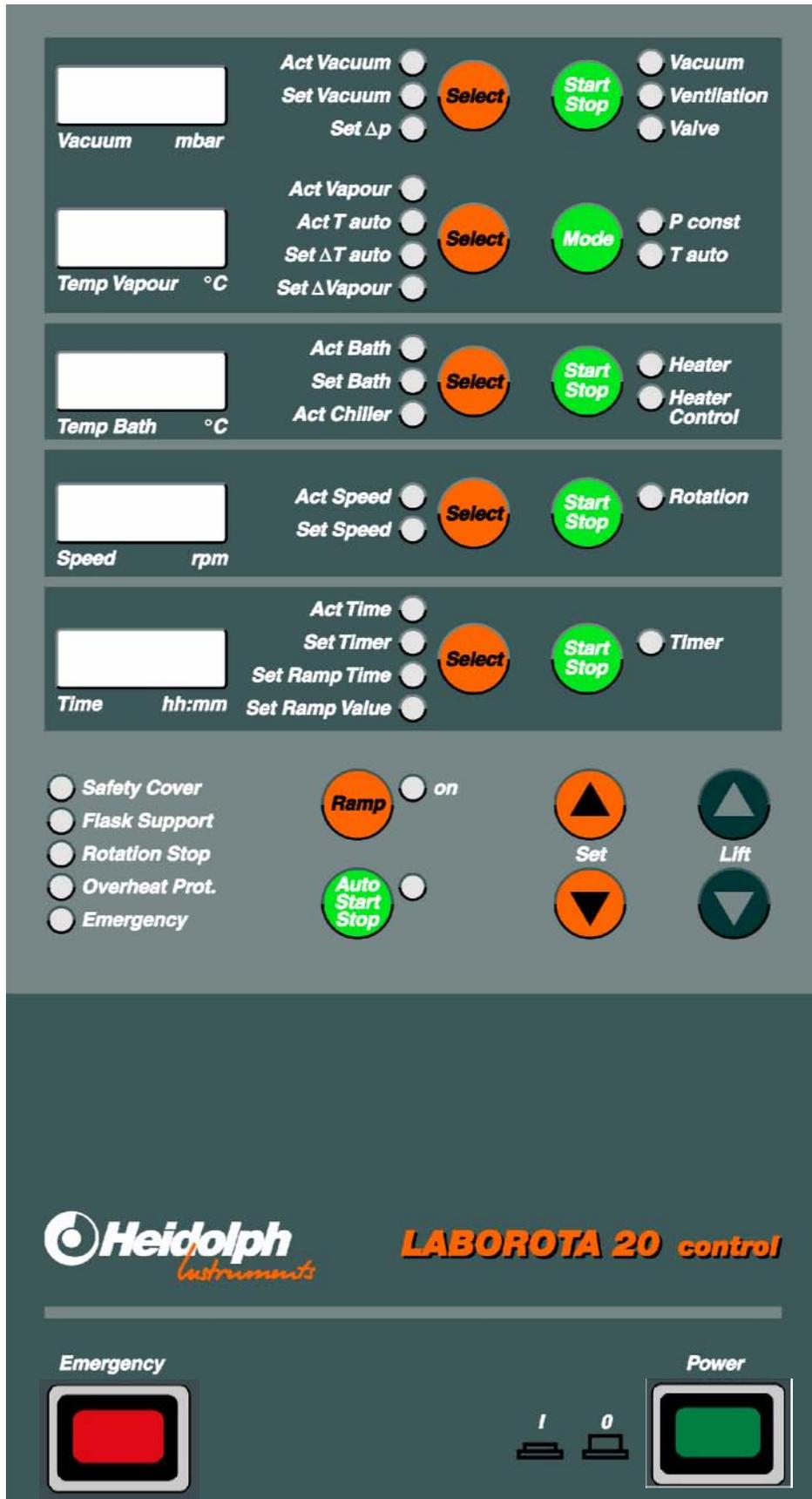


LABOROTA 20 control



Betriebsanleitung
Instruction Manual
Mode d'Emploi
Instrucciones
de Empleo
Istruzioni per l'uso

**BEDIENFRONT / FRONT PANEL
 PANNEAU FRONTAL DE COMMANDE / FRONTAL DE MANDO
 PANNELLO FRONTALE DI COMANDO**





La ringraziamo per aver acquistato questo apparecchio. Lei ha scelto un prodotto che è stato realizzato e testato dalla Heidolph Instruments ai sensi della norma DIN EN ISO 61010. Questo apparecchio Le consentirà di svolgere il Suo lavoro a regola d'arte e senza problemi.

INDICE

PANNELLO FRONTALE DI COMANDO	2
INDICE.....	220
ENTITÀ DELLA FORNITURA E ACCESSORI	223
INFORMAZIONI GENERALI	224
AVVERTENZE DI SICUREZZA.....	224
DATI TECNICI LABOROTA 20 CONTROL	225
REGOLAZIONE DISTILLAZIONE	226
1. Avvertenze generali	226
2. Definizione della modalità di regolazione vuoto	227
3. Dati solventi	228
INSTALLAZIONE IN LABORATORIO	230
STRUTTURA.....	230
4. Installazione dell'apparecchio	230
5. Applicazione del tubo di passaggio vapori e della guarnizione in PTFE	231
6. Sospensione del condensatore e del vaso d'espansione	232
7. Montaggio del pallone di raccolta nella cassetta.....	233
8. Montaggio del tubo di immissione con valvola e tappo a vite	234
VETRERIA -R (CONTROL) 15-300-006-21	235
VETRERIA -RC (CONTROL) 15-300-006-22.....	236
VETRERIA -A (CONTROL) 15-300-006-23	237
VETRERIA -AC (CONTROL) 15-300-006-24.....	238
VETRERIA - A2 (CONTROL) 15-300-006-25	239
VETRERIA -A2C (CONTROL) 15-300-006-26.....	240
FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO.....	241
FUNZIONI DEL PANNELLO DI COMANDO.....	241
9. Interruttore principale / interruttore d'emergenza	241
10. Sollevamento del bagno riscaldante	242
11. Regolazione del numero di giri.....	242
12. Riscaldamento	243
13. Selezionare la modalità di regolazione vuoto.....	243
14. Modalità di regolazione vuoto p const.....	244
15. Modalità di regolazione vuoto T auto	245
16. Calibratura del sensore di vuoto	246



17. Auto Start Stop.....	247
18. Timer.....	248
19. Arresto di sicurezza in caso di sovrappressione	248
20. Arresto di sicurezza in caso di anomalia nel sistema a vuoto	250
21. Funzioni di sicurezza	253
FUNZIONAMENTO A TEMPO E FUNZIONAMENTO A RAMPA.....	253
22. Impostare i valori di rampa.....	254
23. Visualizzare i valori di rampa	256
24. Modificare i valori di rampa	256
25. Avviare funzione di rampa	256
26. Interrompere la funzione di rampa	256
27. Cancellare la rampa.....	259
INTERFACCIA	259
28. Collegamento dell'interfaccia	259
29. Parametri interfaccia	259
30. Interfaccia RS 232	259
31. Comandi interfaccia RS 232	260
FUNZIONI E MANEGGIO.....	261
32. Funzione del casco di protezione.....	261
33. Funzione del dispositivo di bloccaggio.....	261
34. Stringere il pallone rotante	262
35. Funzione dell'estrattore pallone	263
36. Rabbocco dell'acqua completamente automatico (solo bagno d'acqua)	263
37. Funzioni della distribuzione del vuoto e dell'acqua	264
38. Sonda di temperatura Pt100 Chiller	266
FUNZIONI E MANEGGIO DEL BAGNO RISCALDANTE.....	266
39. Riempimento del bagno riscaldante (solo bagno d'acqua)	266
40. Svuotamento del bagno riscaldante (solo bagno d'acqua)	266
41. Scarico del condensato.....	266
42. Funzioni della protezione di surriscaldamento del bagno riscaldante	267
DESCRIZIONE DEGLI ACCESSORI	267
43. Sensore / valvola del vuoto.....	267
44. Sonda di temperatura per la modalità di gestione vuoto p constant	267
45. Sonda di temperatura per la modalità di gestione vuoto T auto	268
PULIZIA E MANUTENZIONE.....	268
SMONTAGGIO, TRASPORTO E STOCCAGGIO.....	269
SMALTIMENTO	269
DISFUNZIONI.....	269
GARANZIA, RESPONSABILITÀ E DIRITTI D'AUTORE.....	270
DOMANDE / RIPARAZIONI.....	271
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE.....	271



Avvertenze utili



**Istruzioni per la linea di allacciamento /
collegamento alla rete**



Attenzione, rispettare rigorosamente



**Attenzione, pericolo di incendio o di
esplosioni**



Istruzioni per la riparazione / manutenzione

ENTITÀ DELLA FORNITURA E ACCESSORI

Entità della fornitura

La fornitura comprende le seguenti parti e accessori. Prima di eliminare l'imballo, confrontare la fornitura con questa distinta.

Si consiglia di conservare gli imballi principali ai fini di un successivo trasporto o dello stoccaggio dell'apparecchio.

Parte	Codice di riferimento	Quantità	Immagine pagina/parte
LABOROTA 20 control		1	
Vetreteria-R (control)	15-300-006-21	1	Pagina 235
o vetreteria-RC (control)	15-300-006-22	1	Pagina 236
o vetreteria -A (control)	15-300-006-23	1	Pagina 237
o vetreteria -AC (control)	15-300-006-24	1	Pagina 238
o vetreteria -A2 (control)	15-300-006-25	1	Pagina 239
o vetreteria -A2C (control)	15-300-006-26	1	Pagina 240
Collegamento a vite grosso	11-300-003-71	1	Pagina 231, (1)
Spessore ad anello grosso	23-30-01-02-31	1	Pagina 231, (13)
O-ring in PTFE	23-30-01-01-11	1	Pagina 231, (5)
Raccordo completo in PTFE	23-30-01-02-29-1	1	Pagina 231, (4)
Guarnizione 55 in PTFE	23-30-01-01-51-0	1	Pagina 231, (6)
Anello di supporto	23-30-01-02-28	1	Pagina 231, (7)
Spessore ad anello piccolo	23-30-01-02-27	1	Pagina 231, (11)
Collegamento a vite piccolo	11-300-003-18	1	Pagina 231, (2)
Tubo portante	22-30-01-03-17	2	Pagina 230
Calotta di copertura	11-300-003-28	3	Pagina 230, (5)
Istruzioni d'uso	01-005-004-01	1	



ACCESSORI (optional)

Denominazione	Codice di riferimento
Pallone per evaporatore da 10 litri	15-300-003-16
Pallone per l'essiccazione di sostanze in polvere da 20 litri	15-300-003-19
Pallone per l'essiccazione di sostanze in polvere da 10 litri	15-300-003-18
Sensore di vuoto (compreso nel lotto di fornitura)	591-21000-00
Valvola di vuoto (compreso nel lotto di fornitura)	591-20000-00
Sonda di temperatura (utilizzabile come sonda della temperatura di distillazione o come sonda di temperatura T auto, se si vogliono entrambe, occorrerà ordinarne 2 pezzi)	14-014-003-06-2
Piano di lavoro per LABOROTA 20 control	591-23000-00-1

INFORMAZIONI GENERALI

-  Estrarre delicatamente l'apparecchio dall'imballo. Verificare la presenza di eventuali danneggiamenti e comunicare immediatamente i danni riscontrati o le parti mancanti al fornitore.
-  Leggere con attenzione le istruzioni d'uso nella loro completezza, assicurandosi anche che ogni utente dell'apparecchio abbia fatto lo stesso prima dell'utilizzo.
-  Si prega di conservare le istruzioni d'uso in un luogo accessibile a chiunque.
-  Il LABOROTA 20 control deve essere collegato solo ad una presa di rete messa a terra. (Si veda anche la sezione Installazione in laboratorio)

AVVERTENZE DI SICUREZZA

-  Si prega di rispettare tutte le norme di sicurezza e le norme per la prevenzione degli infortuni in vigore nel laboratorio!
-  Durante il funzionamento dell'evaporatore rotante occorre agire con la dovuta prudenza.
-  Indossare occhiali di protezione e un adeguato abbigliamento di lavoro durante l'utilizzo dell'apparecchio
-  Si raccomanda di prendere le massime precauzioni se si manipolano sostanze facilmente infiammabili. Rispettare le specifiche in materia di sicurezza.
-  Prima di allacciare l'apparecchio alla rete elettrica, verificare che la tensione di rete corrisponda ai dati riportati sulla relativa targhetta.
-  Disinserire l'interruttore di rete, se l'apparecchio non è in funzione, prima di scollegarlo dalla rete.



Le riparazioni devono essere svolte esclusivamente da personale autorizzato e specializzato della Heidolph Instruments.



Si raccomanda la massima prudenza se si utilizza l'apparecchio in prossimità di sostanze facilmente infiammabili ed esplosive. I motori girano senza provocare scintille, tuttavia l'apparecchio non è antideflagrante.



Attenzione! Pericolo di ustioni derivanti dall'utilizzo del bagno riscaldante ad una temperatura superiore ai 50°C.
Non toccare il bordo metallico bollente del recipiente del bagno, il pallone di evaporazione e il liquido del bagno.



Non azionare mai il bagno riscaldante senza liquidi.



Si raccomanda di garantire la sicurezza dell'apparecchio.



E' vietato utilizzare l'apparecchio se la guarnizione in PTFE (6) è danneggiata o usurata, per non arrecare danni all'evaporatore a rotazione o precludere il raggiungimento del livello di vuoto desiderato. Verificare regolarmente la guarnizione in PTFE (6) e, se necessario, sostituirla.



Durante la distillazione di solventi caratterizzati da un basso punto di distillazione, è fondamentale verificare che non si crei sovrappressione nella vetreria. Se necessario, provvedere all'aerazione della vetreria. La presenza di sovrappressione all'interno della vetreria può provocare il danneggiamento dell'apparecchio e causare lo scoppio delle parti in vetro.

DATI TECNICI LABOROTA 20 CONTROL

Tensione di collegamento	3 x 400 V 50 Hz o 3 x 230 V 60 Hz
Potenza di collegamento	4 500 W
Numero giri di rotazione (regolazione elettronica)	6 - 160 1/min
Recipiente bagno riscaldante	Diametro 400 mm V2A
Regolazione livello del bagno d'acqua	tramite rabbocco dell'acqua e interruttore di livello automatico
Campo di temperatura bagno d'acqua	0 - 100 ° C
Campo di temperatura bagno d'olio	0 - 180 ° C
Potenza termica	4 000 W
Sollevamento del bagno riscaldante	motorizzato
Protezione di sovratemperatura e di essiccazione	con circuito di controllo separato
Campo di indicazione sonda temperatura di distillazione	0 - 150 ° C
Pallone per evaporatore	20 litri, 10 litri come accessorio
Pallone di raccolta	10 litri, con valvola di scarico al suolo
Valvola di aerazione	integrata
Funzione timer	0 - 99:59 h



Campo di regolazione vuoto

Campo di regolazione differenza pressione vuoto

Potenza necessaria della pompa per vuoto

Consumo acqua di raffreddamento

Dimensioni (larghezza x profondità x altezza)

Peso

1 - 1200 mbar (solo con gli accessori sensore e valvola per vuoto)

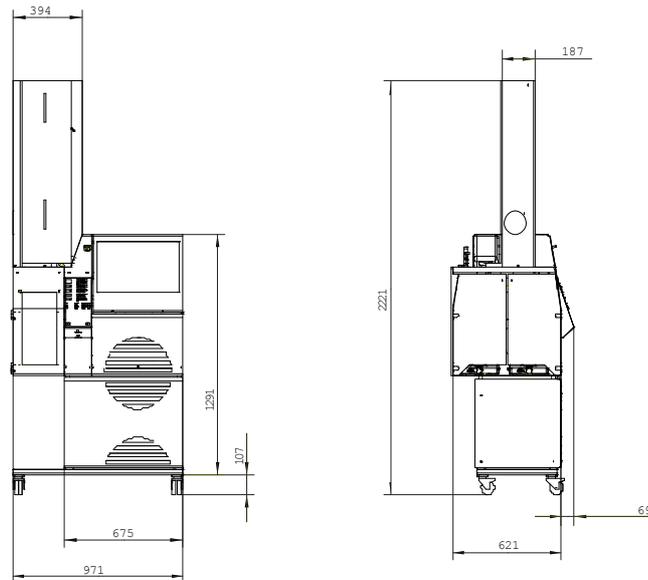
1 - 200 mbar (solo con gli accessori sensore e valvola per vuoto)

2,5 - 5 cbm/h (Pompa per vuoto non compresa nell'entità della fornitura)

150 - 250 l / h (in base alla versione)

970 mm x 620 mm x 1600 mm
(con pannello di comando frontale sporgente 690mm)

ca. 120 kg (senza vetreria)



REGOLAZIONE DISTILLAZIONE

1. Avvertenze generali

Se si utilizza un evaporatore rotante per ottenere la separazione termica delle sostanze, è necessario tenere conto di una serie di considerazioni, al fine di garantire i migliori risultati di distillazione.

Rispettare i seguenti parametri per assicurare una regolazione ottimale:

- **Numero di giri del pallone di evaporazione**

Incrementando il numero di giri si ottiene un aumento della velocità di distillazione. Grazie alla riduzione del tempo di distillazione si contribuisce così alla protezione termica della sostanza da distillare.

- **Differenza di temperatura tra il bagno riscaldante e la temperatura dei vapori:**

Tale temperatura dovrebbe essere pari ad almeno 20 K, per raggiungere una velocità di distillazione sufficientemente elevata. Se la stabilità termica della sostanza da distillare lo consente, è possibile impostare una differenza di temperatura addirittura maggiore.



Regola approssimativa: raddoppiando la differenza di temperatura si ottiene un raddoppiamento della velocità di distillazione.

- **Differenza di temperatura tra il vapore e il fluido refrigerante:**

Questa differenza di temperatura dovrebbe ammontare almeno a 20 K, per garantire una condensazione sufficiente. Differenze di temperatura troppo esigue possono compromettere l'efficacia del recupero dei solventi. Si dovrebbe impostare una differenza di temperatura più elevata soprattutto in presenza di sostanze caratterizzate da un forte calore latente di ebollizione.

2. Definizione della modalità di regolazione vuoto

2.1. Modalità di regolazione vuoto p_{const}

La modalità p_{const} presenta le seguenti proprietà:

- Nota modalità di regolazione standard
- Sono necessari accessori quali valvola e sensore di vuoto
- È possibile distillare in modo mirato singole sostanze nei limiti delle possibilità fisiche
- In caso di distillazione mista, occorre adattare manualmente la pressione
- Riproducibilità elevata
- Occorre conoscere i dati termodinamici delle sostanze



l'ideale per tutti i processi standard

- Funzionamento e regolazione dei valori a pagina 244
- Si regolano la pressione p (Regolazione **Vuoto**) e l'isteresi Δp (**Regolazione Δp**)
- La pressione p dovrebbe essere impostata in modo tale che il punto di ebollizione della sostanza da distillare sia compreso, conformemente ai criteri indicati nelle avvertenze generali, tra la temperatura del bagno e la temperatura del fluido refrigerante. Si utilizzino per maggiori informazioni la tabella e il nomogramma a pagina 229.
- Il valore dell'isteresi Δp definisce il possibile aumento di pressione in mbar, per aprire la valvola di vuoto.



Un tempo prolungato di apertura della valvola è causa di percentuali più elevate di perdita di solventi dovuta al massiccio trasferimento di gas.

I distillatori a basso punto di ebollizione lavorano con un valore Δp più elevato (5 – 10 mbar), mentre nei distillatori ad alto punto di ebollizione è maggiormente indicato un valore più basso (1 – 5 mbar).

2.2. Modalità di regolazione vuoto T_{auto}

La modalità T_{auto} presenta le seguenti proprietà:

- Sono necessari accessori quali sonda di temperatura, valvola e sensore di vuoto
- La distillazione mista è possibile senza adattare manualmente la pressione
- Facilmente riproducibile
- Regolazione semplice
- Non è necessario disporre di nozioni in merito ai dati termodinamici delle sostanze



l'ideale per una distillazione che rispetta l'ambiente quindi senza perdite

- In base alla sua collocazione, la sonda di temperatura misura approssimativamente la temperatura del fluido refrigerante. La distillazione con i migliori tassi di recupero si ottiene in presenza di valori di regolazione ΔT_{auto} da 2 a 8°C al di sopra della temperatura del fluido



refrigerante. Una maggiore differenza di temperatura darà luogo ad una distillazione più rapida ma con dei tassi di recupero meno interessanti.

3. Dati solventi

- Esempi di utilizzo della tabella e del diagramma:
- La tabella riporta i dati sostanze più importanti ai fini della distillazione, il diagramma definisce il rapporto tra pressione e temperatura di distillazione di alcuni solventi. Secondo l'equazione di Clausius-Clapeyron, sono stati tracciati a questo proposito $1/T$ in funzione di $\log p$.

a) Distillazione di un solvente elencato in tabella:

- Il valore indicato nella colonna "Vuoto per punto di distillazione a 40°C" viene impostato nel LABOROTA 20 control come valore nominale per la **Regolazione vuoto**.

b) Distillazione di un solvente compreso nel diagramma, il cui punto di distillazione non deve però essere a 40°C:

- Sull'asse della temperatura del nomogramma si contrassegna il punto di distillazione desiderato.
- Tracciando una linea verso destra si determina il punto di intersezione con le rette corrispondenti ai solventi.
- Partendo da questo punto di intersezione e scendendo verticalmente in basso si può ricavare il vuoto necessario.

c) Distillazione di un solvente non previsto né dalla tabella né dal nomogramma:

- I seguenti punti possono rivelarsi utili nella determinazione del corretto valore di vuoto:
- La pendenza delle rette viene determinata dall'entalpia di evaporazione. Essa è simile per le sostanze che presentano affinità chimiche e un punto di distillazione analogo. Le rette tracciate possono servire anche da orientamento per sostanze con un punto di distillazione leggermente diverso.
- Con una pompa a getto d'acqua o una pompa a membrana è possibile ottenere un abbassamento del punto di distillazione di ca. 100°C.
- Regola approssimativa: dimezzando la pressione, si ottiene una riduzione del punto di distillazione di ca. 15°C.

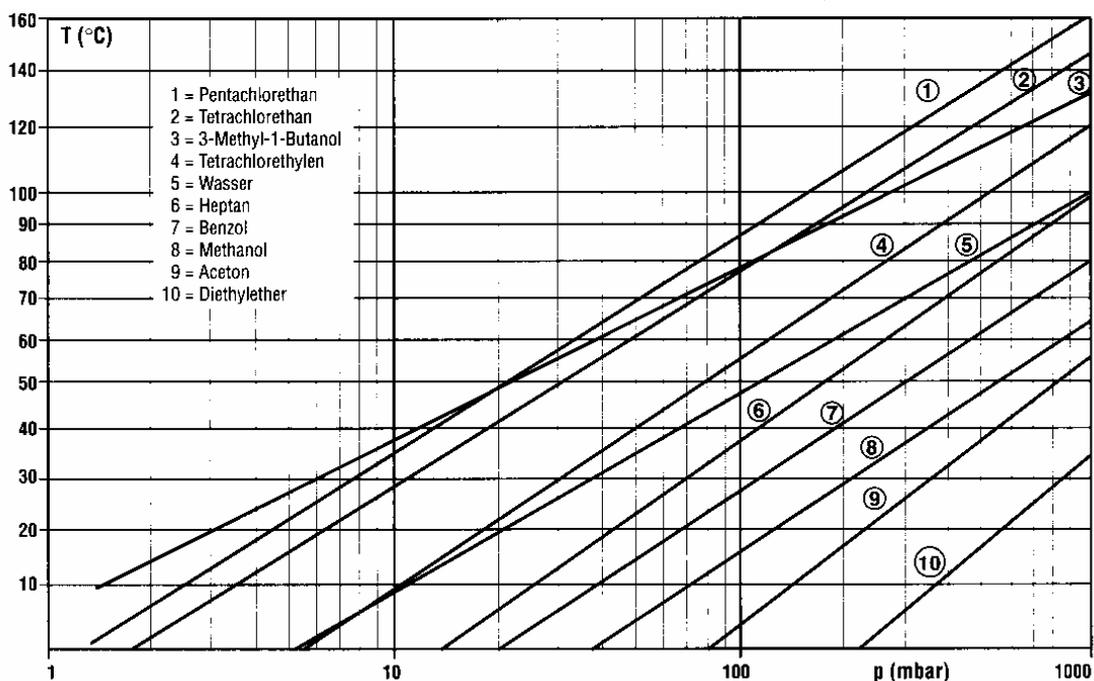


Durante la distillazione di solventi caratterizzati da un basso punto di distillazione, è fondamentale verificare che non si crei sovrappressione nella vetreria. Se necessario, provvedere all'aerazione della vetreria. La presenza di sovrappressione all'interno della vetreria può provocare il danneggiamento dell'apparecchio e causare lo scoppio delle parti in vetro.



Solvente	Formula chimica	Valore medio [g/mol]	Punto di distillazione [°C]	ΔH_{vap} [J/g]	Vuoto per punto di distillazione a 40°C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acetone	C ₃ H ₆ O	58,08	56,5	550	556	387
Acetonitrile	C ₂ H ₃ N	41,05	81,8	833	230	173
Benzolo	C ₆ H ₆	78,11	80,1	549	236	177
n-butanolo (alcol butilico)	C ₄ H ₁₀ O	74,12	117,5	619	25	19
Butanolo terziario (alcol butilico terziario)	C ₄ H ₁₀ O	74,12	82,9	588	130	98
2-butanone (metiletilchetone)	C ₄ H ₈ O	72,11	79,6	473	243	182
Ossido di metile butilico terziario	C ₅ H ₁₂ O	88,15	55,0			
Clorobenzolo	C ₆ H ₅ Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cicloesano	C ₆ H ₁₂	84,16	80,7	389	235	176
1,2-dicloroetano	C ₂ H ₄ Cl ₂	98,96	82,4	336	210	158
1,2-dicloretilene (cis)	C ₂ H ₂ Cl ₂	96,94	59,0	320	479	134
1,2-dicloretilene (trans)	C ₂ H ₂ Cl ₂	96,94	47,8	313	751	563
Diclorometano (cloruro di metilene)	CH ₂ Cl ₂	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Etere etilico	C ₄ H ₁₀ O	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Etere diisopropile	C ₆ H ₁₄ O	102,20	67,5	318	375	281
Dimetilformamide	C ₃ H ₇ NO	73,09	153,0		11	8
1,4-diossano	C ₄ H ₈ O ₂	88,11	101,1	406	107	80
Etanolo	C ₂ H ₆ O	46,07	78,4	879	175	131
Acetato d'etile	C ₄ H ₈ O ₂	88,11	77,1	394	240	180
Eptano	C ₇ H ₁₆	85,09	98,4	439	120	90
Esano	C ₆ H ₁₄	86,18	68,7	370	335	251
Metanolo	CH ₄ O	32,04	64,7	1225	337	253
3-metile-1-butanolo (alcol amilico)	C ₅ H ₁₂ O	88,15	130,6	593	14	11
Pentacloroetano	C ₂ HCl ₅	202,30	160,5	203	13	10
Pentano	C ₅ H ₁₂	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-pentanolo (alcol amilico)	C ₅ H ₁₂ O	88,15	137,8	593	11	8
1-propanolo (n-alcol propilico)	C ₃ H ₈ O	60,10	97,8	787	67	50
2-propanolo (alcol isopropilico)	C ₃ H ₈ O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-tetracloroetano	C ₂ H ₂ Cl ₄	167,90	145,9	247	35	26
Tetracloroetilene	C ₂ Cl ₄	165,80	120,8	233	53	40
Tetraclorometano (Tetracloruro di carbonio)	CCl ₄	153,80	76,7	225	271	203
Tetraidrofurano	C ₄ H ₈ O	72,11	66,0		357	268
Toluolo	C ₇ H ₈	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-tricloroetano	C ₂ H ₃ Cl ₃	133,40	74,1	251	300	225
Trielina	C ₂ HCl ₃	131,40	86,7	265	183	137
Triclorometano (cloroformio)	CHCl ₃	119,40	61,3	263	474	356
Acqua	H ₂ O	18,02	100,0	2259	72	54
Xilene (miscela di isomeri)	C ₈ H ₁₀	106,20	137-143	390	25	19

Fattore di conversione [mbar] in [mm(Hg)]: $[mm(Hg)] \approx \frac{3}{4}[mbar]$



INSTALLAZIONE IN LABORATORIO

AVVERTENZE DI SICUREZZA:

L'APPARECCHIO NON E' ANTIDEFLAGRANTE. SI RACCOMANDA LA MASSIMA PRUDENZA SE LO SI UTILIZZA VICINO A SOSTANZE FACILMENTE INFIAMMABILI ED ESPLOSIVE.

LA TENSIONE DELL'APPARECCHIO (indicata sul retro dello stesso insieme al numero di serie) DEVE CORRISPONDERE ALLA TENSIONE DI RETE.

L'apparecchio deve essere collegato alla vostra rete trifase da uno specialista.

Codici dei colori per la linea di allacciamento:

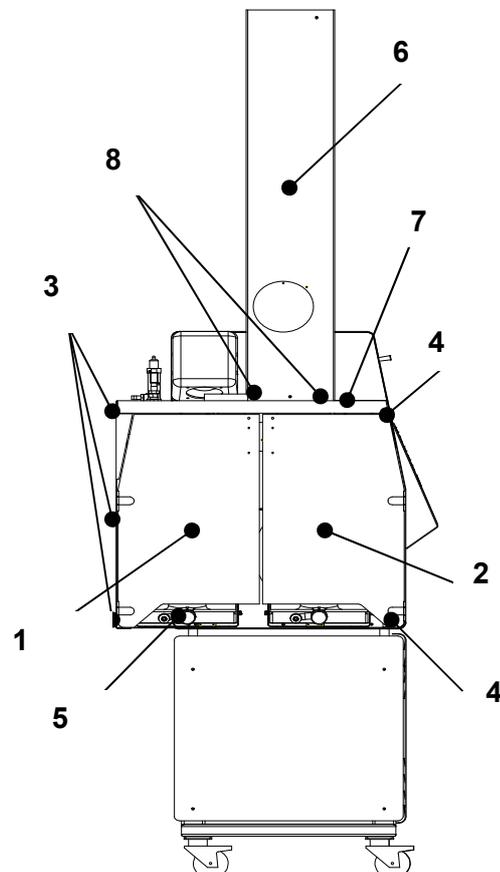
VERDE/GIALLO	= Conduttore di protezione (terra) (PE)
BLU	= Neutro a massa (N)
MARRONE	= Fase (L)
NERO	= Fase (L)
NERO	= Fase (L)

STRUTTURA

Dopo aver estratto tutte le parti dall'imballo, verificarle in primo luogo spuntandole dalla packing list.

4. Installazione dell'apparecchio

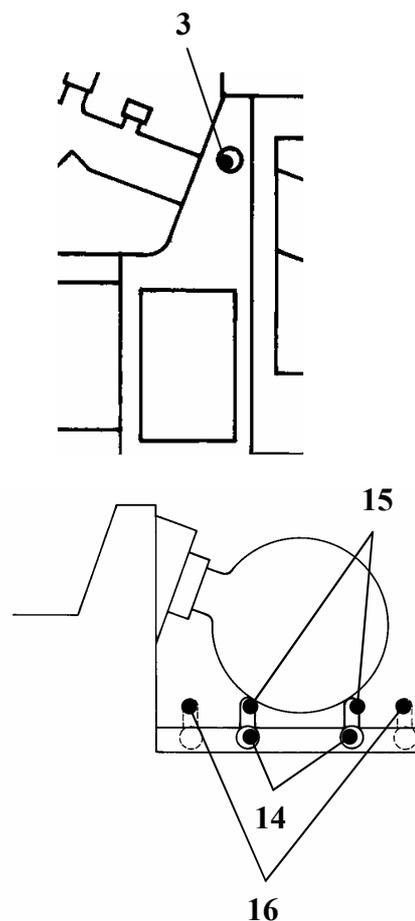
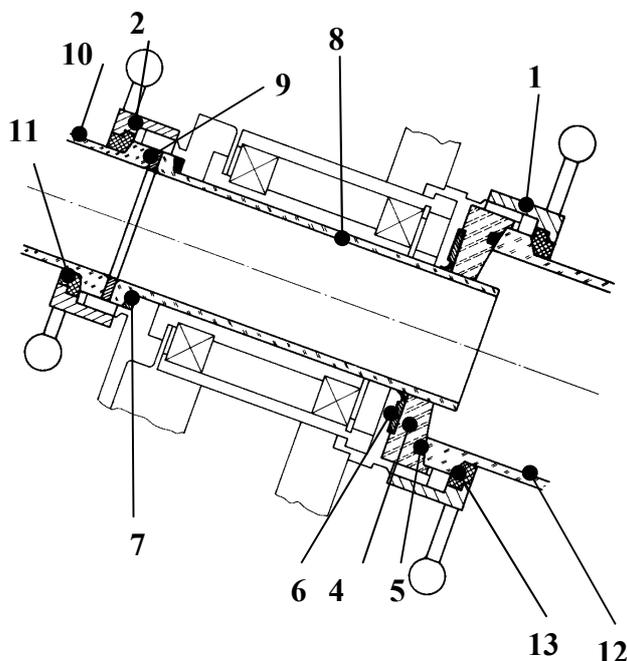
- Il **LABOROTA 20 control** è avvitato con dei tubi di trasporto sul pallet adibito al trasporto. Svitare i collegamenti a vite e fare trasportare l'apparecchio sui tubi portanti da 2 persone sul luogo dell'installazione. Attenzione, il peso dell'apparecchio in questo momento è di ca. 110kg.
- Il luogo scelto per l'installazione deve avere una stabilità atta a sostenere con sicurezza il peso dell'apparecchio, che raggiunge i 160 kg quando è pronto per l'esercizio. L'altezza ideale del punto di installazione è di 60 cm. Tale altezza garantisce l'adeguato accesso a tutti gli elementi di comando. E' preferibile utilizzare il basamento per il LABOROTA 20 control disponibile tra gli accessori (codice di riferimento 591-23000-00).
- Rimuovere i tubi portanti dall'apparecchio e conservarli nell'evenienza di un successivo trasporto.
- Rimontare sul **LABOROTA 20 S control** i rivestimenti dei palloni di raccolta (1 e 2) smontati per il trasporto. Le viti necessarie si trovano nei punti di avvvitamento (3 e 4). Fissare il rivestimento con lo sportello



anteriore (2) nei punti di serraggio (4) utilizzando le relative viti.

- Le aperture passanti dei tubi portanti devono essere chiuse con i tappi corrispondenti (5) compresi nella fornitura.
- Montare ora l'armadio di protezione (6) sul tavolo di supporto (7) con gli sportelli rivolti verso il lato di comando. Le viti (8) si trovano nelle filettature di serraggio.

5. Applicazione del tubo di passaggio vapori e della guarnizione in PTFE



Svitare il collegamento a vite grosso (1) e piccolo (2). La rotazione della manopola di bloccaggio (3) completamente a sinistra consente di bloccare il comando, e facilita l'allentamento e il serraggio del collegamento a vite grosso (1).

- Estrarre il raccordo in PTFE (4) con l'o-ring integrato in PTFE (5) e la guarnizione in PTFE (6).
- Introdurre l'anello di supporto (7) e il tubo di passaggio vapori (8) nella testa di comando. Disporre la guarnizione a sandwich (9) sulla flangia piana del tubo di passaggio vapori.
- Applicare il collegamento a vite piccolo (2) sulla flangia piana del raccordo distributore (10). Allargare lo spessore ad anello piccolo ad intaglio (11) e farlo scorrere con il gradino sopra la flangia piana del raccordo distributore (10).
- Serrare l'unità completa (10, 2, 11) con il collegamento a vite piccolo (2).



Applicare la guarnizione in PTFE (6) sul tubo di passaggio vapori (8) con il labbro di tenuta rivolto all'interno.



E' vietato utilizzare l'apparecchio se la guarnizione in PTFE (6) è danneggiata o usurata, per non arrecare danni all'evaporatore a rotazione o precludere il raggiungimento del livello di vuoto desiderato. Verificare regolarmente la guarnizione in PTFE (6) e, se necessario, sostituirla.



- Far scorrere il raccordo in PTFE (4) con l'o-ring integrato in PTFE (5) nell'unità di comando.
- Inserire il collegamento a vite grosso (1) sulla flangia piana del pallone dell'evaporatore (12). Allargare lo spessore ad anello grosso ad intaglio (13) e farlo scorrere con il gradino sopra la flangia piana del pallone dell'evaporatore (12).
- Portare i tubi di appoggio dell'estrattore del pallone nelle posizioni di scatto contrassegnate corrispondenti a 10 o 20 litri, e fissarli ruotando a destra le viti zigrinate (14). Tacca I = 10 Lit.; II = 20 Lit.
- Disporre il pallone dell'evaporatore sui tubi di appoggio dell'estrattore del pallone, ruotare il collo del pallone verso la testa di comando, centrare con precisione la flangia piana nella testa di comando, in modo che la flangia piana risulti collocata sull'o-ring in PTFE (5) del raccordo in PTFE (4).

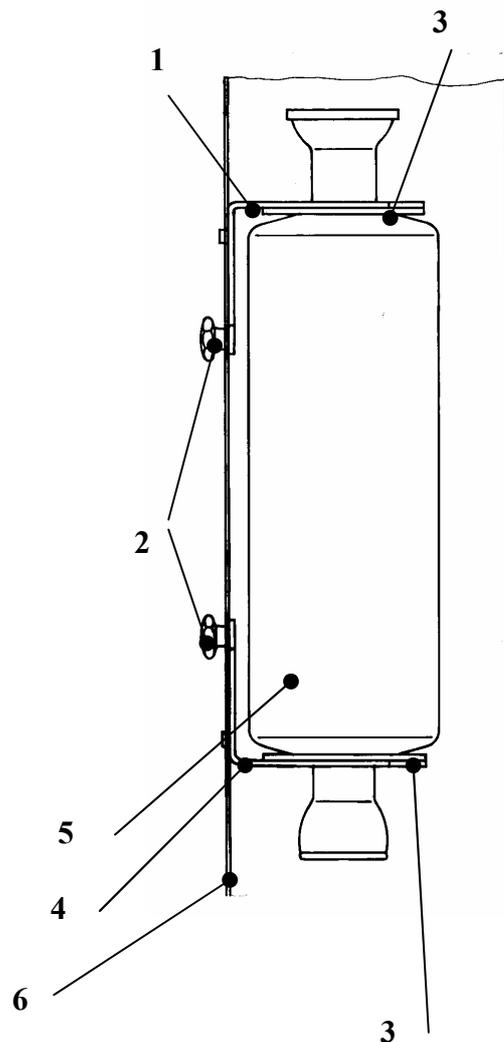


Serrare il collegamento a vite grosso (1). Dopo aver applicato il vuoto, verificare che la sede dell'avvitamento sia ben fissa.

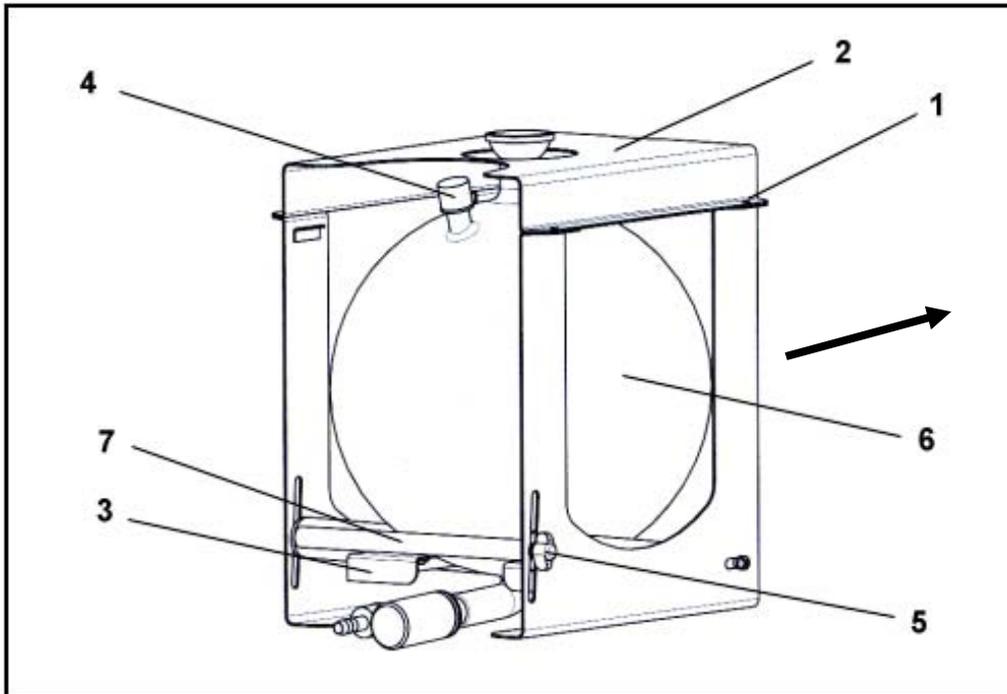
- Riportare i tubi di appoggio (15) dell'estrattore pallone nuovamente in posizione base (16). Attenzione: la posizione base dei tubi di appoggio è controllata elettronicamente. Ad esclusione della posizione base, tutte le funzioni elettriche del LABOROTA 20 control sono bloccate. Sul pannello di comando tale stato è visualizzato mediante il LED luminoso Flask-Support (sostegno pallone).

6. Sospensione del condensatore e del vaso d'espansione

- Allentare la vite ad alette (2) e spingere la consolle (1) completamente in alto; serrare di nuovo momentaneamente le viti ad alette.
- Disporre la rondella (3) con il lato gommato sulla consolle (4), in modo da coprire i fori. Applicare un'altra rondella (3) con il lato gommato rivolto in alto sopra il collo superiore del condensatore o del vaso d'espansione (5).
- Introdurre il condensatore o il vaso d'espansione (5) facendo passare il collo inferiore attraverso l'apertura della consolle (4) e la rondella (3), e disporre quindi verticalmente.
- Portare ora la consolle (1) sopra il collo superiore del condensatore o del vaso d'espansione allentando la vite ad alette (2). La corretta posizione in altezza viene regolata con la consolle (4).
- Dopo aver disposto verticalmente il condensatore o il vaso d'espansione, procedere al serraggio di entrambe le viti ad alette (2).

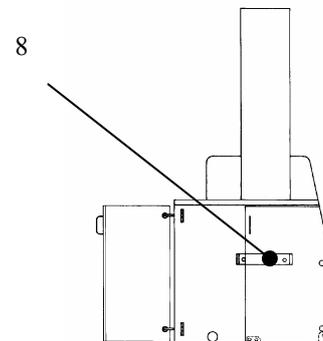


7. Montaggio del pallone di raccolta nella cassetta



Allentare e svitare 4 viti a testa zigrinata (1).

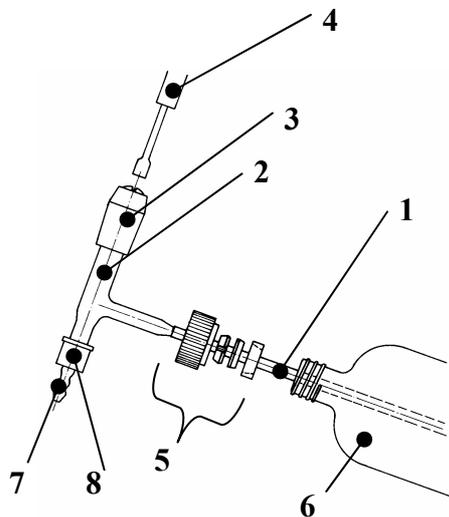
- Rimuovere la parte superiore (2).
- Disporre il pallone di raccolta (6) nella console (3). Assicurarsi che il manicotto di aerazione (4) sia rivolto verso il lato anteriore.
- Applicare nuovamente la parte superiore (2) avvitandola con le 4 viti a testa zigrinata (1).
- Applicare il set di cassette con il pallone di raccolta sul maniglione di sospensione (8).
- Tenere la console (3) per l'impugnatura (7) ed abbassarla completamente svitando la vite ad alette (5). Spingere la cassetta nella direzione indicata fino al suo arresto.
- Sollevare l'impugnatura (7), fino a che la superficie sferica smerigliata del pallone di raccolta non si trova all'altezza del controelemento del condensatore e serrare la vite ad alette (5).
- Assicurare il pallone di raccolta al condensatore del distillato con il morsetto smerigliato KS45.





8. Montaggio del tubo di immissione con valvola e tappo a vite

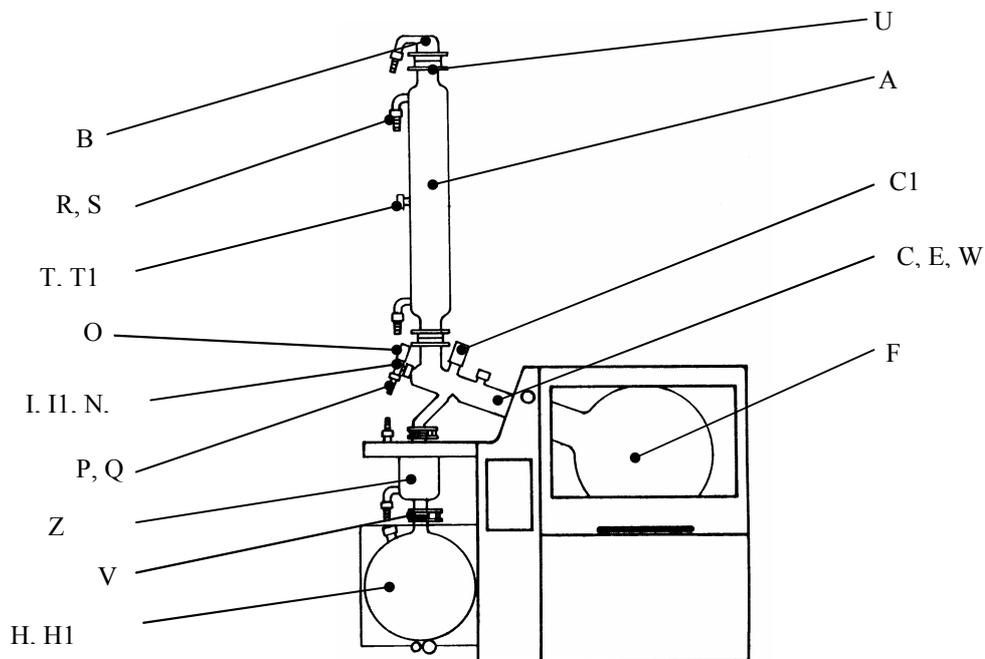
1. La tenuta di vuoto della valvola può essere regolata ruotando a destra la vite di regolazione con una chiave per viti ad esagono cavo (4).
2. Applicare il tappo a vite perforato (5) e il set di guarnizioni (5) =collegamento a vite Bola come indicato nel disegno sul tubo flessibile di entrata in PTFE (1). Avvitare il tubo di entrata (2) con il tappo a vite perforato (5) sul raccordo distributore (6) e serrare.
3. Avvitare l'oliva (7) con il tappo di collegamento a vite (8) sul tubo di entrata (2). Sull'oliva può essere applicato un tubo flessibile con Di= 6,6mm per l'immissione.



VETRERIA -R (CONTROL) 15-300-006-21

Singole parti della vetreria -R (control)

A	15-300-001-11	Condensatore T auto (R) *
B	15-300-002-31	Manicotto per vuoto
C	15-300-002-58	Raccordo distributore con valvola (control)
C1	15-300-002-57	Valvola GL25/165
E	15-300-002-29	Tubo di passaggio vapori smerigliato
F	15-300-003-17	Pallone evaporatore da 20 Lit.
H	15-300-004-11	Pallone di raccolta da 10 Lit. con scarico a terra
H1	15-300-002-56	Valvola GL25/125 lung.
I	15-300-002-54	Tubo di immissione
I1	04-03-01-06-02	Tubo flessibile in PTFE 6,5x0,5
N	11-300-003-25	Collegamento a vite Bola GL25
O	15-300-002-45	Valvola GL18
P	11-300-005-22	Oliva per GL14
Q	23-09-03-01-27	Tappo per collegamento a vite GL14
R	23-30-01-02-64	Oliva per GL18
S	23-09-03-01-23	Tappo per collegamento a vite GL18
T	23-09-03-01-24	Tappo di chiusura a vite GL18
U	11-300-002-94	Collegamento a vite KS 64 con rivestimento
V	11-300-002-95	Morsetto smerigliato per S40/S41
W	23-30-01-01-09	Guarnizione a sandwich 50 / 69 / 3
X	23-30-01-03-31	Distanziale a bussola
Z	15-300-001-08	Condensatore del distillato

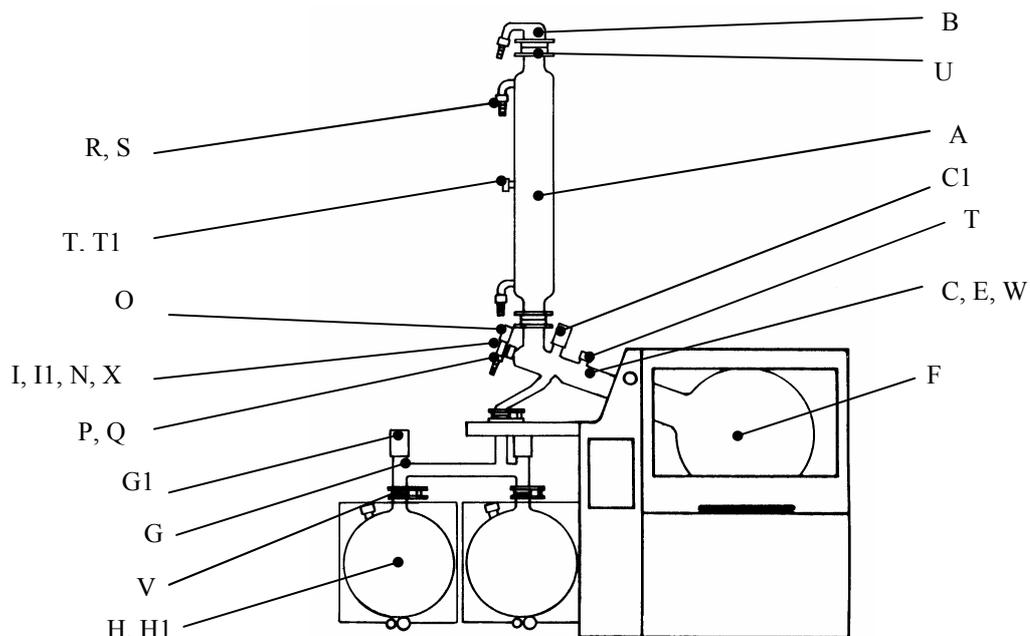


Confrontare le parti che compongono la fornitura con questa lista.

* (con manicotto per l'inserimento della sonda di temperatura T1 per la modalità di regolazione vuoto T auto)

Singole parti della vetreria -RC (control)

A	15-300-001-11	Condensatore T auto (R) *
B	15-300-002-31	Manicotto per vuoto
C	15-300-002-58	Raccordo distributore con valvola (control)
C1	15-300-002-57	Valvola GL25/165
E	15-300-002-29	Tubo di passaggio vapori smerigliato
F	15-300-003-17	Pallone evaporatore da 20 Lit.
G	15-300-002-59	Distributore con valvola
G1	15-300-002-56	Valvola GL25/125 lung.
H	15-300-004-11	Pallone di raccolta da 10 Lit. con scarico a terra
H1	15-300-002-56	Valvola GL25/125 lung.
I	15-300-002-54	Tubo di immissione
I1	04-03-01-06-02	Tubo flessibile in PTFE 6,5x0,5
N	11-300-003-25	Collegamento a vite Bola GL25
O	15-300-002-45	Valvola GL18
P	11-300-005-22	Oliva per GL14
Q	23-09-03-01-27	Tappo per collegamento a vite GL14
R	23-30-01-02-64	Oliva per GL18
S	23-09-03-01-23	Tappo per collegamento a vite GL18
T	23-09-03-01-24	Tappo di chiusura a vite GL18
U	11-300-002-94	Collegamento a vite KS 64 con rivestimento
V	11-300-002-95	Morsetto smerigliato per S40/S41
W	23-30-01-01-09	Guarnizione a sandwich 50 / 69 / 3
X	23-30-01-03-31	Distanziale a bussola



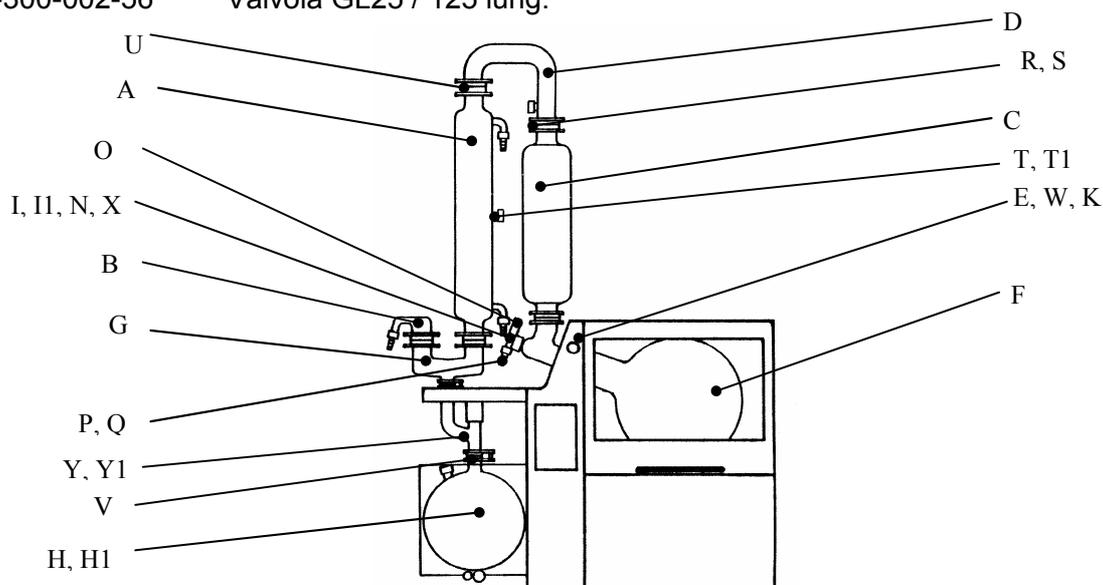
Confrontare le parti che compongono la tornitura con questa lista.

* (con manicotto per l'inserimento della sonda di temperatura T1 per la modalità di regolazione vuoto T auto)

VETRERIA -A (CONTROL) 15-300-006-23

Singole parti della vetreria -A (control)

A	15-300-001-12	Condensatore T auto (A) *
B	15-300-002-31	Manicotto per vuoto
C	15-300-001-09	Vaso d'espansione
D	15-300-002-39	Curva
E	15-300-002-29	Tubo di passaggio vapori smerigliato
F	15-300-003-17	Pallone evaporatore da 20 Lit.
G	15-300-002-40	Collegamento a Y
H	15-300-004-11	Pallone di raccolta da 10 Lit. con scarico a terra
H1	15-300-002-56	Valvola GL25/125 lung.
I	15-300-002-54	Tubo di immissione
II	04-03-01-06-02	Tubo flessibile in PTFE 6,5x0,5
K	15-300-002-41	Raccordo distributore – vaso d'espansione
N	11-300-003-25	Collegamento a vite Bola GL25
O	15-300-002-45	Valvola GL18
P	11-300-005-22	Oliva per GL14
Q	23-09-03-01-27	Tappo per collegamento a vite GL14
R	23-30-01-02-64	Oliva per GL18
S	23-09-03-01-23	Tappo per collegamento a vite GL18
T	23-09-03-01-24	Tappo di chiusura a vite GL18
U	11-300-002-94	Collegamento a vite KS 64 con rivestimento
V	11-300-002-95	Morsetto smerigliato per S40/S41
W	23-30-01-01-09	Guarnizione a sandwich 50 / 69 / 3
X	23-30-01-03-31	Distanziale a bussola
Y	15-300-002-60	Corpo della valvola con valvola
Y1	15-300-002-56	Valvola GL25 / 125 lung.

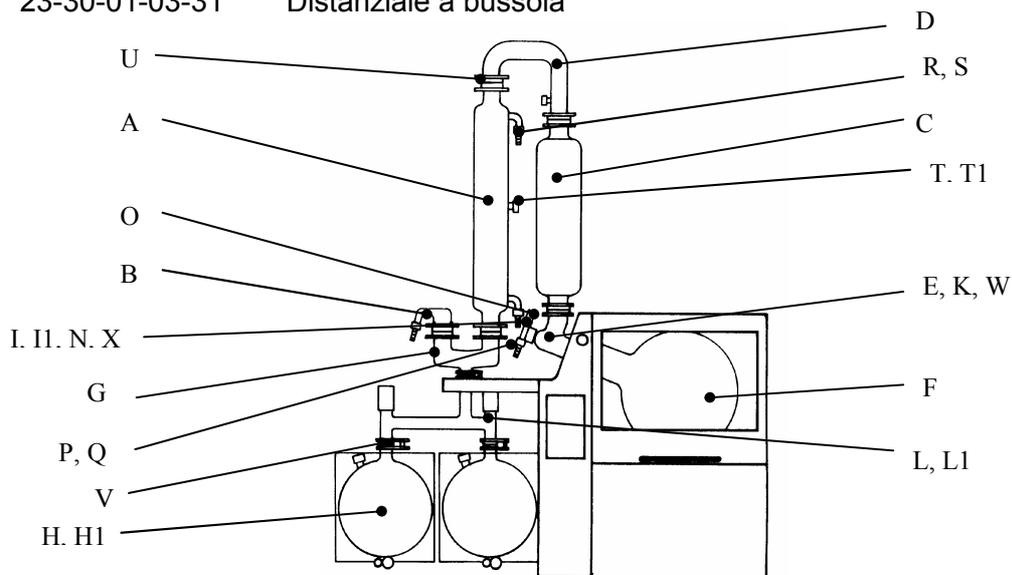


Confrontare le parti che compongono la fornitura con questa lista.

* (con manicotto per l'inserimento della sonda di temperatura T1 per la modalità di regolazione vuoto T auto)

Singole parti della vetreria -AC (control)

A	15-300-001-12	Condensatore T auto (A) *
B	15-300-002-31	Manicotto per vuoto
C	15-300-001-09	Vaso d'espansione
D	15-300-002-39	Curva
E	15-300-002-29	Tubo di passaggio vapori smerigliato
F	15-300-003-17	Pallone evaporatore da 20 Lit.
G	15-300-002-40	Collegamento a Y
H	15-300-004-11	Pallone di raccolta da 10 Lit. con scarico a terra
H1	15-300-002-56	Valvola GL25/125 lung.
I	15-300-002-54	Tubo di immissione
I1	04-03-01-06-02	Tubo flessibile in PTFE 6,5x0,5
K	15-300-002-41	Raccordo distributore – vaso d'espansione
L	15-300-002-59	Distributore con valvola
L1	15-300-002-56	Valvola GL25 / 125 lung.
N	11-300-003-25	Collegamento a vite Bola GL25
O	15-300-002-45	Valvola GL18
P	11-300-005-22	Oliva per GL14
Q	23-09-03-01-27	Tappo per collegamento a vite GL14
R	23-30-01-02-64	Oliva per GL18
S	23-09-03-01-23	Tappo per collegamento a vite GL18
T	23-09-03-01-24	Tappo di chiusura a vite GL18
U	11-300-002-94	Collegamento a vite KS 64 con rivestimento
V	11-300-002-95	Morsetto smerigliato per S40/S41
W	23-30-01-01-09	Guarnizione a sandwich 50 / 69 / 3
X	23-30-01-03-31	Distanziale a bussola



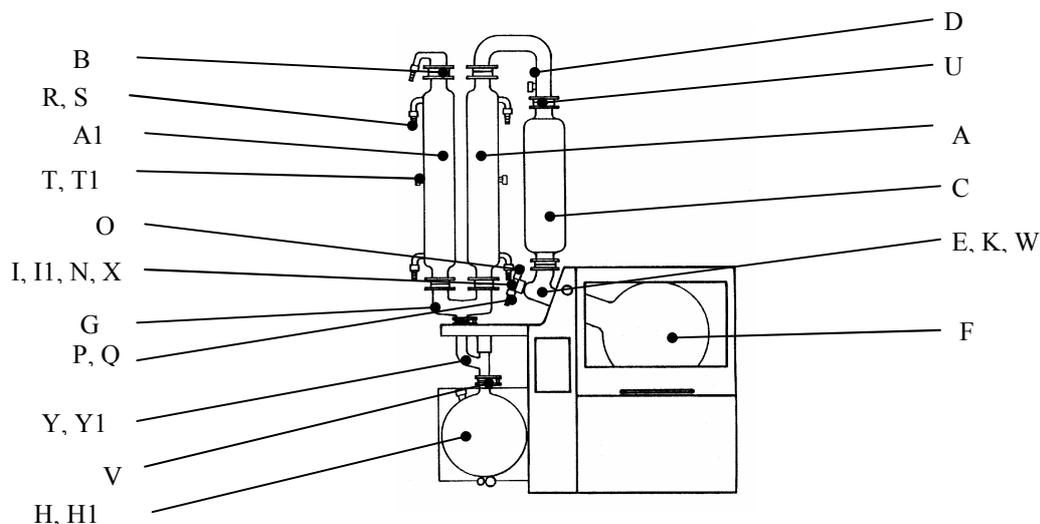
Confrontare le parti che compongono la fornitura con questa lista.

* (con manicotto per l'inserimento della sonda di temperatura T1 per la modalità di regolazione vuoto T auto)

VETRERIA - A2 (CONTROL) 15-300-006-25

Singole parti della vetreria -A2 (control)

A	15-300-001-11	Condensatore T auto (R) *
A1	15-300-001-12	Condensatore T auto (A2) *
B	15-300-002-31	Manicotto per vuoto
C	15-300-001-09	Vaso d'espansione
D	15-300-002-39	Curva
E	15-300-002-29	Tubo di passaggio vapori smerigliato
F	15-300-003-17	Pallone evaporatore da 20 Lit.
G	15-300-002-40	Collegamento a Y
H	15-300-004-11	Pallone di raccolta da 10 Lit. con scarico a terra
H1	15-300-002-56	Valvola GL25/125 lung.
I	15-300-002-54	Tubo di immissione
I1	04-03-01-06-02	Tubo flessibile in PTFE 6,5x0,5
K	15-300-002-41	Raccordo distributore – vaso d'espansione
N	11-300-003-25	Collegamento a vite Bola GL25
O	15-300-002-45	Valvola GL18
P	11-300-005-22	Oliva per GL14
Q	23-09-03-01-27	Tappo per collegamento a vite GL14
R	23-30-01-02-64	Oliva per GL18
S	23-09-03-01-23	Tappo per collegamento a vite GL18
T	23-09-03-01-24	Tappo di chiusura a vite GL18
U	11-300-002-94	Collegamento a vite KS 64 con rivestimento
V	11-300-002-95	Morsetto smerigliato per S40/S41
W	23-30-01-01-09	Guarnizione a sandwich 50 / 69 / 3
X	23-30-01-03-31	Distanziale a bussola
Y	15-300-002-60	Corpo della valvola con valvola
Y1	15-300-002-56	Valvola GL25 / 125 lung.

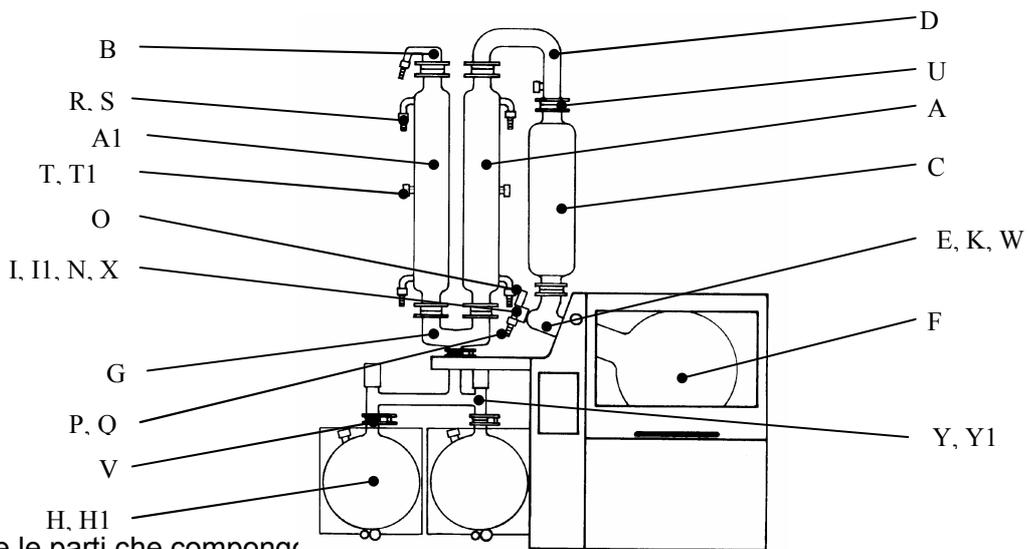


Confrontare le parti che compongono la fornitura con questa lista.

* (con manicotto per l'inserimento della sonda di temperatura T1 per la modalità di regolazione vuoto T auto)

Singole parti della vetreria -A2C (control)

A	15-300-001-11	Condensatore T auto (R) *
A1	15-300-001-12	Condensatore T auto (A2) *
B	15-300-002-31	Manicotto per vuoto
C	15-300-001-09	Vaso d'espansione
D	15-300-002-39	Curva
E	15-300-002-29	Tubo di passaggio vapori smerigliato
F	15-300-003-17	Pallone evaporatore da 20 Lit.
G	15-300-002-40	Collegamento a Y
H	15-300-004-11	Pallone di raccolta da 10 Lit. con scarico a terra
H1	15-300-002-56	Valvola GL25/125 lung.
I	15-300-002-54	Tubo di immissione
I1	04-03-01-06-02	Tubo flessibile in PTFE 6,5x0,5
K	15-300-002-41	Raccordo distributore – vaso d'espansione
N	11-300-003-25	Collegamento a vite Bola GL25
O	15-300-002-45	Valvola GL18
P	11-300-005-22	Oliva per GL14
Q	23-09-03-01-27	Tappo per collegamento a vite GL14
R	23-30-01-02-64	Oliva per GL18
S	23-09-03-01-23	Tappo per collegamento a vite GL18
T	23-09-03-01-24	Tappo di chiusura a vite GL18
U	11-300-002-94	Collegamento a vite KS 64 con rivestimento
V	11-300-002-95	Morsetto smerigliato per S40/S41
W	23-30-01-01-09	Guarnizione a sandwich 50 / 69 / 3
X	23-30-01-03-31	Distanziale a bussola
Y	15-300-002-59	Distributore con valvola
Y1	15-300-002-56	Valvola GL25 / 125 lung.



Confrontare le parti che compo

* (con manicotto per l'inserimento della sonda di temperatura T1 per la modalità di regolazione vuoto T auto)

FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO

L'evaporatore rotante deve essere fatto funzionare con la dovuta prudenza. Si raccomanda di rispettare le norme di sicurezza applicabili in laboratorio.

Procedere con la massima cautela anche qualora si debbano maneggiare dei solventi facilmente infiammabili. I motori e i finecorsa funzionano senza produrre scintille, ma non possiamo garantire che l'apparecchio sia antideflagrante.

AVVERTENZA DI SICUREZZA:



VERIFICARE LA CORRISPONDENZA TRA LA TENSIONE DELL'APPARECCHIO E LA TENSIONE DI RETE. LA TENSIONE DELL'APPARECCHIO E' RIPORTATA SULLA TARGHETTA POSTA SUL RETRO DELLO STESSO.



ALLACCIARE L'EVAPORATORE ROTANTE ESCLUSIVAMENTE AD UNA PRESA DI RETE MESSA A TERRA.

FUNZIONI DEL PANNELLO DI COMANDO

9. Interruttore principale / interruttore d'emergenza



interruttore d'emergenza

Interruttore principale

L'**interruttore principale** serve alla separazione onnipolare della rete dell'apparecchio e al reset dello stesso a seguito di un arresto d'emergenza.

L'attivazione dell'**interruttore d'emergenza** arresta l'evaporatore rotante.

Rotazione interrotta

Il bagno riscaldante viene abbassato

Si apre la valvola di aerazione (e si chiude la valvola del vuoto)

Si disinserisce il riscaldamento

Si attiva un segnale acustico

Il LED d'emergenza si accende

Attenzione: nel caso in cui l'aerazione con aria ambiente dovesse causare reazioni non tollerabili, occorrerà prendere le dovute precauzioni (gas inerte o chiusura della valvola di aerazione).



Per ripartire occorre fare un “reset” generale. Prima di resettare occorre però individuare le cause del guasto; si consiglia eventualmente di chiedere l'intervento di uno specialista.
Il reset avviene disinserendo e inserendo l'**interruttore principale**.

10. Sollevamento del bagno riscaldante

Tenendo premuto il tasto **Sollevare**, il bagno riscaldante viene sollevato;
Tenendo premuto il tasto **Abbassare**, si porta in basso il bagno riscaldante.

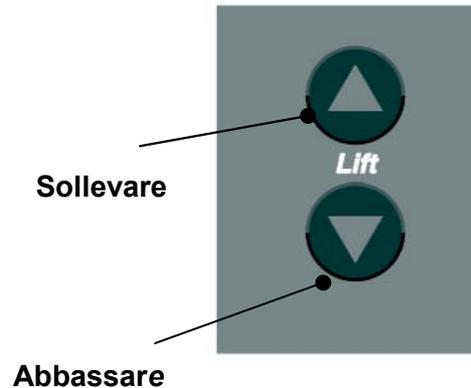
Il raggiungimento delle posizioni finali provoca l'arresto automatico del sollevamento.

Il LABOROTA 20 control WB (bagno d'acqua) è dotato di un dispositivo completamente automatico di rabbocco acqua con un interruttore di livello.

Al superamento del livello di riempimento massimo ammesso nel bagno riscaldante, (ca. 30 mm al di sotto del bordo del bagno riscaldante, un interruttore di livello è preposto al controllo), il sollevamento viene automaticamente interrotto su **Sollevare**.



L'interruttore di livello deve essere collegato

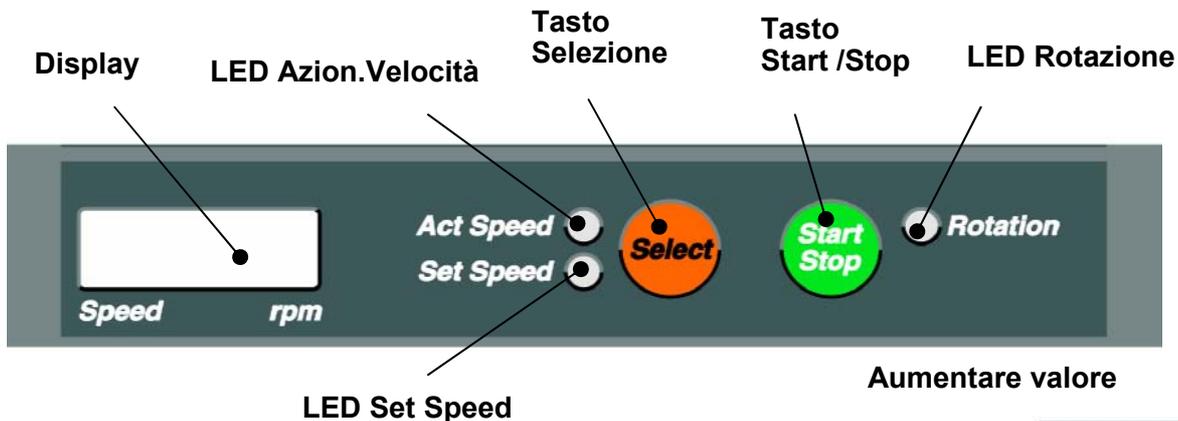


Se l'acqua del bagno riscaldante evapora, il dispositivo automatico porta gradualmente il bagno riscaldante verso l'alto, fino a raggiungere la posizione finale superiore.

Se, al raggiungimento della posizione finale superiore, non si è giunti al livello di riempimento massimo, l'acqua verrà rabboccata automaticamente.

Il LABOROTA 20 control OB (bagno d'olio) non è provvisto di un dispositivo per il rabbocco e di alcun interruttore di livello.

11. Regolazione del numero di giri



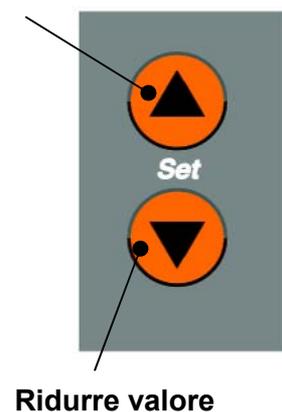
Premendo il tasto Select il display commuta tra le funzioni Act Speed e Set Speed. Il rispettivo LED Act Speed o LED Set Speed si accende.

Per la regolazione del numero di giri selezionare il **LED Set Speed**.

Il display visualizzerà ora il numero di giri nominale compiuti in 1 min.

Con i tasti Set è possibile modificare il numero di giri nominale.

Non inserendo alcun valore entro 5 secondi, il display ritorna sullo stato Act e rileva l'ultimo valore.



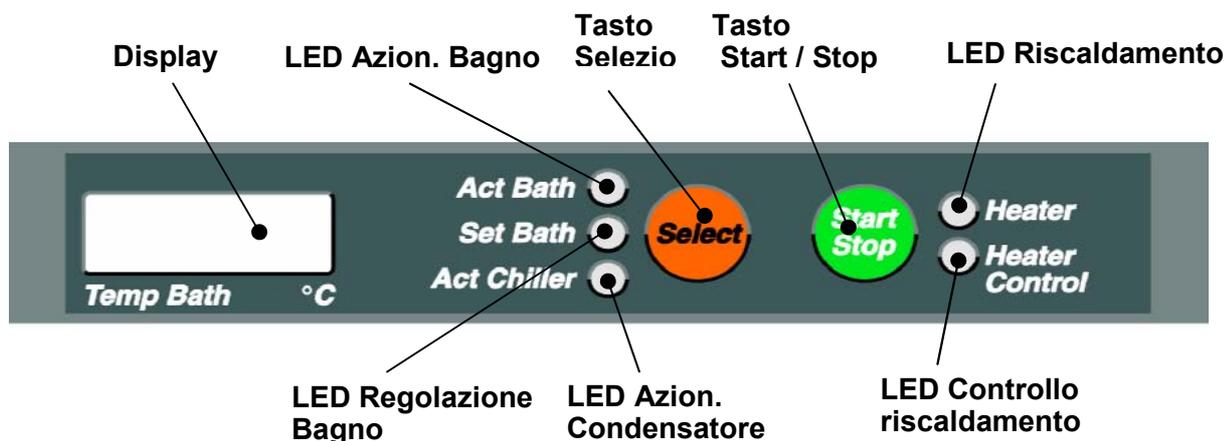
L'azionamento del **tasto Start Stop** consente di avviare la rotazione. Azionandolo un'altra volta si interrompe la rotazione.

Attenzione: per ragioni di sicurezza è sempre meglio impostare all'inizio un numero di giri basso. Se necessario, si potrà poi incrementarlo durante la rotazione. Con un pallone di evaporazione da 20 litri si consiglia di non regolare mai un numero di giri superiore a 100 1/min. Se l'azionamento del **tasto Start Stop** non dovesse attivare la rotazione, si consiglia di verificare prima se sono accesi i LED Safety Cover (Casco di Protezione), Flask Support o Rotation Stop (Arresto Rotazione).

In tali casi, il casco è ancora aperto, l'estrattore pallone non si trova nelle posizioni finali esterne o il dispositivo di bloccaggio è innestato.

Si consulti anche la sezione Disfunzioni.

12. Riscaldamento



Premendo il **tasto Select** il display commuta tra Act Bath, Set Bath e Act Chiller, e il relativo LED Act Bath, Set Bath o Act Chiller si accende.

Act Chiller corrisponde all'attuale temperatura dell'acqua di raffreddamento, necessaria per la modalità di regolazione vuoto T auto.

Per regolare la temperatura del bagno riscaldante selezionare invece il **LED Set Bath**.

Il **Display** visualizza ora la temperatura nominale del bagno riscaldante in °C con una cifra decimale.

Grazie ai **tasti Set** è possibile variare la temperatura nominale del bagno riscaldante.

Non inserendo alcun valore entro 5 secondi, il display ritorna sullo stato Act e rileva l'ultimo valore.

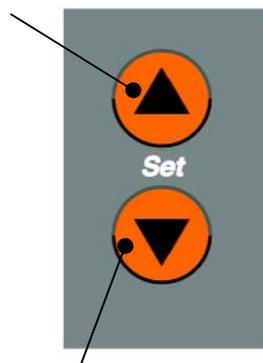
Azionando il **Tasto Start Stop** il riscaldamento è pronto a funzionare.

Premendolo nuovamente, il riscaldamento si disattiva.

Se il riscaldamento è stato selezionato, il LED Heater si accende. Il **LED Heater control** indica se vi è un flusso di corrente di riscaldamento. (Act Bath < Set Bath)

Se, dopo aver azionato il **tasto Start Stop**, il LED Heater non dovesse accendersi, si consiglia di controllare in primo luogo se il LED Overheat Prot. (Protezione di Surriscaldamento) è acceso o lampeggia. Si veda anche la sezione disfunzioni.

Aumentare valore



Ridurre valore

13. Selezionare la modalità di regolazione vuoto

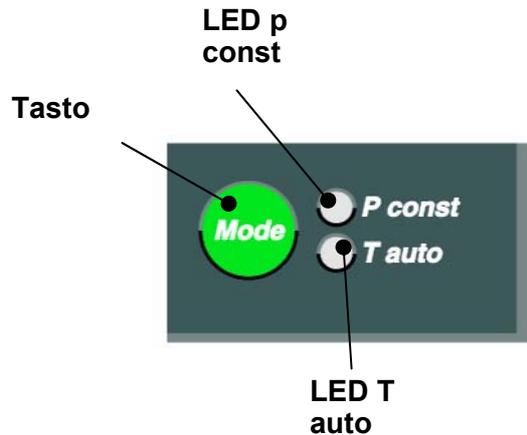


Per poter procedere con la regolazione del vuoto occorre necessariamente disporre della valvola e del sensore di vuoto (si veda la sezione Accessori).



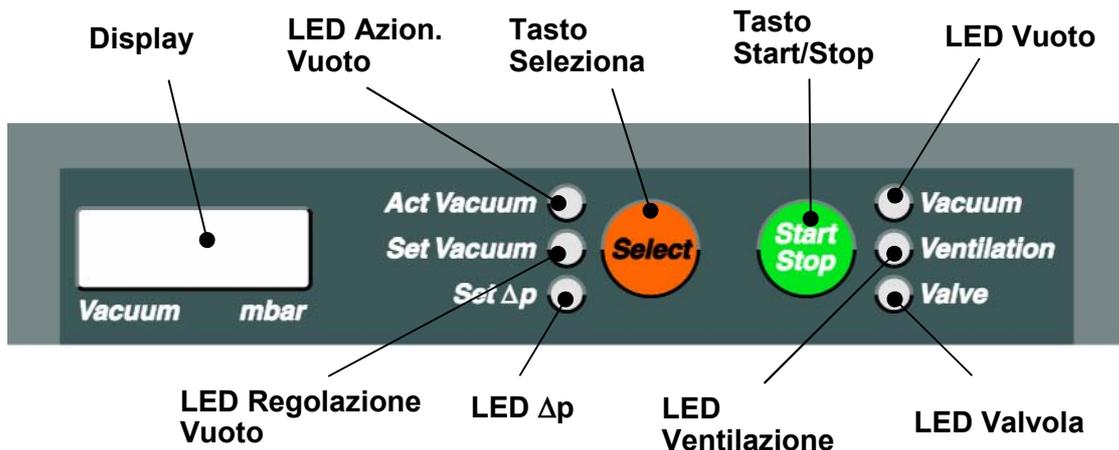
Il **tasto Mode** commuta tra le modalità di regolazione vuoto p const e T auto e accende il rispettivo **LED p const** o **T auto**.

La modalità di regolazione del vuoto può essere commutata anche mentre l'apparecchio è in funzione. Per ulteriori istruzioni in merito a tali regolazioni del vuoto si consulti la sezione Regolazione della distillazione.



14. Modalità di regolazione vuoto p const

Mediante tale modalità il vuoto viene mantenuto su di un valore predefinito. Con **Set Vacuum** si regola il vuoto nominale e con **Set Δp**, l'Δp desiderato per la regolazione (isteresi). Con il tasto **Act Vacuum** si può visualizzare la pressione attuale misurata.



Azionando il tasto Select, il display commuta tra **Act Vacuum**, **Set Vacuum** e **Set Δp**, accendendo il rispettivo **LED Act Vacuum**, **LED Set Vacuum** o **LED Set Δp**.

Per regolare il vuoto nominale occorre selezionare il LED **Set Vacuum**.

Il **Display** visualizzerà ora il valore nominale del vuoto in mbar.

I **tasti Set** consentono di modificare il valore nominale del vuoto.

Non inserendo alcun valore entro 5 secondi, il display ritorna sullo stato Act e rileva l'ultimo valore.

Per regolare l'isteresi di commutazione del vuoto Δp occorre selezionare il LED Set Δp.

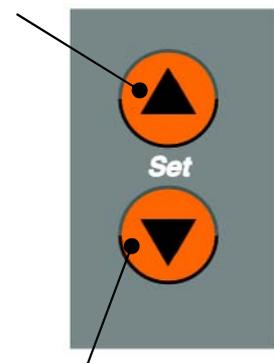
La regolazione avviene con i tasti Set.

L'azionamento del **tasto Start Stop** avvia l'eliminazione dell'aria.

Premendo brevemente il tasto, l'eliminazione dell'aria viene interrotta senza aprire la valvola di aerazione, il LED Valve lampeggia; premendolo nuovamente si riavvia l'eliminazione dell'aria.

Premendo a lungo il tasto Start Stop, l'eliminazione dell'aria viene interrotta, la valvola di aerazione si apre e la valvola del vuoto si chiude.

Aumentare valore



Ridurre valore

Il LED Vacuum si accende, se è stata inserita la regolazione vuoto con il tasto Start Stop.

Il LED Ventilation si accende se la valvola di aerazione è aperta.

Il LED Valve si accende se la valvola del vuoto è aperta.

Il LED Valve lampeggia se l'eliminazione dell'aria viene interrotta, ma non c'è aerazione.

15. Modalità di regolazione vuoto T auto

Il vuoto viene regolato in questa modalità mediante la sonda di temperatura dal programma accessorio. La struttura è descritta alla sezione Accessori (pagina 45).

La modalità T auto è un tipo di distillazione particolarmente ecologica. Mediante questa speciale regolazione del vuoto la pompa per vuoto aspira solo esigue quantità di solventi.

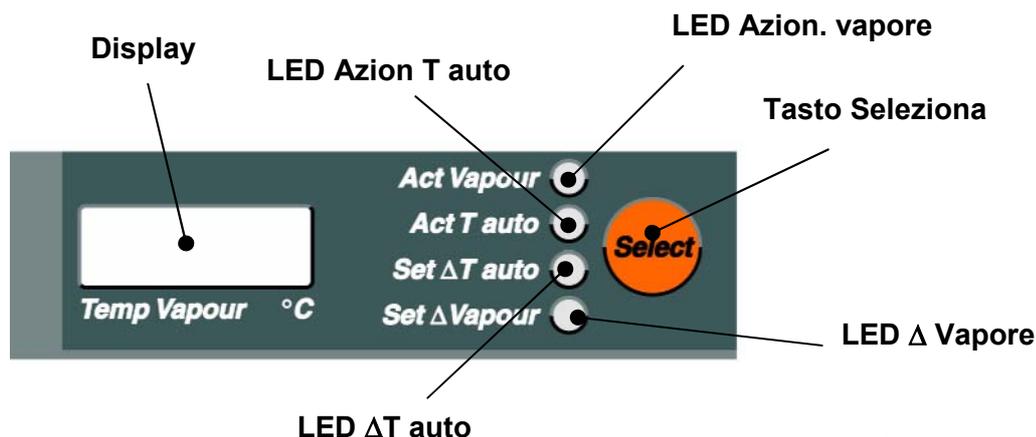
La sonda di temperatura T auto misura la temperatura all'interno della corsa di raffreddamento.

La temperatura dell'acqua di raffreddamento viene rilevata dal LABOROTA 20 control mediante una particolare sonda di temperatura (act Chiller, azion. Condensatore).

Set Δ T auto viene regolato su un campo da 2 a 10 °C. (differenza di temperatura rispetto alla temperatura dell'acqua di raffreddamento).

Regolando Set Δ T auto con un valore elevato si ottiene una distillazione controllata troppo rapida, con un valore basso, la distillazione è troppo lenta.

Se nel condensatore si raggiunge la differenza di temperatura impostata con Set Δ T auto, la valvola del vuoto si chiude, la temperatura misurata si abbassa del valore regolato con Set Δ Vapour (isteresi) e la valvola si riapre. Set Δ Vapour viene normalmente regolato a 0,5°C.



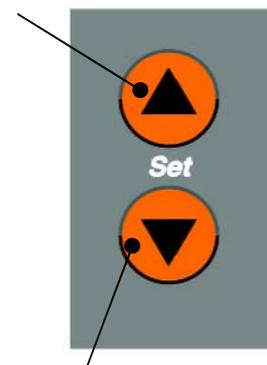
Premendo il tasto Select, sul display vengono commutate le funzioni **Act Vapour**, **Act T auto**, **Set Δ T auto** e **Set Δ Vapour**.

Il rispettivo LED Act Vapour, Act T auto, Set Δ T auto o Set Δ Vapour si accende.

Act Vapour visualizza la temperatura del vapore nel raccordo distributore (vetreria R) o nella curva (vetreria A) nel punto di misura (2), se la sonda di temperatura è montata e collegata alla boccola di presa (3) (sonda della temperatura di distillazione, si veda la pagina 267).

Act T auto visualizza la temperatura di alimentazione per la modalità **T auto** nel punto di misura (5) del condensatore, se la sonda di temperatura è montata e collegata alla boccola di presa (4) (sonda di temperatura T auto, si veda pagina 268).

Aumentare valore



Ridurre valore

Per regolare **Set Δ T auto** occorre selezionare il **LED Set Δ T auto**.

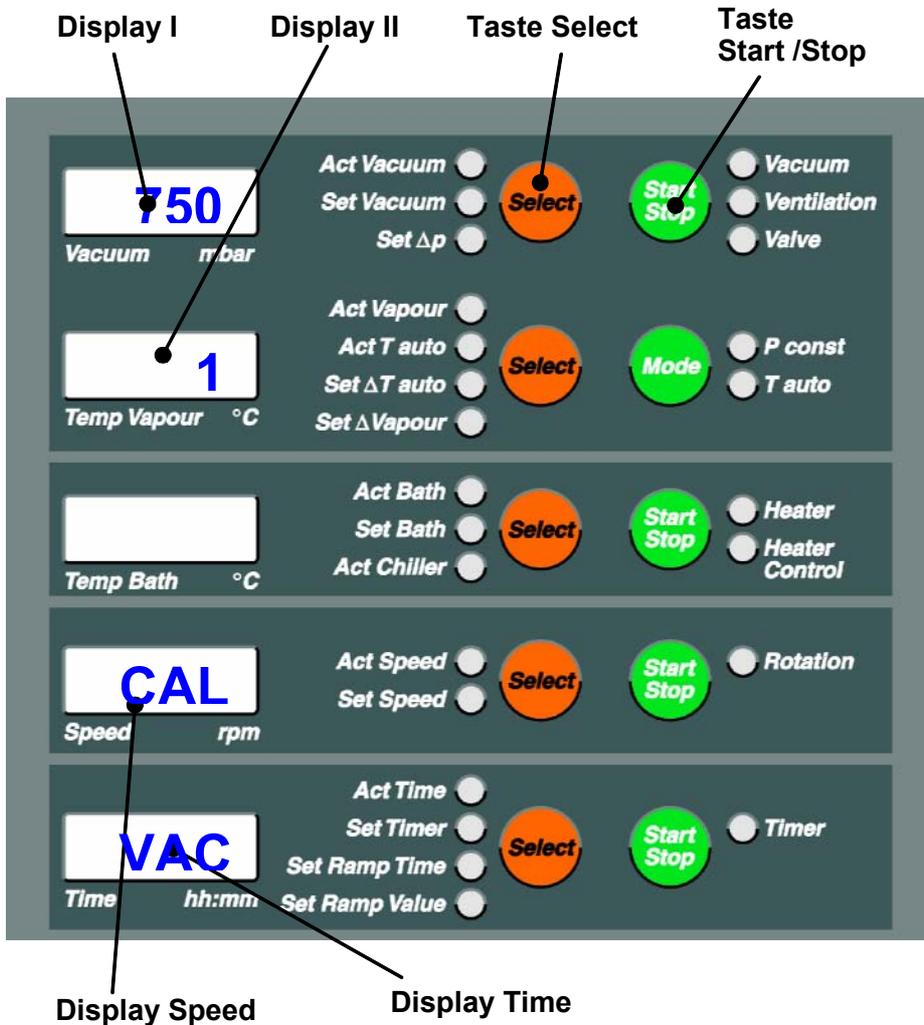
Per regolare l'isteresi, è necessario selezionare il **LED Δ Vapour**.

Non inserendo alcun dato entro 5 secondi, il display ritorna allo stato **Act**, e rileva l'ultimo valore.

L'eliminazione dell'aria viene avviata come descritto alla pagina 244.

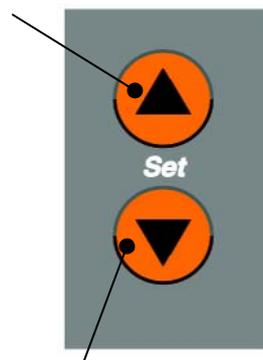
16. Calibratura del sensore di vuoto

- Il sensore e la valvola di vuoto devono essere montati sul LABOROTA 20 control e collegati a una pompa per vuoto.
- Occorre inserire un vacuometro tarato separato nella condotta del vuoto vicino al condensatore.
- Attivare la pompa per vuoto.
- Disinserire l'interruttore principale (**Power**).
- Premere contemporaneamente i tasti **Select** e **Start Stop** vicino al display I, tenerli premuti per 5 secondi e inserire l'interruttore principale, rilasciare quindi i tasti.
- Sul **Display Speed** viene visualizzato "CAL", sul **Display Time** "VAC"
- Sul display I verrà visualizzato 750 e, sul display II, viene visualizzato 1 (1° fase).



- Sul display I si deve regolare la pressione rilevata dal vacuometro separato, aumentando o riducendo il valore mediante i tasti **Set**.
- Confermare con il tasto **Start Stop** vicino al display I.
- Il display I visualizzerà 50 e, il display II, 2 (2° fase)
- Il LABOROTA 20 control apre ora automaticamente la valvola del vuoto ed elimina l'aria fino a raggiungere il limite di inerzia (il valore indicato dal vacuometro separato non cambia più).
- Sul display I si deve regolare la pressione rilevata dal vacuometro separato, aumentando o riducendo il valore mediante i tasti **Set**.
- Confermare con il tasto **Start Stop** vicino al display I. Come conferma per i valori di calibratura assunti sul display I e sul display II si visualizzerà "0"
- Disinserire l'interruttore principale (**Power**)
- La calibratura è così conclusa.

Aumentare valore



Ridurre valore

17. Auto Start Stop

Il tasto **Auto Start Stop** raggruppa diverse funzioni tra cui l'avvio e l'arresto automatico della distillazione. Prima di tutto è indispensabile inserire tutti i parametri necessari ai fini della distillazione. L'azionamento del tasto Start Stop attiva le seguenti funzioni

- Sollevamento
- Rotazione ON
- Riscaldamento ON
- Vuoto ON
- Avvio del conteggio tempo (il LED **Act Time** lampeggia)

A titolo di conferma, si accende il LED vicino al tasto **Auto Start Stop**.

Attenzione: se una o più funzioni dovessero già essere inserite, come ad es. il riscaldamento, verranno avviate solo le funzioni rimanenti.

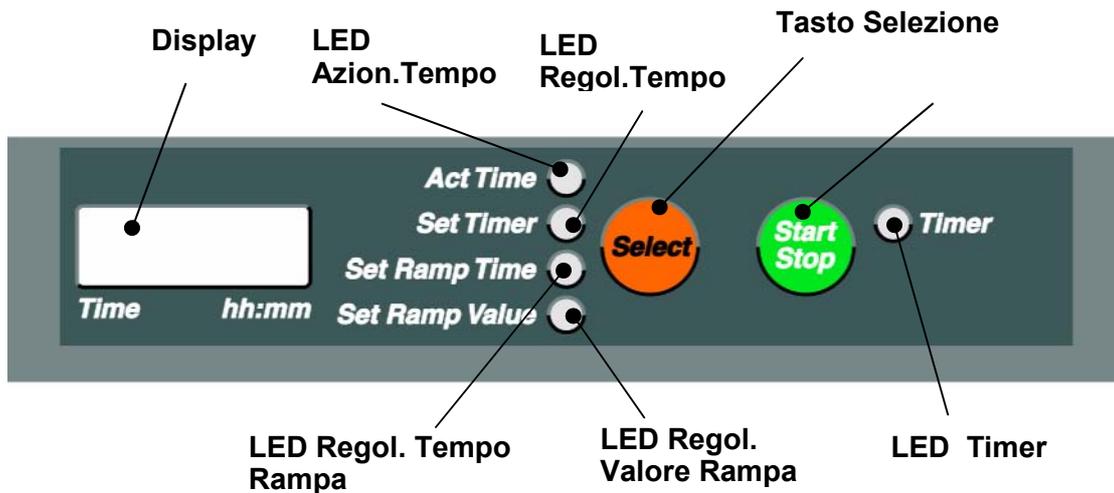
Sul display **Time** si può visualizzare il tempo premendo il tasto **Auto Start Stop**.

Azionando nuovamente il tasto **Auto Start Stop**, si disattivano le funzioni precedentemente inserite:

- Abbassamento
- Rotazione OFF
- Riscaldamento OFF
- Vuoto OFF
- Un segnale acustico si attiva per 5 sec.

Mentre questa funzione automatica è in corso, è possibile variare tutti i parametri di distillazione!



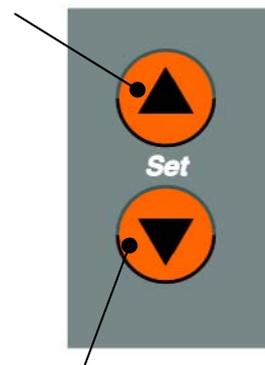


18. Timer

La funzione Timer consente di terminare la distillazione dopo un certo tempo predefinito. Allo scadere di questo tempo predefinito, vengono inserite le seguenti funzioni:

- Abbassamento
- Rotazione OFF
- Riscaldamento OFF
- Vuoto OFF
- Un segnale acustico si attiva per 5 sec.

Aumentare valore



Ridurre valore

Inserire e avviare il timer

Selezionare la funzione **Set Timer** con il tasto Select.

Regolare il tempo desiderato in ore e minuti con i tasti **Set**.

Avviare il funzionamento del timer con il tasto **Start Stop**, il LED **Timer** lampeggerà.

Sul display verrà visualizzato il tempo residuo.

Allo scadere del tempo predefinito, la distillazione verrà interrotta con le funzioni sopra menzionate.

Inserire e avviare il timer, se il funzionamento è stato precedentemente attivato con Auto Start Stop.

Premere **Start Stop Timer**, il LED **Set Timer** si accenderà.

Per ulteriori regolazioni si proceda come indicato al paragrafo precedente.

19. Arresto di sicurezza in caso di sovrappressione

Il LABOROTA 20 control è stato progettato espressamente per la distillazione sottovuoto. Tutti i sistemi di tenuta raggiungono sottovuoto un funzionamento ottimale.

Qualora fosse necessario effettuare, in casi particolari, un processo di distillazione senza attivare la pompa per vuoto (per es. in caso di bollitore a temperatura ridotta), all'interno della carica potrebbe crearsi una sovrappressione. Il sistema di tenuta non è coperto per tale sovrappressione.

In condizioni sfavorevoli, qualora si creasse una sovrappressione nel sistema, del solvente potrebbe filtrare nell'unità motrice e danneggiare così i cuscinetti.

Come misura preventiva, in caso di distillazione senza vuoto, lasciare aperta la valvola di ventilazione e la valvola (3) del tubo di immissione (2). (Vedere paragrafo INSTALLAZIONE, Capitolo 8 pagina 234)

Il LABOROTA 20 control è provvisto inoltre di un dispositivo elettronico di controllo per sovrappressione, che provvede ad arrestare l'apparecchio grazie alla funzione di "Emergency", evitando così eventuali danni all'apparecchio causati dalla sovrappressione.

Descrizione:

Il sensore per vuoto, installato al fine di indicare e regolare la pressione di distillazione, viene utilizzato per il controllo della pressione nella carica. Se la pressione supera un valore limite di per es. 1100 mbar, il LABOROTA 20 control viene arrestato grazie alla funzione "Emergency": il dispositivo elevatore del bagno termico si abbassa automaticamente, il riscaldamento e la rotazione si fermano, il sistema viene ventilato, il generatore di segnale emette un segnale continuo, il LED "Emergency" si illumina, il LED "Akt Vacuum" lampeggia.

Come misura correttiva, effettuare un processo di distillazione sottovuoto oppure, come già descritto, lasciare aperta la valvola di ventilazione e la valvola (3) del tubo di immissione (2).

Resettare la funzione "Emergency" disinserendo l'interruttore principale e inserendolo nuovamente.

Valore limite:

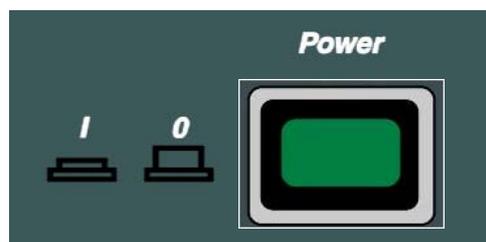
A seconda della pressione atmosferica locale, può risultare vantaggioso adeguare il valore limite. Di fabbrica il valore limite viene impostato su 1100 mbar, dall'utente può essere modificato fino a raggiungere un minimo di 900 e un massimo di 1200 mbar.

Formula empirica:

Il valore limite si abbassa tanto più elevata è l'altitudine del luogo di installazione del dispositivo. Come riferimento è possibile utilizzare il valore di pressione visualizzato sul display per vuoto con sistema ventilato e il valore di alta pressione atmosferica, al quale è necessario aggiungere circa 50 mbar.

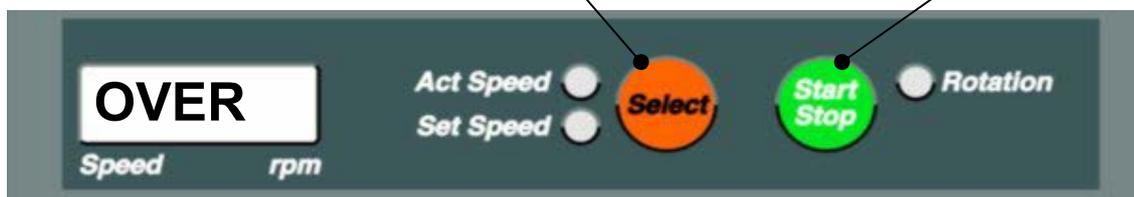
Modifica del valore limite:

Arrestare il LABOROTA 20 control azionando l'interruttore principale "Power". Selezionare contemporaneamente il tasto "Select" e il tasto "Start Stop" del campo "Time" e inserire l'interruttore principale "Power". Attendere fino a quando tutti i LED si illuminano, quindi rilasciare il tasto "Select" e il tasto "Start Stop".



Tasto Select

Tasto Start Stop

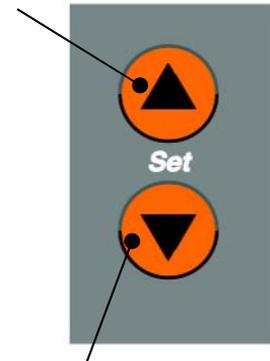


Sul Display Speed si visualizza "OVER"



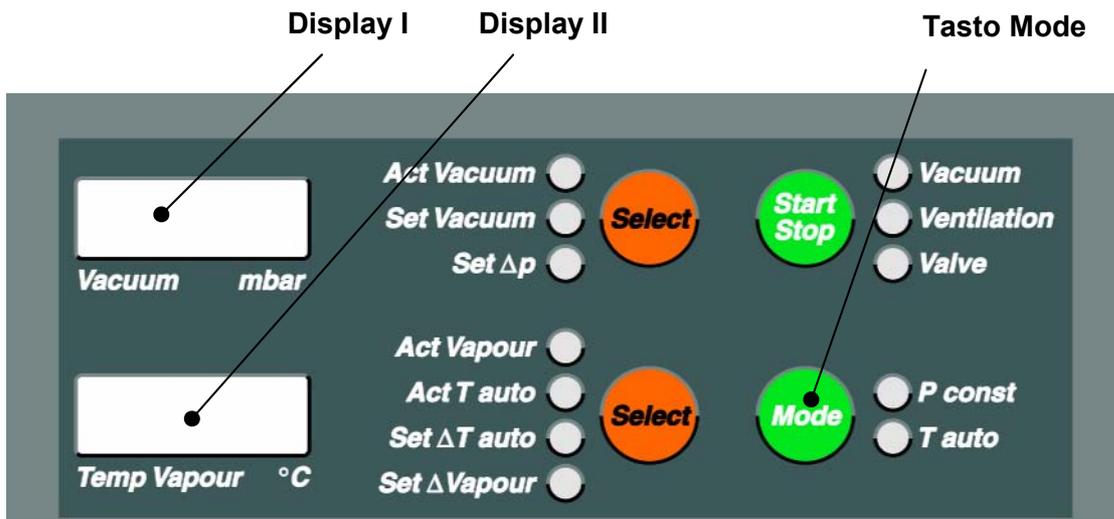
Sul **Display I** viene visualizzato il valore limite provvisoriamente valido per es. 1100 mbar. Con i tasti freccia è possibile modificare tale valore.

Aumentare valore



Diminuire valore

Sul **Display II**, con l'indicazione "ON" oppure "OFF", viene segnalato se l'arresto di sicurezza è stato attivato (ON) oppure se risulta disattivato (OFF). Con il tasto "**Mode**" è possibile passare da "ON" a "OFF" e viceversa.



E' consentito disattivare l'arresto di sicurezza solo in casi eccezionali. Potrebbero verificarsi dei danni al LABOROTA 20 control.

Concludere la procedura disinserendo l'interruttore principale "Power".

20. Arresto di sicurezza in caso di anomalia nel sistema a vuoto

LABOROTA 20 control ha una speciale funzione di monitoraggio per il vuoto. I tubi flessibili a vuoto usciti, parti in vetro rotte, pompe a vuote difettose e assenza di vuoto dall'alimentazione di vuoto centrale vengono rilevati durante la distillazione. Il riconoscimento avviene al superamento di un valore limite della pressione precedentemente impostabile. Se si supera questo valore limite la distillazione viene interrotta con la funzione "Emergency".

Descrizione:

Il sensore per vuoto, installato al fine di indicare e regolare la pressione di distillazione, viene utilizzato per il controllo della pressione nella vetreria. Se la pressione aumenta con la regolazione del vuoto attiva oltre un valore limite, ad esempio, di 900 mbar, la distillazione viene interrotta con la funzione "Emergency":

il dispositivo elevatore del bagno termico si abbassa automaticamente,

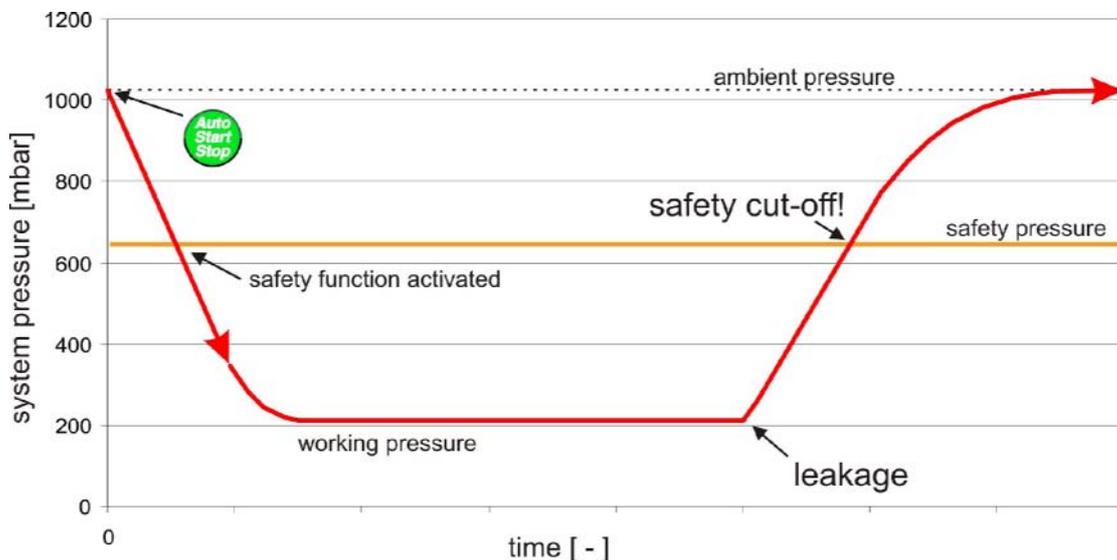
il riscaldamento e la rotazione si fermano,

il sistema viene ventilato,

il generatore di segnale emette un segnale continuo,

il LED "Emergency" si illumina, il LED "Akt Vacuum" lampeggia e sul Display Vacuum viene visualizzato "SAFE" con la pressione effettiva.

Resetare la funzione "Emergency" disinserendo l'interruttore principale e inserendolo nuovamente.



Valore limite:

A seconda del vuoto teorico con cui si deve svolgere la distillazione, può essere vantaggioso adeguare il valore limite. Di fabbrica il valore limite viene impostato su 900 mbar, il valore limite può essere modificato tra 0 e 900 mbar.

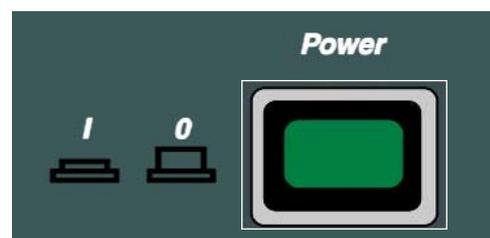


Assicurarsi che il valore limite non sia mai inferiore al valore con cui si deve svolgere la distillazione, altrimenti si attiverebbe subito la funzione "Emergency".

Modifica del il valore limite:

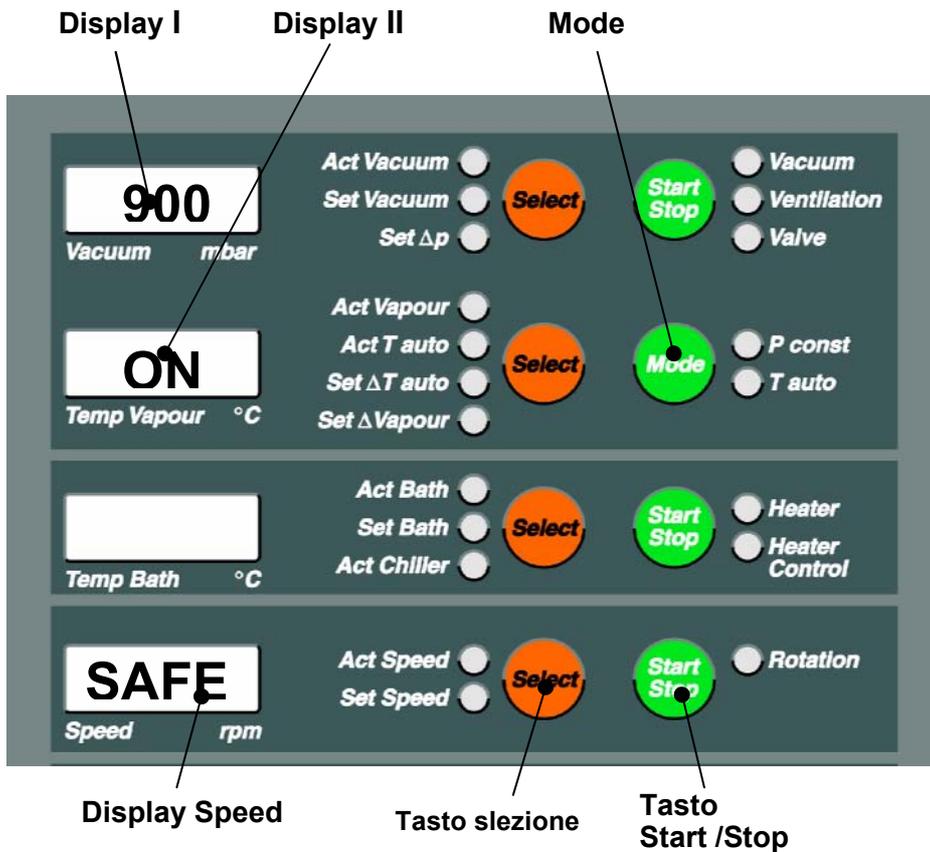
Arrestare il LABOROTA 20 control azionando l'interruttore principale "Power".

Selezionare contemporaneamente il tasto **Select** e il tasto **Start Stop** nel campo "Speed" e inserire l'interruttore "Power". Attendere fino a quando tutti i LED si illuminano, quindi rilasciare il tasto **Select** e il





tasto **Start Stop**.



Sul **Display Speed** si visualizza "SAFE"

Sul **Display II** (Temp Vapour) viene visualizzato con "ON" o "OFF" se la disattivazione di sicurezza è attiva (ON) o disattiva (OFF). Con il tasto **Mode** è possibile passare tra "ON" e "OFF".



Una disattivazione dell'arresto di sicurezza rientra tra i compiti dell'utente.



Durante la distillazione senza vuoto questa funzione non è attiva! In questo caso una protezione viene offerta dall'arresto di sicurezza in caso di sovrappressione.

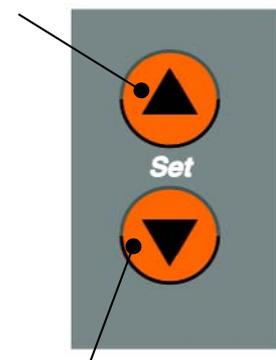


Anche utilizzando la funzione Tauto la funzione si attiva solo al superamento del valore limite. Facendo alcune prove assicurarsi che si rimanga sempre sotto il valore limite!

Sul **Display I** (Vakuum) viene visualizzato il valore limite provvisoriamente valido per es. 90 mbar. Con i tasti freccia è possibile modificare tale valore.

Aumentare valore

Il processo deve essere concluso disattivando l'interruttore principale "Power".



Diminuire valore

21. Funzioni di sicurezza

- Se il **LED Safety Cover** si accende, il casco è aperto. In tal caso la rotazione non può iniziare oppure si interrompe. Chiudere il casco e premere il tasto Start Rotation.
- Se il **LED Flask Support** si accende, l'estrattore del pallone non si trova in posizione finale su uno o entrambi i lati. In tal caso la rotazione non può iniziare oppure si interrompe, e la funzione di sollevamento non può essere attivata.
L'estrattore del pallone deve essere spostato da entrambi i lati nelle posizioni finali e fissato con le viti zigrinate (5 pagina 263).
- Se il **LED Rotation Stop** si accende, il dispositivo di bloccaggio è ancora innestato, e impedisce l'avvio della rotazione. Disinserire il dispositivo di bloccaggio ruotandolo a sinistra.
- Se il **LED Overheat Prot.** si accende, la sonda della temperatura bagno è oltre i valori ammessi.
Il riscaldamento non può essere avviato oppure viene disinserito.
Controllare il riscaldamento.
Il **LED Overheat Prot.** lampeggia. In caso di intervento della protezione di surriscaldamento, si inserisce la funzione "Emergenza" (si veda il paragrafo seguente).
Il riscaldamento non può essere azionato oppure viene disinserito.
Cause: liquido presente nel recipiente del bagno riscaldante in quantità esigua o assente.
Rabboccare il liquido.
Riscaldamento guasto.
Dopo aver eliminato il guasto, fare raffreddare il bagno e incassare la protezione di surriscaldamento con un cacciavite.
- Se il **LED Emergency** si accende, l'interruttore per l'arresto d'emergenza è stato attivato oppure vi è stato un intervento della protezione di surriscaldamento (si veda il paragrafo precedente).
Il bagno riscaldante si abbassa automaticamente,
Il riscaldamento e la rotazione si arrestano.
Il vuoto viene disinserito
Si attiva un segnale acustico continuo.
Eseguire un reset disinserendo e reinserendo l'interruttore di rete.
- L'arresto di sicurezza è stato attivato da una sovrappressione, quando il **LED "Emergency"** si illumina e contemporaneamente il **LED "Akt Vacuum"** lampeggia (vedere paragrafo 19 pagina 248).
il dispositivo elevatore del bagno termico si abbassa automaticamente,
il riscaldamento e la rotazione si fermano.
Il sottovuoto viene arrestato, il sistema viene ventilato.
Viene emesso un segnale continuo.
Resettare disinserendo e inserendo l'interruttore principale.



FUNZIONAMENTO A TEMPO E FUNZIONAMENTO A RAMPA

Grazie al funzionamento a tempo e al funzionamento a rampa, è possibile programmare delle

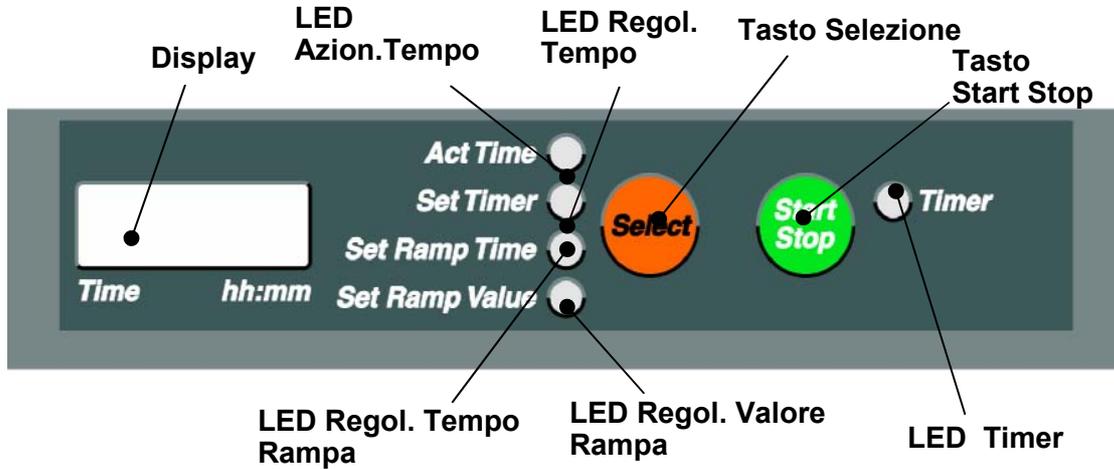


rampe di tempo corrispondenti ai valori di vuoto (modo **p const**), ΔT auto (modo **T auto**), temperatura bagno e numero dei giri.

Per ogni parametro è consentito programmare un massimo di 10 fasi.

Nell'insieme si possono programmare al massimo 40 momenti.

22. Impostare i valori di rampa



Prima di procedere alla programmazione di una nuova rampa occorre assicurarsi di aver cancellato eventuali valori precedentemente inseriti (si veda cancellare rampa, pagina 259).

Procedimento 1° fase:

Come inizio occorre programmare il tempo 00:00.

Premendo ripetutamente il **tasto Select** vicino al Display Time si deve selezionare il **LED Set Ramp Time**.

Il **LED Set Ramp Time** si accende. Solo il **Display Time** è ora attivo, mentre tutti gli altri display sono spenti.

Il **Display** visualizza ora la durata in hh:mm corrispondente a questo valore di rampa.

Come primo tempo si deve sempre programmare il tempo 00:00 (è impostato di default).

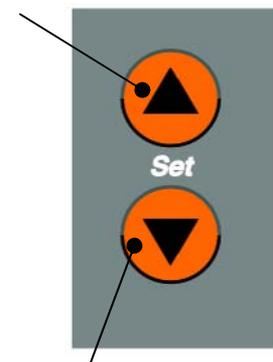
Per programmare i valori dei parametri in base al tempo predefinito, occorre selezionare con il **tasto Select** vicino al Display Time il **LED Set Ramp Value**. Il **LED Set Ramp Value** si accende e il **LED Set Ramp Time** lampeggia.

La predefinitone prevede che tutti i parametri siano regolati senza funzione rampa (il display visualizza "OFF").

Selezionare con il corrispondente **tasto Select** vicino al Display Time il parametro da programmare. Il rispettivo **Set LED** si accende e si possono programmare:

Vuoto (modalità p const)	Il LED Set Vacuum si accende
ΔT auto (modalità T auto)	Il LED Set ΔT auto si accende
Temperatura bagno	Il LED Set Bath si accende
Numero di giri	Il LED Set Speed si accende

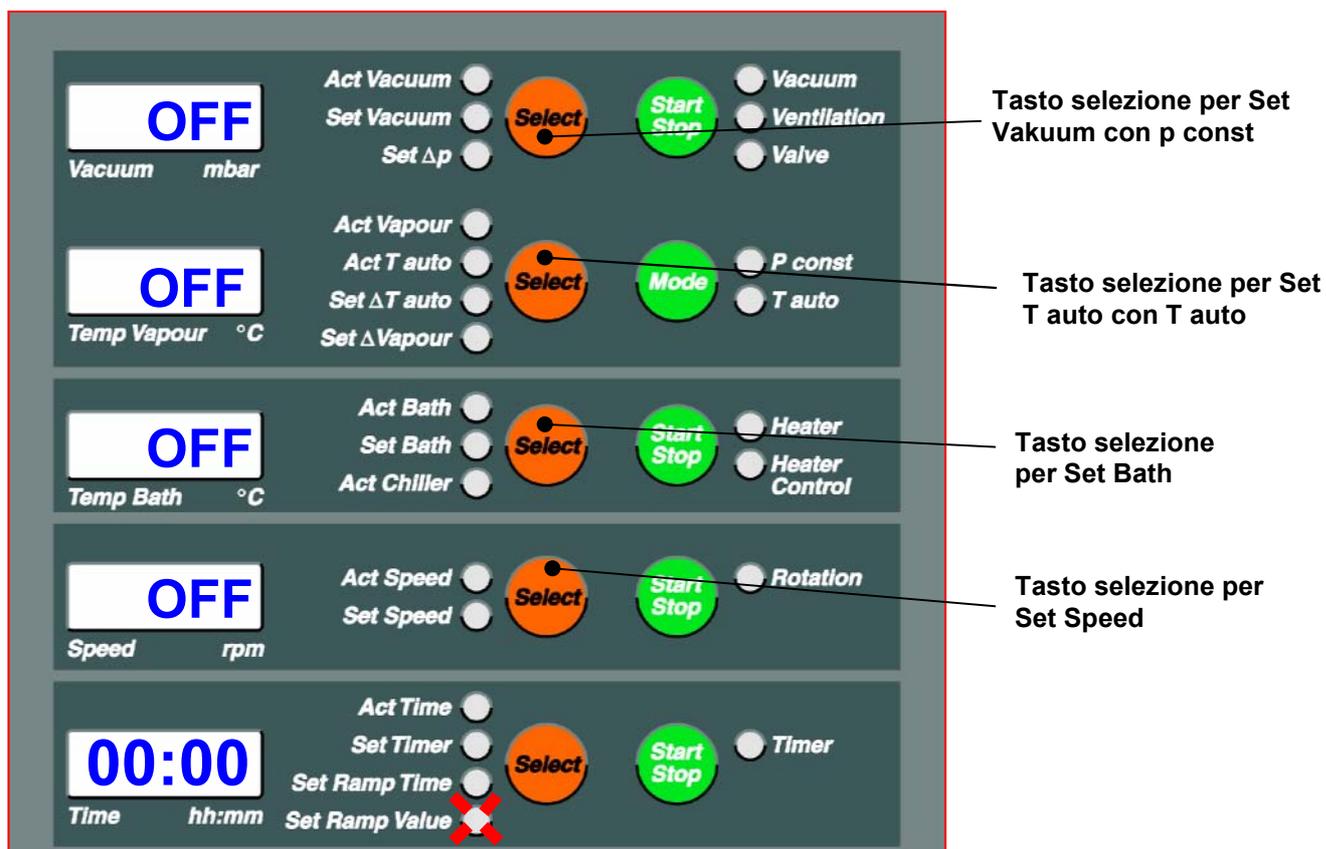
Aumentare valore



Ridurre valore

Se uno o più dei parametri sopra riportati non dovesse essere occupato da una funzione di rampa, lasciare questo parametro su "OFF".

Per impostare il valore selezionato utilizzare, come indicato, i **tasti Set**. Premendo nuovamente il **tasto Select** il valore viene accettato.



2° fase:

Scegliere di nuovo con il **tasto Select** vicino al Display Time premendo più volte il LED Set Ramp Time.

Con i tasti **umentare Set** o **ridurre Set** è possibile modificare il tempo per la 2° fase della programmazione.

Per programmare i valori dei parametri relativi al tempo selezionato si deve scegliere con il tasto **Select** vicino al Display Time il **LED Set Ramp Value**. Il **LED Set Ramp Value** si illumina e il **LED Set Ramp Time** lampeggia. Con il corrispondente tasto **Select** vicino al Display selezionare il parametro da programmare. Il relativo **Set LED** si illumina: L'impostazione del valore avviene con i tast **Set**. Premendo nuovamente il tasto **Select** viene rilevato il valore.

Dopo 5 secondi senza alcun inserimento la visualizzazione torna allo stato **Act**. L'ultimo valore viene rilevato.

Ulteriori fasi:

Secondo la stessa modalità descritta con riferimento alla fase 2 si possono programmare altre fasi.



In caso di rampe complete si consiglia di utilizzare per la programmazione il modulo prestampato riportato nella pagina seguente. La pagina successiva illustra anche un esempio.

Si possono programmare solo dei valori che vengono attivati dall'ora 00:00.



I parametri che sono stati programmati come rampa, non possono essere modificati durante la rampa con la "funzione set", i parametri che non sono stati programmati come rampa, possono essere modificati in qualsiasi momento con la „funzione set“.

23. Visualizzare i valori di rampa

I valori di rampa programmati possono essere visualizzati e modificati.

Premere il **tasto Ramp**; si accenderà il **LED Ramp on**. Premendo ripetutamente il **tasto Select** (Time) si deve selezionare il **LED Set Ramp Value**.

In primo luogo viene visualizzato l'inizio 00:00 e i corrispondenti valori programmati. I parametri non programmati sono individuabili dalla dicitura OFF.

Con i tasti Set è possibile visualizzare ulteriori tempi con i relativi valori.

24. Modificare i valori di rampa

Per modificare un valore, occorre azionare il **tasto Select** del valore corrispondente.

Il valore può essere variato con i **tasti Set**.

Premendo nuovamente il **tasto Select** si conferma la variazione.

Per programmare ulteriori momenti si veda il paragrafo 1 Impostare i valori rampa.

25. Avviare funzione di rampa

Programmare i valori rampa come indicato al punto 1).

Premere il **tasto Ramp**, il **LED Ramp on** si accenderà.

Premere il **tasto Auto Start Stop**, il **LED Auto Start Stop** si accenderà.

Le seguenti funzioni vengono attivate:

Sollevamento

Rotazione ON

Vuoto ON

Riscaldamento ON

I valori programmati nella rampa vengono regolati.

Il display visualizza il tempo a partire dall'avvio.

I valori vengono interpolati tra i tempi programmati.

26. Interrompere la funzione di rampa

La funzione rampa può essere interrotta in qualsiasi momento.

Per interrompere la funzione premere il **tasto Ramp**, il **LED Ramp** si spegnerà.

Si rilevano gli ultimi valori della funzione rampa che vengono mantenuti costanti.

La rampa programmata resta memorizzata anche dopo il disinserimento dalla rete e può essere riutilizzata o modificata in qualsiasi momento.

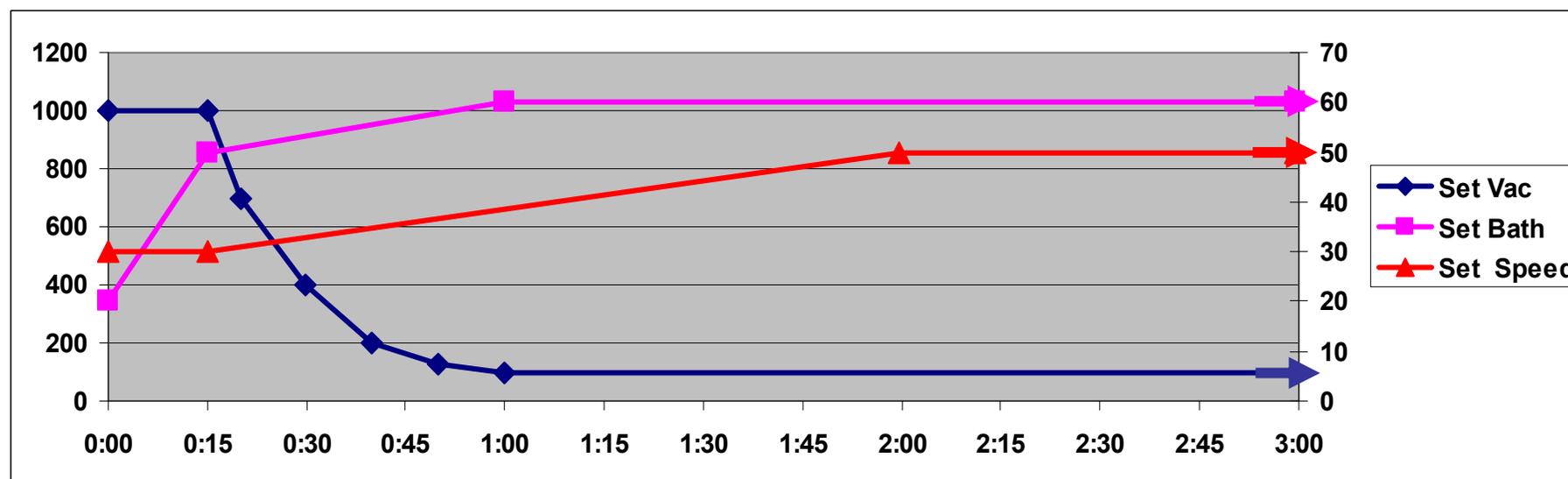
Momento	Unità	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Regol. Tempo Rampa	hh:mm										
Regol. Vuoto	mbar										
Regol. T auto	°C										
Regol. Bagno	°C										
Regol. Veloc.	rpm										

Momento	Unità	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Regol. Tempo Rampa	hh:mm										
Regol. Vuoto	mbar										
Regol. T auto	°C										
Regol. Bagno	°C										
Regol. Veloc.	rpm										

Momento	Unità	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Regol. Tempo Rampa	hh:mm										
Regol. Vuoto	mbar										
Regol. T auto	°C										
Regol. Bagno	°C										
Regol. Veloc.	rpm										

Momento	Unità	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Regol. Tempo Rampa	hh:mm										
Regol. Vuoto	mBar										
Regol. T auto	°C										
Regol. Bagno	°C										
Regol. Veloc.	rpm										

Momento	Unità	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Regol. Tempo Rampa	hh:mm	0:00	0:15	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	2:00		
Regol. Vuoto	mBar	1000	1000	700	400	200	150	100			
Regol. T auto	°C	OFF									
Regol. Bagno	°C	20	50								
Regol. Veloc.	rpm	20	30								





27. Cancellare la rampa

I LED **Ramp** e LED **Set Ramp Value** devono essere accesi.

Premere contemporaneamente i due **tasti Set** e tenerli premuti. Nei 5 display apparirà per 3 secondi la dicitura “dEL” e si inserirà un segnale acustico.

La rampa è così cancellata.



Con la funzione rampa attiva non è possibile attivare anche la funzione timer! Se la funzione timer viene comunque attivata durante la funzione rampa, la funzione rampa viene disinserita e i valori momentanei di Set Vac, Set Bath, Set Speed e Set ΔT auto vengono rilevati come valori Set. Questi possono ovviamente essere modificati in un secondo tempo.

INTERFACCIA

28. Collegamento dell'interfaccia

Scollegare l'apparecchio prima di allacciare il cavo dell'interfaccia.

Per il collegamento dell'interfaccia si consiglia di utilizzare un cavo per interfaccia con spine SUB-D 9 e di collegarlo alla boccia posta al di sotto del pannello di comando del **LABOROTA 20 control**.

29. Parametri interfaccia

9600 Baud, nessuna parità, 8 Bit, 1 bit di stop, nessun protocollo

30. Interfaccia RS 232

Mediante questa interfaccia è possibile predefinire tutti i valori di regolazione, il movimento di sollevamento e abbassamento, l'apertura/chiusura della valvola di aerazione e della valvola del vuoto.

Tutti i valori di azionamento e lo stato delle funzioni di sicurezza possono essere interrogati.



31. Comandi interfaccia RS 232

Interrogazione

Comando	Azione	Nota
Comandi di Azion.		
VAC?	Azion. Vuoto	
VAP?	Azion. Vapore	
TAU?	Azion. T auto	
BATH?	Azion. Bagno	
CHILL?	Azion. Condensatore	
SPEED?	Azion. Velocità	
TIME?	Azion. Tempo	Tempo decorso con esercizio continuo
COUNT?	Azion. Tempo	Tempo con funzionamento a timer
Funzioni di sicurezza		
SC?	Casco di Sicurezza	0 = intervenuto; 1 = non intervenuto
FS?	Supporto pallone	0 = intervenuto; 1 = non intervenuto
RS?	Arresto rotazione	0 = intervenuto; 1 = non intervenuto
OP?	Protezione surriscaldamento	0 = intervenuto; 1 = non intervenuto
EM?	Emergenza	0 = intervenuto; 1 = non intervenuto

Selezione

Comandi	Azione	Nota
Regolazione comandi		
VAC=XXXX!	Regolazione vuoto	4 cifre in mbar; campo di regolazione da 0000 a 1200
DP=XXX!	Regolazione Δp	3 cifre in mbar; campo di regolazione da 000 a 200
DT=XXX!	Regolazione ΔT auto	3 cifre con un decimale in °C campo di regolazione da 001 a 300 per 0,1 fino a 30,0
DV=XXX!	Regolazione Δ Vapore	3 cifre con un decimale in °C campo di regolazione da 001 a 200 per 0,1 fino a 20,0
BATH=XXXX!	Regolazione Bagno	4 cifre con un decimale a scaglioni di 1°C campo di regolazione da 0000 a 1800 per 0,0 fino a 180,0
SPEED=XXX!	Regolazione Velocità	3 cifre in g/min; campo di regolazione da 000 fino a 180
TIME=XXXX!	Regolazione Timer	4 cifre in hh:mm; campo di regolazione da 0000 fino a 9959 per 00:00 fino a 99:59
Azioni		
SVX!	Start Stop Vuoto	SV0! = Off ; SV1! = On
VVX!	Valvola	Inserimento valvola di vuoto; VV0! = chiusa ; VV1! = aperta
BVX!	Ventilazione	Inserimento valvola di aerazione; BV0! = chiusa; BV1! = aperta
MP!	Modalità p const	Commutazione in modalità Modus p constant

MT!	Modalità t auto	Commutazione in modalità T auto
SBX!	Start Stop Bagno	SB0! = Riscaldamento off ; SB1! = Riscaldamento on
SSX!	Start Stop Velocità	SS0! = Rotazione off ; SS1! = Rotazione on
STX!	Start Stop Timer	ST0! = Timer off ; ST1! = Timer on
LU!		Sollevamento
LD!		Abbassamento

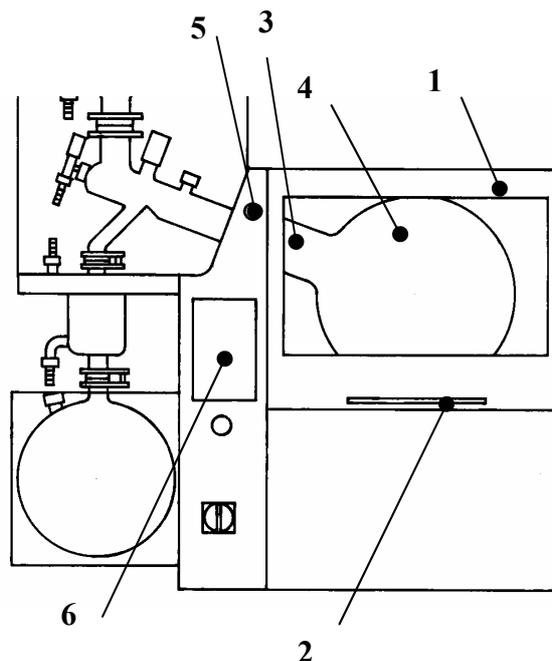
FUNZIONI E MANEGGIO

32. Funzione del casco di protezione

Il casco di protezione (1) garantisce la sicurezza del personale addetto all'apparecchio. Il vetro di sicurezza di grandi dimensioni assicura una buona visuale sui palloni rotanti. Per l'apertura e la chiusura si utilizza la maniglia ad arco collocata anteriormente (2). Le due posizioni finali vengono mantenute per mezzo di una molla di compressione a gas.

Attenzione: la rotazione dei palloni è consentita solo se il casco è chiuso. L'apertura del casco durante il funzionamento dell'apparecchio interrompe immediatamente la rotazione. Il LED **Safety Cover** (6) si accende.

Dopo aver richiuso il casco occorre riavviare la rotazione mediante l'apposito tasto **Start Stop**.



33. Funzione del dispositivo di bloccaggio

Si veda l'immagine sopraindicata.

Il dispositivo di bloccaggio facilita l'apertura e il serraggio del collegamento a vite grosso (3) del pallone rotante (4).

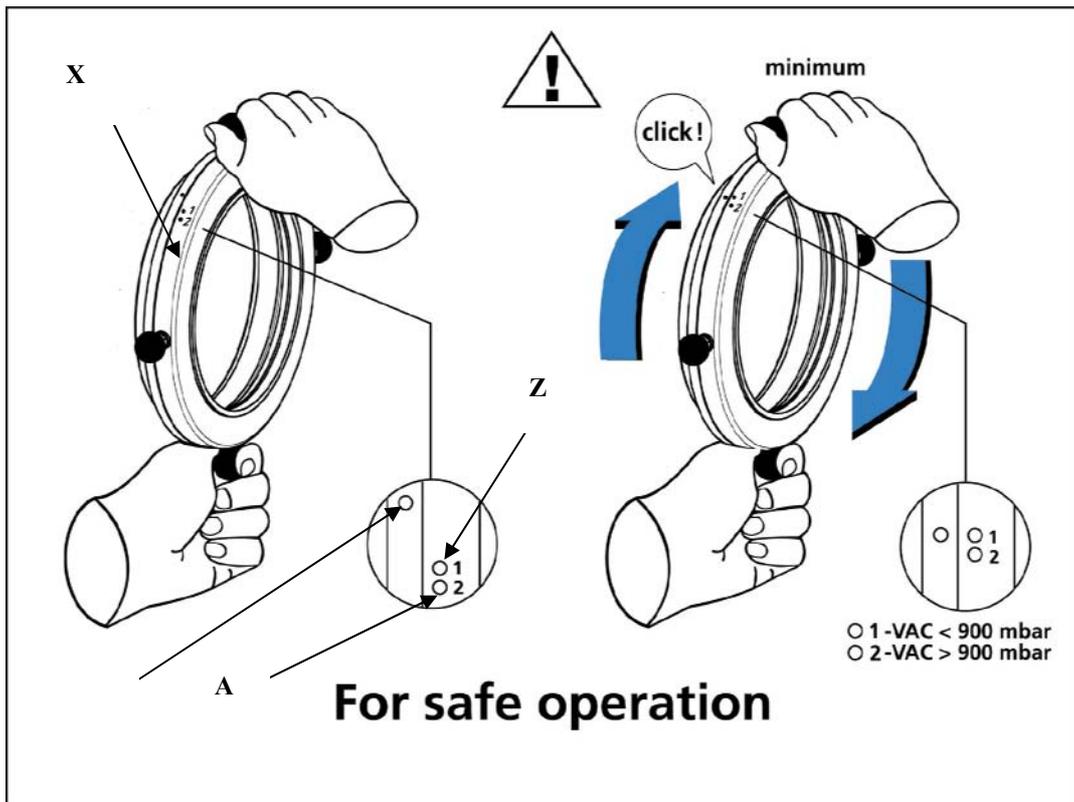
- Innestare il dispositivo di bloccaggio: ruotare la manopola di serraggio (5) tutta a destra fino all'arresto. Appare la dicitura **lock**.
Ruotare la testa di comando fino a quando il blocco scatta in posizione. Si accende il LED **Rotation Stop** (6) sul pannello frontale di comando.
- Disinserire il dispositivo di bloccaggio: ruotare la manopola di serraggio (5) tutta a sinistra fino all'arresto. Appare la dicitura **unlock**.
Si spegne il LED **Rotation Stop** (6) sul pannello frontale di comando.



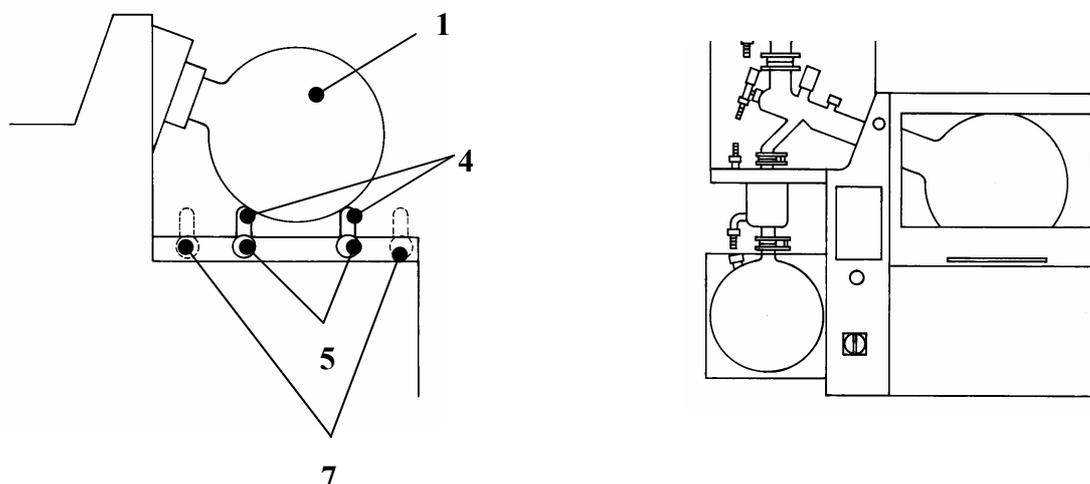
34. Stringere il pallone rotante

Collocare con la sufficiente forza il pallone rotante con il collegamento a vite grosso (X). Il collegamento a vite grosso (X) mostra un'indicazione per il momento t torcente. Bloccare il collegamento come mostrato fino a quando il punto d'indicazione (Y) e il punto 1 (Z) sono congruenti. Intanto si sente un "click". Se si distilla senza vuoto, si deve bloccare fino a quando il punto d'indicazione (Y) e il punto 2 (A) sono congruenti.

Se non si segue queste istruzioni, può esserci una permeabilità nel sistema.



35. Funzione dell'estrattore pallone



L'estrattore pallone consente anche di far estrarre o montare da una persona i palloni rotanti riempiti (1) in tutta comodità.

1. Per estrarre il pallone: aprire il casco di protezione (2). Innestare il dispositivo di bloccaggio (3). Avvicinare i tubi di appoggio (4) dell'estrattore palloni da sinistra e da destra ai palloni rotanti (1), fino a farli risultare adiacenti. Fissare i due tubi di appoggio ruotando a destra le viti zigrinate (5) (assicurarsi che la sede delle viti zigrinate sia ben fissa). Aprire il collegamento a vite grosso (6, non indicato) ruotandolo a sinistra. Ruotare il collo del pallone con il collegamento a vite grosso (6) in avanti. Estrarre dall'apparecchio il pallone rotante con il collegamento a vite prestando la dovuta attenzione.
2. Per montare il pallone: aprire il casco di protezione (2). Innestare il dispositivo di bloccaggio (3). Avvicinare i tubi di appoggio (4) dell'estrattore palloni da sinistra e da destra alle marcature (il centro della vite zigrinata corrisponde al centro della marcatura). Tacca I = pallone da 10 litri; tacca II = 20 pallone da 20 litri. Fissare entrambi i tubi di appoggio ruotando a destra le viti zigrinate (5) (assicurarsi che la sede delle viti zigrinate sia ben fissa). Collocare il pallone rotante (1) con il collegamento a vite grosso (6) sui tubi di appoggio con la dovuta attenzione. Ruotare il collo del pallone con il collegamento a vite nell'asse rotante, fino a quando la flangia non si colloca concentricamente nella testa di comando (raccordo in PTFE (non illustrato) con o-ring in PTFE). Serrare il collegamento a vite grosso ruotandolo a destra. Assicurarsi che la sede sia ben fissa. Riportare i tubi di appoggio in posizione di uscita (7). Disinserire il dispositivo di bloccaggio (3). **Attenzione:** la posizione base dei tubi di appoggio (7) è controllata elettronicamente, ad eccezione della posizione base, tutte le funzioni elettriche dell'apparecchio sono bloccate. Tale situazione viene visualizzata sul pannello frontale di comando mediante il LED **Flask Support**.

36. Rabbocco dell'acqua completamente automatico (solo bagno d'acqua)

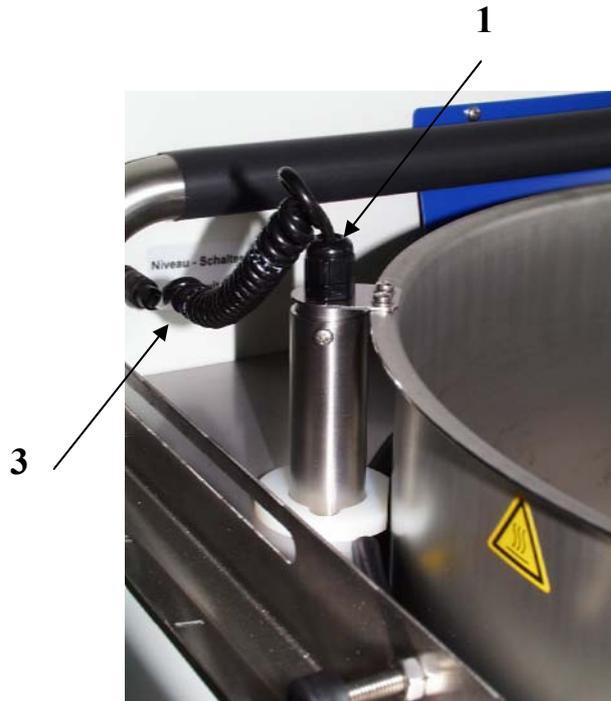
Il LABOROTA 20 control a bagno d'acqua è dotato di un dispositivo di rabbocco dell'acqua completamente automatico con interruttore di livello.

Un interruttore di livello (1) controlla il livello dell'acqua del bagno riscaldante. Al superamento del limite minimo dell'acqua (ca. 30mm sotto il bordo del bagno riscaldante), la valvola magnetica (12)



(paragrafo successivo) attiva il rabbocco dell'acqua fino a raggiungere il livello standard. L'acqua di raffreddamento viene convogliata verso il bagno riscaldante attraverso un tubo.

L'interruttore di livello deve essere collegato alla boccola di presa (3).



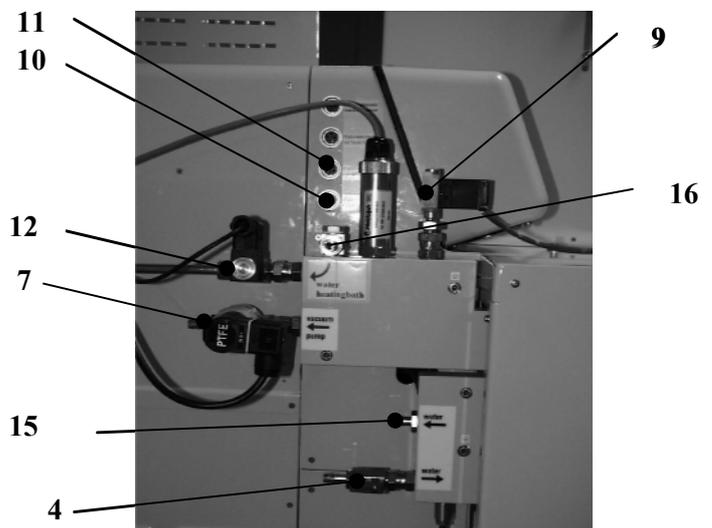
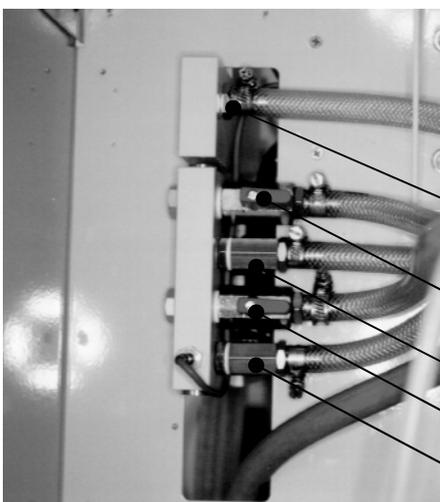
Attenzione: per ragioni tecniche, il rabbocco automatico è consentito solo se il dispositivo di sollevamento del bagno riscaldante si trova nella sua posizione più alta. Il movimento di sollevamento del bagno riscaldante viene limitato mediante il sensore di livello. La valvola dell'acqua posta sul retro deve essere collegata.

Il funzionamento dell'interruttore di livello può essere compromesso dalla presenza di depositi di calcare, che possono causare il riempimento eccessivo o il trabocco del bagno riscaldante. E' pertanto opportuno decalcificare l'interruttore di livello almeno ogni 6 mesi. Smontare a questo proposito l'interruttore di livello (svitare il collegamento a vite (3) e la vite di fissaggio dell'interruttore di livello (1) con un cacciavite), utilizzare un prodotto decalcificante disponibile in commercio (osservare le istruzioni per l'uso specifiche del prodotto), ed immergere l'interruttore di livello fino al collegamento a vite. Il tempo necessario a consentire la decalcificazione varia a seconda del tipo di decalcificante utilizzato.



37. Funzioni della distribuzione del vuoto e dell'acqua

Nella parte posteriore dell'apparecchio è collocato il distributore del vuoto e dell'acqua. In caso di



collegamento centrale dell'acqua di raffreddamento è possibile alimentare con il liquido di raffreddamento a scelta 1 condensatore; 1 condensatore e 1 postcondensatore; o 2 condensatori. I collegamenti dei flessibili per l'acqua di raffreddamento ($d_i=8\text{mm}$) sono da eseguirsi conformemente alla fig. I flessibili dell'acqua di raffreddamento vengono fatti passare elegantemente nel rivestimento del condensatore fino ai collegamenti dell'acqua di raffreddamento dei condensatori e collegati al condensatore mediante le viti a oliva. Nell'alimentazione si trova un rubinetto a sfera per la regolazione del flusso (4). In caso di raffreddamento con 2 condensatori, occorre aprire il rubinetto a sfera (5) (la leva si deve trovare diritta rispetto alla direzione del flusso); in caso di raffreddamento con 1 condensatore, il rubinetto a sfera (5) va chiuso (la leva deve essere posta trasversalmente rispetto alla direzione del flusso). Coerentemente, occorre poi convogliare il reflusso dell'acqua di raffreddamento. In caso di raffreddamento con 2 condensatori bisogna aprire il rubinetto a sfera (6) (la leva deve essere collocata nel senso della direzione del flusso); in caso di raffreddamento con 1 condensatore occorre chiudere il rubinetto a sfera (6) (la leva deve essere posta trasversalmente rispetto alla direzione del flusso).

Il condensatore 1 deve essere allacciato ai raccordi dell'acqua di raffreddamento (13). Il ritorno dell'acqua di raffreddamento viene collegato ai manicotti dell'acqua di raffreddamento (15).

Il raccordo alla pompa per vuoto viene eseguito mediante il manicotto per vuoto (7) (qui illustrato con l'accessorio valvola del vuoto) (tubo flessibile vuoto di $\approx 8\text{mm}$). Il raccordo tra il distributore vuoto e il manicotto per vuoto della vetreria viene eseguito sul manicotto per vuoto (8). Il tubo flessibile del vuoto viene fatto passare elegantemente nel rivestimento del condensatore fino ad arrivare al raccordo di vuoto della vetreria e fissato ad esso mediante le viti ad oliva. La valvola di aerazione integrata (9) è azionabile dal pannello di comando frontale.

La valvola di aerazione (9) viene collegata alla 3^a boccola di presa (6 pol.) (11).

La valvola dell'acqua per il rabbocco del bagno riscaldante (12) è collegata alla boccola di presa inferiore (4 pol.) (10).



Le serpentine di refrigerazione del condensatore possono essere esposte ad una pressione dell'acqua di raffreddamento pari a massimo 2 bar. Affinché non si imposti mai una pressione superiore, il reflusso dell'acqua di raffreddamento non deve includere alcuna valvola o valvola a farfalla.



Fissare sempre i tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento utilizzando apposite fascette!



38. Sonda di temperatura Pt100 Chiller

Per azionare la modalità di funzionamento T auto, la sonda di temperatura Pt100 Chiller deve essere collegata alla presa corrispondente (1).



FUNZIONI E MANEGGIO DEL BAGNO RISCALDANTE

39. Riempimento del bagno riscaldante (solo bagno d'acqua)

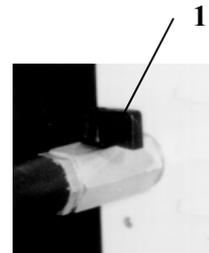


Qualora si utilizzi come termovettore dell'acqua deionizzata o distillata, essa dovrà essere miscelata con lo 0,2% di borace ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) (anticorrosivo)

Attenzione: L'uso dell'acqua del rubinetto come portatore di calore può causare sedimenti e calcerei. Questo può provocare ruggine prematura a causa della corrosione fessurante. Si raccomanda di pulire regolarmente il bagno riscaldante con un decalcificatore oppure con un detersivo.

Anche l'alimentazione dell'acqua per il bagno riscaldante si trova nel distributore vuoto/acqua (si veda la pagina 264).

La mandata deve essere collegata al manicotto (16). Il riempimento del bagno riscaldante viene eseguito mediante la condotta, ed è comandato dalla valvola magnetica (12). Si veda anche il paragrafo Rabbocco dell'acqua completamente automatico pagina 263.



40. Svuotamento del bagno riscaldante (solo bagno d'acqua)

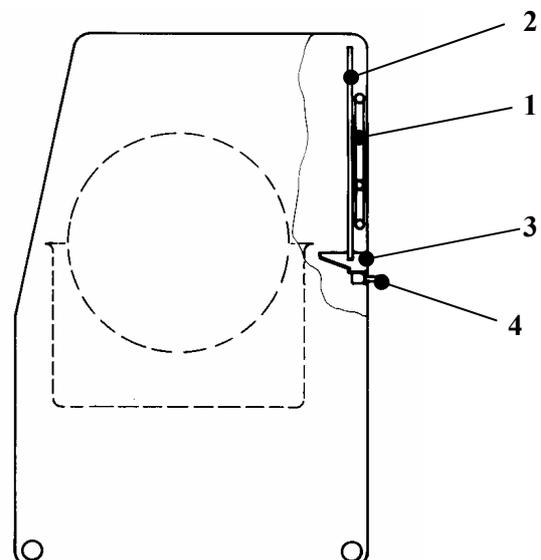
Nella parte posteriore dell'apparecchio, versione LABOROTA 20 control a bagno d'acqua, si trova un rubinetto di scarico dell'acqua (1). Se la leva nera è collocata trasversalmente, la valvola sarà chiusa.

Questa valvola consente di scaricare i liquidi del bagno (garantire la presenza di un'adeguata struttura di raccolta).

Attenzione: l'acqua deve essere raffreddata a temperatura ambiente, onde evitare scottature.

41. Scarico del condensato

Il LABOROTA 20 control, versione a bagno d'acqua, è provvisto di uno scarico del condensato. La condensa, creatasi durante il riempimento del bagno d'acqua a causa delle alte temperature, gocciola sul condensatore (2)





raffreddato mediante le serpentine di refrigerazione (1), e viene raccolta nell'apposito canale (3) e convogliata all'esterno mediante l'oliva del tubo flessibile (4).

All'oliva del tubo flessibile (4) va collegato un tubo flessibile elastico ($d_i = 8 \text{ mm}$), la cui estremità finale termina in un vaso di raccolta.

42. Funzioni della protezione di surriscaldamento del bagno riscaldante

In caso di intervento della protezione di surriscaldamento (il LED **Overheat Prot.** si accende), il bagno deve essere raffreddato e occorre individuare la causa del guasto.

Possibile causa: alimentazione dell'acqua interrotta.

Il sollevamento del bagno riscaldante deve essere portato nella posizione finale inferiore.

Disinserire l'interruttore principale.

La protezione di surriscaldamento può essere innestata nel rivestimento attraverso il foro in basso a destra mediante un cacciavite isolato.

DESCRIZIONE DEGLI ACCESSORI

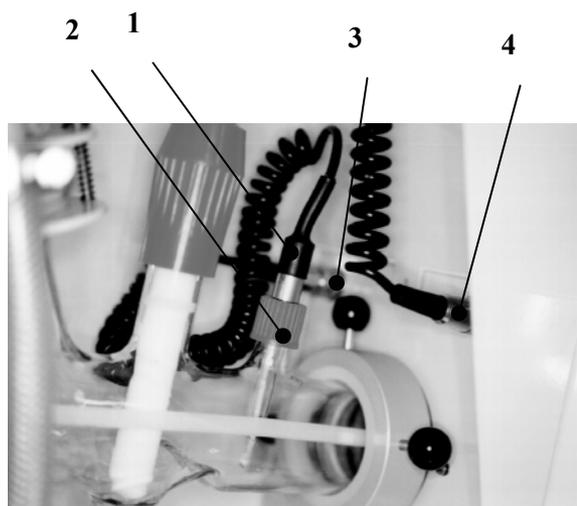
43. Sensore / valvola del vuoto

Per regolare il vuoto, occorre applicare il sensore di vuoto (1) no.: 591 21000 00) e la valvola di vuoto (2) (no.: 591 20000 00).

Il sensore di vuoto è collegato sulla boccola di presa superiore (3) mentre la valvola di vuoto alla seconda boccola di presa (4).

44. Sonda di temperatura per la modalità di gestione vuoto p constant

Per poter visualizzare la temperatura sul pannello frontale di comando occorre disporre di una sonda di temperatura (1) (codice accessorio: 14-014-003-06). Per collegarla, rimuovere il tappo di chiusura del manicotto temperatura (2) dalla vetreria corrispondente e avvitare al suo posto la sonda di temperatura (1). La spina di collegamento della sonda di temperatura viene inserita e protetta nella boccola di presa posteriore (3), posta sul retro della testa di comando.

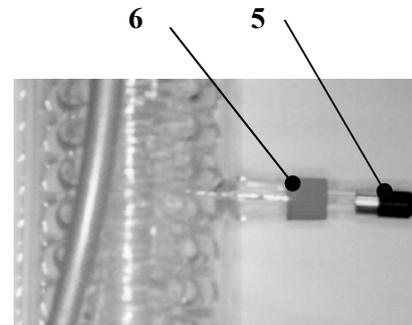




45. Sonda di temperatura per la modalità di gestione vuoto T auto

Per la modalità d'esercizio con regolazione del vuoto **T auto** occorre utilizzare la sonda di temperatura (5) (codice accessorio 14-014-003-06).

Per collegarla, rimuovere il tappo di chiusura posto sul condensatore (6) e avvitare al suo posto la sonda di temperatura. Con la modalità di regolazione del vuoto **T auto**, la spina di collegamento della sonda di temperatura deve essere inserita nella boccola di presa anteriore (4) posta sul retro della testa di comando.



PULIZIA E MANUTENZIONE

Per **pulire** l'apparecchio, si consiglia di passare un panno (inumidito con liscivia di sapone delicata) sull'alloggiamento e la superficie dello stesso.



Avvertenza

Si raccomanda di non utilizzare mai in alcun caso candeggianti o detergenti a base di cloro, prodotti abrasivi, ammoniaci, filaccia o detergenti con componenti metallici, poiché la superficie dell'apparecchio potrebbe restarne danneggiata.



In caso di utilizzo prolungato, depositi di corpi estranei (particelle di ferro o di ruggine) possono causare l'insorgere della ruggine sul fondo del bagno riscaldante.

Questi punti di ruggine e depositi di calcare possono essere facilmente rimossi utilizzando un normale detergente per sanitari (disincrostante) a base di acido fosforico.

Il funzionamento dell'interruttore di livello può essere compromesso dalla presenza di depositi di calcare, che possono causare il riempimento eccessivo o il trabocco del bagno riscaldante. E' pertanto opportuno decalcificare l'interruttore di livello almeno ogni 6 mesi.



Smontare a questo proposito l'interruttore di livello (svitare il collegamento a vite (3) e la vite di fissaggio dell'interruttore di livello (1) con un cacciavite), utilizzare un prodotto decalcificante disponibile in commercio (osservare le istruzioni per l'uso specifiche del prodotto), ed immergere l'interruttore di livello fino al collegamento a vite. Il tempo necessario a consentire la decalcificazione varia a seconda del tipo di decalcificante utilizzato.



E' vietato utilizzare l'apparecchio se la guarnizione in PTFE (6) è danneggiata o usurata, per non arrecare danni all'evaporatore a rotazione o precludere il raggiungimento del livello di vuoto desiderato. Verificare regolarmente la guarnizione in PTFE (6) e, se necessario, sostituirla.

L'apparecchio non necessita di manutenzione. Eventuali riparazioni che possono rendersi necessarie devono essere eseguite unicamente da un esperto autorizzato dalla Heidolph



Instruments. Si prega di rivolgersi a questo proposito al proprio rivenditore Heidolph Instruments, o ad uno dei rappresentanti di Heidolph Instruments (si veda la pagina 271).

SMONTAGGIO, TRASPORTO E STOCCAGGIO

Smontaggio

Spegnere l'apparecchio ed estrarre dalla presa la spina di collegamento alla rete.

Trasporto e stoccaggio

3. Il miglior modo per conservare l'apparecchio e i suoi componenti è utilizzare l'imballo originale, o un altro contenitore idoneo, al fine di evitare qualsiasi danno legato al trasporto. Sigillare l'imballo con del nastro adesivo.
4. Conservare l'apparecchio in un luogo asciutto.



Attenzione

Si raccomanda di evitare di esporre l'apparecchio a urti e vibrazioni durante il trasporto.

SMALTIMENTO

I vecchi apparecchi o eventuali parti guaste vanno smaltiti in modo corretto lasciandoli in un punto di raccolta. Si prega di eseguire lo smaltimento differenziato dei materiali vecchi separando metallo, vetro, plastica, ecc.

Anche il materiale per l'imballaggio deve essere smaltito nel rispetto delle norme ecologiche (raccolta differenziata).

DISFUNZIONI

- L'interruttore principale non si accende dopo essere stato inserito
Verificare la linea di rete
Interruttore principale guasto (occorre far intervenire l'assistenza)
- Valore Azion. Vuoto "0000"
Sensore di vuoto guasto o non collegato
- Valore Azion. Vuoto costante nonostante l'aria venga eliminata
Valvola di vuoto collegata al raccordo del sensore di vuoto.
- Valore Azion. Vapore "----"
Sonda di temperatura non collegata o guasta.
- Valore Azion. T auto "----"
Sonda di temperatura T auto non collegata o guasta
- Valore Azion. Condensatore "----"
Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento non collegato o guasto
- La valvola di vuoto non si inserisce
Sensore di vuoto collegato al raccordo della valvola di vuoto oppure guasto.
- Valore Azion. Vuoto in condizione di aerazione diverso dalla pressione dell'aria
Non c'è alcun errore. La correzione in altezza non è stata calcolata.
Calibrare il sensore di vuoto.
- Il vuoto non è sufficiente
Verificare guarnizioni e raccordi
Controllare le superfici smerigliate, eventualmente ingrassare



La guarnizione in PTFE non è stata montata correttamente. Il labbro di tenuta deve essere rivolto verso la testa di comando

Controllare linea e pompa per vuoto

- Il dispositivo di sollevamento del bagno riscaldante non si sposta verso l'alto
L'interruttore di livello non è inserito oppure è guasto
Si veda anche il paragrafo Funzioni di sicurezza
Il comando del sollevamento è guasto
Il finecorsa superiore è guasto
- Il dispositivo di sollevamento del bagno riscaldante non si sposta verso il basso
Il comando del sollevamento è guasto
Il finecorsa inferiore è guasto
- Non c'è alcuna rotazione
Si veda anche il paragrafo Funzioni di sicurezza
Motore guasto
- Non è possibile commutare la modalità da P const a T auto.
La sonda di temperatura T auto non è collegata oppure è guasta.
- La valvola di aerazione non si inserisce. Valvola guasta o non collegata.

Si vedano anche le funzioni di sicurezza (pagina 253)

All'insorgere di una disfunzione che non rientra nel suddetto elenco, si prega di comunicarlo immediatamente al proprio rivenditore autorizzato Heidolph Instruments.

GARANZIA, RESPONSABILITÀ E DIRITTI D'AUTORE

Garanzia

La ditta Heidolph Instruments garantisce i prodotti descritti in questo manuale (escluse le parti soggette ad usura) per un periodo di tre anni, che decorrono a partire dall'uscita della merce dal magazzino del produttore. La presente garanzia comprende i difetti dei materiali e gli errori di produzione.

I danni derivanti dal trasporto non sono coperti dalla garanzia.

Qualora fosse necessario far valere la garanzia, si prega di informare la Heidolph Instruments (Tel.: 09122/9920-69) o il proprio rivenditore Heidolph Instruments. Se si tratta di un difetto dei materiali o di un errore di produzione che rientrano nell'ambito della garanzia, l'apparecchio verrà riparato o sostituito gratuitamente.

La ditta Heidolph Instruments non può assumersi alcuna responsabilità per i danni causati da un utilizzo improprio.

L'eventuale modifica delle condizioni di questa garanzia necessita in ogni caso di una conferma scritta da parte della ditta Heidolph Instruments.

Esclusione della responsabilità

La ditta Heidolph Instruments non si assume alcuna responsabilità per i danni derivanti da un utilizzo o da una manutenzione non conformi. I danni indiretti sono esclusi dalla responsabilità.

Diritto d'autore

Il diritto d'autore (Copyright) relativo ai testi e a tutte le immagini contenute nelle presenti istruzioni d'uso rimane di Heidolph Instruments.



DOMANDE / RIPARAZIONI

Se, dopo aver letto il manuale d'uso, si volessero chiarire ulteriormente **questioni** legate all'installazione, all'esercizio o alla manutenzione, si prega di rivolgersi all'indirizzo di seguito riportato.

In caso di **riparazioni** si prega di contattare prima telefonicamente la Heidolph Instruments direttamente (Tel.: 09122/9920-69) oppure rivolgendosi al proprio rivenditore autorizzato Heidolph Instruments.



Avvertenza

Si raccomanda di inviare l'apparecchio al seguente indirizzo solo previo accordo telefonico:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
91126 Schwabach / Deutschland
Tel.: 09122/9920-68 Fax: 09122/9920-65
E-Mail: sales@Heidolph.de



Avvertenza di sicurezza

Nel caso in cui sia necessario spedire un apparecchio che deve essere riparato, ed è stato a contatto con sostanze pericolose, si raccomanda di:

- Fornire *indicazioni* quanto più precise sulle *sostanze* da cui è composto il mezzo in questione
- *Prendere le dovute precauzioni di protezione* per garantire l'incolumità del nostro personale addetto al ricevimento merce e alla manutenzione.
- *Contrassegnare* l'imballo conformemente alla normativa sulle sostanze nocive



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Dichiariamo che il presente prodotto è conforme alle seguenti norme e documenti normativi:

Legge CEM:

EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001+ A3 2003
EN 61000-3-2: 2000
EN 61000-3-3: 1995 + 1997 + A1:2001
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2: 2001+ A3 2003
EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
EN 61000-4-3:2002 +A1:2002
EN 61000-4-4:1995 +A1:2001 + A2:2001
EN 61000-4-5:1995 +A1:2001
EN 61000-4-6:1996 +A1:2001
EN 61000-4-11:1994 + A1:2001

Legge sulla bassa tensione:

EN 61010-1 + EN 61010-2-010

01-005-004-01-1 04/2005

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

**Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Technical changes reserved. Publication not mandatory.
Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.
Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche senza alcun preavviso.**



**Fisher Scientific
Bioblock**

Part of Thermo Fisher Scientific

Parc d'innovation - BP 50111 - F67403 illkirch cedex

France

tél 03 88 67 14 14

fax 03 88 67 11 68

bioblock.vente@thermofisher.com

www.bioblock.com

Belgique / België

tél 056 260 260

fax 056 260 270

bioblock.belgium@thermofisher.com

www.bioblock.be

España

tfno 91 515 92 34

fax 91 515 92 35

bioblock.ventas@thermofisher.com

www.es.fishersci.com