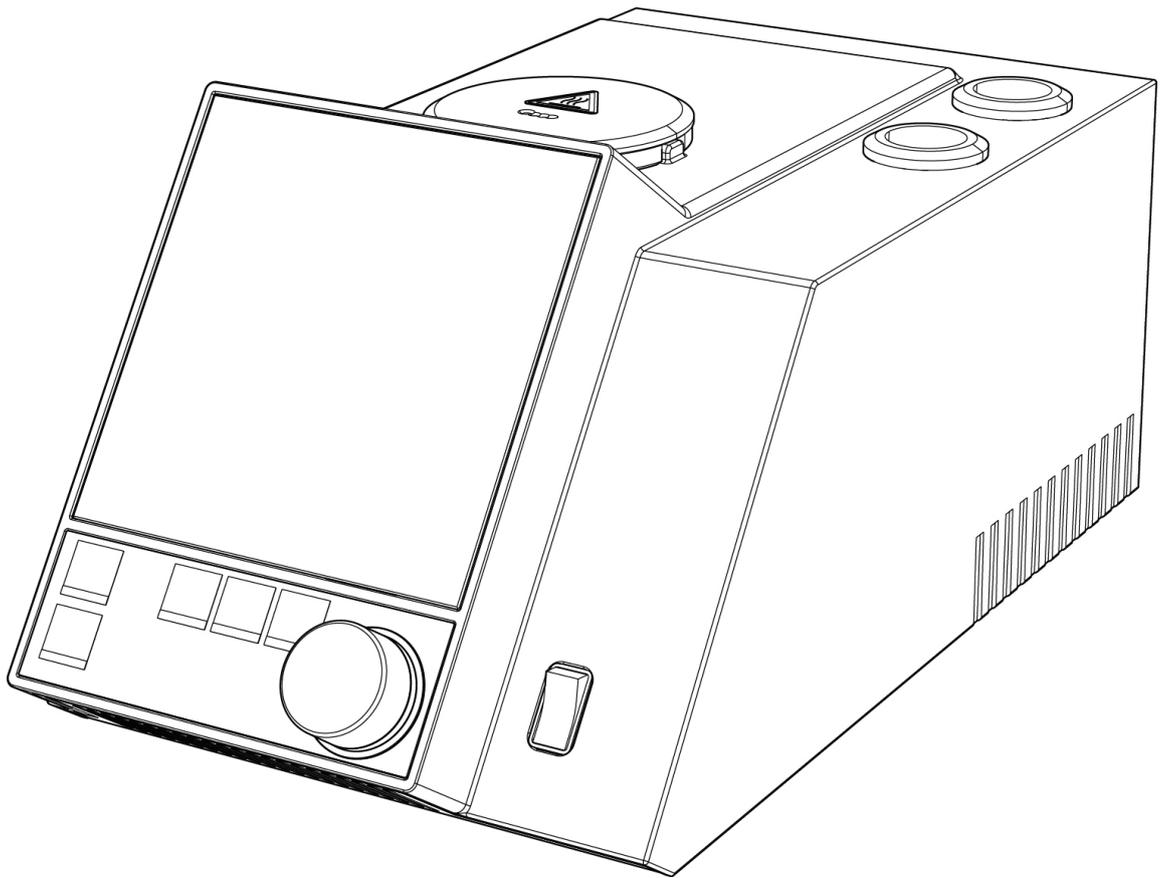




Punto di fusione M-565

Istruzioni per l'uso



093259| it

Note editoriali

Identificazione del prodotto:

Manuale operativo (Originale) Punto di fusione M-565
093259I it

Data di pubblicazione: 10.2019

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

Email: quality@buchi.com

BUCHI si riserva il diritto di apportare modifiche al presente manuale, che si rendessero necessarie in base a future esperienze, soprattutto in relazione alla struttura, alle illustrazioni e ai dettagli tecnici.

Il presente manuale è protetto da copyright. Le informazioni in esso contenute non possono essere riprodotte, distribuite o utilizzate a fini di concorrenza, né essere rese disponibili a terzi. È inoltre vietata la fabbricazione di qualsiasi componente con l'ausilio del presente manuale, senza una preventiva autorizzazione scritta.

Indice

1	A proposito delle presenti istruzioni per l'uso	5
1.1	Documenti di riferimento	5
1.2	Abbreviazioni	5
2	Sicurezza	6
2.1	Qualifiche degli operatori	6
2.2	Uso corretto	6
2.3	Uso improprio	6
2.4	Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso	7
2.5	Sicurezza del prodotto	7
2.5.1	Pericoli connessi allo strumento	7
2.5.2	Altri pericoli	7
2.5.3	Misure di sicurezza	8
2.5.4	Elementi di sicurezza	8
2.6	Norme generali di sicurezza	8
3	Dati tecnici	9
3.1	Materiale in dotazione	9
3.1.1	Accessori standard	9
3.1.2	Accessori opzionali	11
3.2	Tabella riassuntiva dei dati tecnici	14
3.3	Materiali utilizzati	15
4	Descrizione delle funzioni	16
4.1	Principio di funzionamento	16
4.1.1	Punto di fusione secondo pharmacopoeia e termodinamico	17
4.1.2	Punti di ebollizione	18
4.2	Elementi di comando e di visualizzazione, collegamenti	19
5	Messa in funzione	20
5.1	Luogo di installazione	20
5.2	Messa in servizio	20
5.2.1	Disimballo e installazione	20
5.2.2	Collegamento del PC con software di monitoraggio per punto di fusione	22
5.2.3	Collegamenti elettrici	22
5.2.4	Calibrazione	22

Leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso e in particolare le indicazioni sulla sicurezza inserite nel capitolo 2 prima di installare e far funzionare il sistema. Conservare le presenti istruzioni per l'uso nelle immediate vicinanze dello strumento, al fine di poterle consultare in qualsiasi momento.

Non è possibile apportare modifiche tecniche allo strumento senza l'accordo scritto preliminare di Buchi. Le modifiche non autorizzate potrebbero pregiudicare la sicurezza del sistema o causare degli infortuni. Le presenti istruzioni per l'uso sono soggette a diritti d'autore. È vietata la riproduzione, la distribuzione o l'uso per scopi concorrenziali o la messa a disposizione di relative informazioni a terzi. Non è inoltre consentita la fabbricazione di componenti in base alle presenti istruzioni per l'uso senza accordo scritto preliminare.

L'inglese è la versione originale del manuale e la base per la traduzione nelle altre lingue.

Le altre versioni linguistiche possono essere scaricate nel sito www.buchi.com.

6	Funzionamento	23
6.1	Principi base di funzionamento	23
6.1.1	Visualizzazione durante lo standby	23
6.1.2	Visualizzazione durante un processo o nei menu	24
6.1.3	Immissione del testo	25
6.1.4	Utilizzo della tastiera esterna	26
6.2	Determinazione del punto di fusione.	26
6.2.1	Preparazione del campione	26
6.2.2	Determinazione senza metodo per punto di fusione preregistrato	27
6.2.3	Creazione di un metodo	30
6.2.4	Utilizzo e metodi di trattamento.	30
6.2.5	Regolazione dei parametri durante una determinazione	31
6.2.6	Stampa	31
6.2.7	Risultato di fusione	32
6.3	Punto di ebollizione.	38
6.3.1	Preparazione del campione	38
6.3.2	Determinazione senza metodo per punto di ebollizione preregistrato.	38
6.3.3	Creazione di un metodo	40
6.3.4	Regolazione dei parametri durante una determinazione	40
6.3.5	Stampa	41
6.4	Calibrazione.	42
6.4.1	Principio di calibrazione	42
6.4.2	Procedura di calibrazione	43
6.4.3	Stampa	45
6.4.4	Verifica	46
6.5	Impostazioni, informazioni di sistema e prova	46
6.5.1	Protocollo di test	49
6.5.2	Protocollo SysInfo	50
6.6	Gestione utenti.	52
6.7	Esportazione dati XML al PC.	52
7	Manutenzione.	53
7.1	Alloggiamento	53
7.2	Finestra di vetro	53
7.3	Manutenzione	53
7.4	Pulizia del blocco riscaldante	54
8	Eliminazione di guasti	55
8.1	Disfunzioni e relativi rimedi	55
8.1.1	Impostazione della baudrate della stampante	57
8.2	Servizio di assistenza	57
9	Spegnimento, conservazione, trasporto e smaltimento.	58
9.1	Conservazione e trasporto.	58
9.2	Smaltimento	58
10	Parti di ricambio	59
11	Dichiarazioni e requisiti	60
11.1	Dichiarazione FCC (per USA e Canada)	60

1 A proposito delle presenti istruzioni per l'uso

Le presenti istruzioni per l'uso descrivono il Punto di fusione M-565 e forniscono tutte le informazioni necessarie per garantirne un utilizzo sicuro e duraturo.

Il documento è concepito in particolare per il personale di laboratorio e gli operatori.

NOTA

I simboli relativi alla sicurezza (AVVERTENZA e ATTENZIONE) sono spiegati nel capitolo 2.

1.1 Documenti di riferimento

Per maggiori informazioni sul punto di fusione, rimandiamo ai seguenti documenti:

- The Laboratory Assistant 94187
- Punto di fusione M-560, Istruzioni per l'uso n. 93251 – 93255
- Punto di fusione M-565, Istruzioni per l'uso n. 93256 – 93260

1.2 Abbreviazioni

Agenti chimici:

PTFE	politetrafluoroetilene
PP	polipropilene
PE	polietilene
EPDM	gomma etilene-propilene-diene
POM	poliossimetilene
PUR	poliuretano

Diversi:

mp	punto di fusione
bp	punto di ebollizione
pharm.	Pharmacopoeia
therm.	termodinamica
L	campione di sinistra
C	campione centrale
R	campione di destra

2 Sicurezza

Nel presente capitolo è illustrato il concetto di sicurezza del Punto di fusione M-565, del Sample Loader M-569 e del software di monitoraggio per punto di fusione e sono fornite indicazioni generali sul comportamento e sui rischi connessi all'uso del prodotto.

La sicurezza degli operatori e del personale può essere garantita unicamente se vengono severamente rispettate e seguite le istruzioni di sicurezza e le relative avvertenze riportate nei singoli capitoli.

Le istruzioni per l'uso devono quindi sempre essere a disposizione del personale che svolge l'operazione descritta in tale capitolo.

2.1 Qualifiche degli operatori

Lo strumento va utilizzato unicamente da personale di laboratorio o da altre persone che, in seguito a una formazione corrispondente o per esperienza lavorativa, dispongono di una vista d'insieme sui pericoli derivanti dall'uso dello strumento.

Al personale non addestrato o in fase di apprendimento vanno fornite istruzioni sulla prudenza.

Le presenti istruzioni per l'uso servono da base per tali informazioni.

2.2 Uso corretto

Lo strumento è stato concepito e fabbricato esclusivamente per l'uso in laboratorio e per operazioni di determinazione del punto di fusione e di ebollizione e di intervalli di fusione a temperature ambiente fino a 400°C.

2.3 Uso improprio

Le applicazioni non menzionate precedentemente sono improprie, come pure le applicazioni non conformi ai dati tecnici. L'operatore è l'unico responsabile per eventuali danni causati da tale uso improprio.

Le applicazioni indicate di seguito sono espressamente vietate:

- uso in locali che richiedono strumenti con protezione contro le esplosioni
- estrazione di campioni che potrebbero esplodere o infiammarsi in seguito a urto, frizione, calore o scintille (p.es. esplosivi ecc.).

2.4 Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso



AVVERTIMENTO

Di regola, il simbolo triangolare di attenzione indica l'eventualità di subire dei danni fisici o addirittura di perdere la vita se non vengono rispettate le istruzioni.



AVVERTIMENTO

Superficie rovente.



AVVERTIMENTO

Rischi elettrici.



AVVERTIMENTO

Rischi biologici.



ATTENZIONE

Con il simbolo «Leggimi», ATTENZIONE indica l'eventualità che lo strumento sia danneggiato, possa non funzionare correttamente o che i risultati non siano precisi se non vengono rispettate le istruzioni.

NOTA

Consigli utili per un uso ottimale dello strumento.

2.5 Sicurezza del prodotto

Il Punto di fusione M-565, il Sample Loader M-569 e il software di monitoraggio per punto di fusione sono concepiti e fabbricati in conformità agli ultimi ritrovati della tecnica. Dei rischi per l'operatore, le caratteristiche e l'ambiente potrebbero tuttavia insorgere in caso di uso improprio dello strumento o senza la dovuta prudenza.

Il fabbricante ha determinato dei pericoli residui connessi allo strumento

- se lo strumento è utilizzato da personale non sufficientemente formato
- se lo strumento non è utilizzato conformemente all'uso a cui è destinato.

Gli avvertimenti riportati nelle presenti istruzioni per l'uso allertano l'operatore su tali pericoli residui.

2.5.1 Pericoli connessi allo strumento

Prestare particolare attenzione alle seguenti indicazioni di sicurezza:



AVVERTIMENTO

Le superfici potrebbero risultare roventi durante il funzionamento, in particolare il forno riscaldante (fino a 400°C).

- Tenere sempre conto del rischio di ustione.

2.5.2 Altri pericoli



AVVERTIMENTO

Alcuni solventi all'interno o vicino al Punto di fusione M-565 potrebbero generare dei perossidi e/o risultare altamente infiammabili.

- Tenere sempre conto del rischio di esplosione quando si lavora con sostanze pericolose o con sostanze di cui non si conosce la composizione.
- Usare sempre lo strumento in locali ben ventilati.

2.5.3 Misure di sicurezza



Indossare sempre i dispositivi personali di protezione (occhiali, indumenti e guanti protettivi) quando si lavora con lo strumento.



2.5.4 Elementi di sicurezza

Fissaggio antisismico

- Lo strumento è provvisto di un supporto per il fissaggio in caso di terremoto (vedi lato inferiore dello strumento).

2.6 Norme generali di sicurezza

Responsabilità dell'operatore

Il capo laboratorio è responsabile della formazione del proprio personale.

L'operatore deve informare immediatamente il fabbricante in caso di incidenti connessi alla sicurezza accaduti durante l'utilizzo dello strumento. Le regolamentazioni giuridiche quali leggi locali, nazionali e federali applicabili allo strumento devono essere severamente rispettate.

Manutenzione e cura

L'operatore è responsabile dell'utilizzo dello strumento sempre in condizioni ottimali nonché dell'effettuazione accurata di manutenzione, servizio e riparazioni a scadenze regolari e unicamente da personale autorizzato.

Parti di ricambio da utilizzare

Utilizzare unicamente pezzi soggetti a usura e parti di ricambio originali per la manutenzione al fine di garantire prestazioni ottimali e affidabili del sistema. Modifiche alle parti di ricambio sono consentite solo previo accordo scritto del fabbricante.

Modifiche

Modifiche allo strumento sono ammesse solo dopo consultazione e accordo scritto con il fabbricante. Le modifiche e gli aggiornamenti devono essere effettuati esclusivamente da personale tecnico autorizzato da Buchi. Il fabbricante declina ogni responsabilità derivante da modifiche non autorizzate.

3 Dati tecnici

Il presente capitolo informa il lettore sulle specifiche tecniche del Punto di fusione M-565 e delle sue principali componenti. Considera fra l'altro i dati tecnici, i requisiti e i dati relativi alle prestazioni.

3.1 Materiale in dotazione

Verificare il materiale in dotazione in base al numero d'ordine.

NOTA

Per maggiori informazioni sui prodotti elencati, consultare il sito www.buchi.com o contattare il rivenditore di zona.

3.1.1 Accessori standard

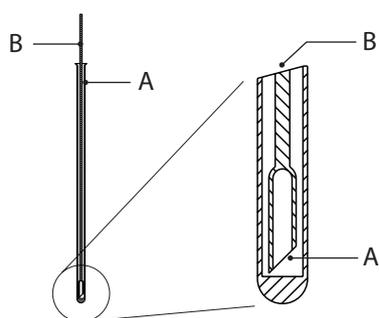


Tabella 3-1: Accessori standard

Prodotto	N. d'ordine
Punto di fusione M-565	11058004

Set per calibrazione M-560/M-565 (quattro sostanze: 4-nitrotoluene, acido difenilacetico, caffeina, nitrato di potassio)	11055018
---	----------

Capillari per la determinazione del punto di fusione, 100 pezzi	017808
--	--------

**Tavola 3-1: Accessori standard (cont.)**

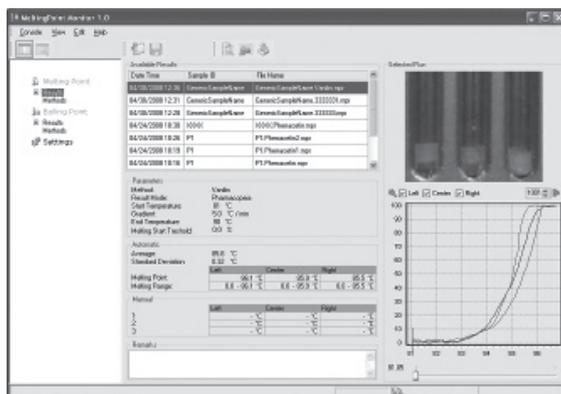
Prodotto	N. d'ordine
Supporto per campione	11055014

Strumento per pulizia	051978
-----------------------	--------

A) Tubi per la determinazione del punto di ebollizione, 10 pezzi	019697
--	--------

B) Capillari per la determinazione del punto di ebollizione, 10 pezzi	051850
---	--------

3.1.2 Accessori opzionali

**Tabella 3-2: Accessori opzionali**

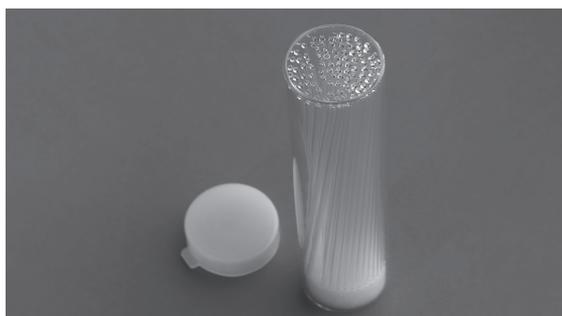
Prodotto	N. d'ordine
Software di monitoraggio per punto di fusione con licenza	11055332



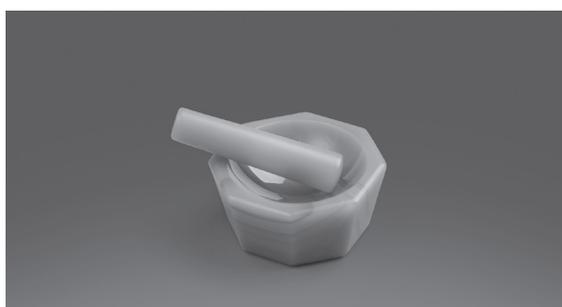
Impaccatore di campioni M-569	051997
-------------------------------	--------



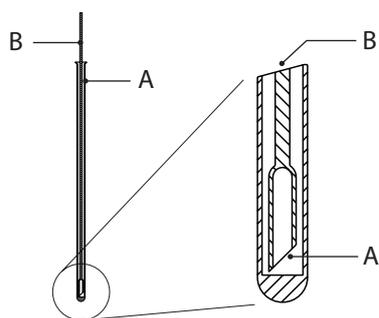
Set per verifica M-560/M-565 (tre sostanze; benzile, acido p-anisico, fenolftaleina)	11055019
---	----------



Capillari per la determinazione del punto di fusione, 1000 pezzi	001759
--	--------



Mortajo e pestello, agata	041867
---------------------------	--------

**Tavola 3-2: Accessori opzionali (cont.)**

Prodotto	N. d'ordine
Tastiera compatta, tedesco (CH)	029509
Tastiera compatta, inglese (USA)	029508
Stampante seriale a matrice di punti (nastroinchiostrato,rotolodicartaecavi inclusi)	11069766
Nastro inchiostrato per stampante (SP512)	044306
Nastro inchiostrato per stampante (SP712)	11069767
Rotolo di carta per stampante	038684
A) Tubi per la determinazione del punto di ebollizione, 100 pezzi	019007
B) Capillari per la determinazione del punto di ebollizione, 100 pezzi	051890
Codice attivazione gestione utenti	11066387
Coperchio protettivo	051935
Cavo per compattazione	036721
CD demo per monitoraggio punto di fusione	051983
Cavo USB, 2,0 m	11055310
Istruzioni per l'uso Inglese	93256

**Tavola 3-2: Accessori opzionali (cont.)**

Prodotto	N. d'ordine
IQ/OQ: dopo l'installazione OQ: in caso di uso ripetuto Contattare il rivenditore o il rappresentante locale per maggiori informazioni.	
IQ/OQ M-565 in inglese	11055 004
OQ M-565 in inglese	11055 009

3.2 Tabella riassuntiva dei dati tecnici

Tabella 3-3: Dati tecnici del Punto di fusione M-565	
	Punto di fusione M-565
Determinazione manuale del punto di fusione	√
Determinazione manuale del punto di ebollizione	√
Determinazione automatica del punto di fusione	√
Determinazione automatica del punto di ebollizione	√
Caricamento omogeneo del campione	–
Posizioni dei capillari per fusione	3
Posizioni dei capillari per ebollizione	1
Lente di ingrandimento di precisione	√
Ingrandimento della lente	2,5 x
Videocamera digitale	√
Funzione di video	√
Ingrandimento, schermo	6 x
Schermo	a colori, TFT, 320 x 240, 3,5"
Determinazione del campo di temperatura	ambiente, da + 10 °C a 400 °C
Risoluzione termica	0,1 °C
Precisione del punto di fusione a 0,5 °C/min	± 0,2 °C
Ripetibilità del punto di fusione a 0,5 °C/min	± 0,1 °C
Precisione del punto di ebollizione a 1,0 °C/min fino a 400 °C	± 0,5 °C
Ripetibilità del punto di ebollizione a 1,0 °C	± 0,3 °C
Gradienti di temperatura, °C/min	0,1, 0,2, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 5, 10, 20
Tempo di riscaldamento (da 50 °C a 350 °C)	~ 4 min
Tempo di raffreddamento (da 350 °C a 50 °C)	~ 13 min
Alimentazione elettrica	da 100 V a 240 V (±10%), da 50 Hz a 60 Hz
Potenza assorbita	150 W
Terminazione contatti	L, N, PE
Durata di video	350 min a 1 °C/min, 700 min a 0,5 °C/min
Certificati	CE, CSA, UL
Dimensioni (L x A x P), mm	190 x 200 x 370
Peso, kg	4,5
Condizioni ambientali	solo per uso all'interno
Temperatura	fra 5 °C e 40 °C
Altitudine	fino a un'altitudine di 2000 m s.l.m.
Umidità	umidità relativa massima dell'80% per temperature fino a 31 °C e in seguito riduzione lineare al 50% a 4 °C
Categoria di sovratensione	II
Grado di protezione	IP20
Grado di emissione	2
Memorizzare metodi per il punto di fusione	50
Memorizzare metodi per il punto di ebollizione	50
Conforme ai metodi della farmacopeia	PH. Eur., USP e JP

NOTA

La precisione di misura della temperatura si riferisce al punto di fusione secondo pharmacopoeia.

3.3 Materiali utilizzati

Tabella 3-4: Materiali utilizzati	
Componente	Descrizione del materiale
Supporto per stampante	PA
Blocco riscaldante	alluminio
Lenti	vetro
Ventilatore assiale	alluminio
Alloggiamento	PU, acciaio inossidabile, vetro
Coperchio	POM, ceramica, alluminio, acciaio inossidabile

4 Descrizione delle funzioni

Il presente capitolo spiega il principio di funzionamento del Punto di fusione M-565 e descrive le funzioni delle diverse configurazioni.

4.1 Principio di funzionamento

Il Punto di fusione M-565 è uno strumento per la determinazione automatica e visiva del punto di fusione, dell'intervallo di fusione e del punto di ebollizione a temperature comprese tra ambiente e 400°C. È possibile determinare contemporaneamente il punto di fusione di tre campioni. Il punto di ebollizione può essere determinato per un campione. È possibile osservare i campioni attraverso la lente o sullo schermo a colori.

Principio di determinazione del Punto di fusione M-565

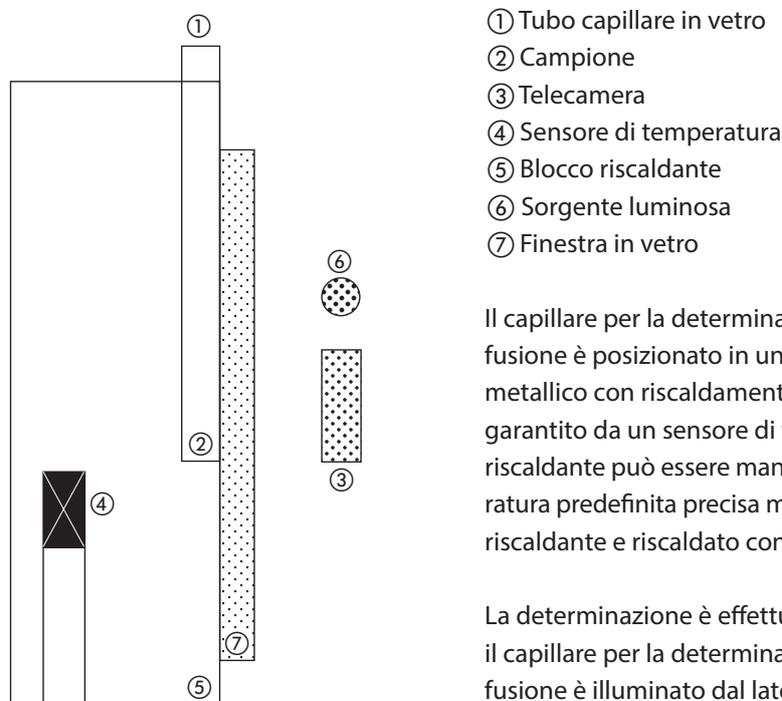


Figura 4.1: Modalità di riflessione secondo Ph. Eur. 6.1 2.2.60.

Il capillare per la determinazione del punto di fusione è posizionato in una cavità di un blocco metallico con riscaldamento elettrico e controllo garantito da un sensore di temperatura. Il blocco riscaldante può essere mantenuto a una temperatura predefinita precisa mediante una resistenza riscaldante e riscaldato con una quota definita.

La determinazione è effettuata come segue: il capillare per la determinazione del punto di fusione è illuminato dal lato frontale e la telecamera registra l'immagine. I punti di fusione e di ebollizione sono determinati con un'elaborazione dell'immagine.

4.1.1 Punto di fusione secondo farmacopeia e termodinamico

Il processo di fusione di una sostanza non è istantaneo ma richiede un determinato lasso di tempo. Il processo di fusione inizia nel punto in cui le prime particelle della sostanza si sciolgono (punto di fusione termodinamico). La fine della fusione è raggiunta quando l'ultima particella solida si è sciolta (punto di fusione secondo Farmacopea).

Durante l'intero processo di fusione di un composto puro, la temperatura della sostanza pura rimane costante in quanto il calore è trasferito costantemente dal blocco riscaldante al campione.

Per le sostanze pure, il punto di fusione termodinamico può essere calcolato moltiplicando il fattore di correzione termodinamico con la radice quadrata del gradiente e sottraendo il risultato dal punto di fusione secondo Farmacopea.

$$mp_{[termodin.]} = mp_{[pharma.]} - (k \times \sqrt{\text{gradiente}})$$

k = fattore termodinamico

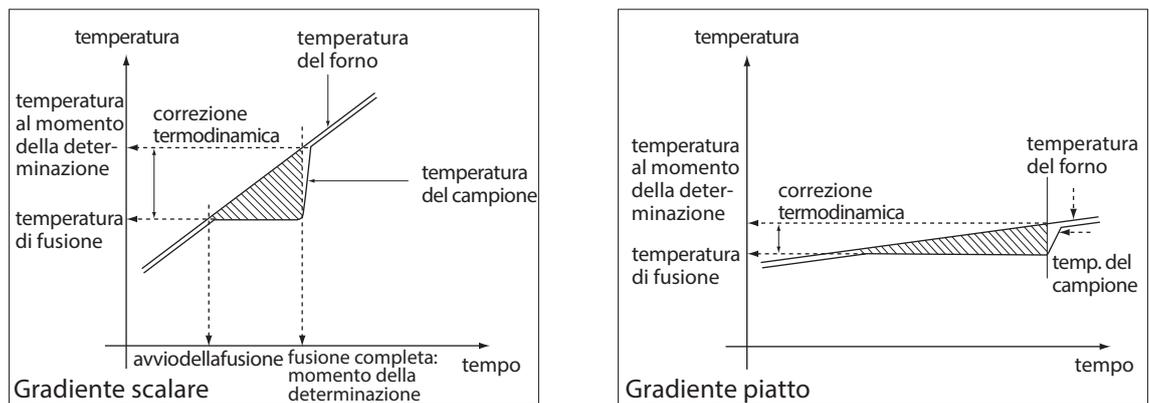


Figura 4.2: Il valore della correzione termodinamica dipende dal gradiente selezionato: minore è il gradiente, minore è la correzione richiesta.

4.1.2 Punti di ebollizione

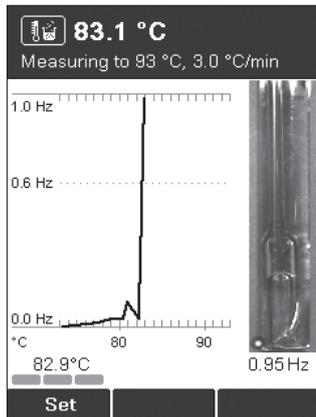


Figura 4.3: Punto di ebollizione

Il punto di ebollizione è determinato con il metodo «Siwoloboff».

Il Punto di fusione M-565 può essere utilizzato per determinare il punto di ebollizione di una quantità minima di liquido. Il blocco riscaldante dispone di un inserto per tubi per la determinazione del punto di ebollizione (uscita a sinistra). Il momento di ebollizione è determinato automaticamente o visivamente.

La determinazione è effettuata come segue:

il raggio di luce illumina il tubo per la determinazione del punto di ebollizione dal lato frontale e la telecamera registra l'immagine.

Il processo per la determinazione del punto di ebollizione è analogo a quello per determinare un punto di fusione:

- la temperatura iniziale viene impostata tra 5 e 10°C al di sotto al punto di ebollizione atteso
- il campione è inserito nel blocco riscaldante non appena si raggiunge la temperatura iniziale.
- Un ritardo consente di ottenere un equilibrio fra la temperatura del forno e la temperatura del campione. Durante tale ritardo, delle bolle d'aria fuoriescono dal capillare per la determinazione del punto di ebollizione
- Partendo dalla temperatura iniziale, il campione è riscaldato con un gradiente di temperatura di 1 °C/min.
- Non appena la temperatura aumenta, delle bolle di gas fuoriescono lentamente e regolarmente dall'estremità immersa del capillare per la determinazione del punto di ebollizione.
- Il punto di ebollizione del liquido è raggiunto quando le bolle del flusso di vapore registrano una frequenza di 0,6 Hz.

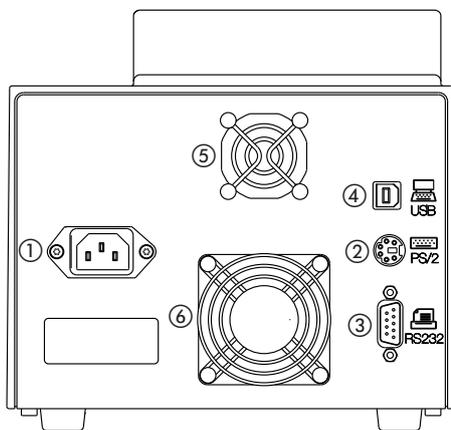
Lo strumento registra la curva e visualizza il risultato. All'inizio della misura, la corrente attuale deve essere inserita per ottenere risultati esatti. Il sistema determina la temperatura di ebollizione. Il punto di ebollizione è calcolato e corretto per la pressione attuale.

4.2 Elementi di comando e di visualizzazione, collegamenti



- ① Interruttore di alimentazione, accende o spegne lo strumento
- ② Start; avvia il processo
- ③ Stop; arresta il processo, avvia e arresta la ventilazione, torna allo schermo di standby
- ④ Tre tasti di selezione e regolazione
- ⑤ Manopola per navigare nei menu e per selezionare i caratteri
- ⑥ Schermo

Figura 4.4: Vista frontale



- ① Presa di corrente
- ② Collegamento PS/2 per tastiera
- ③ Collegamento RS 232 per la stampante seriale
- ④ Collegamento USB al PC se si utilizza il software di monitoraggio per punto di fusione, necessario per il servizio
- ⑤ Ventilatore per raffreddare l'alloggiamento
- ⑥ Ventilatore per raffreddare il blocco riscaldante

Figura 4.5: Vista posteriore

5 Messa in funzione

Il presente capitolo descrive la procedura di installazione del Punto di fusione M-565 e fornisce istruzioni sulla sua regolazione iniziale.

NOTA

Controllare la presenza di eventuali danni durante il disimballo. Se necessario, stendere immediatamente un rapporto di situazione e informare la posta, la compagnia ferroviaria o lo spedizioniere. Conservare l'imballaggio originale per trasporti futuri.

5.1 Luogo di installazione

Collocare lo strumento su una superficie stabile e orizzontale adattata alle dimensioni massime dello strumento. Si consiglia di posizionare lo strumento sotto una cappa aspirante in quanto viene utilizzato per misurare agenti chimici. Per ragioni di sicurezza e al fine di garantire un raffreddamento sufficiente delle componenti elettroniche, lo strumento deve essere collocato ad almeno 30 cm dalla parete posteriore o da altri oggetti. Non posizionare in nessun caso recipienti, agenti chimici o altre apparecchiature dietro lo strumento.

NOTA

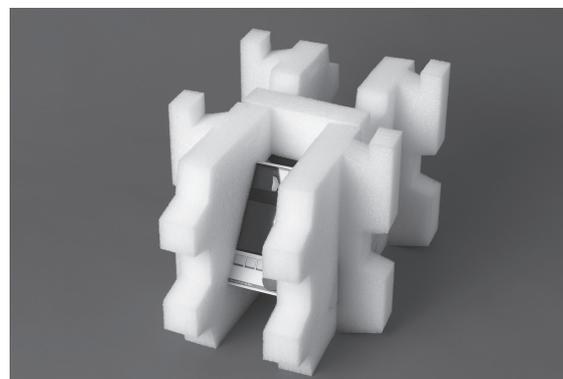
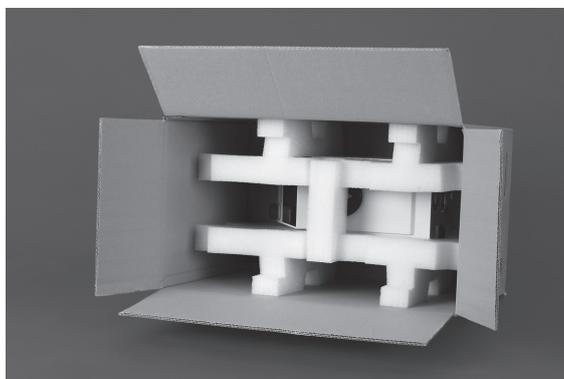
Non esporre lo strumento alla luce diretta del sole o a illuminazione molto forte, in quanto potrebbe influenzare sul processo automatico di rilevamento.

Dei rischi generali possono insorgere da:

- miscele di cui non si conosce la composizione o contaminazioni
- gas combustibili o vapori di solvente nelle immediate vicinanze dello strumento
- componenti in vetro danneggiati
- distanza insufficiente fra la parte posteriore dello strumento e la parete
- ustioni dovute al contatto con parti calde del riscaldamento.

5.2 Messa in servizio

5.2.1 Disimballo e installazione



- Disimballare lo strumento e collocarlo su un tavolo. Togliere l'imballaggio e controllare che siano installate le seguenti parti:



- finestra in vetro



- finestra in vetro con supporto

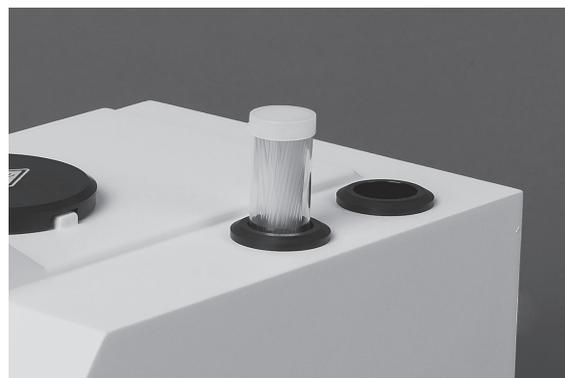


- installare la finestra in vetro con il supporto sulla parte frontale del blocco riscaldante
- spingere il supporto verso il basso



- installare il coperchio.

Accessori



- Posizionare i capillari per la determinazione del punto di fusione nella cavità dell'alloggiamento. La seconda cavità serve per i capillari usati.

5.2.2 Collegamento del PC con software di monitoraggio per punto di fusione



Il Punto di fusione M-565 può essere utilizzato in combinazione con il software di monitoraggio per punto di fusione. In questo caso, collegare lo strumento a un PC o a un laptop tramite il cavo USB. Per maggiori informazioni consultare la guida per l'installazione sul CD del software.

- ① Punto di fusione M-565
- ② Laptop o PC con software di monitoraggio per punto di fusione

Figura 5.1: Collegamento del Punto di fusione M-565 al software di monitoraggio per punto di fusione

NOTA PER LA GESTIONE UTENTI

Il software non è destinato all'uso nel livello utente della gestione utenti opzionale (11066387). Lo strumento per la misurazione del punto di fusione blocca il collegamento al software. Il collegamento è possibile in modalità amministratore.

5.2.3 Collegamenti elettrici



ATTENZIONE

Controllare che la tensione della base corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta dello strumento. Verificare che lo strumento sia messo a terra. I collegamenti esterni e le prolunghe devono essere provvisti di messa a terra (accoppiamento tripolare, cavo o spina). Dato che la maggior parte dei conduttori dispone di spine prestampate, i pericoli dovuti a un cablaggio inadeguato sono minimi. Verificare che nello strumento o nelle sue vicinanze non si formino delle scintille elettriche che potrebbero danneggiarlo. Controllare che il collegamento elettrico sia sempre accessibile.

5.2.4 Calibrazione

NOTA

Prima dell'uso si consiglia di calibrare lo strumento. Si consiglia l'uso delle sostanze di calibrazione fornite in dotazione.

La calibrazione viene eseguita in conformità al paragrafo 6.4 del presente manuale operativo.

6 Funzionamento

Il presente capitolo spiega i diversi elementi e le possibili modalità di funzionamento. Fornisce inoltre istruzioni sull'utilizzo corretto e sicuro del Punto di fusione M-565.



ATTENZIONE

Si raccomanda di calibrare lo strumento prima di utilizzarlo. Utilizzare esclusivamente i prodotti di calibrazione forniti. La procedura di calibrazione è descritta nel capitolo 6.4 Calibrazione.

6.1 Principi base di funzionamento



AVVERTIMENTO

Il forno riscaldante può raggiungere temperature fino a 400 °C.

6.1.1 Visualizzazione durante lo standby

Dopo l'accensione, sullo schermo appare il menu per la determinazione del punto di fusione.

① Categoria di funzione con parametri generali di regolazione

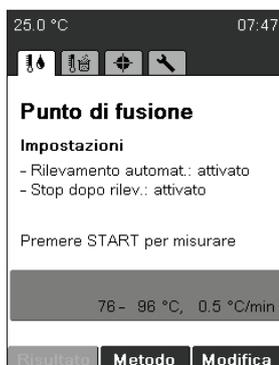
② Consiglio

③ Parametri utilizzati dopo aver premuto START

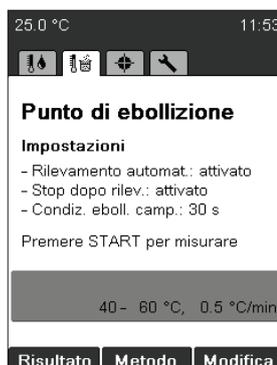
④ Visualizza la temperatura e l'ora attuale del blocco riscaldante

⑤ Funzioni selezionabili con i relativi tasti

È possibile accedere a diversi menu ruotando la manopola. Ogni menu dispone di un proprio simbolo. Questi schermi di standby sono il punto di partenza di tutte le operazioni. Il simbolo corrispondente è visualizzato durante tutto il processo.



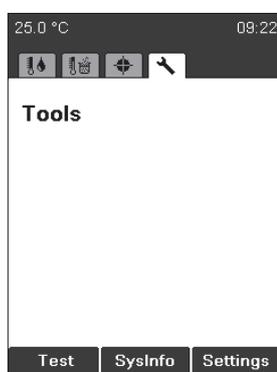
Punto di fusione



Punto di ebollizione

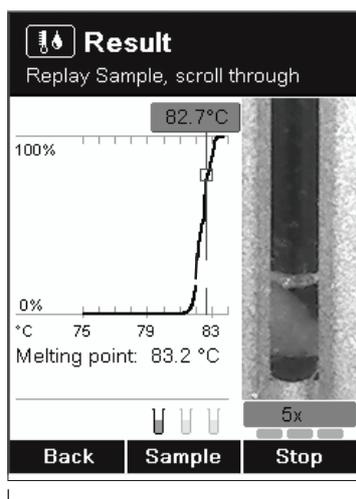


Calibrazione



Strumenti

6.1.2 Visualizzazione durante un processo o nei menu

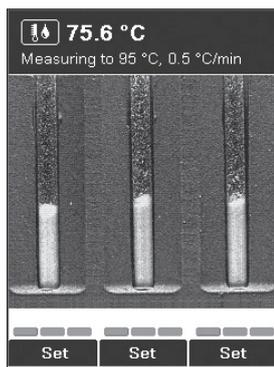


③

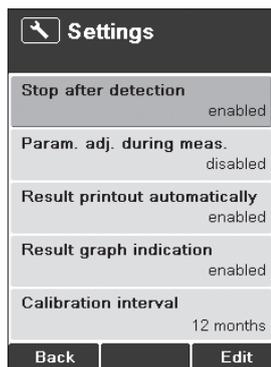
①

②

- ① Visualizza la posizione in cui ci si trova, fornisce suggerimenti e istruzioni.
- ② L'area di lavoro visualizza:
 - le posizioni da selezionare
 - i campioni durante la misura
 - informazioni specifiche relative all'attuale menu
- ③ Funzioni selezionabili con i relativi tasti



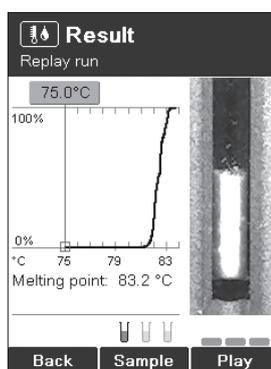
Schermo durante la determinazione del punto di fusione



Menu di regolazione

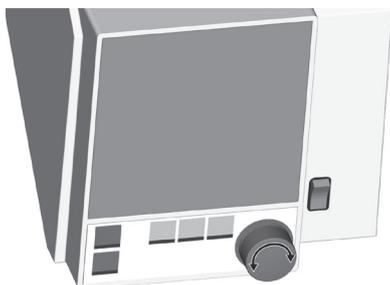


Indicazione del risultato (numerica)



Indicazione del risultato (rilancio)

6.1.3 Immissione del testo



Il testo può essere inserito utilizzando la manopola o una tastiera esterna.

Manopola:

- girare la manopola per selezionare un carattere e premere Invio. Premere Salva dopo aver inserito tutti i caratteri.

6.1.4 Utilizzo della tastiera esterna

NOTA

Lo strumento può essere utilizzato con una tastiera esterna.

Per la programmazione sono assegnati i seguenti tasti della tastiera esterna:

- INVIO = tasto di destra
- ALT = tasto centrale
- ESC = tasto di sinistra
- Nel menu Metodo: digitare l'iniziale per passare rapidamente al nome di un metodo.

6.2 Determinazione del punto di fusione

NOTA

Per garantire una determinazione precisa del punto di fusione, utilizzare solo i capillari originali di Buchi. Il risultato potrebbe essere errato se si utilizzano capillari differenti. Utilizzare i seguenti prodotti:

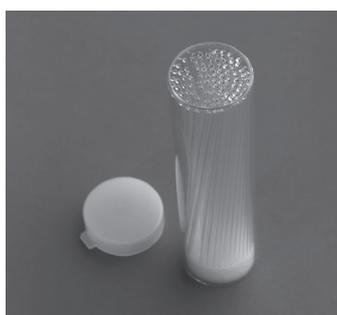


Figura 6.1: Capillari per la determinazione del punto di fusione

Prodotto	N. d'ordine
Capillari per la determinazione del punto di fusione, 100 pezzi	017808
Capillari per la determinazione del punto di fusione, 1000 pezzi	001759

6.2.1 Preparazione del campione

NOTA

Utilizzare solo capillari di Buchi in quanto sono precisi e particolarmente adatti per questo genere di operazione. Altri capillari dispongono di dimensioni e spessori di parete differenti. L'utilizzo di tali capillari potrebbe portare a dei risultati erranei.

Ogni campione deve essere preparato.

Si raccomandano i seguenti metodi per compattare i campioni:

- mediante il Sample Loader M-569
- battendo il capillare su una superficie dura.

NOTA

Non è consigliato preparare il campione lasciando cadere i capillari in un tubo in quanto potrebbe intervenire una contaminazione crociata.

Preparazione dei campioni:

- i campioni da analizzare devono essere completamente asciutti, omogenei e sotto forma di polvere. I campioni umidi devono innanzitutto essere essiccati (la farmacopeia prescrive che la sostanza deve essere essicata per 24 ore sotto vuoto o con silicagel R). I campioni cristallini grossi e i campioni non omogenei sono frantumati finemente in un mortaio
- per riempire con il campione i tubi dei capillari, le estremità dei tubi sono premute nella sostanza. La sostanza è spinta verso il fondo del tubo battendo ripetutamente il tubo contro una superficie dura.
- una quantità sufficiente di sostanza deve essere inserita nei capillari in vetro affinché si formi una colonna compatta con un'altezza da 4 a 6 mm (si raccomanda un'altezza di 4–5 mm per ottenere misure precise) Per poter disporre di risultati comparabili, è importante riempire i tre tubi con la stessa quantità di campione e di ben compattare la sostanza nel tubo tramite il Sample Loader M-569.

6.2.2 Determinazione senza metodo per punto di fusione preregistrato

- Selezionare il menu per la determinazione del punto di fusione.
- Verificare che tutti i campioni siano eliminati.
- Premere START per avviare il processo di determinazione con gli ultimi parametri utilizzati.

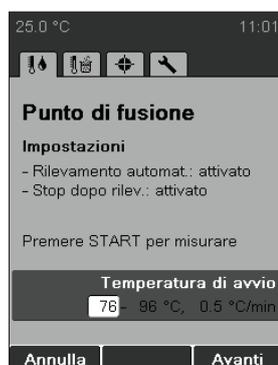
NOTA

Se i parametri attuali non corrispondono alle vostre esigenze, premere Modifica per regolare la temperatura iniziale, la temperatura finale e il gradiente di temperatura.

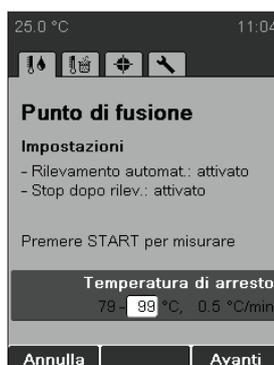


- ① Temperatura iniziale
- ② Temperatura finale
- ③ Gradiente di temperatura
- ④ Modifica

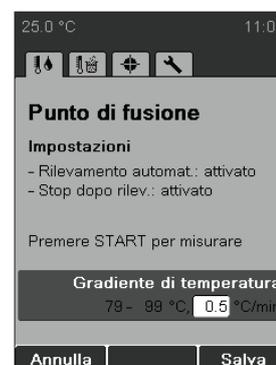
- Premere Modifica per impostare i parametri di fusione desiderati.



- Selezionare la temperatura iniziale con la manopola e premere Avanti.



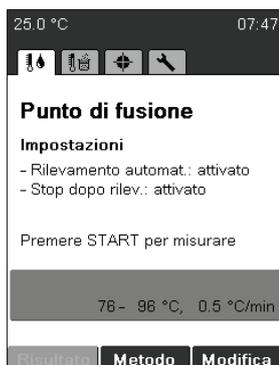
- Selezionare la temperatura finale con la manopola e premere Avanti.



- Selezionare il gradiente di temperatura con la manopola e premere Avanti.

NOTA

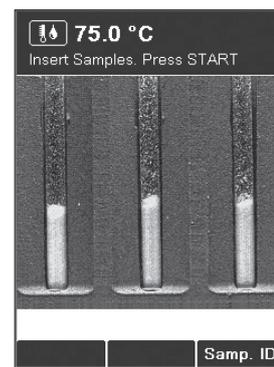
Inserire i campioni solo quando si è raggiunta la temperatura iniziale (non appena pronto).



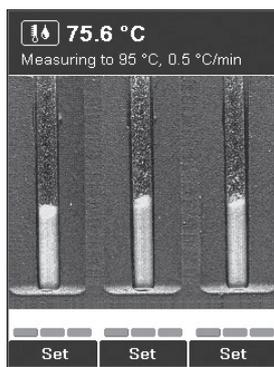
- Premere START per avviare la determinazione e seguire le istruzioni sullo schermo.



Lo strumento richiede un ID campione durante il preriscaldamento (vedi 6.1.3 per i dettagli sull'immissione del testo). È possibile spegnere tale richiesta modificando l'impostazione «Richiesta ID campione» (vedi 6.5).



- Inserire i campioni e premere START per avviare la determinazione.



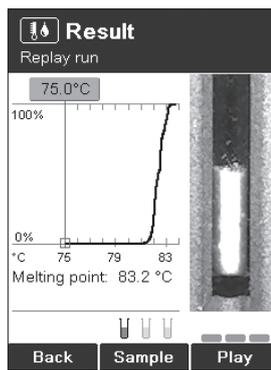
- Per registrare dei punti di temperatura supplementari, premere manualmente Regola per il relativo campione. Ogni tasto può essere premuto tre volte. I segni di temperatura registrati sono visualizzati in verde.

NOTA

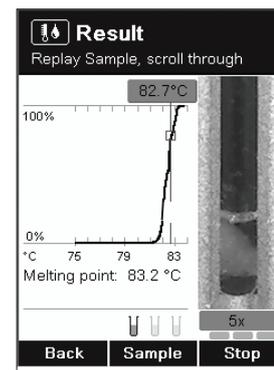
Il risultato è indicato automaticamente non appena è stato determinato il punto di fusione di ogni campione.



- Per navigare nei risultati, ruotare la manopola verso il basso o verso l'alto.
- Per ripetere il processo di fusione registrato, premere Rilancia.
- Premere Fine o STOP per tornare allo schermo di standby.
- Premere START per ripetere la misura con gli stessi parametri.
- Il risultato è stampato automaticamente se la stampante è collegata.



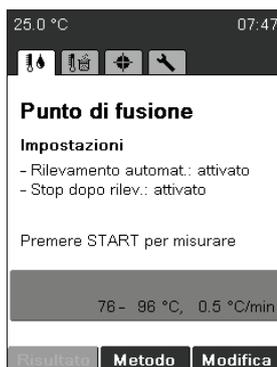
- Indietro: ritorna al menu dei risultati.
- Campione: passa dal campione di sinistra a quello centrale e di destra.
- Lancia: rilancia automaticamente il video registrato.
- Manopola: modifica i valori di temperatura e l'immagine corrispondente del campione.



- Modifica la velocità di rilancio del video mediante la manopola.
- Stop: arresta la modalità di rilancio.

NOTA

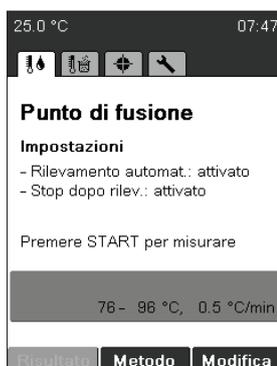
L'ultimo risultato è salvato nello strumento fino a quando si avvia una nuova misura o si spegne lo strumento.



- Quando si torna allo schermo di standby, l'ultimo risultato può essere controllato nuovamente premendo Risultato.

6.2.3 Creazione di un metodo

Invece di immettere e utilizzare direttamente i parametri dallo schermo di standby, è possibile salvare dei parametri in un metodo.



- Premere Metodo per accedere al relativo menu.



- Per creare un nuovo metodo, premere Opzioni → Nuovo e in seguito OK.



- Inserire il nome del metodo. Premere Salva per concludere.



- Impostare un parametro, premere Avanti e in seguito Salva.

NOTA PER LA GESTIONE UTENTI

Non è possibile creare un metodo quando lo strumento è in uso nel livello utente.

6.2.4 Utilizzo e metodi di trattamento



- Ruotare la manopola per selezionare un metodo.
- Premere START per avviare la determinazione.
- Utilizzare Modifica per regolare i parametri del metodo.
- Premere Opzioni per accedere alle seguenti funzioni:
- Nuovo: crea un nuovo metodo
- Cancella: cancella il metodo
- Rinomina: modifica il nome del metodo.

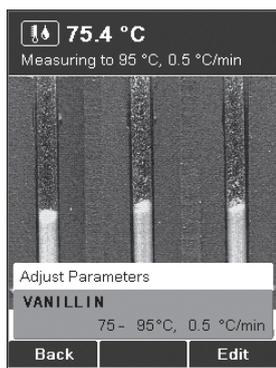
NOTA PER LA GESTIONE UTENTI

I metodi possono essere avviati solo nel livello utente. Non è possibile alcuna altra azione.

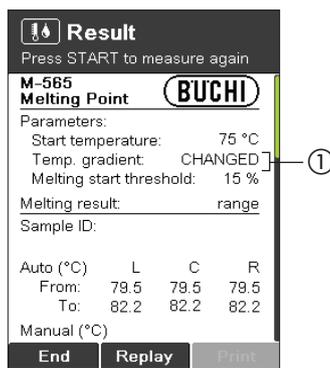
6.2.5 Regolazione dei parametri durante una determinazione

NOTA

I parametri di misura possono essere modificati durante la fase di preriscaldamento o la determinazione. La funzione è disponibile solo se è attiva l'impostazione «Reg. param. durante misura» (vedi 6.5).



- Ruotare la manopola per visualizzare gli attuali parametri.
- Regolare i parametri premendo Modifica. La regolazione dei parametri non influisce sul metodo salvato.



Se si modifica il gradiente di temperatura durante una misura, il risultato visualizza MODIFICATO (①) per il gradiente di temperatura.

6.2.6 Stampa

NOTA

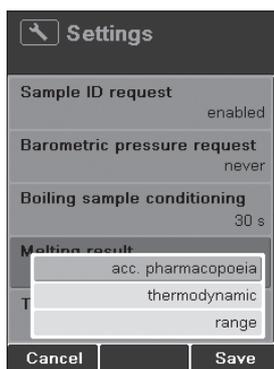
Il risultato è stampato automaticamente se una stampante è collegata e se «stampa automatica» è impostata nel menu di configurazione.

6.2.7 Risultato di fusione

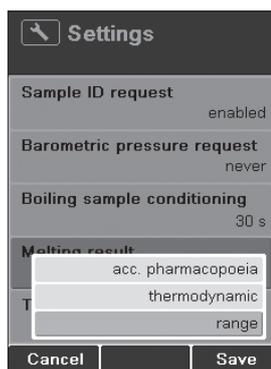
NOTA

La modifica del metodo di determinazione non influisce sul principio di misura, ma influisce sull'interpretazione dei risultati. La modalità può essere selezionata nel menu di configurazione.

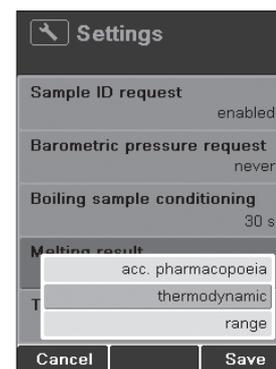
La modalità default più usata è il punto di fusione secondo Farmacopea. L'intervallo di fusione è conveniente per sostanze con un ampio intervallo di fusione. Il punto di fusione termodinamico dovrebbe essere utilizzato solo per applicazioni speciali (vedi il capitolo 4.1.1 per maggiori informazioni).



- Nelle impostazioni, modificare il risultato di fusione su Punto di fusione sec. pharmac. e premere Salva.

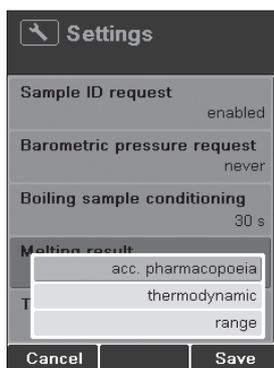


- Nelle impostazioni, modificare il risultato di fusione su Intervallo di fusione e premere Salva.

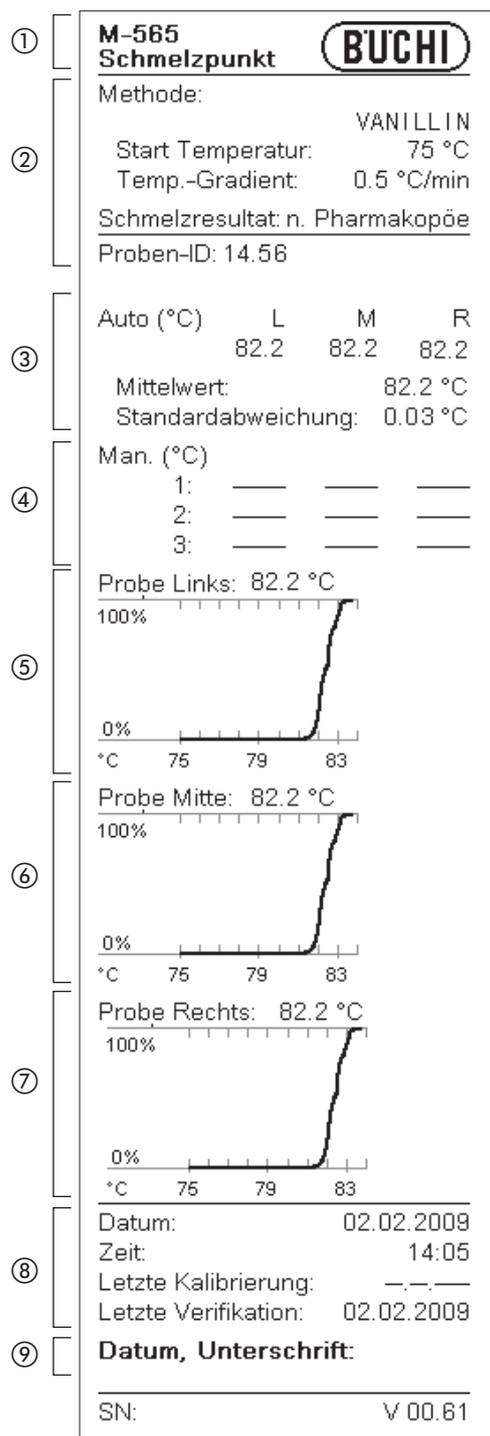


- Nelle impostazioni, modificare il risultato di fusione su Punto di fusione termodinamico e premere Salva.

6.2.7.1 Punto di fusione secondo Farmacopea



- Nelle impostazioni, modificare il risultato di fusione su Punto di fusione sec. pharmac. e premere Salva.



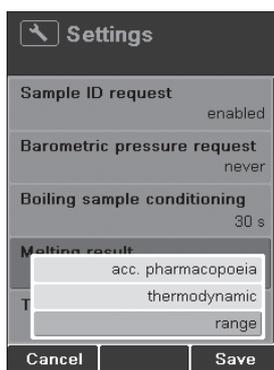
Tabulato

- ① Tipo di strumento
- ② Parametri per determinazione
- ③ Risultati determinati automaticamente
- ④ Risultati manuali
- ⑤ Curva del campione di sinistra
- ⑥ Curva del campione centrale
- ⑦ Curva del campione di destra
- ⑧ Informazioni generali
- ⑨ Firma della persona che effettua la determinazione

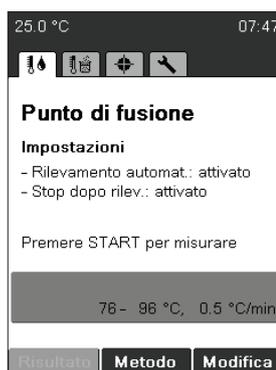
NOTA

La media è calcolata sulla base dei valori di temperatura con due posizioni dopo la virgola-punto. Così, il valore indicato per il medio potrebbe discostarsi dal valore che si calcola sulla base dei valori di temperatura sulla stampa, in quanto vi è solo una posizione dopo la virgola.

6.2.7.2 Intervallo di fusione



- Nelle impostazioni, modificare il risultato di fusione su Intervallo di fusione e premere Salva.

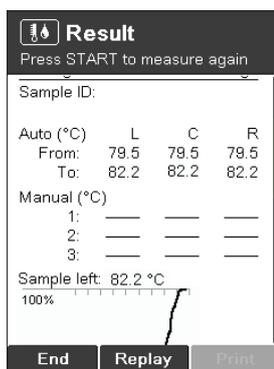


Viene visualizzato un parametro supplementare. Il valore default è fissato su 15% in quanto può essere utilizzato con la maggior parte delle sostanze.

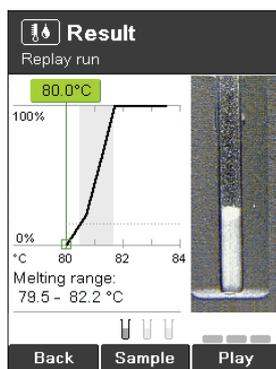


Soglia: il valore è necessario per la determinazione dell'intervallo di fusione. Il valore default è fissato su 15% in quanto può essere utilizzato con l'80% delle sostanze.

- Se l'inizio dell'intervallo di fusione è diverso da quanto osservato, aumentare o diminuire il valore.



La modalità di risultato visualizza un intervallo per ogni campione: XX.X – XX.X °C



Nella modalità di rilancio, l'intervallo di fusione è visualizzato su sfondo grigio.

① **M-565 Melting Point** **BUCHI**

Method: VANILLIN

② Start temperature: 75 °C
Temp. gradient: 0.5 °C/min
Melting start threshold: 15 %

Melting result: Range
Sample ID: 14.56

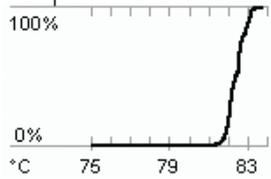
③

Auto (°C)	L	C	R
From:	79.5	79.5	79.5
To:	82.2	82.2	82.2

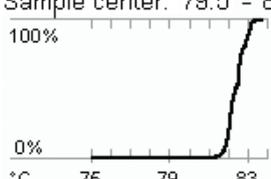
④ Manual (°C)

1:	_____	_____	_____
2:	_____	_____	_____
3:	_____	_____	_____

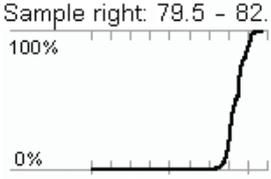
⑤ Sample left: 79.5 - 82.2 °C



⑥ Sample center: 79.5 - 82.2 °C



⑦ Sample right: 79.5 - 82.2 °C



⑧ Date: 09.10.2008
Time: 11:23
Last calibration: 08.10.2008
Last verification: 08.10.2008

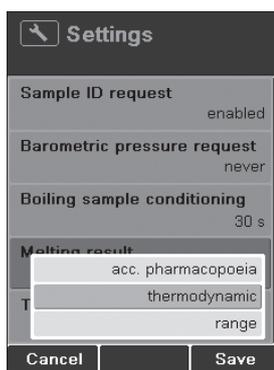
⑨ **Date, Signature:**

SN: V 00.22

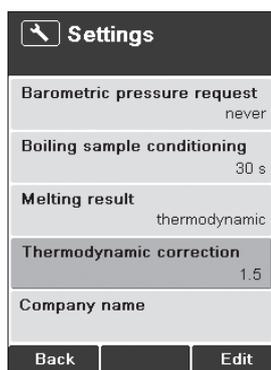
Tabulato

- ① Tipo di strumento
- ② Parametri per determinazione
- ③ Risultati determinati automaticamente
- ④ Risultati manuali
- ⑤ Curva del campione di sinistra
- ⑥ Curva del campione centrale
- ⑦ Curva del campione di destra
- ⑧ Informazioni generali
- ⑨ Firma della persona che effettua la determinazione

6.2.7.3 Punto di fusione termodinamico



- Nelle impostazioni, modificare il risultato di fusione su Punto di fusione termodinamico e premere Salva.



Misure sperimentali hanno dimostrato che nella maggior parte dei casi il valore di ~1,5 rappresenta un buon avvicinamento al fattore di correzione termodinamica del Punto di fusione M-565.

Si raccomanda un calcolo empirico per la correzione termodinamica se si desidera ottenere risultati più precisi per sostanze specifiche.

Per ottenere un risultato del punto di fusione termodinamico nel campo di precisione dello strumento si consiglia di procedere come segue:

- effettuare determinazioni del punto di fusione secondo Farmacopea completamente automatiche sul campione con tre temperature crescenti: 0,2, 0,5, 1,0 °C/min.
- rappresentare i punti di fusione risultanti rispetto alla radice quadrata della relativa temperatura crescente (mp secondo Farmacopea rispetto a $\sqrt{\text{gradiente}}$) – una dipendenza lineare dovrebbe poter essere osservata.
- l'inclinazione corrisponde al fattore di correzione termodinamico. Inserire il valore nella configurazione 6.6 «Correzione termodinamica».

Un esempio di calcolo è riportato di seguito:

Gradiente, r [°C/min]	Punto di fusione [°C]
0,2	236,1
0,5	236,5
1,0	236,8

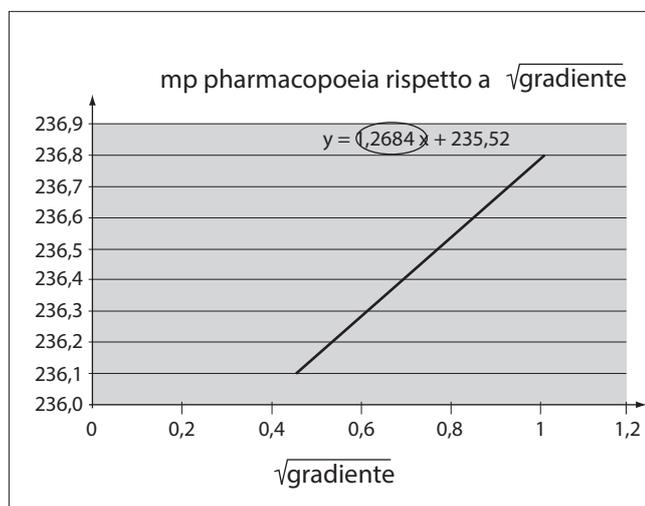


Figura 6.2: «Temperatura del punto di fusione rispetto a $\sqrt{\text{gradiente}}$ »

«Temperatura del punto di fusione rispetto a $\sqrt{\text{gradiente}}$ » per un campione di caffeina fuso a 0,2, 0,5 e 1,0 °C/min. L'inclinazione della linea retta (fattore di correzione termodinamica = 1,3) è programmata nella configurazione dello strumento per il relativo composto.

M-565 Melting Point		BUCHI	
①	Method: VANILLIN		
②	Start temperature:	75 °C	
②	Temp. gradient:	0.5 °C/min	
④	Melting result:	Thermodynamic	
④	Thermodynamic correction:	1.5	
④	Sample ID: 14.56		
③	Auto (°C)	L	C
③		82.2	82.2
③	Average thermodyn.:	82.2 °C	
③	Standard deviation:	0.03 °C	
④	Manual (°C)		
④	1:	___	___
④	2:	___	___
④	3:	___	___
⑤	Sample left: 82.2 °C		
⑤			
⑥	Sample center: 82.2 °C		
⑥			
⑦	Sample right: 82.2 °C		
⑦			
⑧	Date:	09.10.2008	
⑧	Time:	11:25	
⑧	Last calibration:	08.10.2008	
⑧	Last verification:	08.10.2008	
⑨	Date, Signature:		
⑨	SN:	V 00.22	

Tabulato

- ① Tipo di strumento
- ② Parametri per determinazione
- ③ Fattore di correzione per la determinazione termodinamica
- ④ Risultati determinati automaticamente
- ⑤ Risultati manuali
- ⑥ Curva del campione di sinistra
- ⑦ Curva del campione centrale
- ⑧ Curva del campione di destra
- ⑨ Informazioni generali
- ⑩ Firma della persona che effettua la determinazione

NOTA

La media è calcolata sulla base dei valori di temperatura con due posizioni dopo la virgola. Così, il valore indicato per il medio potrebbe discostarsi dal valore che si calcola sulla base dei valori di temperatura sulla stampa, in quanto vi è solo una posizione dopo la virgola.

6.3 Punto di ebollizione

NOTA

Per ottenere una determinazione esatta del punto di ebollizione, utilizzare solo tubi e capillari per la determinazione del punto di ebollizione di Buchi. I risultati potrebbero essere errati se si utilizzano altre parti in vetro. Utilizzare i seguenti prodotti:

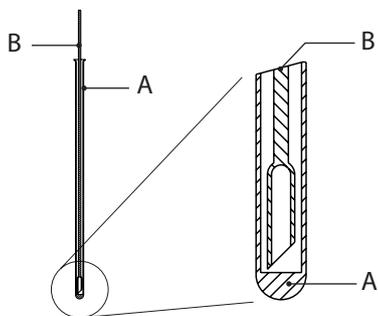


Figura 6.3: Tubi e capillari per la determinazione del punto di ebollizione

Prodotto	N. d'ordine
A) Tubi per la determinazione del punto di ebollizione, 10 pezzi	019697
A) Tubi per la determinazione del punto di ebollizione, 100 pezzi	019007
B) Capillari per la determinazione del punto di ebollizione, 10 pezzi	051850
B) Capillari per la determinazione del punto di ebollizione, 100 pezzi	051890

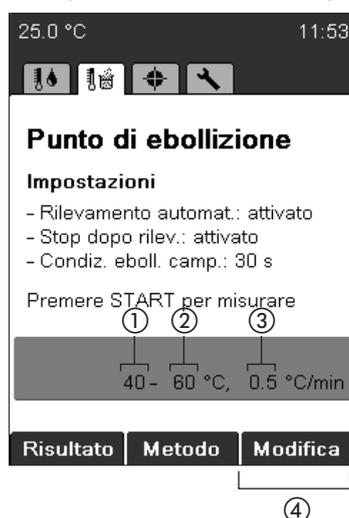
6.3.1 Preparazione del campione

Nella preparazione, i tubi per la determinazione del punto di ebollizione sono riempiti con 5 - 10 mm di campione liquido. Si raccomanda di utilizzare una siringa per il riempimento. Inserire un capillare per la determinazione del punto di ebollizione nel tubo per la determinazione del punto di ebollizione con l'estremità di apertura/fissaggio verso il basso. Inserire immediatamente il campione nel blocco riscaldante.

6.3.2 Determinazione senza metodo per punto di ebollizione preregistrato

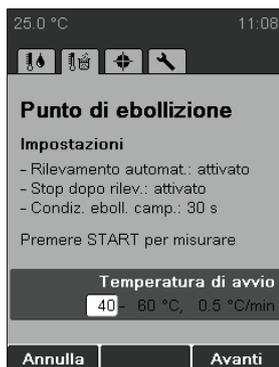
- Selezionare il menu per la determinazione del punto di ebollizione.
- Verificare che tutti i campioni siano eliminati.
- Premere START per avviare il processo di determinazione con gli ultimi parametri utilizzati. Questi rimangono sempre memorizzati nello strumento e sono indicati nel campo verde nella
- parte inferiore dello schermo.

Se i parametri attuali non corrispondono alle vostre esigenze, premere Modifica per regolare la temperatura iniziale, la temperatura finale e il gradiente di temperatura.

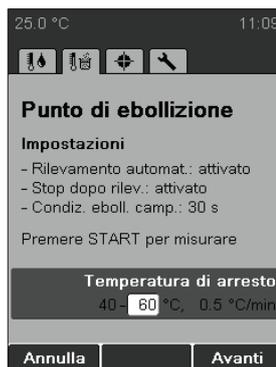


- ① Temperatura iniziale
- ② Temperatura finale
- ③ Gradiente di temperatura
- ④ Modifica

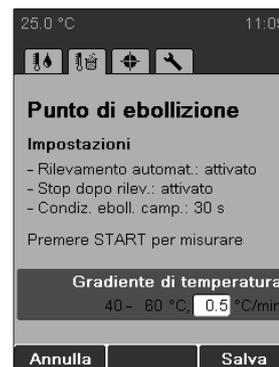
- Premere Modifica per impostare i parametri di ebollizione desiderati.



- Utilizzare la manopola per selezionare la temperatura iniziale e premere Avanti.



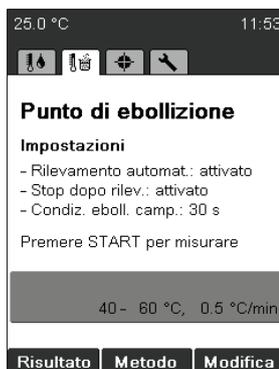
- Utilizzare la manopola per selezionare la temperatura finale e premere Avanti.



- Utilizzare la manopola per selezionare il gradiente di temperatura e premere Salva.

NOTA

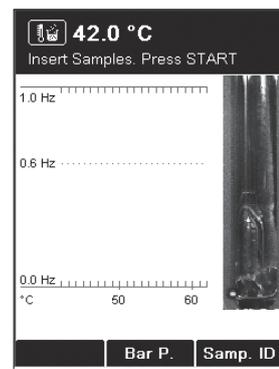
Inserire il campione solo quando lo strumento ha raggiunto la temperatura iniziale.



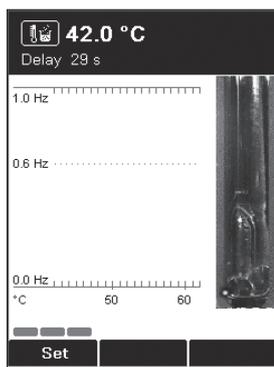
- Premere START per avviare la determinazione e seguire le istruzioni sullo schermo.



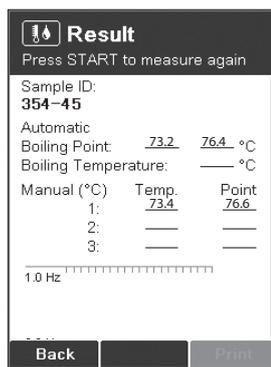
Lo strumento richiede un ID campione durante il preriscaldamento (vedi 6.1.3 per i dettagli sull'immissione del testo). È possibile spegnere tale richiesta modificando l'impostazione «Richiesta ID campione» (vedi 6.5).



- Press. bar: immettere l'attuale pressione barometrica
- È possibile spegnere tale richiesta modificando l'impostazione «Richiesta pressione barom.» (vedi 6.5).
- Inserire il campione e premere START per avviare la determinazione.



Ritardo: garantisce l'equilibrio fra la temperatura del forno e la temperatura del campione. Durante tale ritardo, delle bolle d'aria fuoriescono dal capillare per la determinazione del punto di ebollizione. La richiesta può essere modificata nell'impostazione «Condiz. eboll. camp.» (vedi 6.5).



- Per navigare nei risultati, ruotare la manopola verso il basso o verso l'alto.

Il rilancio del video non è disponibile per la determinazione del punto di ebollizione.

- Premere Fine o STOP per tornare allo schermo di standby.
- Premere START per ripetere la misura con gli stessi parametri.

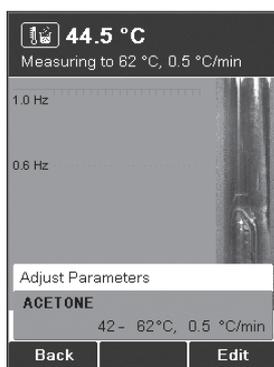
6.3.3 Creazione di un metodo

NOTA

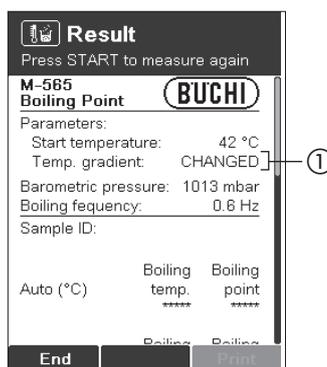
La procedura di creazione di un metodo per la determinazione del punto di ebollizione è identica a quella per il punto di fusione (vedi 6.2.3).

6.3.4 Regolazione dei parametri durante una determinazione

I parametri di misura possono essere modificati durante la fase di preriscaldamento o la determinazione. La funzione è disponibile solo se è attiva l'impostazione «Reg. param. durante misura» (vedi 6.5).



- Ruotare la manopola per visualizzare gli attuali parametri.
- Regolare i parametri premendo Modifica. La regolazione dei parametri non influisce sul metodo salvato.



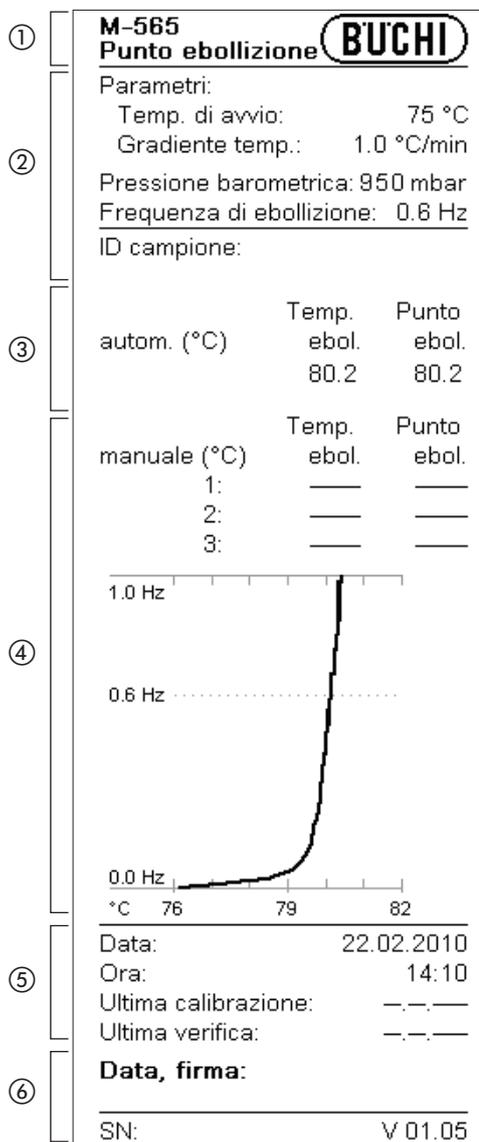
Se si modifica il gradiente di temperatura durante una misura, il risultato visualizza MODIFICATO (①) per il gradiente di temperatura.

Al termine di una misura, gli ultimi parametri di metodo utilizzati sono salvati nello strumento. Premere semplicemente START per riavviare lo stesso metodo.

NOTA

I risultati sono memorizzati fino a quando si avvia una nuova misura o si spegne lo strumento.

6.3.5 Stampa



Tabulato

- ① Tipo di strumento
- ② Parametri per determinazione
- ③ Risultati determinati automaticamente
- ④ Risultati manuali
- ⑤ Informazioni generali
- ⑥ Firma della persona che effettua la determinazione

Temp. eboll.= temperatura di ebollizione del campione

Punto eboll.= temperatura di ebollizione corretta in base alla pressione barometrica immessa
Se si inserisce una pressione barometrica di 1013 mbar il punto di ebollizione e la temperatura di ebollizione sono identiche.

6.4 Calibrazione

NOTA

BUCHI consiglia di calibrare ogni nuovo strumento dopo l'installazione. Inoltre si consiglia di ricalibrare lo strumento ogni anno.

Sono disponibili due modalità di calibrazione: con sostanze BUCHI e con sostanze definite dall'utente.

6.4.1 Principio di calibrazione

NOTA

Lo strumento viene calibrato mediante standard del punto di fusione. La calibrazione è valida anche per il punto di ebollizione. Si consiglia di eseguire la procedura di calibrazione con le sostanze di calibrazione BUCHI, in modalità set di calibrazione BUCHI.

Utilizzare il set per calibrazione (11055018). Il set contiene i punti di fusione standard indicati più sotto. Ogni standard è adattato a un certificato di analisi e a una scheda tecnica di sicurezza del materiale (MSDS).

Il set per calibrazione contiene le seguenti sostanze:

- 4-nitrotoluene: ca. 52 °C
- acido difenilacetico: ca. 148 °C
- caffeina: ca. 237 °C
- nitrato di potassio: ca. 335 °C

Per ogni sostanza, almeno sei risultati devono corrispondere a una deviazione standard inferiore a $\pm 0,2$ °C. In caso contrario, lo strumento non si sposta sulla sostanza successiva. Il numero massimo di campioni per ogni sostanza che deve raggiungere la deviazione di $\pm 0,2$ °C è limitato a dodici campioni. Lo strumento seleziona automaticamente i sei risultati migliori delle determinazioni effettuate. Al termine di una calibrazione, occorre controllarla tramite il set per verifica (11055019). Ogni standard del set contiene un certificato di analisi e una MSDS.

Il set per verifica contiene le seguenti sostanze:

- benzile: ca. 94 °C
- acido p-anisico: ca. 182 °C
- fenoltaleina: ca. 261 °C

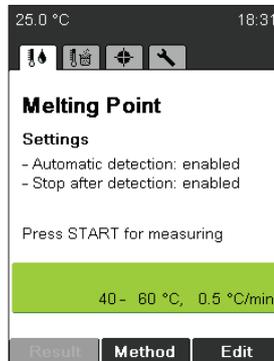
NOTA PER LA GESTIONE UTENTI

La procedura di calibrazione può essere eseguita solo nel livello amministratore.

6.4.2 Procedura di calibrazione

Per avviare la calibrazione, ruotare la manopola e portarla su "Calibration" (Calibrazione). Con il tasto di selezione si può scegliere il principio di calibrazione. Premere START e seguire le istruzioni sul display.

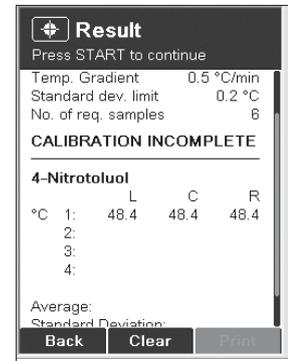
Set di calibrazione BUCHI:



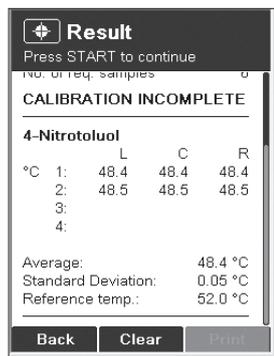
Lo strumento si riscalda automaticamente fino alla temperatura iniziale della prima sostanza. Nel contempo prepara almeno sei campioni della detta sostanza. Per la procedura, vedi il capitolo 6.2.1



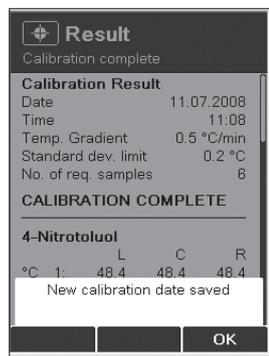
- Selezionare il punto di fusione corretto secondo la Farmacopea mediante la manopola. Il punto di fusione secondo Farmacopea è riportato nel certificato di analisi. Premere Salva.



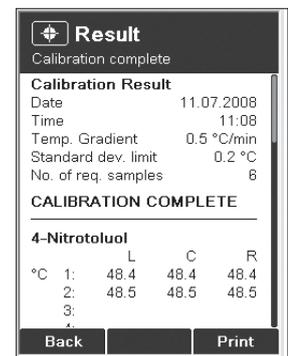
- Seguire le istruzioni sullo schermo. Dopo ogni ciclo sono visualizzati i risultati attuali.
- Premere START per effettuare la misura successiva.



Dopo aver ottenuto sei risultati entro il limite della deviazione standard di $\pm 0,2$ °C, il processo passa alla sostanza successiva. La procedura è identica per tutte le sostanze.



- Al termine della calibrazione, lo strumento salva automaticamente la data dell'ultima calibrazione.
- Premere OK. Tutti i risultati ottenuti sono visualizzati.

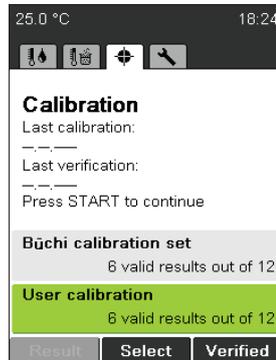


- La manopola può essere utilizzata per visualizzare tutti i risultati della calibrazione.
- Con Stampa si possono stampare i dati.
- Con Indietro si esce dal menu.



La data di calibrazione è ora salvata e indicata sullo schermo di standby.

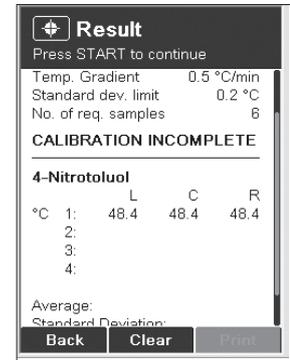
Calibrazione utente:



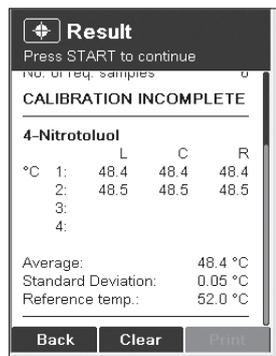
Se si seleziona la calibrazione utente, si può scegliere liberamente tra 4 sostanze per la calibrazione.



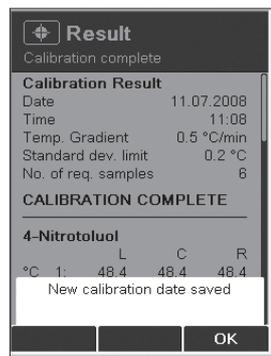
Selezionare il gradiente per la calibrazione utilizzando la manopola.



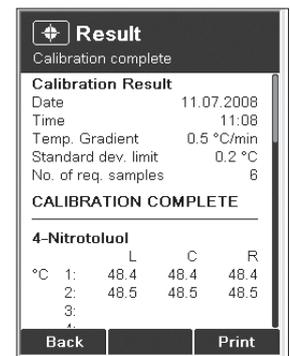
Inserire il nome della sostanza iniziando con il punto di fusione più basso per la calibrazione.



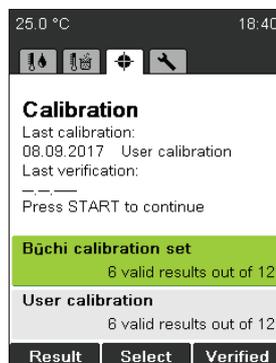
Impostare il valore del punto di fusione per la sostanza utilizzando la manopola.



Inserire il numero del lotto per la sostanza utilizzata.



Inserire la temperatura di riferimento corretta per la sostanza in base alle indicazioni della scheda tecnica. Questo valore viene utilizzato per la calibrazione effettiva. La misurazione viene effettuata come per la calibrazione BUCHI.



La data di calibrazione è stata salvata ed è visualizzata sulla schermata inattiva.

6.4.3 Stampa

①	M-565	BUCHI
②	Calibration	
	Temp. gradient	0.5 °C/min
	Standard deviation limit	0.2 °C
	No. of required samples	6
	CALIBRATION COMPLETE	
③	4-Nitrotoluene	
	Auto (°C)	L C R
	1:	52.0 52.1 52.1
	2:	52.1 52.0 52.0
	3:	
	4:	
	Average:	52.1 °C
	Standard deviation:	0.05 °C
	Reference temperature:	52.0 °C
④	Diphenylacetic Acid	
	Auto (°C)	L C R
	1:	147.5 147.5 147.5
	2:	147.7 147.6 147.5
	3:	
	4:	
	Average:	147.6 °C
	Standard deviation:	0.08 °C
	Reference temperature:	147.6 °C
⑤	Caffeine	
	Auto (°C)	L C R
	1:	236.8 236.9 236.7
	2:	236.8 236.8 236.7
	3:	
	4:	
	Average:	236.8 °C
	Standard deviation:	0.08 °C
	Reference temperature:	236.8 °C
⑥	Potassium Nitrate	
	Auto (°C)	L C R
	1:	334.5 334.6 334.6
	2:	334.6 334.4 334.7
	3:	
	4:	
	Average:	334.6 °C
	Standard deviation:	0.10 °C
	Reference temperature:	334.5 °C
⑦	Date:	09.10.2008
⑧	Time:	11:16
	Date, Signature:	
	SN:	V 00.22

Tabulato

- ① Tipo di strumento
- ② Informazioni generali concernenti la calibrazione
- ③ Risultati con 4-nitrotoluene
- ④ Risultati con acido difenilacetico
- ⑤ Risultati con caffeina
- ⑥ Risultati con nitrato di potassio
- ⑦ Informazioni generali
- ⑧ Firma della persona che effettua la calibrazione

NOTA

La media è calcolata sulla base dei valori di temperatura con due posizioni dopo la virgola. Così, il valore indicato per il medio potrebbe discostarsi dal valore che si calcola sulla base dei valori di temperatura sulla stampa, in quanto vi è solo una posizione dopo la virgola.

6.4.4 Verifica

Per verificare la calibrazione, procedere al modo seguente:

- Misura tutte le sostanze (Büchi consiglia di utilizzare il set per verifica (11055019). E anche possibile utilizzare i vostri sostanze interni.

NOTA

La verifica non è un processo guidato.

- Quando tutti i risultati sono entro le tolleranze richieste, premere su Verificato. La sequente schermata appare:

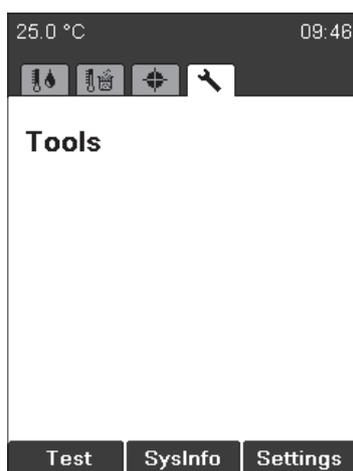


- Inserire il seguente password: VER. La data corrente è ora indicata in "Ultima verifica".

NOTA PER LA GESTIONE UTENTI

L'accesso è consentito solo nel livello amministratore.

6.5 Impostazioni, informazioni di sistema e prova



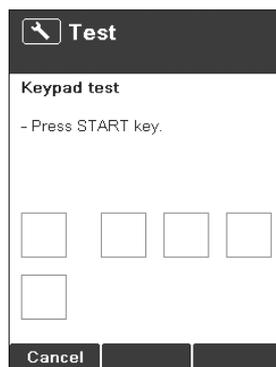
Test: controllo delle funzioni dello strumento. Per effettuare il controllo delle diverse funzioni seguire attentamente le istruzioni sullo schermo. Se il controllo delle funzioni indica NOT OK, contattare il servizio di assistenza. Il protocollo di test è descritta nella sezione 6.5.1.

SysInfo: lo strumento fornisce informazioni in merito alle impostazioni e agli apparecchi collegati. Il protocollo SysInfo è descritta nella sezione 6.5.2.

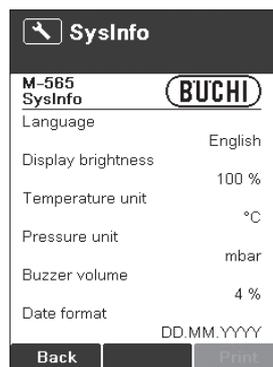
Impostazioni: il menu può essere utilizzato per modificare i parametri.

NOTA PER LA GESTIONE UTENTI

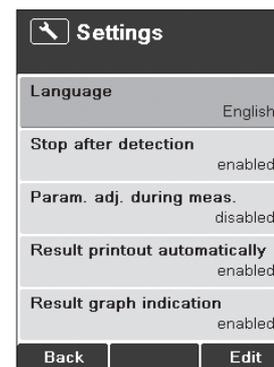
L'accesso è consentito solo nel livello amministratore.



- Premere Test per accedere al controllo delle funzioni e seguire le istruzioni.



- Premere SysInfo per aprire il menu con le informazioni di sistema.
La stampa è possibile se la stampante è collegata.



- Premere Impostazioni per accedere al menu delle impostazioni.

Tabella 6-1: Parametri di configurazione

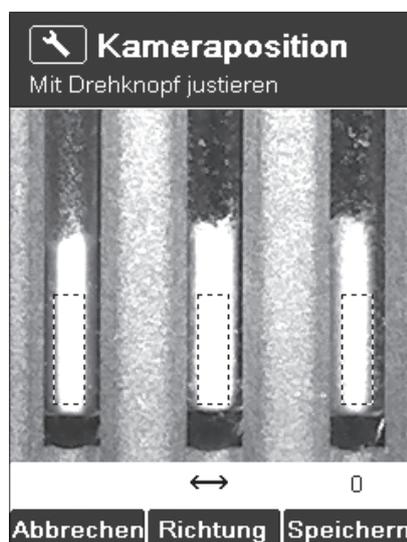
Lingua	cinese, francese, giapponese, inglese, italiano, spagnolo, tedesco
Stop dopo rilevamento	disattivato, attivato: se lo strumento trova un punto di fusione o di ebollizione per ogni campione, la misura si arresta automaticamente
Regolazione parametri durante misura	attivato, disattivato: possibilità di modificare i parametri (temperatura iniziale, temperatura finale e gradiente di temperatura) durante una determinazione
Stampa automatica risultati	attivato, disattivato: possibilità di stampare automaticamente i risultati al termine di una misura
Rappresentazione grafica dei risultati	disattivato, attivato: ogni risultato è visualizzato con un grafico
Frequenza di calibrazione	0 – 36 mesi: default 12 mesi. Buchi raccomanda di calibrare o verificare lo strumento ogni 12 mesi mediante il set per calibrazione e il set per verifica
Richiesta ID campione	attivato: la finestra con l'ID campione è visualizzata dopo l'avvio della determinazione disattivato: l'ID campione non è visualizzato automaticamente. In combinazione con il software di monitoraggio per punto di fusione si consiglia di disattivare questa funzione
Richiesta pressione barometrica	influisce solo sulla determinazione del punto di ebollizione mai: non è visualizzato nessuno schermo pop-up giornaliero: indica una volta al giorno la pressione barometrica attuale sempre: indica la pressione barometrica attuale ogni volta che lo strumento si riscalda alla temperatura iniziale per la determinazione del punto di ebollizione
Condizionamento ebollizione campione	0 – 600 s: il valore default è 60 secondi. Ciò è necessario per garantire un equilibrio termico fra il blocco riscaldante e il liquido nel tubo per la determinazione del punto di ebollizione. Se il valore regolato è troppo basso, il risultato potrebbe essere errato o non viene effettuata nessuna determinazione automatica del punto di ebollizione.
Risultato di fusione	sec. Farmacopea termodinamico intervallo

Tabella 6-1: Parametri di configurazione (cont.)

correzione termodinamica	0,0–3,0; valore default: 1,1
Nome società	possibilità di immettere il nome della società
Data (GG.MM.AAAA)	XX.XX.XXXX
Ora (24 h)	XX:XX
Formato data	GG.MM.AAAA, MM/GG/AAAA, AAAA-MM-GG
Formato ora	24 h, AM/PM
Unità di temperatura	°C, °F, K

Tabella 6-1: Parametri di configurazione

Volume cicalino	0, 1, 2, 3, 4
Tastiera esterna	CH, USA
Luminosità schermo	da 0 a 100%
Rilevamento automatico	Attivare o disattivare il rilevamento automatico. Se disabili, la temperatura di arresto é la fine della determinazione.
Statistica	Attivare o disattivare la statistica. Se disabili, valore medio e standarddeviazione non vengono visualizzati nel risultato.
Posizione della telecamera	Utilizzare la manopola per posizionare i rettangoli tratteggiati nella parte bassa della sostanza come indicato nell'esempio. Modificare la direzione per muoversi in linea verticale e o orizzontale



Gestione utenti

Il codice di attivazione abilita le impostazioni della gestione utenti. Successivamente si può definire una password per l'amministratore. Lo strumento può essere avviato in modalità amministratore solo se è stata inserita la password corretta.

6.5.1 Protocollo di test

M-565		BUCHI
Risultato del test		
①	Tastiera	OK
	Manopola	OK
	Tens. 24 V in entrata	OK
	24 V dopo il fusibile	OK
	5 V	OK
	Riscaldamento disp.	OK
	Ventilatore disp.	OK
	Allogg. vent. disp.	OK
	Sensore temp. disp.	OK
	Funzione sensore temp.	OK
	Tastiera esterna	OK
	Sensore temp. amb.	OK
	Funzione riscald.	OK
	Ventilatore	OK
	Ventilatore alloggiamento	OK
	Illuminazione campione	OK
	Posizione della camera	OK
	Luminosità della camera	OK
	Orologio interno	OK
	Schermo	OK
②	Val. cam. senza camp. S	14
	Val. cam. senza camp. C	15
	Val. cam. senza camp. D	18
	Val. cam. con camp. S	108
	Val. cam. con camp. C	114
	Val. cam. con camp. D	112
③	Data, firma:	
	SN:	V 01.05

- ① Tensione di alimentazione
- ② Valori di luminosità dei campioni
- ③ Firma della persona che svolge la prova

6.5.2 Protocollo SysInfo

M-565		BUCHI
SysInfo		
Settings		
Language		English
Stop after detection		enabled
Param. adjust. during meas.		enabled
Result printout automatically		enabled
Result graph indication		enabled
Calibration interval	12 Months	
Sample ID request		enabled
Barometric pressure request		always
Boiling sample conditioning	30 s	
Melting result		acc. pharmacopoeia
Thermodynamic factor	1.1	
Company name		
Date (DD.MM.YYYY)	12.01.2010	
Time (24 h)	07:57	
Date format	DD.MM.YYYY	
Time format	24 h	
Temperature unit		°C
Pressure unit		mbar
Buzzer volume	4	
External keyboard		CH
Display brightness	100 %	
Automatic detection		enabled
Statistic		enabled

① Impostazioni dei parametri

Service	
Serial number	1000005820
Firmware version	01.05.11
Version CPLD	00.15
Operating hours	576392.8 h
No. of melting point meas.	97
No. of boiling point meas.	22
Number of calibrations	14
Calibration date	20.03.2009
Verification date	16.02.2009
Factory adj. value at 20°C	-0.26 °C
Calibration value at 52°C	-0.04 °C
Calibration value at 148°C	-0.54 °C
Calibration value at 237°C	1.46 °C
Calibration value at 335 °C	2.62 °C
Factory adj. value at 400°C	3.27 °C
Sample illumin. brightness	100 %
Camera position horizontally	30
Camera position vertically	-5
Color gain green for meltingp.	140
Color gain blue for meltingp.	205
Color gain red for meltingp.	110
Color gain green for boilingp.	75
Color gain blue for boilingp.	110
Color gain red for boilingp.	60
Board test date	--.--
End test date	--.--
Board temperature	42 °C
Heating present	OK
Cooling fan present	OK
Housing fan present	OK
Temp. sensor present	OK
Temp. sensor function	OK
24V before fuse present	OK
24V after fuse present	OK
5V present	OK
Date, Signature:	
SN:	V 01.05

- ② Valori di correzione
- ③ Valori posizioni camera
- ④ Valori di colore (impostazioni di fabbrica)
- ⑤ Data di test in fabbrica
- ⑥ Firma di persona che svolge la prova

6.6 Gestione utenti

È disponibile una gestione utenti opzionale (11066387) per garantire la conformità alle normative. Si deve inserire un numero di serie, che dipende dal codice di attivazione, nel menu delle impostazioni. Dopo aver inserito il codice di attivazione, si può definire una password per accedere al livello di amministratore.

Con la gestione utenti, viene richiesta una password di identificazione quando si accende lo strumento.

- Se la password viene inserita con successo, l'utente può accedere al livello di amministratore.
- Senza la password di identificazione o se la password è errata, l'utente ha un accesso limitato alle funzionalità dello strumento.

Livello amministratore

1. Accesso illimitato alle funzionalità dello strumento
2. Accesso al menu "Service" (Assistenza)
3. Possibilità di modificare la password
4. Possibilità di collegamento al software MeltingPoint Monitor

Livello utente

1. Possibilità di scelta tra punto di fusione e punto di ebollizione
2. Accesso ai seguenti parametri: temperatura iniziale, velocità di riscaldamento e temperatura finale
3. Selezione dei metodi, ma nessuna possibilità di modifica e cancellazione
4. Nessun accesso a: modifica di data e ora, dati di calibrazione e menu di calibrazione.
5. Nessun collegamento a: software MeltingPoint Monitor

L'impostazione della gestione utenti per la protezione della password può essere disattivata cancellando la password in modalità amministratore e lasciando vuoto il relativo spazio. L'impostazione della gestione utenti può essere riattivata con il codice di attivazione.

Il codice di attivazione è valido solo durante l'anno nel quale è avvenuto l'acquisto. Per l'attivazione successiva si prega di contattare: registration@buchi.com

6.7 Esportazione dati XML al PC

Se allo strumento MeltingPoint non è collegata alcuna stampante, si possono inviare i dati a un PC premendo il tasto "XML2PC". I dati grezzi vengono trasmessi tramite l'interfaccia seriale e possono essere ricevuti dal PC con le seguenti impostazioni:

Tabella 6-7: Impostazioni del PC	
Velocità di trasmissione (Baud):	19200
Parità:	No
Bit dati:	8
Bit di arresto:	1

Non viene fornito alcun software per PC per la ricezione dei dati XML. La raccolta dei dati è responsabilità del cliente.

7 Manutenzione

Il presente capitolo fornisce istruzioni in merito alle operazioni di manutenzione da effettuare al fine di mantenere l'apparecchio in perfetto stato di funzionamento.



AVVERTIMENTO

Tutte le attività di manutenzione e le riparazioni che richiedono l'apertura o l'asportazione dell'alloggiamento dello strumento devono essere effettuate da personale debitamente formato e solo con gli attrezzi forniti a tale scopo.



AVVERTIMENTO

Rischi elettrici:

- prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, spegnere l'alimentazione in corrente.



ATTENZIONE

Utilizzare unicamente pezzi soggetti a usura e parti di ricambio originali Buchi per la manutenzione al fine di garantire prestazioni ottimali e affidabili del sistema. Modifiche alle parti di ricambio sono consentite solo previo accordo scritto del fabbricante.

7.1 Alloggiamento

Controllare se l'alloggiamento dello strumento presenta dei danni (elementi di comando e di visualizzazione, spine). L'alloggiamento è rivestito con della vernice e deve essere pulito solo con uno straccio imbevuto di una soluzione saponata.

Togliere periodicamente la finestra in vetro dal blocco riscaldante e pulirla con alcool o acetone.

Sostituirla con una nuova se non si riesce a pulirla completamente.



ATTENZIONE

Non utilizzare in nessun caso dei solventi alogeni, acetone o agenti chimici analoghi in quanto potrebbero danneggiare lo strumento.

7.2 Finestra di vetro

Togliere periodicamente la finestra in vetro dal blocco riscaldante e pulirla con alcool o acetone.

Sostituirla con una nuova se non si riesce a pulirla completamente.

7.3 Manutenzione

La manutenzione dello strumento si limita

- alla calibrazione periodica della temperatura.

7.4 Pulizia del blocco riscaldante

Togliere i capillari rotti dal blocco riscaldante.



ATTENZIONE

- Attendere che il blocco riscaldante si raffreddi prima di toccarlo!
- Togliere il coperchio.
- Seguire le istruzioni menzionate di seguito per l'uso dello strumento per pulizia 051978.



- se un capillare per la determinazione del punto di fusione è rotto ed è bloccato nel blocco riscaldante, utilizzare lo strumento per pulizia (n. d'ordine: 051978).



- Togliere il coperchio e il supporto con la finestra in vetro.



- Se dei frammenti di vetro del capillare sono bloccati nella cavità del blocco riscaldante metallico, utilizzare lo strumento per pulizia come illustrato a fianco.

8 Eliminazione di guasti

Il presente capitolo descrive come ripristinare il funzionamento dopo un piccolo problema intervenuto sullo strumento. L'elenco comprende possibili anomalie, la relativa causa e indica come rimediarvi. La seguente tabella per l'eliminazione dei guasti riporta le possibili disfunzioni e gli errori e descrive le attività che l'operatore può svolgere direttamente sullo strumento senza intervento esterno al fine di risolvere il problema. I relativi rimedi sono elencati nella colonna «Rimedi».

Disfunzioni o errori più complessi sono di regola trattati dai tecnici Buchi che possono accedere ai manuali di servizio ufficiali. Contattare in questo caso il servizio di assistenza Buchi di zona.

8.1 Disfunzioni e relativi rimedi

Tavola 8-1: Disfunzioni generali e relativi rimedi		
Disfunzione	Possibile causa	Rimedio
Lo strumento non funziona	Interruttore principale spento	Accendere l'interruttore principale
	Lo strumento non è collegato all'alimentazione	Controllare i collegamenti elettrici
Nessun tabulato o tabulato illeggibile	Funzione non attivata nelle impostazioni	Attivare la stampa automatica nelle impostazioni
	Collegamento con cavo difettoso	Controllare il collegamento con cavo
	Stampante spenta	Accendere la stampante
	Niente carta	Sostituire il rotolo di carta
	Impostazioni per baudrate della stampante mancanti	vedi capitolo 8.1.1
Non è visualizzata nessuna curva di fusione	Funzione non attivata nelle impostazioni	Attivare la grafica nelle impostazioni
	Nessuna determinazione automatica dei campioni	Registrare manualmente il punto di fusione/ebollizione
	Misura terminata prima della determinazione di un risultato per tutti i campioni	Nelle impostazioni disattivare «Stop dopo rilevamento» e controllare la temperatura finale
Nella determinazione automatica del punto di fusione, non è determinato nessun valore e nessuna curva di fusione	Il campione è instabile, si decompone, imbrunisce o si scioglie in modo non uniforme	Scegliere p.es. un punto massimo superiore
	I parametri di temperatura sono stati inseriti in modo incorretto e il campione non si scioglie per niente	
	Rilevamento automatico disattivato	Attivare il rilevamento automatico nelle impostazioni
Talvolta nessun risultato oppure solo uno o due risultati invece di tre	START è stato premuto prima dell'inserimento di tutti i capillari del campione	Inserire innanzitutto i capillari del campione nel forno e premere in seguito START. Non spostare più i capillari del campione
Risultati inattesi	Preparazioni specifiche del campione:	
	il campione non è secco o è contaminato da un'altra sostanza	il campione deve essere essiccato prima dell'utilizzo

Tavola 8-1: Disfunzioni generali e relativi rimedi (cont.)

Disfunzione	Possibile causa	Rimedio
	il campione si decompone durante il processo di fusione (formazione di bolle, imbrunimento del campione ecc.)	
	Parametri dello strumento: strumento non calibrato o calibrato in modo insufficiente Il metodo «determinazione del punto di fusione secondo pharmacopoeia» o «termodinamico» è selezionato in modo scorretto	Calibrazione frequente dello strumento con sostanze per calibrazione Buchi Modificare i parametri corrispondenti
Nessun risultato	Il setpoint è troppo vicino al punto di fusione	Selezionare un setpoint da 5 a 10 °C al di sotto del punto di fusione
Nessuna statistica	Impostazione statistica è disattivata	Attivare la statistica nelle impostazioni
Lo strumento non si riscalda	Riscaldamento difettoso	Contattare il servizio di assistenza Buchi

Tavola 8-2: Disfunzioni con il software di monitoraggio per punto di fusione

Disfunzione	Possibile causa	Rimedio
Nessun collegamento USB	Il cavo USB non è collegato o è difettoso	Verificare il collegamento USB, sostituire se necessario
Driver non trovato	Lo strumento è collegato per la prima volta	Installare il driver consigliato

Tavola 8-3: Messaggi di avvertimento

Numero di avvertimento	Possibile causa	Rimedio
Avvertimento 01	Calibrazione obsoleta	Calibrare o verificare lo strumento
Avvertimento 02	Temperatura dell'alloggiamento troppo alta	Far raffreddare lo strumento e verificare se le cavit� per aerazione e ventilazione sono pulite Verificare la temperatura ambiente
Avvertimento 03	Strumento non calibrato	Calibrare lo strumento

Tavola 8-4: Messaggi di errore

Numero di errore	Possibile causa	Rimedio
Errore 01	Perdita dei dati di memoria, tutti i dati sono resettati	Calibrare lo strumento Contattare il servizio di assistenza se il problema dovesse ripresentarsi
Errore 02	Riavvio automatico, possibile problema di firmware	Contattare il servizio di assistenza se il problema dovesse ripresentarsi
Errore 03	Sensore di temperatura della scheda madre difettoso	Contattare il servizio di assistenza Buchi
Errore 04	Sensore di temperatura difettoso	Contattare il servizio di assistenza Buchi

Tavola 8-4: Messaggi di errore (cont.)

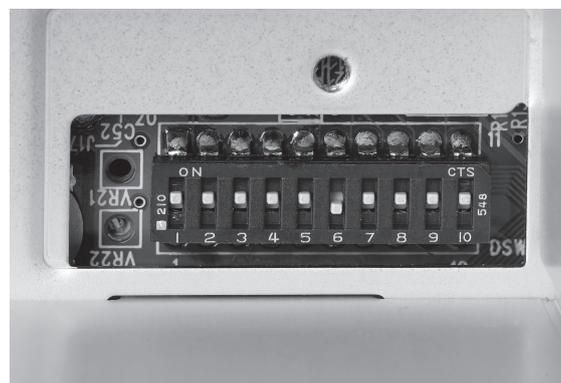
Numero di errore	Possibile causa	Rimedio
Errore 05	Riscaldamento difettoso	Contattare il servizio di assistenza Buchi
Errore 06	Ventilatore di raffreddamento difettoso	Contattare il servizio di assistenza Buchi
Errore 07	Ventilatore dell'alloggiamento difettoso	Contattare il servizio di assistenza Buchi
Errore 08	Telecamera difettosa, perdita di comunicazione	Contattare il servizio di assistenza Buchi
Errore 09	Fusibile 24 V difettoso	Contattare il servizio di assistenza Buchi
Errore 10	Tensione di entrata 24 V mancante	Contattare il servizio di assistenza Buchi
Errore 11	Orologio interno, perdita di potenza	Contattare il servizio di assistenza Buchi
Errore 13	Tensione di entrata 5 V mancante	Contattare il servizio di assistenza Buchi

NOTA

In presenza di più errori, viene visualizzato quello con priorità maggiore.

8.1.1 Impostazione della baudrate della stampante

- Aprire lo scompartimento nella parte inferiore della stampante.



- È possibile selezionare le seguenti impostazioni.
1,2,3,4,5,7,8,9,10 = ON
6 = OFF

8.2 Servizio di assistenza

Solo il personale di servizio è autorizzato a effettuare riparazioni sullo strumento. Questi collaboratori dispongono di un'adeguata formazione e di conoscenze tecniche in merito ai possibili rischi derivanti dallo strumento.

Gli indirizzi dei servizi di assistenza Buchi sono riportati nel sito www.buchi.com. In caso di disfunzione dello strumento o di problemi connessi alle applicazioni o se si desiderano informazioni tecniche, contattare uno di questi uffici.

Il servizio di assistenza offre le seguenti prestazioni:

- fornitura di parti di ricambio
- riparazioni
- supporto tecnico.

9 Spegnimento, conservazione, trasporto e smaltimento

Il presente capitolo indica come spegnere lo strumento, come imballarlo per la conservazione o il trasporto specificando le condizioni di conservazione e di trasporto.

9.1 Conservazione e trasporto



AVVERTIMENTO

Rischi biologici:

- eliminare dallo strumento tutte le sostanze pericolose e pulirlo a fondo
- conservare e trasportare lo strumento nel suo imballaggio originale.



AVVERTIMENTO

Rischi elettrici:

- togliere sempre l'alimentazione principale innanzitutto dalla presa al fine di evitare la presenza di cavi vivi nel laboratorio.

9.2 Smaltimento

Per poter smaltire lo strumento in modo ecologico, consultare la lista dei materiali riportata nel capitolo 3.3. Verificare che le componenti siano separate e riciclate correttamente. Si prega di rispettare anche la legislazione locale e regionale sullo smaltimento.

10 Parti di ricambio

Il presente capitolo elenca le parti di ricambio, gli accessori e gli elementi opzionali come pure tutte le principali informazioni per la loro ordinazione a Buchi. Indicare sempre la descrizione del prodotto e il numero della parte di ricambio.

Utilizzare unicamente pezzi soggetti a usura e parti di ricambio originali per la manutenzione al fine di garantire prestazioni ottimali e affidabili del sistema. Modifiche alle parti di ricambio sono consentite solo previo accordo scritto del fabbricante.

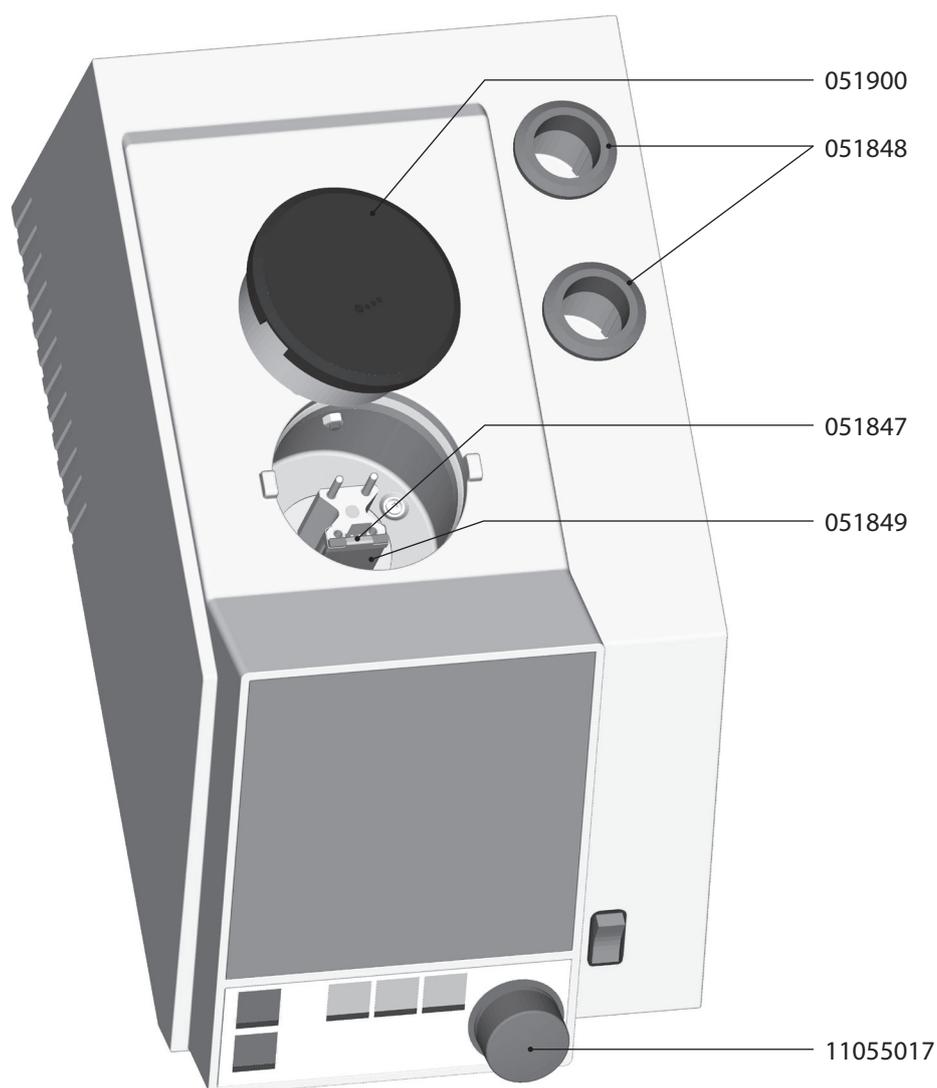


Figura 10.1: Parti di ricambio

Tavola 10-1: Parti di ricambio			
Prodotto	N. d'ordine	Prodotto	N. d'ordine
Coperchio	051900	Anello	051848
Supporto per vetro	051847	Manopola	11055017
Finestra in vetro	051849		

11 Dichiarazioni e requisiti

11.1 Dichiarazione FCC (per USA e Canada)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case users will be required to correct the interference at their own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

Distributors

Quality in your hands

Filiali BUCHI:

BÜCHI Labortechnik AG
CH – 9230 Flawil 1
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 64 64
buchi@buchi.com
www.buchi.com

BUCHI Italia s.r.l.
IT – 20010 Cornaredo (MI)
T +39 02 824 50 11
F +39 02 57 51 28 55
italia@buchi.com
www.buchi.com/it-it

BUCHI Russia/CIS
United Machinery AG
RU – 127787 Moscow
T +7 495 36 36 495
F +7 495 981 05 20
russia@buchi.com
www.buchi.com/ru-ru

Nihon BUCHI K.K.
JP – Tokyo 110-0008
T +81 3 3821 4777
F +81 3 3821 4555
nihon@buchi.com
www.buchi.com/jp-ja

BUCHI Korea Inc
KR – Seoul 153-782
T +82 2 6718 7500
F +82 2 6718 7599
korea@buchi.com
www.buchi.com/kr-ko

BÜCHI Labortechnik GmbH
DE – 45127 Essen
FreeCall 0800 414 0 414
T +49 201 747 490
F +49 201 747 492 0
deutschland@buchi.com
www.buechi.com/de-de

BÜCHI Labortechnik GmbH
Branch Office Benelux
NL – 3342 GT
Hendrik-Ido-Ambacht
T +31 78 684 94 29
F +31 78 684 94 30
benelux@buchi.com
www.buchi.com/bx-en

BUCHI China
CN – 200233 Shanghai
T +86 21 6280 3366
F +86 21 5230 8821
china@buchi.com
www.buchi.com/cn-zh

BUCHI India Private Ltd.
IN – Mumbai 400 055
T +91 22 667 75400
F +91 22 667 18986
india@buchi.com
www.buchi.com/in-en

BUCHI Corporation
US – New Castle,
Delaware 19720
Toll Free: +1 877 692 8244
T +1 302 652 3000
F +1 302 652 8777
us-sales@buchi.com
www.buchi.com/us-en

BUCHI Sarl
FR – 94656 Rungis Cedex
T +33 1 56 70 62 50
F +33 1 46 86 00 31
france@buchi.com
www.buchi.com/fr-fr

BUCHI UK Ltd.
GB – Oldham OL9 9QL
T +44 161 633 1000
F +44 161 633 1007
uk@buchi.com
www.buchi.com/gb-en

BUCHI (Thailand) Ltd.
TH – Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
thailand@buchi.com
www.buchi.com/th-th

PT. BUCHI Indonesia
ID – Tangerang 15321
T +62 21 537 62 16
F +62 21 537 62 17
indonesia@buchi.com
www.buchi.com/id-in

BUCHI Brasil Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/br-pt

Centri di assistenza BUCHI:

South East Asia
BUCHI (Thailand) Ltd.
TH-Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
bacc@buchi.com
www.buchi.com/th-th

Latin America
BUCHI Latinoamérica Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

Middle East
BUCHI Labortechnik AG
UAE – Dubai
T +971 4 313 2860
F +971 4 313 2861
middleeast@buchi.com
www.buchi.com

BÜCHI NIR-Online
DE – 69190 Walldorf
T +49 6227 73 26 60
F +49 6227 73 26 70
nir-online@buchi.com
www.nir-online.de

Siamo rappresentati da oltre 100 partner distributori in tutto il mondo.
Cercate il contatto più vicino sul sito: www.buchi.com