Pallone di evaporazione

L'inclinazione del pallone di evaporazione si regola per mezzo dei pulsanti (Fig. 1/12+20). Oltre alla possibilità di poter alzare e abbassare il pallone di evaporazione e spostare il bagno termostatico, l'evaporatore rotante si adatta a diverse forme e dimensioni di palloni di evaporazione.

Per mezzo dell'attuatore (9), il pallone di evaporazione viene portato in rotazione, in modo da raggiungere un'elevata velocità di evaporazione:

- la distribuzione della temperatura sia nel bagno termostatico sia nel pallone di evaporazione viene migliorata (ottimizzazione del controllo della temperatura e trasmissione del calore).
- la superficie bagnata all'interno del pallone di evaporazione aumenta (incremento del passaggio del calore e della superficie in ebollizione)
- si evita la formazione di un gradiente di densità nella soluzione.

Altri vantaggi della rotazione sono:

- riduzione del pericolo di ebollizione ritardata
- nessun surriscaldamento locale né incrostazioni

Il controllore remoto (2) permette di azionare e disattivare il movimento di rotazione del pallone di evaporazione nonché impostare il numero di giri desiderato (v. Capitolo 8, *Uso dell'evaporatore rotante*).

Esiste inoltre la possibilità di cambiare il senso di rotazione ad

intervalli regolari. L'intervallo per il cambio del senso di rotazione va impostato per mezzo del controllore remoto (v. Capitolo 8, *Usa dell'evaporatore rotante*). Cambiare ripetutamente il senso di rotazione impedisce la formazione di sedimenti all'interno del pallone di evaporazione.

In caso di black-out elettrico, il pallone di evaporazione viene automaticamente sollevato ed estratto dal bagno termostatico.

▪ Bagno termostatico

Per una distillazione ottimale, è possibile portare e mantenere il bagno termostatico dell'evaporatore rotante (15) ad una determinata temperatura a seconda dei requisiti.

Per poter utilizzare il maggior numero possibile di palloni di evaporazione di diverse dimensioni, il bagno termostatico può essere collocato su rotaie di guida (v. paragrafo *Pallone di evaporazione*).

La speciale conformazione della vasca facilita lo svuotamento del bagno termostatico.

5.3. Controllore remoto

Struttura

- 1 Maniglia superiore
- 2 Display / Touch screen
- 3 Interruttore I/O
- 4 Connettore alimentazione elettrica 12 V DC
- 5 Pulsante per:
 - immissione valori nominali:
 - riscaldamento
 - rotazione
 - intervallo per cambio di direzione
 - profondità d'immersione
 - Microregolazione della profondità d'immersione

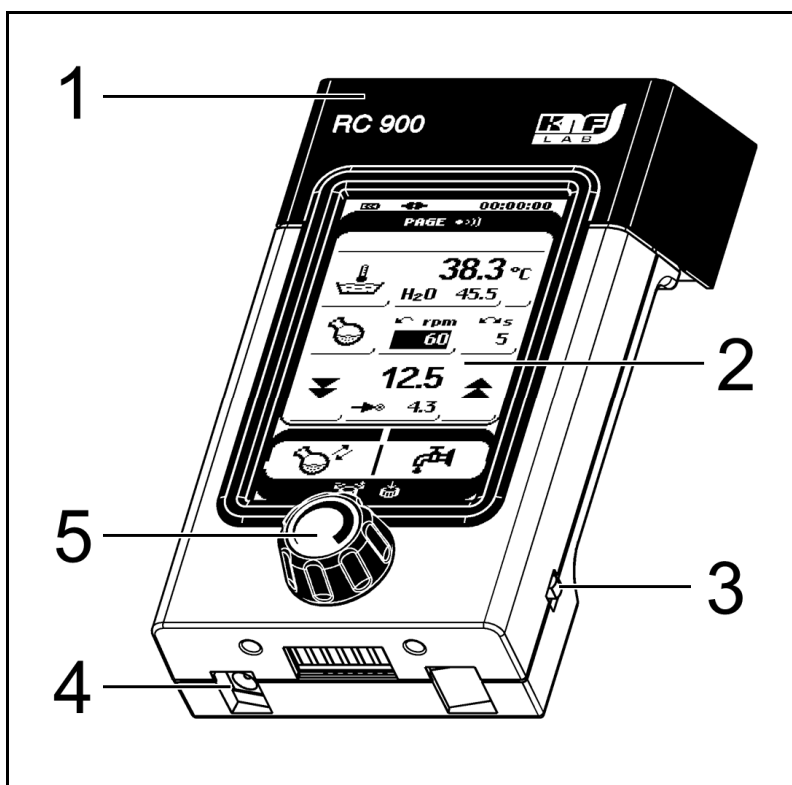


Fig. 2: Controllore remoto RC 900

Funzione

Con il controllore remoto si impostano i parametri di processo con i quali l'evaporatore rotante RC 900 regola la pressione.

Le impostazioni possono essere effettuate tramite il touch screen (Fig. 2/2) e il pulsante (5).

Il controllore remoto può essere tolto dal supporto sull'evaporatore rotante (fissaggio di sicurezza Fig. 1/4, cfr. pag. 12) per comandare l'evaporatore stesso a distanza. Ciò consente massimo comfort d'uso qualora l'evaporatore rotante si trovi sotto una cappa chiusa.

Quando il controllore remoto è inserito nel supporto e l'evaporatore rotante è acceso, le batterie del controllore si ricaricano automaticamente anche se il controllore remoto è spento. In alternativa, è possibile ricaricare le batterie con l'apposito alimentatore fornito in dotazione (v. connettore di rete (4) sul controllore remoto).

Con l'alimentatore è anche possibile alimentare il controllore remoto direttamente con tensione di rete.

Quando le batterie sono scariche, il controllore remoto emette un segnale acustico.

6. Installazione e collegamenti

- Collegare l'evaporatore rotante solo secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel Capitolo 4 "Specifiche tecniche" (pag. 9).
- Osservare le indicazioni in materia di uso conforme e sicurezza (v. Capitoli 2 e 3, pag. 5 e segg.).



AVVERTENZA

Danni a persone per intossicazione o esplosione e danneggiamento dell'evaporatore rotante

Durante la distillazione possono originarsi gas e vapori pericolosi.

→ L'aria aspirata dall'evaporatore rotante deve essere scaricata in maniera sicura.

6.1. Installazione

Trasporto

L'evaporatore rotante può essere trasportato solamente prendendolo per i componenti evidenziati in Fig. 3. Afferrandolo per un punto diverso da quelli indicati, l'apparecchio potrebbe subire danni.

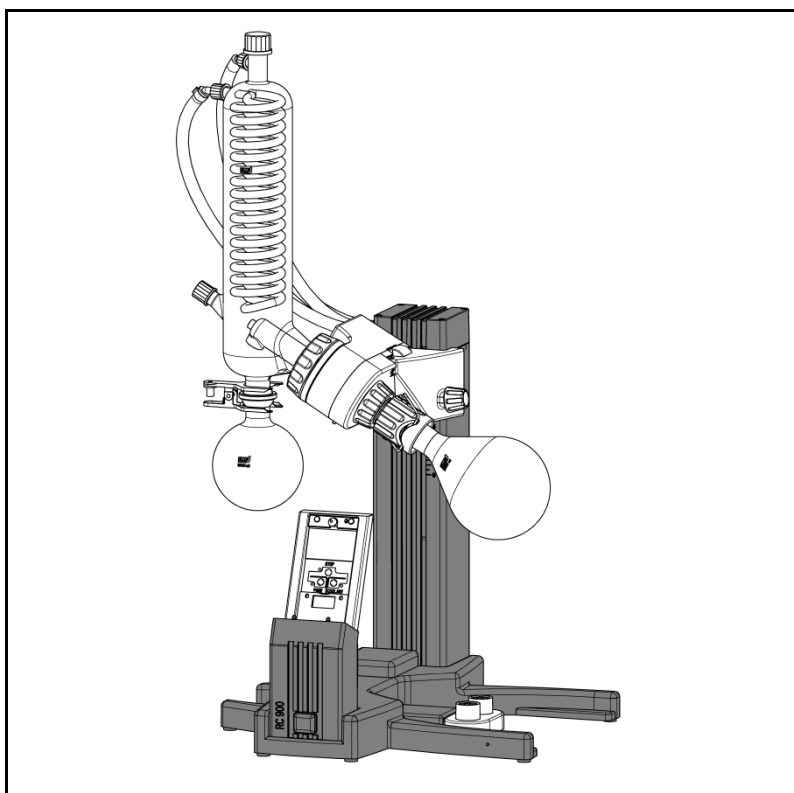


Fig. 3: Trasporto dell'evaporatore rotante

- Prima di montare l'evaporatore rotante, tenerlo nel luogo in cui verrà installato per portarlo a temperatura ambiente.
- Luogo di installazione
- Assicurarsi che l'evaporatore rotante sia installato in un luogo asciutto, protetto da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio.

	<ul style="list-style-type: none">→ Scegliere un luogo sicuro (superficie piana e solida) per l'evaporatore rotante.→ Proteggere l'evaporatore rotante dalla polvere.→ Proteggere l'evaporatore rotante da vibrazioni e urti.
Componenti collegati	<ul style="list-style-type: none">→ Collegare all'evaporatore rotante esclusivamente componenti progettati per i dati pneumatici e i parametri dell'alimentazione del refrigerante dell'evaporatore rotante (v. Capitolo 4, pag. 9).
Rimozione del fissaggio di sicurezza per il trasporto	<p>Il controllore remoto dell'evaporatore rotante è fissato di fabbrica per impedire che si danneggi durante il trasporto. Prima di poter togliere il controllore remoto occorre allentare il fissaggio di sicurezza per il trasporto. A tale scopo svitare la testa zigrinata (Fig. 1/4, pag. 12) finché è possibile rimuovere il controllore remoto.</p> <p>i Il fissaggio di sicurezza per il trasporto può essere riavvitato per un successivo trasporto.</p>
Montaggio del bagno termostatico	<p>Montare il bagno termostatico fornito in dotazione (Fig. 1/15, pag. 12) sul basamento.</p> <p>Il bagno termostatico montato può scorrere lungo l'asse di rotazione (massima lunghezza di sviluppo v. Capitolo 4, <i>Specifiche tecniche</i>).</p>
Montaggio del condensatore refrigerato	<p>i In fase di montaggio della vetreria è fondamentale garantire spazio libero sufficiente al di sopra dell'evaporatore rotante, poiché la struttura in vetro può superare le dimensioni dell'evaporatore rotante.</p>

Montare il condensatore refrigerato fornito sfuso (Fig. 1/7, pag. 12):

1. Svitare la ghiera di serraggio (10) del condensatore refrigerato fino a quando quest'ultimo si inserisce.
2. Montare il condensatore refrigerato (7).
3. Stringere nuovamente la ghiera di serraggio (10) del condensatore refrigerato.

i In fase di definitivo serraggio della ghiera, afferrare il condensatore refrigerato con l'altra mano e utilizzarlo come leva (v. Fig. 4).

- Stringere la ghiera di serraggio
— Serrare la ghiera con l'ausilio del condensatore refrigerato

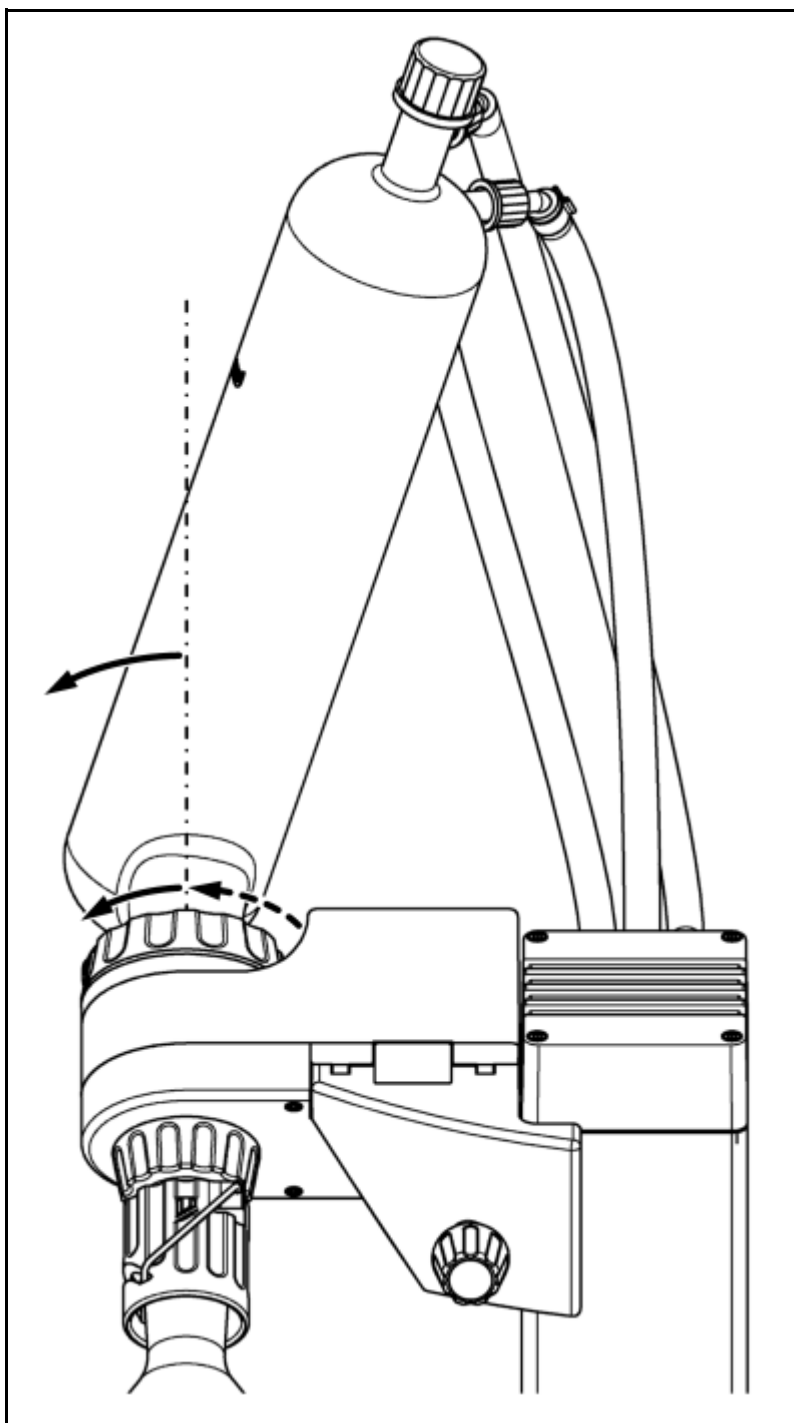


Fig. 4: Serraggio della ghiera

4. Applicare i collegamenti flessibili (Fig. 5/1 e 2) e riempire la trappola fredda con ghiaccio secco.



Danni a persone per freddo estremo

L'impiego di ghiaccio secco è associato al rischio di grave congelamento locale.

AVVERTENZA

→ Rispettare le indicazioni di pericolo predisposte dal costruttore.

- i** Per facilitare il collegamento, i tubi flessibili e i raccordi sono marcati con colori diversi (v. legenda alla Fig. 5).
- i** Collegare i tubi del vuoto esclusivamente sul lato sinistro della torre (v. Fig. 5). Qui il collegamento interno presenta una maggiore resistenza all'attacco chimico (v. Cap. 4, *Specifiche tecniche*)

- 1 Vuoto - nero
2 Alimentazione liquido refrigerante - azzurro
3 Scarico liquido refrigerante - rosso

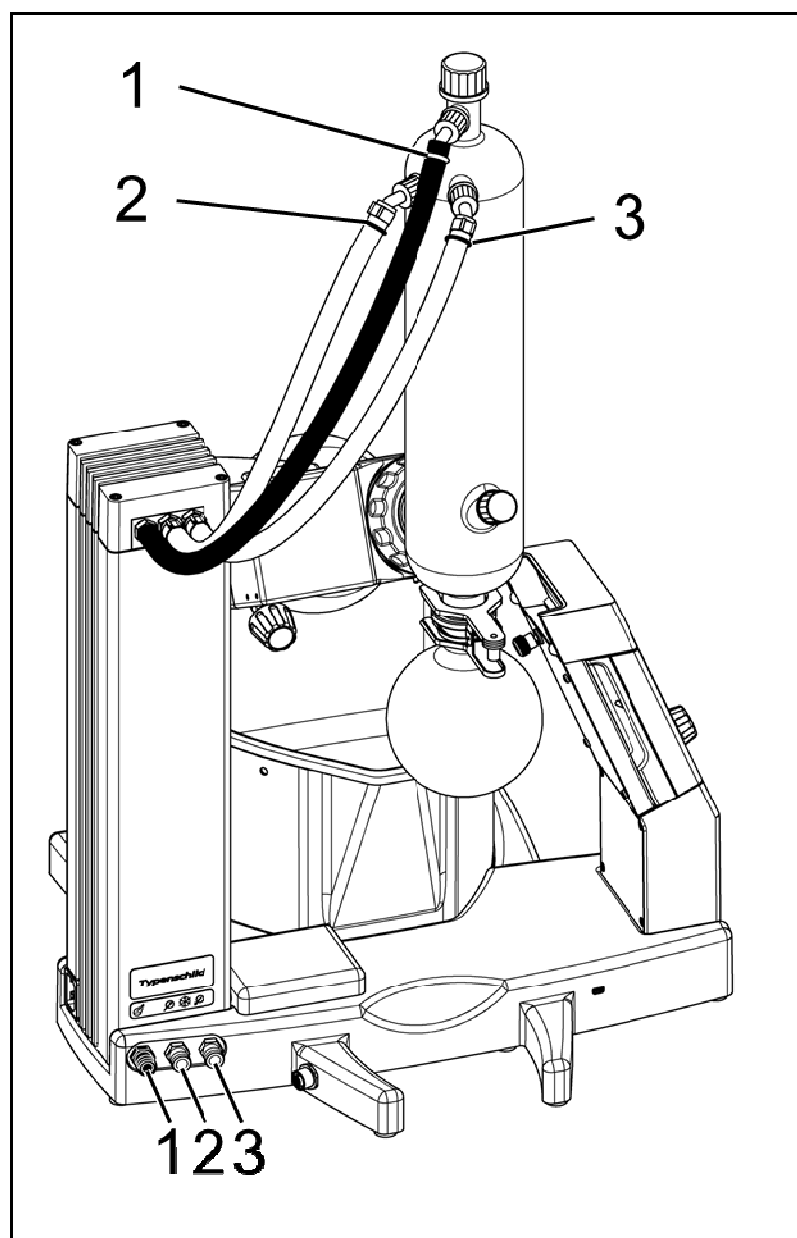


Fig. 5: Montaggio dei tubi per fluido refrigerante e del vuoto

Il condensatore refrigerato è ora fissato all'evaporatore rotante.

i Per garantire un'elevata tenuta, stringere ancora una volta la ghiera di serraggio sotto vuoto.

Smontaggio del condensatore refrigerato

Presupposti:

- i collegamenti flessibili sono allentati
- il pallone di raccolta è smontato (v. sotto).

1. Svitare la ghiera di serraggio (8) fino a quando è possibile estrarre il condensatore refrigerato.

i In fase di disinnesto della ghiera, afferrare il condensatore refrigerato con l'altra mano e utilizzarlo come leva (cfr. Fig. 4).

2. Estrarre il condensatore refrigerato (7)

Montaggio del pallone di raccolta

Montare il pallone di raccolta (Fig. 1/3, pag. 12) con la pinza (Fig. 1/5, pag. 12). Entrambi i componenti sono forniti separatamente.

Montaggio e svuotamento del pallone di raccolta

Presupposti:

- l'evaporatore rotante è ventilato



AVVERTENZA

Danni a persone per intossicazione

All'apertura dell'ambiente di processo, ad es. in seguito a rimozione dei palloni, possono diffondersi nell'ambiente vapori residui di solvente.

➔ Aspirare eventuali vapori residui di solvente (ad es. sotto una cappa).



AVVERTENZA

Danni a persone a causa di sostanze pericolose

Il distillato presente all'interno del pallone di raccolta può costituire una sostanza pericolosa.

➔ Rispettare i requisiti di sicurezza e le norme relative allo smaltimento del distillato!

Allentare la pinza (Fig. 1/5, pag. 12) e smontare il pallone di raccolta

(Fig. 1/3, pag. 12). Se necessario, svuotare il pallone di raccolta.

Montaggio del pallone di evaporazione

Montare il pallone di evaporazione (Fig. 1/13, pag. 12) fornito separatamente:

**AVVERTENZA**

Pericolo di lesioni dovute a schegge di vetro, reazioni chimiche (solvente con fluido di riscaldamento), solventi e liquidi bollenti

Durante il montaggio il pallone di evaporazione potrebbe scivolare e subire danni (rottura del vetro).

→ In fase di serraggio del dado di fissaggio del pallone, fare attenzione a non sollevare il fermaglio di sicurezza.

1. Svitare il dado di fissaggio del pallone (11) dando circa 2-3 giri.
2. Spingere il pallone di evaporazione (13) fino all'intaglio. Il fermaglio di sicurezza del dado di fissaggio del pallone (11) deve innestarsi con uno scatto udibile. In caso contrario, continuare a svitare il dado di fissaggio del pallone e spingere nuovamente il pallone di evaporazione.



Il fermaglio a filo regge ora il pallone di evaporazione in maniera sicura.

3. Serrare il pallone di evaporazione creando il vuoto oppure stringendo leggermente il relativo dado di fissaggio (11).
4. Adattare inclinazione e posizione del bagno termostatico in base alle dimensioni del pallone di evaporazione.
5. Qualora si opera al di fuori della cappa, applicare la calotta protettiva (v. Cap. 11, *Ricambi e accessori*).

Il pallone di evaporazione è ora montato e fissato in sicurezza.

Smontaggio del pallone di evaporazione

Presupposti:

- il pallone di evaporazione è completamente sollevato e sufficientemente raffreddato
- la rotazione è arrestata
- l'evaporatore rotante è ventilato

**AVVERTENZA**

Danni a persone per intossicazione

All'apertura dell'ambiente di processo, ad es. in seguito a rimozione dei palloni, possono diffondersi nell'ambiente vapori residui di solvente.

→ Aspirare eventuali vapori residui di solvente (ad es. sotto una cappa).

**AVVERTENZA**

Danni a persone a causa di sostanze pericolose
Il solvente presente all'interno del pallone di evaporazione può costituire una sostanza pericolosa.
L'eventuale miscela con il fluido di riscaldamento può generare sostanze pericolose.

→ Rispettare i requisiti di sicurezza e le norme relative allo smaltimento del solvente!

1. Se presente, aprire o rimuovere la calotta protettiva (v. Cap. 11, *Ricambi e accessori*).

i Se la calotta protettiva viene aperta senza che i presupposti sopra elencati siano stati rispettati, si sente un allarme acustico e sul display del controllore remoto compare un messaggio di avviso.

2. Se il dado di fissaggio del pallone (**11**) è serrato, allentarlo.

**AVVERTENZA**

Pericolo di ustioni dovute a fluidi caldi

Se il dado di fissaggio del pallone viene svitato eccessivamente, sussiste il pericolo che il pallone di evaporazione cada nel bagno termostatico.

→ Verificare che il dado di fissaggio del pallone venga svitato di 3 giri al massimo.

i Se il pallone di evaporazione è saldamente fissato in sede, è possibile utilizzare il dado di fissaggio del pallone per il distacco.

i Il fermaglio di sicurezza impedisce uno scivolamento del pallone di evaporazione.

3. Afferrare il pallone di evaporazione e disimpegnare il fermaglio di sicurezza.

**AVVERTENZA**

Pericolo di ustioni dovute a superfici calde

A contatto con la pelle, il pallone di evaporazione caldo può provocare ustioni.

→ Aspettare che il pallone di evaporazione si raffreddi

→ Afferrare il pallone di evaporazione presso il collarino, dove è più freddo

4. Sfilare il pallone di evaporazione.

Regolazione dell'inclinazione del pallone di evaporazione

Impostare l'inclinazione del pallone di evaporazione desiderata utilizzando i pulsanti (**12** e **20**).

Regolazione della profondità d'immersione del pallone di evaporazione



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovute a schegge di vetro, reazioni chimiche (solvente con fluido di riscaldamento), solventi e liquidi bollenti

In fase di abbassamento, il pallone di evaporazione e il dado di fissaggio del pallone potrebbero urtare la parete o il fondo del bagno termostatico e subire danni (rottura del vetro).

➔ Monitorare l'abbassamento del pallone di evaporazione. (Adattare eventualmente posizione del bagno termostatico, inclinazione e profondità d'immersione alle dimensioni del pallone di evaporazione).

Impostare la profondità d'immersione del pallone di evaporazione utilizzando il controllore remoto (v. Capitolo 8, *Usa dell'evaporatore rotante*).

i In caso di black-out elettrico, per motivi di sicurezza il pallone di evaporazione si porta automaticamente dal bagno termostatico al punto d'arresto superiore.

Montaggio e uso della valvola di rabbocco (accessorio)

- 1 Tubo flessibile PTFE
- 2 Valvola di rabbocco
- 3 Rondella di sgocciolamento

All'occorrenza, montare la valvola di rabbocco (v. Cap. 11, *Ricambi e accessori*) (v. Fig. 6):

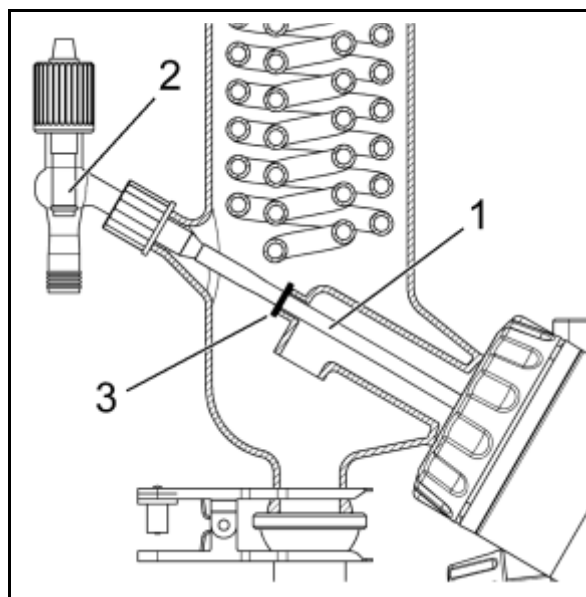


Fig. 6: Posizione della rondella di sgocciolamento

1. Introdurre il tubo flessibile PTFE (1) nell'apposita oliva in vetro della valvola di rabbocco (2).
2. Spingere la rondella di sgocciolamento (3) sul tubo flessibile PTFE (1).
3. Inserire il tubo flessibile PTFE (1) attraverso il condensatore refrigerato portandolo fino al pallone di evaporazione.

La rondella di sgocciolamento (3) va idealmente ad appoggiarsi sul tubo d'immissione (v. Fig. 6).

4. Posizionare la valvola di rabbocco (2) e serrare il dado per raccordi.

La valvola di rabbocco è ora montata.

Applicazione della calotta protettiva (accessorio)

i Qualora non si utilizzi l'evaporatore rotante sotto una cappa (temperatura di riscaldamento max. 90°C), è obbligatorio prevedere presso il bagno termostatico l'applicazione di una calotta protettiva che eviti il pericolo di implosione (spargimento di liquidi e schegge di vetro) e schizzi bollenti di acqua!

i La calotta protettiva è utilizzabile solamente per bagno termostatico con temperatura max. di 90 °C. Con temperature di riscaldamento superiori, in assenza di calotta protettiva è obbligatorio lavorare sotto cappa!

i La calotta protettiva non è fornita in dotazione e va ordinata separatamente (v. Cap. 11, *Ricambi e accessori*).

i Non trasportare il bagno termostatico tenendolo per la calotta protettiva!

1. Applicare la calotta protettiva (Fig. 7/1) sul bagno termostatico (2).
2. Fissare la calotta protettiva (1) sul bagno termostatico serrando a tale scopo le tre viti a testa zigrinata (3).

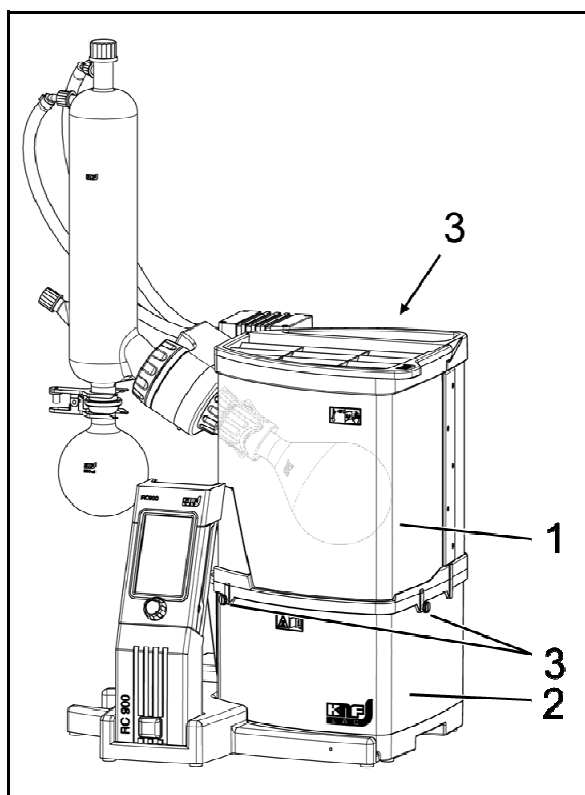


Fig. 7: Calotta protettiva chiusa

Le pareti della calotta protettiva sono trasparenti e consentono pertanto di osservare ciò che accade all'interno del pallone di evaporazione. La calotta protettiva è inoltre dotata di uno sportelli-

no (Fig. 8/1) che permette di accedere rapidamente al pallone di evaporazione.

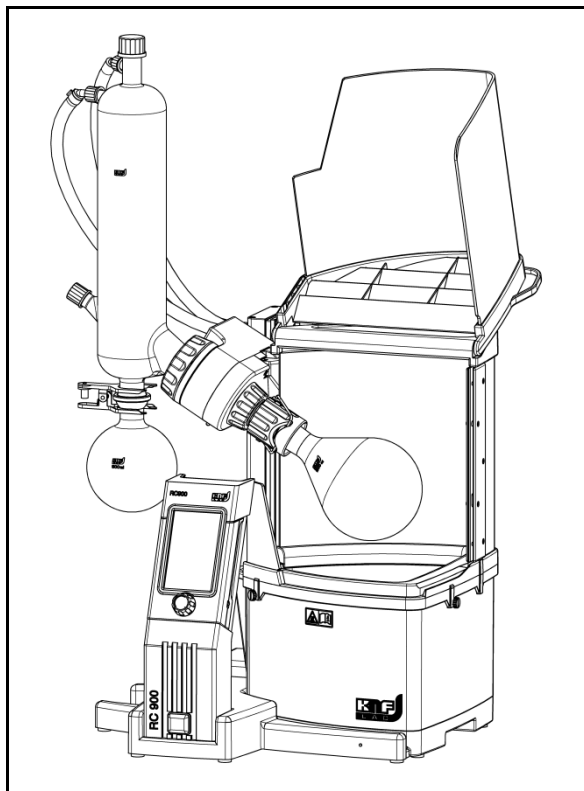


Fig. 8: Calotta protettiva aperta

La calotta protettiva e lo sportellino sono sorvegliati elettronicamente. Tramite il controllore remoto è possibile selezionare il tipo di reazione dell'evaporatore rotante se, durante il funzionamento, viene rimossa la calotta protettiva o aperto lo sportellino (v. Capitolo 8.1).

i Se si lavora senza calotta protettiva (sotto una cappa), è necessario disattivare il relativo dispositivo elettronico di monitoraggio presso il controllore remoto (v. Cap. 8.1.2)

6.2. Collegamenti

1. Collegare il lato aspirazione della pompa per vuoto al raccordo per vuoto (Fig. 5/1, pag. 19).

i Utilizzare a tal fine un tubo flessibile per vuoto.

i Deviare i gas di scarico (dalla pompa) in sicurezza in modo che non si disperdano nell'aria ambiente.

2. Montare l'adduzione e lo scarico del refrigerante presso il condensatore refrigerato (Fig. 5/2, pag. 19, collegamenti commutabili).

i Collegare all'attacco valvola liquido refrigerante (Fig. 1/20, pag. 12) solamente la valvola del liquido refrigerante KNF (v. Capitolo 11.2, *Accessori*). Uso di altre valvole solo previo accordo con KNF.

i Se l'evaporatore rotante viene raffreddato per mezzo di una trappola fredda con ghiaccio secco, non occorre refrigerante aggiuntivo.

3. All'occorrenza, montare la valvola del liquido refrigerante (accessorio) nella tubazione di alimentazione (v. Fig. 9).



AVVERTENZA

Rischio di esplosione dovuto a sovrappressione

Se la valvola del liquido refrigerante viene montata nella tubazione di scarico o risulta in qualche altro modo bloccata, sussiste il rischio che la pressione massima di lavoro del condensatore refrigerato venga oltrepassata.

→ Montare la valvola del liquido refrigerante esclusivamente presso la tubazione di alimentazione

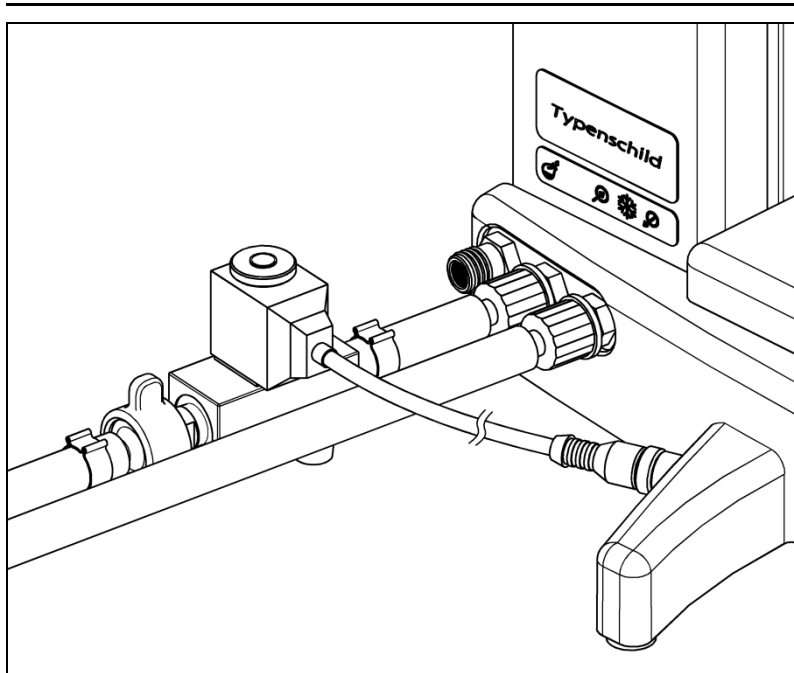


Fig. 9: Collegamento della valvola del liquido refrigerante

4. Se necessario per motivi di sicurezza, collegare un raccordo per l'alimentazione di gas inerte per ventilare la vetreria.
5. Inserire la spina del cavo di rete in una presa con messa a terra installata correttamente.

7. Funzionamento

7.1. Avvio

Prima di avviare l'evaporatore rotante, verificare i seguenti punti:

Presupposti di utilizzo necessari
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tutti i flessibili sono collegati correttamente ▪ La tensione di rete corrisponde a quella indicata sulla targa dati dell'evaporatore rotante ▪ Il collegamento del liquido refrigerante presso il condensatore refrigerato è pronto per l'uso ▪ L'evaporatore rotante è a temperatura ambiente ▪ L'appartenenza di evaporatore rotante e controllore remoto è stata verificata ▪ L'attuatore di sollevamento può muoversi liberamente e senza ostacoli

Tabella 4

- ➔ Utilizzare l'evaporatore rotante solo secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel Capitolo 4, "Specifiche tecniche" (pag. 9).
- ➔ Controllare che l'evaporatore rotante sia utilizzato in modo appropriato (v. Capitolo 2.1, pag. 5).
- ➔ Controllare che l'evaporatore rotante non sia utilizzato in modo improprio (v. Capitolo 2.2, pag. 6).
- ➔ Osservare le avvertenze di sicurezza (v. Capitolo 3, pag. 7).



Il funzionamento incontrollato dell'evaporatore rotante può provocare lesioni a persone e danni al sistema stesso.

PERICOLO

In caso di utilizzo di più evaporatori rotanti c'è pericolo di confonderli, con il rischio di intervenire accidentalmente in processi esterni. Se si impartiscono comandi con un controllore remoto che non appartiene all'evaporatore rotante che si vuole utilizzare, possono verificarsi reazioni incontrollate nell'evaporatore di pertinenza di quel controllore.

- ➔ Prima di utilizzare l'evaporatore rotante e il controllore remoto verificare che i due elementi si appartengano. A tale scopo utilizzare la funzione di paging (v. Interrogazione del controllore remoto, pag. 42).
- ➔ È anche possibile contrassegnare gli evaporatori rotanti e i relativi controllori di vuoto wireless con adesivi colorati (v. Capitolo 11) *Ricambi e accessori*).

**AVVERTENZA**

Il funzionamento incontrollato dell'evaporatore rotante può provocare lesioni a persone e danni al sistema stesso.

In caso di interruzione del collegamento wifi tra il controllore remoto e l'evaporatore rotante, quest'ultimo continua a funzionare con le impostazioni attive in quel momento.

→ Accertare immediatamente la causa dell'interruzione del collegamento wifi tra il controllore remoto e l'evaporatore rotante (Capitolo 10, pag. 50) ed eliminarla.

Se non si riesce a ripristinare il contatto wifi, inserire il controllore remoto nell'evaporatore rotante (Capitolo 8.1.1, pag. 34). In alternativa, è possibile comandare l'evaporatore rotante direttamente dallo stesso, (Capitolo 8.2, pag. 43).

**AVVERTENZA**

Un raffreddamento insufficiente dell'evaporatore rotante può provocare lesioni a persone e danni allo stesso.

In tal caso, sussiste il pericolo che vapori di solvente in uscita dal condensatore refrigerato vengano aspirati dal sistema per vuoto.

→ Accertarsi che, in caso di guasto del raffreddamento, i solventi non possano diffondersi nell'ambiente.



Affinché il condensatore refrigerato possa recuperare i solventi dal gas trasferito deve essere raffreddato con un refrigerante.

In caso di utilizzo di una valvola del liquido refrigerante:

**AVVERTENZA**

Rischio di esplosione del condensatore refrigerato

→ Accertarsi che la valvola del liquido refrigerante venga montata esclusivamente presso l'**adduzione** del refrigerante.

Controllo e svuotamento del pallone di raccolta

Controllare il livello di condensa nel pallone di raccolta (Fig. 1/3, pag. 12) a intervalli di tempo adeguati. Se necessario, svuotare il pallone di raccolta.

Spostamento del bagno termostatico

Posizionare il bagno termostatico in base alle dimensioni e all'inclinazione del pallone di evaporazione.

Riempimento del bagno termostatico



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni dovute a fluidi caldi

In fase di riempimento del bagno termostatico possono generarsi vapori caldi.

→ Assicurarsi che la temperatura di ebollizione dei fluidi utilizzati sia sempre più alta della temperatura del bagno termostatico attuale.

Notare che la temperatura della spirale riscaldante in presenza di basso livello dell'acqua/funzionamento a secco possa superare notevolmente la temperatura visualizzata.



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni dovute a fluidi caldi

Se la quantità di riempimento è eccessiva, l'abbassamento del pallone di evaporazione potrebbe far traboccare il bagno termostatico.

→ Quando si riempie il bagno termostatico, considerare l'immersione del pallone di evaporazione.



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni dovute a fluidi caldi

Lo spostamento o il trasporto del bagno termostatico possono provocare la fuoriuscita di fluido bollente.

→ Prima di spostare o trasportare il bagno termostatico accertarsi che si sia sufficientemente raffreddato..

i Il bagno termostatico è dotato di una scala che indica la quantità massima di riempimento in funzione delle dimensioni del pallone di evaporazione prescelto.
Per una più esatta valutazione della giusta quantità di riempimento, è possibile abbassare precedentemente nel bagno termostatico il pallone di evaporazione all'altezza desiderata (v. Capitolo 8, *Uso dell'evaporatore rotante*).

Riempire il bagno termostatico con il fluido di riscaldamento.



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni dovute a superfici calde

Se il bagno termostatico non è abbastanza pieno, il fondo dello stesso in particolare può surriscaldarsi.

→ Accertarsi che nel bagno termostatico vi sia sempre una quantità sufficiente di fluido di riscaldamento e che, durante il funzionamento, non si svuoti per evaporazione.

- i** Se la quantità d'acqua è insufficiente (avvio o funzionamento a secco), il bagno termostatico si spegne automaticamente con un messaggio di errore (v. capitolo 10).
La temperatura della resistenza è limitata in due modi, elettronico ed elettromeccanico.

Rabbocco del pallone di evaporazione



Danni a persone per intossicazione o esplosione

Durante la fase di rabbocco del pallone di evaporazione possono generarsi miscele pericolose.

AVVERTENZA

→ Verificare che ciò non crei situazioni di pericolo.

La valvola di rabbocco consente di rabboccare il pallone di evaporazione durante il funzionamento sotto vuoto:

1. Collegare la valvola di rabbocco con il fluido di rabbocco.
2. Aprire la valvola di rabbocco.

Il fluido di rabbocco viene aspirato nel pallone di evaporazione.

Accensione dell'evaporatore rotante

- Accendere l'evaporatore rotante dall'interruttore di rete (v. Fig. 1/17, pag. 12).
 - Accendere il controllore remoto dall'interruttore I/O (v. Fig. 2/3, pag. 14).
- i** Per comandare l'evaporatore rotante v. Capitolo 8, pag. 34.

7.2. Spegnimento

- Arrestare il processo in corso (premere il tasto STOP sul controllore remoto o sulla tastiera a membrana).
- Ventilare l'evaporatore rotante



**AVVER-
TENZA**

Danni a persone per intossicazione o esplosione e danneggiamento dell'evaporatore rotante

Durante la ventilazione dell'evaporatore rotante possono generarsi miscele tossiche o esplosive.

- Ventilare eventualmente l'evaporatore rotante con gas inerte.

- Spegnere l'evaporatore rotante dall'interruttore di rete (Fig. 1/17, pag. 12).
- Spegnere il controllore remoto dall'interruttore I/O (v. Fig. 2/3, pag. 14).



**AVVER-
TENZA**

Il funzionamento incontrollato dell'evaporatore rotante può provocare lesioni a persone e danni al sistema stesso

Se si spegne il controllore remoto ma l'evaporatore rotante rimane acceso, quest'ultimo continua a funzionare con le impostazioni più recenti.

- Spegnere sempre l'evaporatore rotante al termine del lavoro.



**AVVER-
TENZA**

Pericolo di ustioni dovute a fluidi caldi

Le operazioni di svuotamento del bagno termostatico e del pallone di evaporazione possono portare al contatto con superfici e fluidi caldi.

- Lasciare raffreddare completamente bagno termostatico e pallone di evaporazione.

- Svuotare il bagno termostatico



**AVVER-
TENZA**

Danni a persone a causa di sostanze pericolose

I fluidi presenti all'interno dei palloni di evaporazione e raccolta possono costituire sostanze pericolose.

- Rispettare i requisiti di sicurezza e le norme relative allo smaltimento dei fluidi!



Danni a persone per intossicazione

All'apertura dell'ambiente di processo, ad es. in seguito a rimozione dei palloni, possono diffondersi nell'ambiente vapori residui di solvente.

**AVVER-
TENZA**

→ Aspirare eventuali vapori residui di solvente (ad es. sotto una cappa).

-
- Svuotare i palloni di evaporazione e raccolta
 - Interrompere l'alimentazione di refrigerante ed eventualmente staccare i relativi collegamenti
 - Se necessario scollegare il raccordo per vuoto

8. Uso dell'evaporatore rotante

8.1. Controllore remoto

8.1.1. Indicatori e funzioni generali

- 1 Maniglia superiore
- 2 Display / Touch screen
- 3 Interruttore I/O
- 4 Connettore alimentazione elettrica 12 V DC
- 5 Pulsante per:
 - immissione valori nominali:
 - riscaldamento
 - rotazione
 - intervallo per cambio di direzione
 - profondità d'immersione
 - Microregolazione della profondità d'immersione

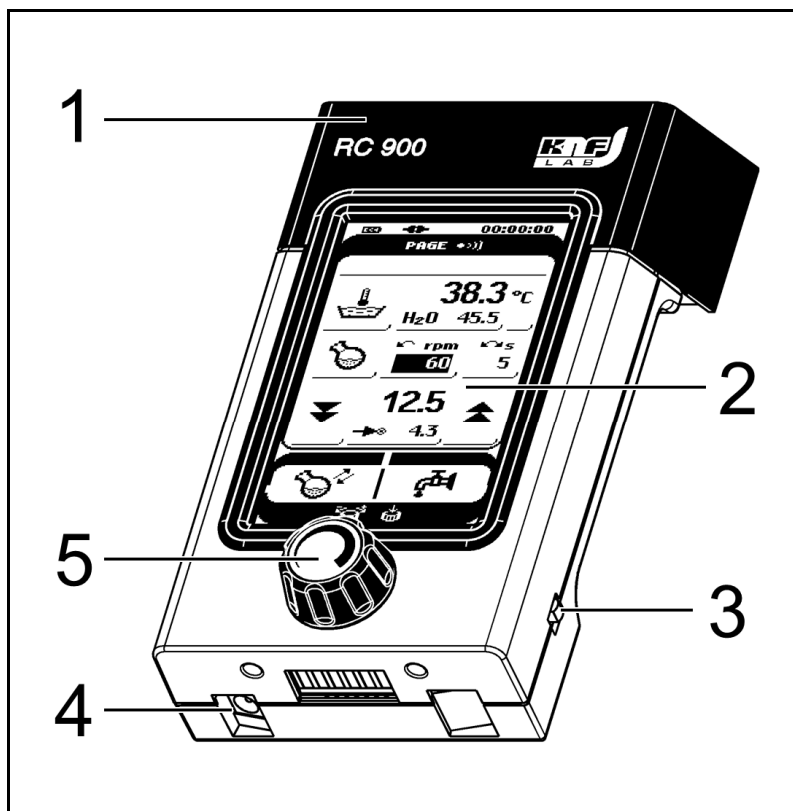


Fig. 10: Controllore remoto

Per comandare l'evaporatore rotante si utilizza il controllore remoto con l'aiuto di

- un pulsante (Fig. 10/5) e
- un touch screen (Fig. 10/2).

Il **pulsante** ha le seguenti funzioni:

- Rotazione:
 - immissione valori nominali:
 - temperatura del bagno termostatico
 - velocità di rotazione
 - intervallo temporale per il cambio opzionale del senso di rotazione
 - profondità d'immersione del pallone di evaporazione
 - Microregolazione della profondità d'immersione
- Pressione:
 - commutazione tra immissione valore nominale velocità e microregolazione profondità d'immersione

Contenuti del touch screen:

- Indicazione della temperatura del bagno termostatico e dell'altezza del pallone di evaporazione (Fig. 12/4+5 , pag. 36);
- Menu di selezione dell'unità di temperatura (Fig. 13/4)
- Campi d'immissione (Fig. 13) per i valori nominali:
 - temperatura bagno termostatico (5)
 - numero di rotazione (6)
 - intervallo temporale per il cambio opzionale del senso (7)
 - Profondità d'immersione del pallone di evaporazione (8)
- Tasti di comando (Fig. 13) con le funzioni:
 - accensione e spegnimento del bagno termostatico (2)
 - attivazione e disattivazione della rotazione (1)
 - sollevamento e abbassamento del pallone di evaporazione (11,8)
 - apertura e chiusura della valvola del liquido refrigerante (accessorio) (10)

Nel funzionamento via radio, il controllore remoto ottimizza il tempo di funzionamento della batteria commutando alla modalità di risparmio energetico dopo 15 secondi senza immisioni e oscurando gradualmente il display.

i Quando il display è buio, i tasti non sono attivi. Toccare lo strumento per riattivare il display e i tasti.

Rimozione e inserimento del controllore remoto

Rimozione del controllore remoto dall'evaporatore rotante:

Tirare il controllore remoto dalla maniglia superiore (Fig. 10/1) finché si stacca e rimuoverlo (eventualmente allentare il fissaggio di sicurezza per il trasporto, v. Cap. 6).

Ribaltando il coperchio contatti (Fig. 11) è possibile proteggere i contatti elettrici sul fondo del supporto.

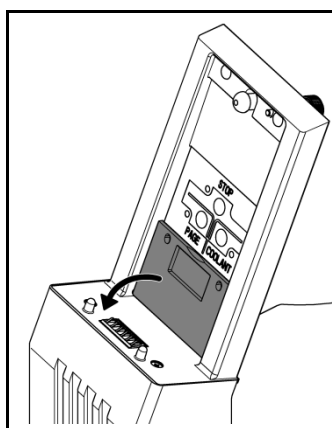


Fig. 11: Ribaltamento del coperchio contatti






Inserimento del controllore remoto:

Inserire il controllore remoto con il lato inferiore nell'apposito supporto sull'evaporatore rotante (Fig. 1/1, pag. 12); quindi premere a fondo il controllore remoto dalla maniglia superiore (Fig. 10/1) finché si inserisce in posizione con uno scatto.

i Quando il controllore remoto è inserito nel supporto e l'evaporatore rotante è acceso, le batterie del controllore si ricaricano automaticamente. Ciò avviene sia che il controllore remoto sia spento o acceso.

i Prima di utilizzare il controllore remoto verificare che il controllore remoto e l'evaporatore rotante si appartengano. A tale scopo utilizzare la funzione di paging (v. *Interrogazione del controllore remoto* , pag. 42).

Indicatori

- 1 Batteria:
 - Carica in corso 
 - Stato di carica 
- 2 Collegamento all'evaporatore rotante
 - diretto: 
 - via wifi: 
 - nessun collegamento: 
- 3 Tempo di processo
- 4 Temperatura reale del bagno termostatico nell'unità di temperatura selezionata o ev. messaggio di errore (v. capitolo 10)
- 5 Altezza reale del pallone di evaporazione (arresto superiore a 13,5)
- 6+7 Indicazione sull'uso del pulsante
- 8 Fluido di riscaldamento H₂O / olio come da impostazione base (v. capitolo 8.1.2)

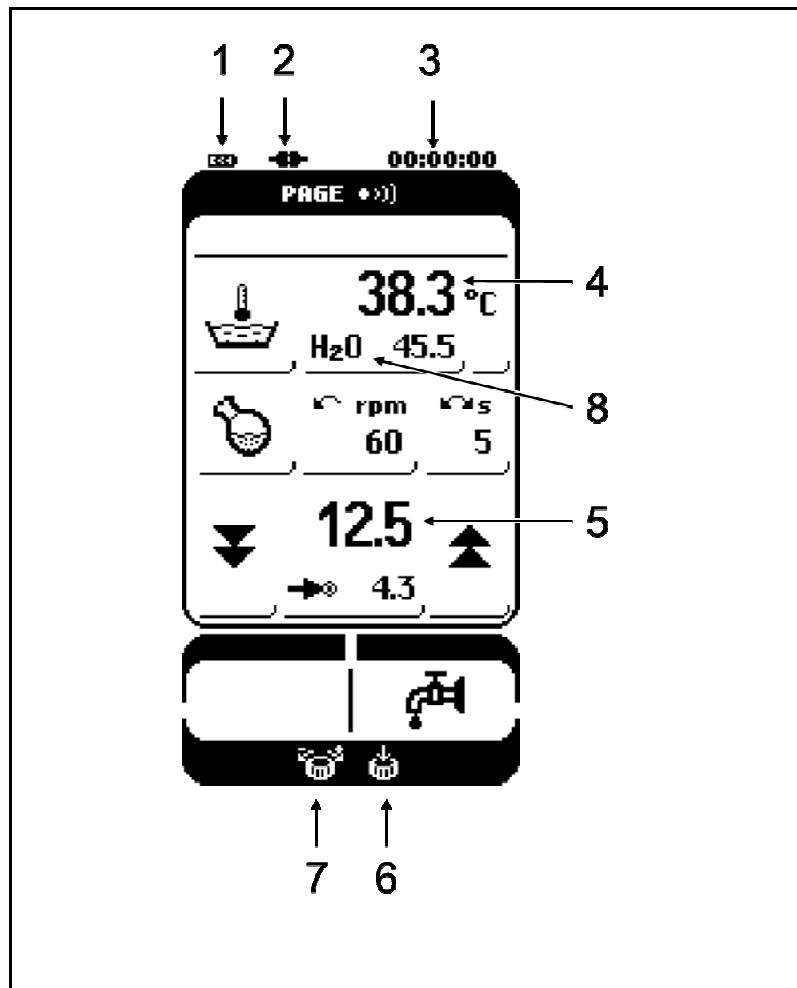


Fig. 12: Indicatori sul touch screen

Menu, campi e pulsanti

- 1 Tasto rotazione ON/OFF
(il simbolo lampeggia quando la rotazione è ON)
- 2 Tasto bagno termostatico ON/OFF
(il simbolo lampeggia quando il bagno termostatico è ON)
- 3 Tasto Interroga evaporatore rotante (paging)
- 4 Menu unità di temperatura
- 5 Campo d'immissione valore nominale temperatura di riscaldamento
- 6 Campo d'immissione numero di giri
- 7 Campo d'immissione intervallo temporale per cambio opzionale senso di rotazione
- 8 Tasto salita pallone
- 9 Tasto/Campo d'immissione per valore nominale profondità d'immersione
- 10 Tasto valvola del liquido refrigerante (accessorio) APERTA/CHIUSA
(il simbolo si inverte quando la valvola è aperta)
- 11 Tasto abbassamento pallone
- 12 Tasto sostituzione pallone

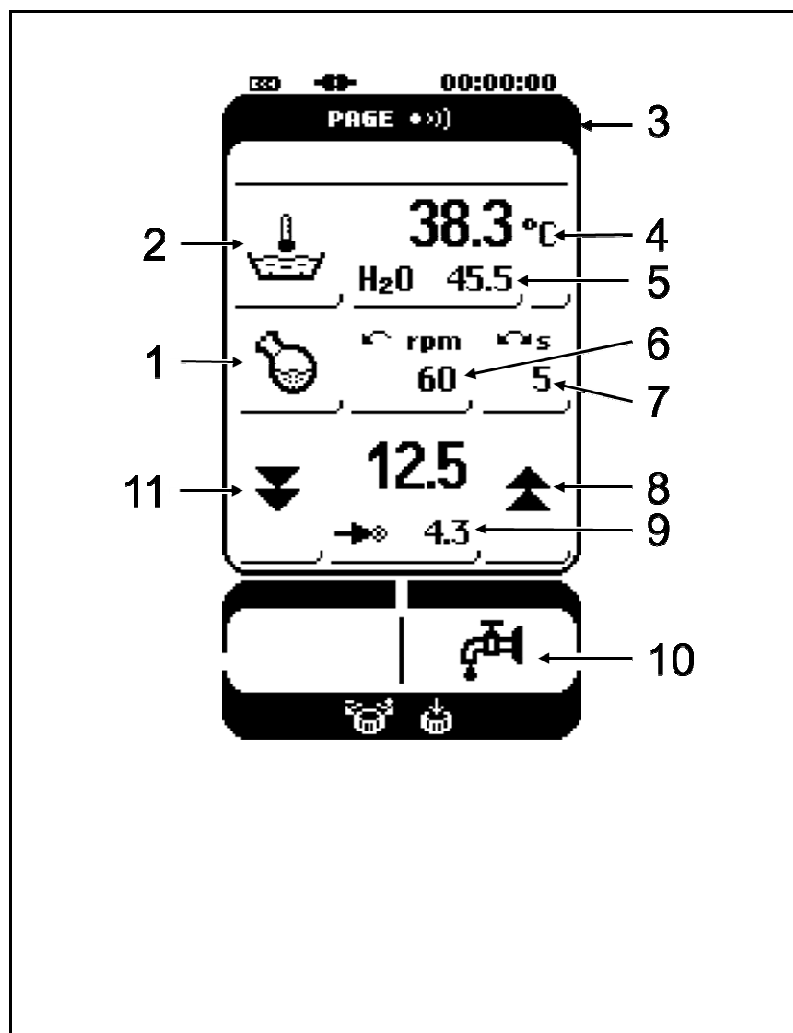


Fig. 13: Menu e pulsanti sul touch screen

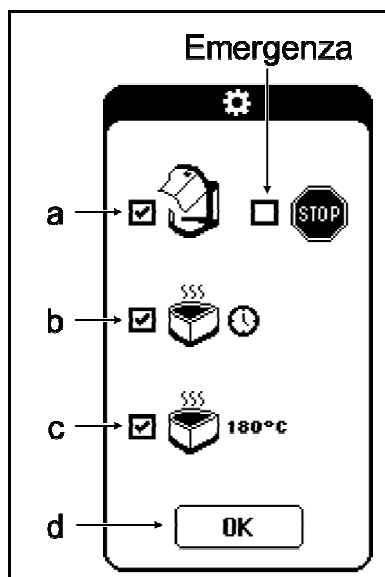


Fig. 14: menu iniziale

8.1.2. Uso

Impostazioni di base

Una volta acceso il controllore remoto compare per 2-3 secondi una schermata iniziale. Premendo il simbolo dell'ingranaggio si apre il menu iniziale (Fig. 14):

a) Attivazione/Disattivazione del dispositivo elettronico di monitoraggio della calotta protettiva

Qualora l'evaporatore rotante non venga impiegato sotto una cappa idonea, è necessario applicare la calotta protettiva (accessorio) (v. Capitolo 6.1) e attivare il dispositivo elettronico di monitoraggio. A tale scopo occorre attivare la casella di controllo "Sicurezza".

Una volta attivato il dispositivo elettronico di monitoraggio, appare un'ulteriore casella di controllo "EMERGENZA" che consente di definire il tipo di reazione dell'evaporatore rotante se, durante il funzionamento, viene aperta o rimossa la calotta protettiva:

- EMERGENZA non attiva:
Viene emesso un segnale acustico.
- EMERGENZA attiva:
Viene emesso un segnale acustico. Dopo 3 secondi il pallone di evaporazione viene sollevato dal bagno termostatico e la rotazione si ferma.

Se si utilizza l'evaporatore rotante sotto una cappa idonea senza una calotta protettiva, disattivare il dispositivo.

b) Attivazione/Disattivazione dello spegnimento automatico del bagno termostatico

Il dispositivo automatico di spegnimento del bagno termostatico è attivato attraverso la casella di controllo "Risparmio energetico". Il dispositivo spegne il bagno termostatico se, per una durata di 2 ore,

- il sistema meccanico del pallone (Fig. 1/9) rimane nella posizione più alta e
- la rotazione è spenta.

c) Selezionare il fluido di riscaldamento

Nel bagno termostatico (di acqua) sono possibili solo temperature di riscaldamento fino a max. 100°C (= 212°F = 373 K). Per temperature superiori con fluidi di riscaldamento particolari (solitamente oli silconici), attivare qui la relativa casella di controllo.

d) Chiusura del menu di avvio

Per confermare le impostazioni di base effettuate e chiudere il menu di avvio, premere il tasto "Ok".

Accensione e spegnimento del bagno termostatico e della rotazione del pallone di evaporazione

I tasti con il simbolo del bagno termostatico e del pallone di evaporazione consentono di accendere e spegnere il bagno termostatico e la rotazione del pallone di evaporazione (v. Fig. 13/1 + 2).

i Quando il bagno termostatico o la rotazione del pallone di evaporazione sono accesi, il rispettivo simbolo lampeggia (Fig. 13/1 + 2).

Immissione dei valori nominali

Tramite il touch screen è possibile inserire i seguenti valori nominali:

Tasto sul touch screen*	Funzione	Range
5	Temperatura di riscaldamento - [°C] - [°F]	20...180 68...356
6	Numero di giri [rpm]	25...250
7	Intervallo cambio senso di rotazione [s]	5...120 (0 = off)
8	Profondità d'immersione	0...10

Tabella 5

* come da Fig. 13

- Selezionare il campo d'immissione per il valore nominale richiesto.

i Il campo d'immissione selezionato viene evidenziato sul display con uno sfondo nero.

- Impostare il valore nominale per mezzo del pulsante.
- Dopo 2 secondi il display torna allo stato iniziale.

i Nello stato iniziale è selezionato il campo d'immissione per il numero di giri. In questo modo è in qualunque momento possibile modificare il numero di giri senza dover operare la scelta in precedenza direttamente con il pulsante.

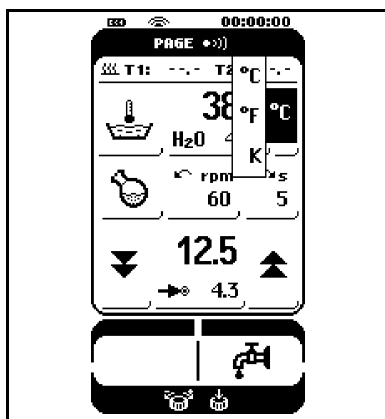


Fig. 15: Menu unità di temperatura

Selezione dell'unità di temperatura

La temperatura del bagno termostatico presso il controllore remoto (Fig. 13/4) può essere indicata a scelta in °C, °F oppure in K.

Per selezionare l'unità di temperatura utilizzare il menu "unità di temperatura" (tasto sul touch screen; v. Fig. 13/5 e Fig. 15).

Sollevamento e abbassamento del pallone di evaporazione

Per sollevare e abbassare il pallone di evaporazione è sufficiente premere i tasti freccia presenti sul touch screen (v. Fig. 13/8 + 11):

- Tenendo il tasto freccia (9) premuto per oltre 2 secondi durante il sollevamento del pallone di evaporazione, quest'ultimo si porta automaticamente al punto d'arresto superiore.

- Il tasto freccia (**12**) consente invece di abbassare il pallone di evaporazione fino al valore nominale impostato per la profondità d'immersione (**8**).

Variazione della profondità d'immersione

La profondità d'immersione può essere variata mediante le seguenti funzioni:

- modifica del valore nominale (v. Immissione *del valore nominale*). Tale valore viene raggiunto direttamente con il tasto di abbassamento (Fig. 13/12).
 - Microregolazione mediante pressione e successiva rotazione del pulsante.

i Premendo nuovamente o dopo 2 secondi senza alcuna immersione, il display torna allo stato iniziale (il pulsante regola direttamente il numero di giri).

i Il valore nominale attuale può essere superato a piacere con la microregolazione.

i Se con la microregolazione si è raggiunta una nuova profondità d'immersione, essa può essere acquisita come nuovo valore nominale premendo e tenendo premuto il tasto corrispondente (Fig. 13/8).

Sostituzione automatica del pallone di evaporazione



Ustioni dovute a parti calde e

Dopo il funzionamento dell'evaporatore rotante, la vetreria e il bagno termostatico possono essere ancora caldi.

**ATTEN-
ZIONE**

➔ Dopo l'uso attendere che l'evaporatore rotante si raffreddi

Se si deve ripetere più volte la stessa distillazione, si può utilizzare il tasto "Sostituisci pallone".

Presupposti

- Utilizzo di palloni di evaporazione uguali per forma e dimensioni

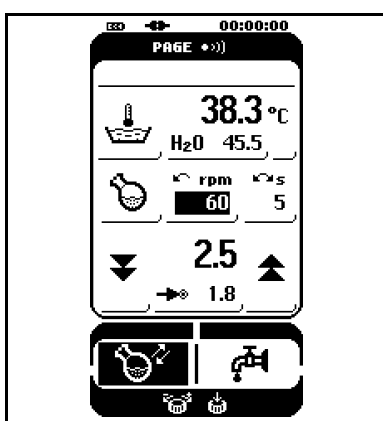


Fig. 16: tenere premuto il tasto "Sostituisci pallone"

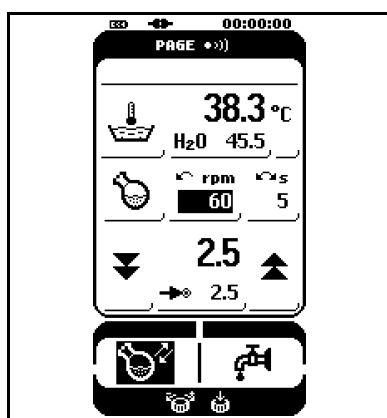


Fig. 17: tasto "Sostituisci pallone" attivo

a) Attivare il tasto "Sostituisci pallone":

1. Avviare la rotazione e impostare la velocità e la profondità d'immersione desiderate.
2. Tenere premuto il tasto "Sostituisci pallone" per 3 secondi finché viene contrassegnato come attivo (v. Fig. 16 + 17). La profondità d'immersione attuale (v. Fig. 12/5) viene salvata come nuovo valore nominale (Fig. 13/9).

b) Sostituzione del pallone di evaporazione:



Pericolo di lesioni dovute a schegge di vetro, reazioni chimiche (solvente con fluido di riscaldamento), solventi e liquidi bollenti

**AVVER-
TENZA**

Utilizzando il tasto "Sostituisci pallone", una modifica della forma o delle dimensioni del pallone di evaporazione può portare ad una collisione dello stesso con la vasca del bagno termostatico o simili.

➔ Assicurarsi di mantenere la stessa forma e dimensioni del pallone di evaporazione quando lo si sostituisce.

1. Toccare il tasto attivo "Sostituisci pallone":

Il pallone viene sollevato in modo controllato e la rotazione si ferma.



Una velocità bassa impedisce anche che il contenuto del pallone schiumi e il fluido di riscaldamento spruzzi.

2. Sostituzione del pallone di evaporazione

3. Toccare il tasto attivo "Sostituisci pallone":

Il pallone viene abbassato in modo controllato alla profondità d'immersione precedente e la rotazione riprende alla velocità precedente.

c) Disattivare il tasto "Sostituisci pallone":

➔ Modificare la velocità, la profondità d'immersione o i relativi valori nominali.

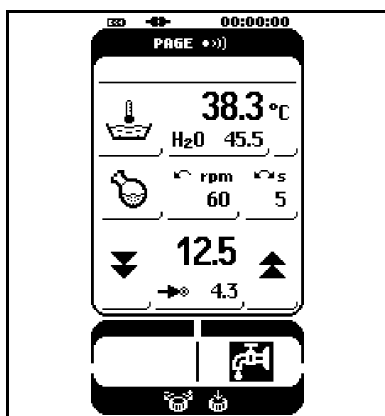


Fig. 18: Valvola del liquido refrigerante aperta

Apertura e chiusura della valvola del liquido refrigerante (accessorio)

La valvola del liquido refrigerante presso il condensatore refrigerato si apre e si chiude per mezzo del tasto con il simbolo del rubinetto (Fig. 13/10).

i Quando la valvola è aperta, il simbolo è evidenziato in nero (v. Fig. 18).

Interrogazione del controllore remoto (Paging)

Se si preme il tasto paging dell'evaporatore rotante (Fig. 19/2), il controllore remoto risponde con un segnale acustico (v. anche Capitolo 8.2).

Premendo invece sul display il simbolo "Interroga evaporatore rotante" (Fig. 13/3), sull'evaporatore rotante lampeggia il LED accanto al tasto paging (Fig. 19/2).

Mancanza di collegamento wifi

Se non vi è alcun collegamento wifi tra il controllore remoto e il relativo evaporatore rotante (ad es. se l'evaporatore rotante è spento o il collegamento wifi è in corso o disturbato),

- sul display del controllore remoto compare l'indicazione "n.c." (v. Fig. 12/2);
- si sente un segnale acustico se si preme un pulsante del touch screen.

Per risolvere il problema v. Capitolo 10, Tabella 9.

8.2. Uso senza controllore remoto

Se il controllore remoto è stato rimosso, è possibile eseguire le seguenti azioni direttamente sull'evaporatore rotante (Fig. 19):

- Arrestare il processo (1) – il pallone di evaporazione viene sollevato, rotazione e riscaldamento si spengono
- Interrogare il controllore remoto (paging), che risponde con un segnale acustico (2).
- Aprire e chiudere la valvola del liquido refrigerante (accessorio) (3). Il LED è acceso se la valvola è aperta.

- 1 Pulsante di arresto processo
- 2 Interrogazione del controllore remoto (paging)
- 3 Pulsante di apertura/chiusura della valvola liquido refrigerante (accessorio)

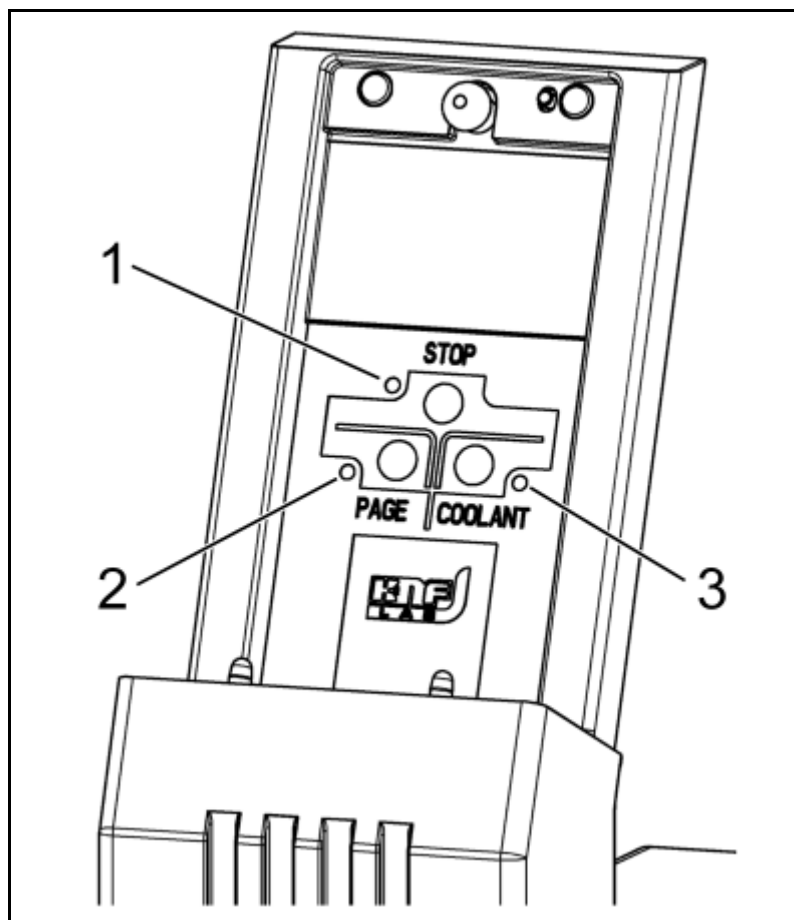


Fig. 19: Tasti sull'evaporatore rotante RC 900

8.3. Sostituzione del pallone di evaporazione

Per il montaggio e lo smontaggio del pallone di evaporazione v. Cap. 6.1.

- i** Eventualmente adattare inclinazione, posizione del bagno termostatico e profondità d'immersione (arresto inferiore).

9. Manutenzione

In caso di domande sulla manutenzione, rivolgersi al proprio consulente KNF (per il numero di telefono v. ultima pagina).

9.1. Manutenzione programmata

Componente	Intervallo di manutenzione
Evaporatore rotante	Controllare regolarmente che non presenti perdite o danni esterni
Fluido bagno termostatico	Controllare regolarmente che il fluido di riscaldamento non sia sporco

Tabella 6

9.2. Pulizia

i Durante la pulizia, assicurarsi che non penetri liquido all'interno della carcassa.



AVVERTENZA

Danni a persone a causa di sostanze pericolose

I componenti dell'evaporatore rotante possono, dopo l'uso, risultare contaminati da sostanze aggressive.

→ Indossare l'abbigliamento protettivo prescritto ai fini della sicurezza sul lavoro in laboratorio (occhiali, guanti, ecc.).

9.2.1. Pulizia dell'evaporatore rotante

→ Pulire l'evaporatore rotante esternamente utilizzando esclusivamente un panno umido e detersivi non infiammabili.

9.2.2. Pulizia della vetreria

Presupposti

- Vetreria sufficientemente raffreddata
- Evaporatore rotante ventilato
- Solo per condensatore refrigerato:
 - rimuovere liquido refrigerante eventualmente presente
 - portare spirale/trappola fredda a temperatura ambiente

Pallone di raccolta

1. Rimuovere il pallone di raccolta (v. Cap. 6.1).
2. Smaltire il contenuto del pallone di raccolta secondo le disposizioni locali in vigore.
3. Lavare il pallone di raccolta con un detersivo idoneo.
4. Rimontare il pallone di raccolta (v. Cap. 6.1).

Pallone di evaporazione

4. Smontare il pallone di evaporazione (v. Cap. 6.1).
5. Smaltire il contenuto del pallone di evaporazione secondo le disposizioni locali in vigore.
6. Lavare il pallone di evaporazione con un detergente idoneo.
7. Rimontare il pallone di evaporazione (v. Cap. 6.1).

Condensatore refrigerato

1. Smontare il condensatore refrigerato (v. Cap. 6.1).
2. Lavare il condensatore refrigerato con un detergente idoneo.
3. Rimontare il condensatore refrigerato (v. Cap. 6.1).

Tubo vapore

1. Smontare il tubo vapore (v. Cap. 9.3).
2. Lavare il tubo vapore con un detergente idoneo.
3. Rimontare il tubo vapore (v. Cap. 9.3).

9.2.3. Pulizia della guarnizione

1. Togliere la guarnizione (v. Cap.9.4).
2. Pulire la guarnizione con un detergente idoneo.
3. Pulire eventualmente la sede della guarnizione con un detergente idoneo.
4. Se necessario, pulire il tubo vapore (v. Cap. 9.2.2)
5. Ricollocare la guarnizione in sede (v. Cap.9.4).

9.2.4. Pulizia del bagno termostatico

Presupposti

- il bagno termostatico è disattivato
 - il bagno termostatico è sufficientemente raffreddato
 - il pallone di evaporazione si trova presso l'arresto superiore
 - la calotta protettiva (se utilizzata) è stata rimossa
1. Rimuovere il bagno termostatico.
 2. Smaltire il contenuto del bagno termostatico secondo le disposizioni locali in vigore.
 3. Pulire il bagno termostatico con un detergente idoneo.
 4. Ricollocare il bagno termostatico in sede.

9.2.5. Pulizia della calotta protettiva (accessorio)

Sciacquare la calotta protettiva con acqua pulita e pulire con un panno morbido.

i Il vetro acrilico si graffia facilmente ed è sensibile ai solventi.

9.3. Sostituzione del tubo vapore

- Presupposti
- Assicurarsi che l'evaporatore rotante sia scollegato dalla rete e privo di tensione
 - Il bagno termostatico è vuoto
 - Il pallone di evaporazione è stato rimosso (v. Cap. 6.1)
 - L'evaporatore rotante è privo di sostanze pericolose
 - L'evaporatore rotante è ventilato
 - La calotta protettiva (se utilizzata) è stata rimossa



AVVERTENZA

Pericolo per la salute a causa di sostanze pericolose nell'evaporatore rotante

A seconda del solvente distillato, sono possibili irritazioni o intossicazioni.

→ Se necessario, indossare dispositivi di protezione, ad es. guanti.



ATTENZIONE

Ustioni dovute a parti calde

Dopo il funzionamento dell'evaporatore rotante, la vetreria e il bagno termostatico possono essere ancora caldi.

→ Dopo l'uso attendere che l'evaporatore rotante si raffreddi

1. Svitare il dado di fissaggio del pallone (Fig. 20/1).
- i** Reggere saldamente la ghiera di serraggio del tubo vapore (2) con l'altra mano.
2. Svitare la ghiera di serraggio (2) del tubo vapore (3) fino a quando quest'ultimo si libera.
- i** Durante questa operazione tenere premuto il dispositivo di bloccaggio dell'attuatore di rotazione (4).
3. Sfilare il tubo vapore (3).
4. Inserire il nuovo tubo vapore (3) fino al punto di innesto.
- i** Il punto di innesto si trova più facilmente se, dopo aver inserito il tubo vapore, si stringe leggermente la ghiera di serraggio.
- i** Il punto di innesto si trova più facilmente se il condensatore è stato rimosso (v. Cap. 6.1)
5. Stringere leggermente la ghiera di serraggio del tubo vapore (2).
- i** Durante questa operazione tenere premuto il dispositivo di bloccaggio dell'attuatore di rotazione (4).
6. Svitare il dado di fissaggio del pallone (1).

i Reggere saldamente la ghiera di serraggio del tubo vapore (2) con l'altra mano.

- 1 Dado di fissaggio del pallone
- 2 Ghiera di serraggio del tubo vapore
- 3 Tubo vapore
- 4 Dispositivo di bloccaggio per l'attuatore di rotazione

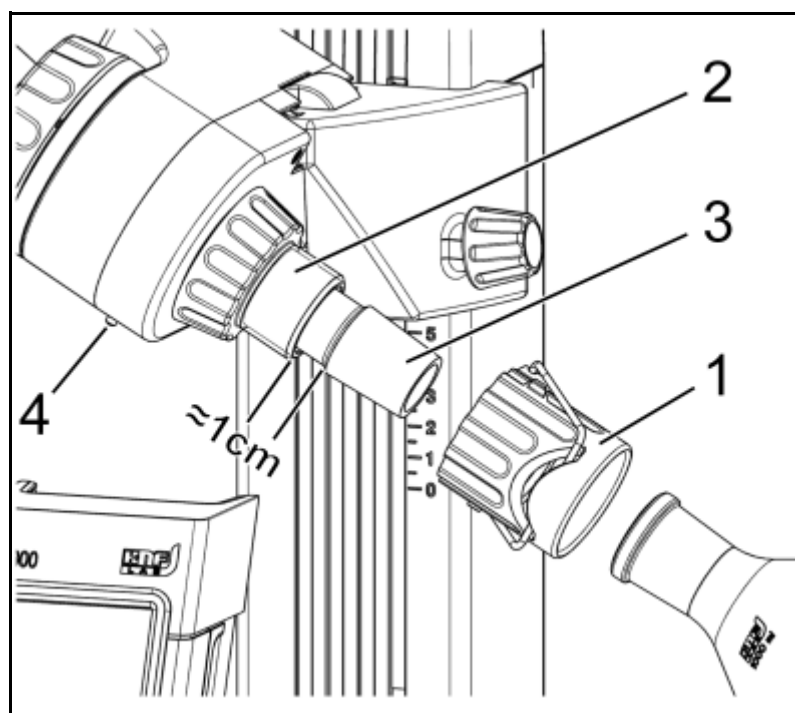


Fig. 20: Sostituzione del tubo vapore

9.4. Sostituzione della guarnizione

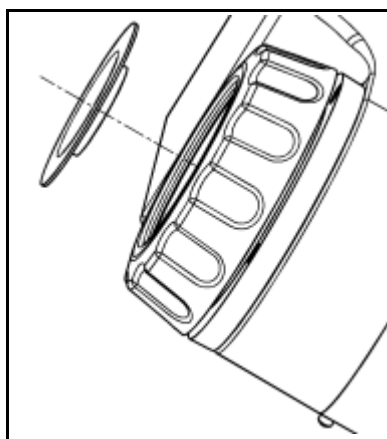


Fig. 21: Disposizione della guarnizione

1. Smontare il condensatore refrigerato (v. Cap. 6.1)
2. Smontare il tubo vapore (v. Cap. 9.3).
3. Togliere la guarnizione vecchia (v. Fig. 21).
4. Rimontare il tubo vapore (v. Cap. 9.3).
5. Infilare la guarnizione nuova (v. Cap. 11.1 "Ricambi") sul tubo vapore.

i Il labbro di tenuta della guarnizione deve essere orientato verso l'interno (v. Fig. 21).

6. Montare il tubo vapore (v. Cap. 9.3)
7. Montare il condensatore refrigerato (v. Cap. 6.1)
8. Smaltire la vecchia guarnizione in conformità alle disposizioni in materia.

9.5. Sostituzione dei fusibili

Presupposti

- Assicurarsi che l'evaporatore rotante sia scollegato dalla rete e privo di tensione
- Il bagno termostatico è vuoto
- L'evaporatore rotante è privo di sostanze pericolose

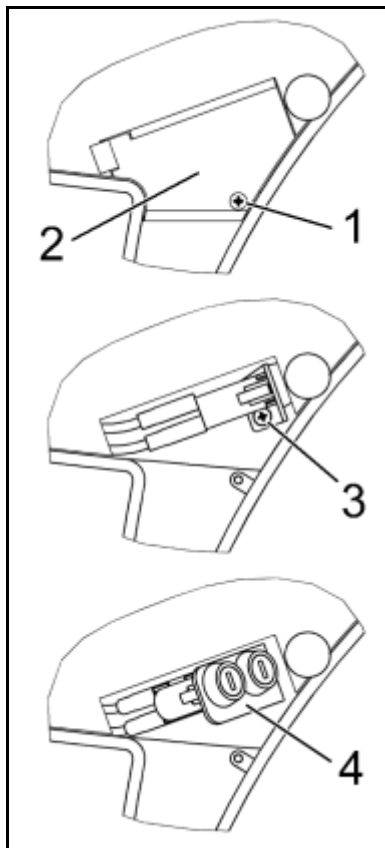


Fig. 22: Sostituzione dei fusibili



Ustioni dovute a parti calde

Dopo il funzionamento dell'evaporatore rotante, la vetreria e il bagno termostatico possono essere ancora caldi.

**ATTEN-
ZIONE**

➔ Dopo l'uso attendere che l'evaporatore rotante si raffreddi

1. Svitare la vite (Fig. 22/1) e togliere il coperchio (2).
2. Svitare la vite (3) e sfilare il portafusibili (4).
3. Aprire il portafusibili (4) con un cacciavite a intaglio e sostituire i fusibili guasti con quelli nuovi (per la specifica dei fusibili si rimanda al Capitolo 4, pag. 9).
4. Richiudere il portafusibili (4) e rimontarlo in sede.
5. Rimontare il coperchio (2).

9.6. Prova del conduttore di terra

Le frecce in Fig. 23 indicano i punti di contatto necessari presso l'evaporatore rotante ai fini dell'esecuzione della prova del conduttore di terra (frecce).

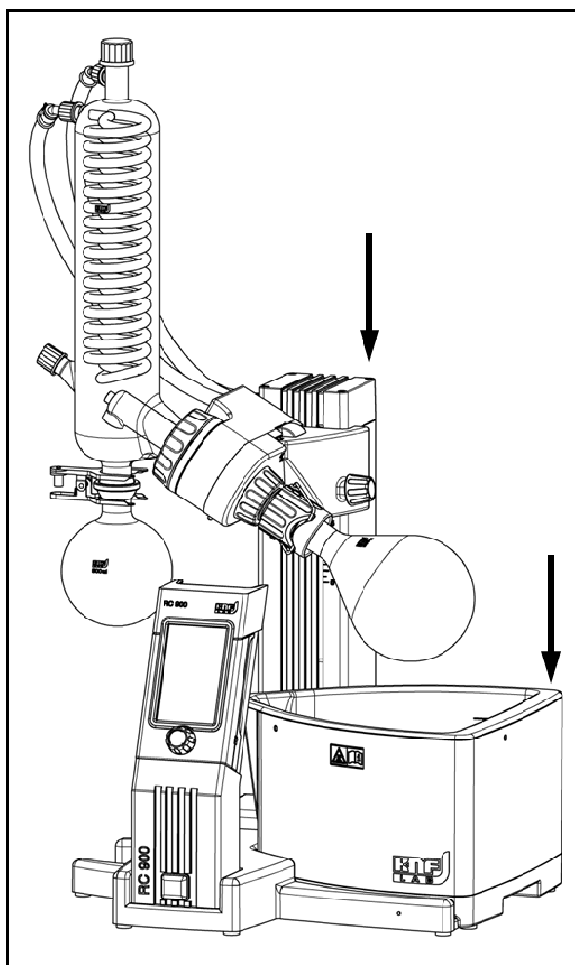


Fig. 23: Punti di contatto per la prova del conduttore di terra

9.7. Sostituzione delle batterie sul controllore remoto

Utensili necessari

Quantità	Materiale
1	Cacciavite a stella n. 2

Tabella 7

1. Allentare le sei viti del vano batterie sulla parte inferiore del controllore remoto.
2. Togliere il coperchio posteriore.
3. Sostituire le batterie.
- i** Per la specifica delle batterie necessarie v. il Capitolo 4.2, pag. 11 e sgg.
- i** Non utilizzare mai batterie nuove e usate insieme. Sostituire sempre tutte le batterie contemporaneamente.
4. Rimontare il coperchio.
5. Smaltire le batterie esauste secondo le disposizioni in materia.

10. Ricerca guasti



Pericolo di folgorazione

→ Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'evaporatore rotante, staccarlo dalla corrente.

PERICOLO

→ Assicurarsi che la pompa sia effettivamente scollegata dalla rete elettrica e priva di tensione.

- Evaporatore rotante in generale: v. Tabella 8.
- Controllore remoto: v. Tabella 9.
- Messaggio di errore sul display: v. Tabella 10.

Evaporatore rotante in generale		
Errore	Causa	Rimedio
L'evaporatore rotante è acceso, ma l'interruttore di rete non si illumina.	Il cavo di rete non è inserito.	→ Collegare l'evaporatore rotante ad una presa con messa a terra installata correttamente utilizzando il cavo di rete.
	Mancanza di tensione nella rete elettrica.	→ Controllare il salvavita.
	Il fusibile interno del cavo di rete è bruciato.	→ Usare un cavo di alimentazione idoneo (corrente assorbita v. targa dati dell'evaporatore rotante) → All'occorrenza sostituire il fusibile del cavo di rete.
	I fusibili dell'evaporatore rotante sono bruciati.	1. Accertare ed eliminare la causa del sovraccarico. 2. Sostituire i fusibili di rete dell'evaporatore rotante (v. Cap. 9.5, pag. 48)
Non si raggiunge il vuoto richiesto.	Il vuoto collegato non è sufficiente.	→ Collegare un vuoto sufficiente.
	I collegamenti flessibili presso torre e condensatore refrigerato presentano perdite.	→ Controllare tubi flessibili, olive e dadi per raccordi. All'occorrenza serrare / sostituire.
	Le capsule di chiusura presso il condensatore refrigerato non sono a tenuta.	→ Controllare le guarnizioni interne delle capsule e serrare / sostituire.
	La valvola di rabbocco (accessorio) perde.	→ Chiudere la valvola di rabbocco. → Stringere il tappo passante della valvola di rabbocco. Controllare eventualmente la guarnizione del tappo.
	La guarnizione dell'attuatore di rotazione è logora.	→ Sostituire la guarnizione (v. Cap. 9.4)
	La superficie di tenuta del tubo vapore è danneggiata.	→ Sostituire il tubo vapore (v. Cap. 9.3)

L'attuatore di rotazione non raggiunge il numero di giri stabilito / si ferma.	L'attuatore del pallone è bloccato da corpi estranei.	→ Rimuovere i corpi estranei.
	Il valore nominale del numero di giri è sbagliato.	→ Correggere il valore nominale (v. Cap. 8.1.2, pag. 38)
	La guarnizione è contaminata da residui di condensa.	→ Pulire la guarnizione (v. Cap. 9.2.2, pag. 44)
	Il pallone di evaporazione o il relativo dado di fissaggio toccano il bagno termostatico.	→ Sollevare il pallone di evaporazione (v. Cap. 8.1.2, pag. 34) e spostare il bagno termostatico. Alla successiva immersione del pallone di evaporazione osservare quanto descritto al Capitolo 6.1 (pag. 16).
Il pallone di evaporazione non si abbassa / solleva.	L'attuatore di sollevamento è bloccato da corpi estranei / ostacoli.	→ Rimuovere eventuali corpi estranei / ostacoli.
	È stato raggiunto il valore nominale per la profondità d'immersione.	→ Modificare il valore nominale della profondità d'immersione del pallone di evaporazione (v. cap. 8.1.2, pag. 34)
Il bagno termostatico non riscalda.	Il bagno termostatico non è acceso (il simbolo sul display non lampeggia).	→ Accendere il bagno termostatico (v. Cap. 8.1.2, pag. 33)
	Il fluido di riscaldamento nel bagno termostatico non è sufficiente (Messaggio di errore v. tabella 10).	→ Rabboccare il fluido di riscaldamento (v. Cap. 7.1, pag. 28).
	Il bagno termostatico non ha contatto elettrico.	→ Verificare che il bagno termostatico sia stato correttamente inserito in sede nell'evaporatore rotante. → Accertarsi che sotto il bagno termostatico non siano presenti corpi estranei.
	L'interruttore termico di sicurezza è scattato.	→ Resettare l'interruttore termico di sicurezza (v. fig. 24, pagina 52)
Condensa nei separatori / post-condensatori del sistema per vuoto.	La potenza refrigerante non è sufficiente in rapporto al volume di vapore generato (il condensatore refrigerato non ce la fa).	→ Accertarsi che il condensatore refrigerato sia alimentato con sufficiente fluido refrigerante (quantità e temperatura, v. Cap. 2.1).
Il condensatore refrigerato è appannato internamente fino all'attacco per il vuoto.		→ Adeguare il volume di vapore in base alla potenza refrigerante disponibile.
Il tasto "Sostituisci pallone" non si attiva.	La rotazione non è accesa o il pallone di evaporazione non è immerso.	→ Avviare la rotazione e impostare la velocità e la profondità d'immersione desiderate (v. cap. 8.1.2).

Tabella 8: Ricerca guasti in generale

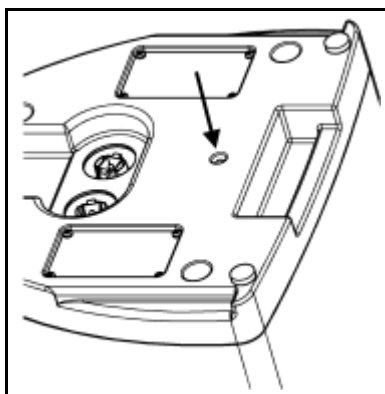


Fig. 24: Reset del fusibile di temperatura del bagno termostatico

Reset del fusibile di temperatura del bagno termostatico

Se la temperatura del bagno termostatico, in caso di guasto, sale oltre 240°C, il fusibile di temperatura disattiva automaticamente il riscaldamento del bagno termostatico. Il fusibile di temperatura deve poi essere resettato manualmente:

1. Aspettare che il bagno termostatico si raffreddi
2. Svuotare il bagno termostatico
3. Rilevare ed eliminare la causa del guasto

i Qualora non si riesca a stabilire la causa del guasto, rivolgersi al proprio consulente KNF (per il numero di telefono v. ultima pagina).

4. Resettare il fusibile di temperatura

i A tale scopo, premere con un oggetto di piccole dimensioni (ad es. la punta di una chiave esagonale) il pulsante situato presso il lato inferiore del bagno termostatico (v. freccia in 24).

Controllore remoto		
Errore	Causa	Rimedio
Non si riesce a staccare il controllore remoto dall'evaporatore rotante.	Il fissaggio di sicurezza per il trasporto non è stato rimosso.	➔ Rimuovere il fissaggio di sicurezza per il trasporto (v. Capitolo 6.1).
Il display del controllore remoto non si illumina.	Il controllore remoto non è acceso.	➔ Accendere il controllore remoto.
	Le batterie del controllore remoto sono pressoché / completamente scariche.	➔ Ricaricare le batterie. A tale scopo: a) posizionare il controllore remoto sull'evaporatore rotante acceso oppure b) collegarlo all'alimentatore fornito in dotazione.
Si sente il segnale acustico del controllore remoto.		
L'evaporatore rotante non reagisce agli input dell'operatore: a) Funzionamento via wifi. Indicatore "Collegamento wifi" (v. Fig. 7/2 pag. 31)	Il controllore remoto appartiene a un altro evaporatore rotante RC 900 (in funzionamento).	➔ Controllare con la funzione di paging (v. Cap. 8.1.2, pag. 42) di utilizzare il giusto controllore remoto.
	b) Funzionamento via wifi Indicatore "Nessun Collegamento" Premendo un tasto, si sente un segnale acustico.	Il controllore remoto appartiene a un altro evaporatore rotante RC 900 (non in funzione).
	Evaporatore rotante spento.	➔ Accendere l'evaporatore rotante con l'interruttore di rete. L'interruttore di rete deve illuminarsi.
	Il collegamento wifi è disturbato.	➔ Verificare che il controllore remoto non sia fatto funzionare oltre la portata del collegamento wifi. ➔ Accertarsi che la tratta hertziana

Controllore remoto		
Errore	Causa	Rimedio
		non sia disturbata da apparecchi elettrici od ostacoli metallici. ➔ Se necessario, posare il controllore remoto sull'evaporatore rotante per identificare con certezza che sia il collegamento wifi il problema.
c) Controllore remoto montato Indicatore "Nessun Collegamento"	I contatti sulla parte inferiore del controllore remoto o nel supporto dell'evaporatore rotante sono sporchi.	➔ Pulire i contatti.
Le batterie non si ricaricano benché il controllore remoto sia montato sull'evaporatore rotante.	Il controllore remoto non è inserito correttamente. Indicatore "Collegamento wifi" (v. Fig. 12/2 pag. 36)	➔ Premere a fondo il controllore remoto dalla maniglia superiore (Fig. 10/1, pag. 34) finché si inserisce in posizione con uno scatto.
	L'evaporatore rotante non è acceso.	➔ Accendere l'evaporatore rotante.
La durata massima di funzionamento via wifi del controllore remoto diminuisce sensibilmente.	Batterie esauste.	➔ Sostituire le batterie (v. Capitolo 9.7, pag. 49).
L'indicatore di temperatura fornisce valori non plausibili.	L'unità di temperatura dell'indicatore è stata modificata.	➔ Impostare l'unità di temperatura desiderata.

Tabella 9: Ricerca guasti controllore remoto

Messaggio di errore sul display (il bagno termostatico si spegne)	
Messaggio di errore	Significato
E01	Il fluido di riscaldamento nel bagno termostatico non è sufficiente

Tabella 10: Messaggio di errore

Guasto non eliminabile

Se la causa del problema non rientra fra quelle indicate in precedenza, spedire l'evaporatore rotante all'Assistenza clienti di KNF (per l'indirizzo, v. ultima pagina).

1. Pulire l'evaporatore rotante, il bagno termostatico e le parti a contatto con i fluidi (v. Capitolo 9.2.1, pag. 44).
2. Flussare i tubi del vuoto e per il fluido refrigerante presso e all'interno della torre per eliminare le eventuali sostanze pericolose o aggressive.
3. Inviare l'evaporatore rotante a KNF unitamente alla nullasto e dichiarazione di decontaminazione compilata (Capitolo 13, pag. 57) e indicando il fluido distillato.

11. Ricambi e accessori

11.1. Ricambi

Ricambio	Codice articolo
Guarnizione	113046
Set batterie per controllore remoto (v. Capitolo 9.7, pag. 49)	117427
Alimentatore per controllore remoto con adattatore (EURO, UK, US, AUS)	125524
Cavo di rete D	026363
Cavo di rete CH	027523
Cavo di rete GB	029866
Cavo di rete USA/JP	127875
Tubo flessibile Norprene® ID6 (da ordinare a metro)*	055535
Portagomma per tubi ID6 con cappuccio GL14	301092
Fascetta stringitubo ID6	127329
Pallone di raccolta 500 ml (rivestito)	128158
Pinza pallone di raccolta	025968
Pallone di evaporazione 1000 ml NS29/32	128159
Pallone di evaporazione 1000 ml NS24/40	128893
Tubo vapore NS29/32	126059
Tubo vapore NS24/40	128762
Dado di fissaggio del pallone NS29/32	126056
Dado di fissaggio del pallone NS24/40	128781
Fusibili di rete - 240 V, 50/60Hz: T 8 (2x) - 115 V, 50/60Hz: T 15 (2x) ATTENZIONE: per la sostituzione dei fusibili attenersi a quanto prescritto al Capitolo 9.5.	136067 136309

Tabella 11

* Indicare la lunghezza desiderata in metri interi.

11.2. Accessori (vedi anche al capitolo 6)

Accessori	Codice articolo
Calotta protettiva per bagno termostatico ATTENZIONE: qualora la calotta protettiva venga utilizzata senza un'adeguata cappa, attivare la funzione di protezione (v. Capitolo 8.1.2).	127204
Valvola di rabbocco	300639
Set Valvola liquido refrigerante	300853
Isolamento per tubi flessibili di raffreddamento	301270
Pellicola protettiva resistente all'attacco chimico per il display del controllore remoto	117407
Tubo flessibile Norprene® ID10 (da ordinare a metro)*	028187
Portagomma per tubi ID10 con cappuccio GL14	301092

Tabella 12

11.3. Vetreria

Vetreria	Codice articolo
Pallone di raccolta (rivestito) 100 ml	300557
250 ml	300558
500 ml	128158
1000 ml	113939
2000 ml	113938
Pallone di evaporazione NS29/3250 ml	113079
100 ml	113080
250 ml	113081
500 ml	113082
1000 ml	128159
2000 ml	113083
3000 ml	113084
Pallone di evaporazione NS24/4050 ml	300561
100 ml	300562
250 ml	300563
500 ml	300564
1000 ml	128893
2000 ml	300565
3000 ml	300566
Pallone per polveri NS29/32 500 ml	300588
1000 ml	300589
2000 ml	300590
Pallone per l'essiccazione di sostanze in polvere NS24/40 500 ml	300591
1000 ml	300592
2000 ml	300593
Raccordo con bolla antischiuma NS29/32	301114
NS24/40	301115

Tab. 13

12. Restituzioni

Utilizzando pompe e sistemi nei campi applicativi più diversi, come ad es. in laboratorio e nell'industria di processo, c'è il rischio che i componenti (a contatto con il fluido) vengano contaminati da sostanze velenose, radioattive o altre sostanze pericolose.

Per evitare che le pompe e i sistemi resi a KNF dai clienti possano essere fonte di pericolo per il personale collaboratori di KNF, i clienti devono presentare un nullaosta e dichiarazione di decontaminazione. Questo nullaosta e dichiarazione di decontaminazione deve fornire informazioni come ad es:

- innocuità fisiologica,
- se è stata effettuata una pulizia (delle parti a contatto con il fluido),
- se è stata eseguita una decontaminazione,
- i fluidi utilizzati, trasferiti

e deve dichiarare l'innocuità fisiologica. Senza un nullaosta e dichiarazione di decontaminazione firmati, per motivi di tutela del lavoro non è possibile intervenire sulle pompe e sui sistemi.

Per una gestione ottimale del reso, inviare se possibile una copia di tale dichiarazione prima per e-mail, lettera o fax all'assistenza clienti di KNF (v. indirizzo nell'ultima pagina). Per evitare di mettere in pericolo i collaboratori incaricati di aprire l'imballo contenente l'apparecchiatura, nonostante il pericolo residuo esistente, allegare l'originale del nullaosta e dichiarazione di decontaminazione al documento di trasporto. Il modulo di decontaminazione deve essere affisso sull'esterno dell'imballo.

Il modulo per il nullaosta e dichiarazione di decontaminazione è allegato al manuale d'istruzioni ed è anche disponibile per il download sulla homepage del sito KNF.

Per un'attribuzione univoca del nullaosta e dichiarazione di decontaminazione all'apparecchio inviato, in tale dichiarazione il cliente deve indicare il tipo di apparecchio e il/i relativo/i numero/i di matricola.

Poiché, per una gestione ottimale del reso, oltre alla dichiarazione del cliente sull'innocuità fisiologica, sono importanti anche informazioni sulle condizioni di utilizzo e l'applicazione fatti dal cliente, nel nullaosta e dichiarazione di decontaminazione sono richieste anche queste informazioni.

13. Nullaosta e dichiarazione di decontaminazione



Nullaosta e dichiarazione di decontaminazione

Modulo rev. 00 / download: www.knf.com

La presente dichiarazione deve essere compilata nella sua interezza (l'originale deve essere allegato al documento di trasporto della spedizione) prima che l'apparecchio inviato possa essere verificato.

Tipo di apparecchio:

Numero/i di matricola:

.....

.....

Motivo del reso (fornire una descrizione dettagliata):

(L'apparecchio/gli apparecchi era/erano in funzione sì no)

.....

.....

.....

.....

.....

Confermiamo che, con l'apparecchio/gli apparecchi summenzionato/i,

sono stati trasferiti esclusivamente fluidi **innocui dal punto di vista fisiologico** e che lo/gli stesso/i è/sono privo/i di sostanze pericolose e dannose per la salute.

L'apparecchio/gli apparecchi è/sono stato/i pulito/i sì no

sono stati trasferiti fluidi della/e seguente/i categoria/e non innocui dal punto di vista fisiologico, che rendono necessaria una pulizia dell'apparecchio / degli apparecchi (ev. solo delle parti a contatto con i fluidi).

Nome, formula, scheda di sicurezza

aggressivo

biologico

radioattivo

tossico

altro

L'apparecchio/gli apparecchi è/sono stato/i decontaminato/i e vi si può lavorare senza adottare precauzioni speciali sì

Metodi / documentazione:

.....

L'apparecchio/gli apparecchi non è/sono stato/i decontaminato/i e vi si può lavorare solo adottando precauzioni speciali sì

Precauzioni:

.....

Dichiarazione giuridicamente vincolante

Con la presente, assicuro/assicuriamo che i dati forniti nel presente modulo sono corretti e completi. Gli apparecchi e i componenti verranno spediti in conformità alle disposizioni di legge.

.....
Ditta (timbro)

.....
Data

.....
Nome

.....
Firma autorizzata

.....
Posizione

KNF nel mondo

Potete trovare il vostro partner KNF su www.knf.com

