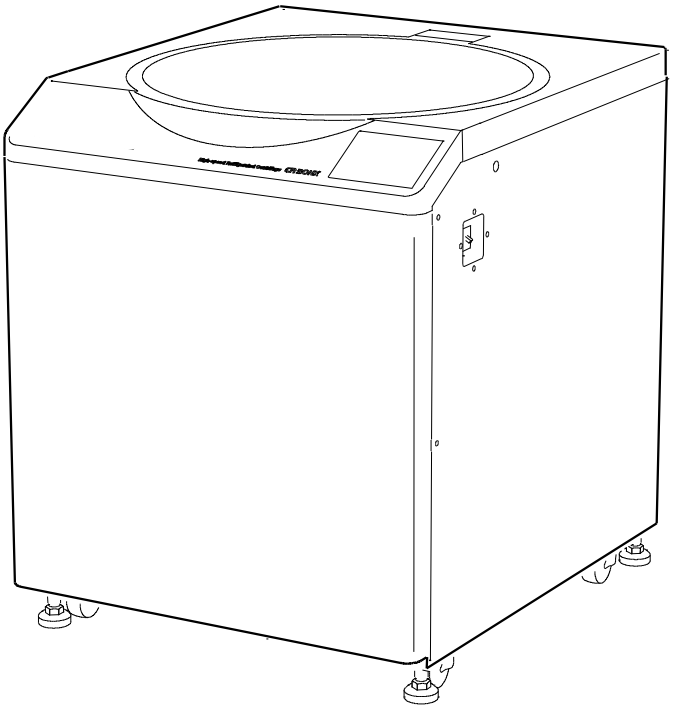
BEDIENUNGSANLEITUNG

himac
EPPENDORF GROUP

HOCHGESCHWINDIGKEITS-KÜHLZENTRIFUGE

CR30NX

Vielen Dank für den Kauf dieses Produkts.
Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Gebrauch unbedingt durch, um einen sicheren und effizienten Betrieb sicherzustellen.
Bewahren Sie die Bedienungsanleitung danach für künftig anfallende Fragen griffbereit auf.



- nderungen an Aussehen und technischen Daten der in dieser Anleitung behandelten Produkte bleiben zum Zwecke der Verbesserung vorbehalten.

S997118-01/2024-12

Copyright © 2022 Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.
Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung von Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd. darf dieses Dokument weder vollständig noch auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert oder übertragen werden.

DynaFont wird für manche Anzeigentexte dieses Produkts verwendet.
DynaFont® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DynaComware Taiwan Inc.

Die Namen von in dieser Anleitung angeführten Firmen und Produkten sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

⚠ SICHERHEITSINFORMATIONEN

⚠ Allgemeine Sicherheit

Die Zentrifuge ist für das Trennen von in Flüssigkeiten gelösten Sink- und Schwebstoffen mit unterschiedlicher Dichte und Partikelgröße vorgesehen.
Lesen Sie die hier gegebenen Sicherheitsinformationen unbedingt durch und versichern Sie sich, dass Sie sie vollständig verstehen.

- Folgen Sie zur Bedienung des Geräts den Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
- Beachten Sie alle Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung und alle Sicherheitshinweise am Produkt. Nichtbeachtung dieser Informationen kann eine Körperverletzung und einen Produktschaden zur Folge haben.
- Die im Produkt integrierten Sicherheitsfunktionen können beeinträchtigt werden, wenn das Produkt auf eine Art und Weise verwendet wird, die vom Hersteller nicht vorgesehen wurde.
- Nachstehend werden wichtige Sicherheitsinformationen gegeben. In dieser Anleitung werden die Signalwörter „GEFAHR“, „WARNUNG“ und „ACHTUNG“ zusammen mit Warnsymbolen verwendet.

⚠ **GEFAHR**: Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

⚠ **WARNUNG**: Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

⚠ **ACHTUNG**: Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine leichte Verletzung oder einen schweren Schaden am Gerät zur Folge haben kann.

Dieses Warnsymbol dient in Verbindung mit einem Signalwort zur Hervorhebung wichtiger Sicherheitsinformationen.

„HINWEIS“ kennzeichnet Informationen, deren Inhalt die Sicherheit nicht direkt betreffen.

- Führen Sie nur die in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Bedienungen durch. Sollte sich mit Ihrem Gerät ein Problem ergeben, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.
- Obwohl jede Bemühung unternommen wurde, alle möglichen Sicherheitsgefahren in dieser Bedienungsanleitung und am Gerät aufzuführen, können dennoch unerwartete Situationen auftreten. Folgen Sie unbedingt den Anweisungen in der Bedienungsanleitung und handhaben Sie das Gerät immer mit der entsprechenden Vorsicht.

⚠ SICHERHEITSINFORMATIONEN

○ Mechanische Sicherheit

⚠ **WARNUNG**:

- Achten Sie zur Sicherstellung der Bedienersicherheit darauf, dass bei laufendem Rotor ein „Lichtraum“ von 30 cm um die Zentrifuge eingehalten wird. Bewahren Sie keine gefährlichen Stoffe (wie brennbare oder explosive Substanzen) auf oder neben der Zentrifuge auf.
- Versuchen Sie nicht, die Klappe mit Gewalt zu öffnen, während der Rotor in Bewegung ist.
- Sollte die Klappe versehentlich bei laufendem Rotor geöffnet werden, schließen Sie sie sofort wieder.
- Versuchen Sie nicht, den sich drehenden Rotor mit der Hand abzubremsen oder zu stoppen.
- Prüfen Sie die dem Rotor beiliegende „Tabelle zur chemischen Beständigkeit (Chemical Resistance Chart)“ und verwenden Sie keine Proben, für die der Rotor (einschließlich der Becher) nicht geeignet ist. Die Verwendung inkompatibler Proben kann Korrosion am Rotor (einschließlich der Becher) zur Folge haben.
- Kippen oder verschieben Sie das Gerät nicht, während der Rotor sich dreht. Stützen Sie sich nicht auf das Gerät.
- Betreiben Sie das Gerät nicht oberhalb der maximalen Nenndrehzahl des Rotors oder der Becher.
- Verwenden Sie keine korrodierten, zerkratzten oder gerissenen Rotoren, Becher oder Baugruppen. Prüfen Sie vor dem Betrieb, dass Rotor, Becher und Baugruppen keine Korrosion und Schäden aufweisen.
- Bei Verwendung eines Ausschwingrotors vergewissern Sie sich vor dem Betrieb, dass die Becher fest mit den Rotorstiften arretiert sind. Ein Montagefehler kann die Zentrifuge schwer beschädigen. Achten Sie bei der Einrichtung darauf, dass alle Becher dieselbe Seriennummer haben.
- Entfernen Sie den Adapter an der Unterseite des Rotors nicht und ersetzen Sie ihn auch nicht durch den Adapter eines anderen Rotors. Der Adapter ist ein wichtiges Bauteil zur Erfassung einer eventuellen Überdrehzahl des Rotors, und wenn ein nicht zum Rotor passender Adapter montiert ist, können die Zentrifuge und Geräte in ihrer Umgebung durch einen Rotorbruch beschädigt werden.
- Verwenden Sie in CR30NX-Zentrifugen ausschließlich CR30NX-Rotoren (Adapter: rot). Je nach dem in der Zentrifuge ausgewählten Rotortyp besteht die Möglichkeit, dass der Überdrehzahldetektor nicht oder nicht einwandfrei arbeitet, was wiederum eine Beschädigung der Zentrifuge und Geräte in ihrer Umgebung durch einen Rotorbruch zur Folge haben kann.
- Führen Sie weder Ihre Finger noch irgendwelche Gegenstände in die Öffnung für die Klappenverriegelung am Tisch der Zentrifuge ein.
- Achten Sie darauf, dass Ihre Finger oder andere Gegenstände beim Schließen der Zentrifugenklappe nicht im Spalt zwischen der Zentrifugenklappe und dem Tisch eingeklemmt werden. Dies könnte eine Verletzung oder Funktionsstörung verursachen.
- Sollte das Gerät ein ungewöhnliches Geräusch erzeugen oder vibrieren, stellen Sie den Betrieb sofort ein und wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

⚠ **ACHTUNG**:

- Lesen Sie vor Gebrauch eines Rotors unbedingt seine Bedienungsanleitung.
- Prüfen Sie die dem Rotor beiliegende „Tabelle zur chemischen Beständigkeit (Chemical Resistance Chart)“ und verwenden Sie keine Proben, die mit den Röhrchen, Röhrchen-Racks, Mikroplatten, Röhrchen- oder Flaschenkappen oder anderen Teilen nicht kompatibel sind. Die Verwendung inkompatibler Proben schadet diesen Teilen.
- Die maximal zulässige Rotordrehzahl hängt von den verwendeten Bechern, Baugruppen, Röhrchen und Adaptern ab. Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Rotors.
- Überschreiben Sie beim Betrieb den zulässigen Unwuchtgrad nicht.
- Verwenden Sie Rotorröhrchen und -flaschen nur ihm Rahmen ihrer Eignung.

⚠ SICHERHEITSINFORMATIONEN

⚠ **ACHTUNG**:

- Verwenden Sie keine Röhrchen oder Flaschen, deren Lebenserwartung überschritten wurde. Nichtbeachtung kann eine Beschädigung von Röhrchen und Flaschen zur Folge haben, was wiederum zu einem Ausfall des Rotors und der Zentrifuge führen könnte. Die Lebenserwartung der Röhrchen und Flaschen ist von Faktoren wie Probeneigenschaften, Rotordrehzahl und Temperatur abhängig. Prüfen Sie Röhrchen und Flaschen immer auf Mängel und Schäden (Risse, Verformung usw.), bevor Sie sie verwenden. Verwenden Sie keine Röhrchen und Flaschen, die irgendwelche Mängel aufweisen.
- Montieren Sie die Rotorabdeckung, falls vorhanden. Vergewissern Sie sich, dass die Rotorabdeckung, sofern vorhanden, fest mit einer Schraube gesichert ist.
- Setzen Sie den Rotor vorsichtig auf die Antriebswelle. Lassen Sie den Rotor nicht auf die Antriebswelle fallen und wenden Sie keine übermäßige Kraft auf die Antriebswelle an. Anderenfalls könnte die Antriebswelle beschädigt werden.
- Reinigen Sie einmal im Monat das Innere der Antriebsöffnung (Kranzloch) des Rotors und die Oberfläche der Antriebswelle (Kranz) der Zentrifuge.
  Bei wiederholtem Gebrauch mit montiertem Rotor kann sich die Haftung zwischen Kranzloch und Kranz erhöhen, so dass der Rotor sich nicht mehr entfernen lässt.
- Der Rotor kann in einem Regal aufbewahrt werden, sofern er ausreichend gegen einen Sturz im Falle eines Erdbebens geschützt wird.
- Bei Kondensation an der Rotorkammer wischen Sie die Feuchtigkeit von der Rotorkammer ab, damit kein Kondensat in Proben gemischt wird oder in die Antriebseinheit eindringt.
- Die Genauigkeit der Rotor-Temperaturregelung wird durch Kondensation in der Rotorkammer vor dem Betrieb beeinträchtigt. Da die Proben bei gewissen Temperatureinstellungen gefrieren können, ist bei einer niedrigen Temperatureinstellung oder bei der Verarbeitung temperaturempfindlicher Proben daher vorsorglich darauf zu achten, dass das Innere der Rotorkammer absolut trocken ist.
- Schütten Sie keine Flüssigkeiten wie Wasser, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel direkt in die Rotorkammer.
  Nichtbeachtung kann Korrosion und Verschleiß an den Lagern der Antriebseinheit zur Folge haben.
- Drücken Sie nicht mit einem Kugelschreiber oder einem anderen spitzen Instrument auf den Touchscreen.
- Entfernen Sie unbedingt den Rotor aus der Rotorkammer, wenn das Gerät bewegt werden soll. Anderenfalls könnte die Antriebswelle (Kranz) beschädigt werden.

○ Sicherheit bei der Aufstellung und/oder Wartung

⚠ **GEFAHR**:

- Beachten Sie bei Wartungshandgriffen an der Zentrifuge die nachstehenden Richtlinien, um Unfälle durch elektrischen Schlag zu vermeiden.
  1) Schalten Sie immer den POWER-Schalter sowie die Verteilertafel im Zentrifugenraum aus, wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel direkt angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen oder Tische von der Zentrifuge entfernen.
  2) Schalten Sie immer den POWER-Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen oder Tische von der Zentrifuge entfernen.

⚠ **WARNUNG**:

- Heben Sie die Zentrifuge mit den vier Höhenverstellern ganz an und nivellieren Sie sie dann.
  Eine unzureichende Höhe der Zentrifuge kann beim Lösen des Rotors eine beträchtliche Bewegung der Zentrifuge verursachen.
- Diese Ultrazentrifuge muss nach der Aufstellung und vor jedem Testlauf durch die autorisierte Servicevertretung auf Herz und Nieren geprüft werden
- Reparaturen, Zerlegung und andere Modifizierungen an der Ultrazentrifuge sind untersagt, sofern diese Arbeiten nicht durch eine autorisierte Servicevertretung durchgeführt werden.

⚠ **ACHTUNG**:

- Wenn die Zentrifuge längere Zeit UV-Strahlung ausgesetzt wird, können ihre Abdeckungen sich verfärben, und die Beschichtung kann abblättern. Decken Sie die Zentrifuge zum Schutz gegen direkte UV-Strahlung nach Gebrauch mit einem Tuch ab.

○ Elektrische Sicherheit

⚠ **WARNUNG**:

- Die Zentrifuge muss ordnungsgemäß geerdet werden, um Unfälle durch elektrischen Schlag zu vermeiden.

⚠ **ACHTUNG**:

- Stellen Sie keine Gefäße mit Flüssigkeiten in die Rotorkammer oder auf bzw. in die Nähe der Zentrifuge. Verschüttete Flüssigkeit könnte in die Zentrifuge gelangen und die elektrischen Bauteile beschädigen.

⚠ SICHERHEITSINFORMATIONEN

○ Schutz gegen Brandgefahr

⚠ **WARNUNG**:
- Diese Zentrifuge ist nicht explosionssicher aufgebaut. Verwenden Sie niemals explosive oder brennbare Proben oder Substanzen, die heftige chemische Reaktionen auslösen könnten. Zentrifugieren Sie solche Substanzen nicht in diesem Gerät, und vermeiden Sie ein Hantieren mit oder Lagern von solchen Materialien in der Nähe der Zentrifuge.

○ Chemische und biologische Sicherheit

⚠ **WARNUNG**:
- Diese Zentrifuge ist zum Auspumpen der Luft in der Kammermit einer Vakuumpumpe ausgestattet, weshalb vor dem Einsatz von toxischen oder radioaktiven Proben oder infektiösen Blutproben alle entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zu treffen sind. Die Verwendung solcher Arten von Proben erfolgt auf Ihr eigenes Risiko.
- Ergreifen Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, wenn Sie mit Substanzen der Risikogruppe II (gemäß dem „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation) umgehen, und ergreifen Sie bei der Handhabung von Substanzen einer höheren Risikogruppe entsprechend höhere Sicherheitsmaßnahmen.
- Wenn die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch toxische oder radioaktive Proben oder durch pathogene oder infektiöse Blutproben kontaminiert ist, dekontaminieren Sie das Teil gemäß den erprobten Laborverfahren und -methoden.
  Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch Proben kontaminiert sein könnte, die möglicherweise die Gesundheit angreifen (wie toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben), liegt es in Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie das Teil entsorgen oder Reparaturbedarf bei einer autorisierten Vertriebs- oder Servicevertretung anmelden.
- Es obliegt Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie sie an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung einsenden.
- Prüfen Sie bei wertvollen Proben nach dem Zentrifugieren unbedingt, dass die Temperatur der Probe im normalen Bereich liegt.
- Die Kammer wird während des Betriebs auf eine Temperatur unterhalb der Temperatureinstellung gekühlt, weshalb der Rotor nach dem Betrieb bis unter die Solltemperatur gekühlt wird, wenn er im Gerät verbleibt. Beispiel: Auch wenn für den Betrieb als Temperatur 4°C eingestellt wurde, kann eine Probe gefrieren, wenn sie bei geschlossener Klappe im Inneren verbleibt. Entnehmen Sie Proben daher nach dem Betrieb so bald wie möglich.

Erdbebensicherheitsinformation

Ein Erdbeben kann je nach Stärke Schäden an der Zentrifuge verursachen. Falls Sie nach einem Beben irgendwelche Anomalien feststellen, verwenden Sie die Zentrifuge ab sofort nicht mehr und fordern eine Inspektion durch eine autorisierte Servicevertretung an.

⚠ SICHERHEITSINFORMATIONEN

⚠ ACHTUNG

- Installieren Sie unbedingt die Rotorabdeckung und ziehen Sie den Griff fest an.
- Bewegen Sie den Rotor beim Aufsetzen des Rotors auf die Antriebswelle 2- oder 3-mal auf und ab um sicherzustellen, dass er richtig sitzt..

⚠ WARNUNG

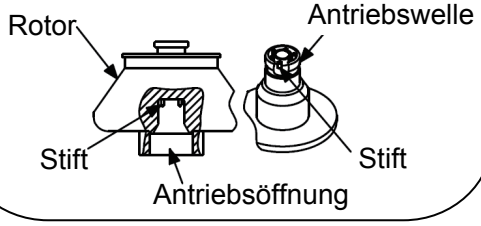
- Verwenden Sie niemals Substanzen, die brennbare oder explosive Dünste erzeugen können.
- Ergreifen Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, bevor Sie toxische, radioaktive oder pathogene Substanzen separieren.

⚠ ACHTUNG

Hervorstehende Teile können schwere Verletzungen verursachen. Hände beim Schließen der Klappe vom Tisch fernhalten.

⚠ ACHTUNG

- Fremdstoffe von defekten oder leckenden Röhrchen und anderen Quellen stören den Betrieb dieses Geräts. Es wird stärkstens empfohlen, die Antriebswelle, die Antriebsöffnung des Rotors und die Kammer monatlich zu reinigen.



⚠ WARNUNG

Gefahr von elektrischen Schlägen. Trennen Sie das Gerät von der Netzversorgung, bevor es gewartet wird, und warten Sie mindestens drei Minuten.

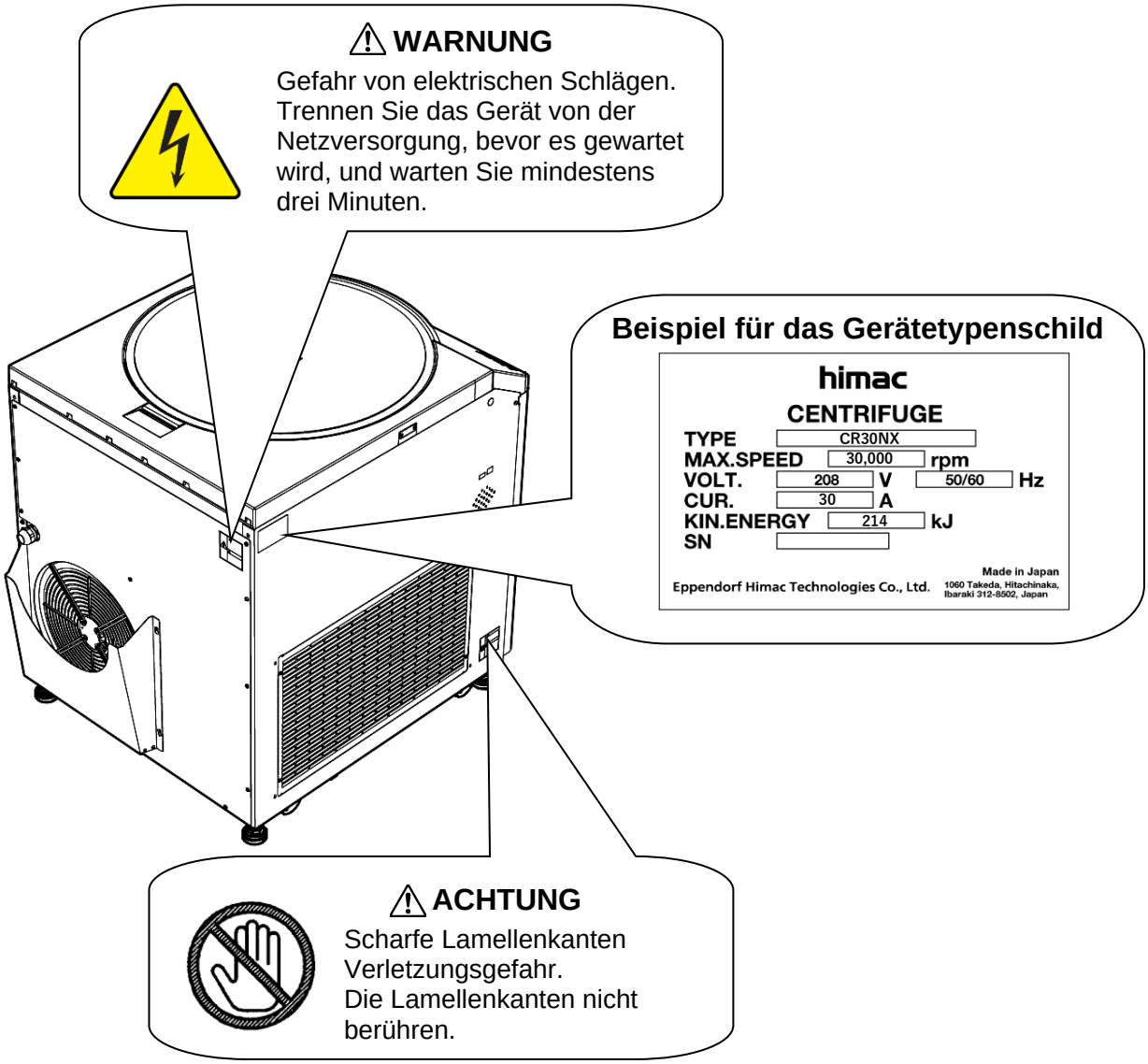
⚠ WARNUNG

Lösen Sie niemals die Vakuum-Ablassschraube, während der Rotor dreht. Gehen Sie bei einem Netzausfall wie in der Bedienungsanleitung beschrieben vor.

⚠ ACHTUNG

Diese Abdeckung darf nur bei Netzausfällen oder in anderen Situationen entfernt werden, wenn dies absolut erforderlich ist.
Vergewissern Sie sich immer davon, dass die Netzversorgung ausgeschaltet ist, und folgen Sie den Anweisungen in der Anleitung.

⚠ SICHERHEITSINFORMATIONEN



Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht 1-1
1-1 Außenansicht 1-1
1-2 Anordnung 1-2
1-2-1 Touchscreen und externe Anschlüsse 1-2
1-2-2 POWER-Schalter 1-5
1-2-3 Schutzeinrichtungen 1-5
2. Betrieb 2-1
2-1 Laufvorbereitung 2-2
2-1-1 Starten der Zentrifuge 2-2
2-1-2 Registrieren des zu verwendenden Rotors 2-3
2-1-3 ROTOR 2-6
2-1-4 Rotorlebensdauer 2-7
2-1-5 Rotorkompatibilität 2-8
2-2 Grundlegende Bedienung 2-9
2-2-1 Einstellen der Laufparameter 2-9
2-2-2 Bedienvorgänge 2-16
2-2-3 Beschleunigungs- und Bremsmodi 2-19
2-2-4 Funktion für variablen Abbremsverlauf 2-20
2-3 Verwenden des Funktionsbildschirms 2-22
2-3-1 Programmbetrieb 2-23
2-3-1-1 Verfahren zur Programmregistrierung 2-26
2-3-1-2 Bedienvorgänge im Programmbetrieb 2-43
2-3-1-3 Schrittbetrieb 2-46
2-3-2 Anzeigen und Einstellen von RCF 2-54
2-3-3 Anzeige- und Einstellfunktion für g-sec 2-59
2-3-4 ω2T-Betrieb 2-62
2-3-5 RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung) 2-64
2-4 Benutzer-Login 2-68
2-5 Funktionen des Bildschirms MENU 2-70
2-5-1 Anzeigen der Laufhistorie und Wiederverwenden von Laufparametern 2-71
2-5-2 Rotorkatalog 2-75
2-5-3 RCF-Berechnung 2-76
2-5-4 Geräte-ID und Service-Kontaktinformationen 2-77
2-5-5 Benutzerdefinierte Einstellungen 2-78
2-5-6 Admin-Funktion 2-88
2-6 Notfallwiederherstellung bei Netzausfall 2-121

Inhaltsverzeichnis

3. Wartung 3-1
3-1 Rotorkammer 3-2
3-2 Antriebswelle (Kranz) 3-2
3-3 Gehäuse 3-3
3-4 Rotor 3-3
3-5 Wärmetauscher der Kältemaschine 3-3
3-6 Klappendichtung 3-4
4. Fehlerbehebung 4-1
4-1 Alarmmeldungen 4-2
(1) Abhilfemaßnahmen 4-2
4-2 Fehlersuche bei Störungen ohne Alarmanzeige 4-4
5. Aufstellung und Umstellung 5-1
6. Spezifikationen 6-1
7. Liste des Standardzubehörs 7-1
8. Gefäße und Flaschen 8-1

ANHANG

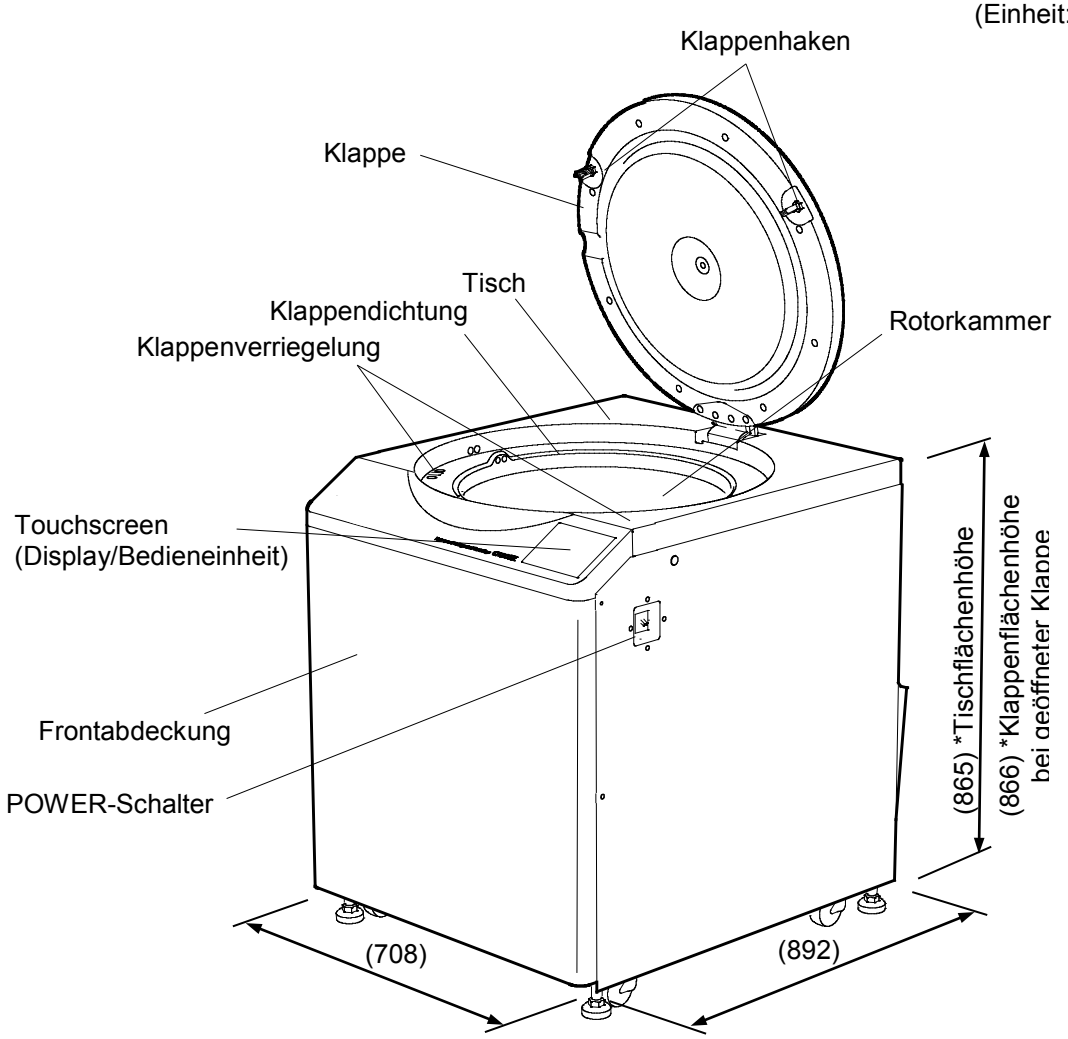
Dekontaminierungsdatenblatt
WEEE-Konformität
Kennzeichnung für die Einschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
(VOLKSREPUBLIK CHINA)

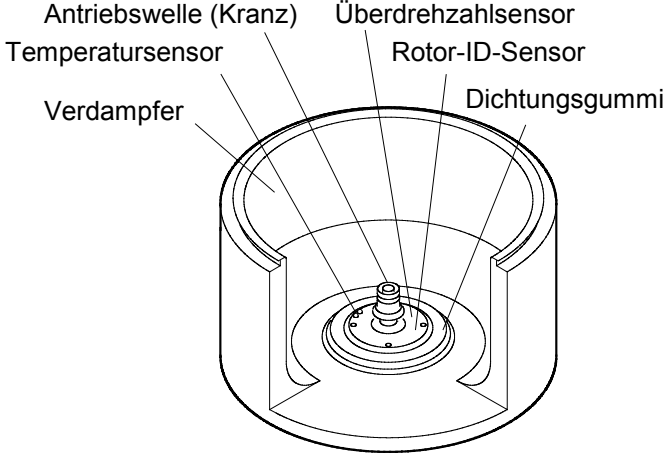
1. Übersicht

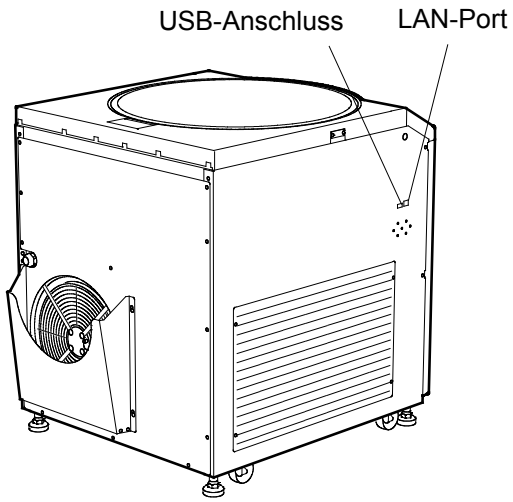
Dieser Abschnitt vermittelt eine Außenansicht der Zentrifuge und beschreibt ihre wichtigsten Teile.

1-1 Außenansicht

(Einheit: mm)



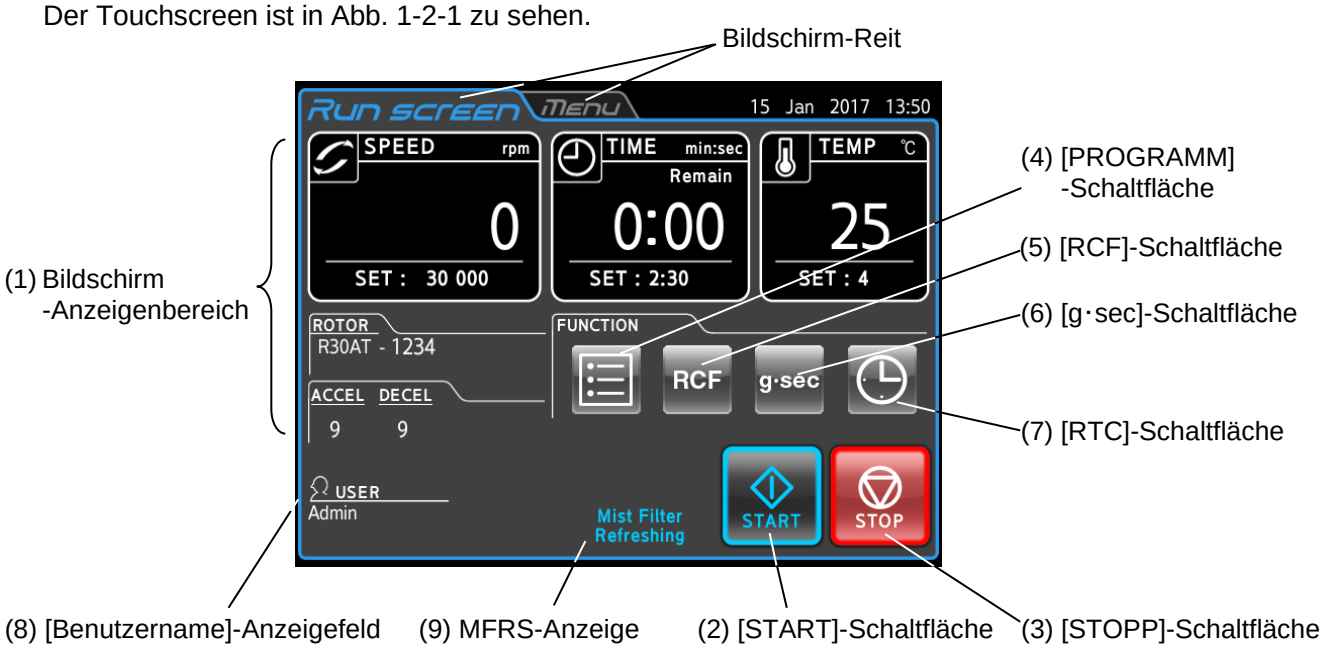




1-2 Anordnung

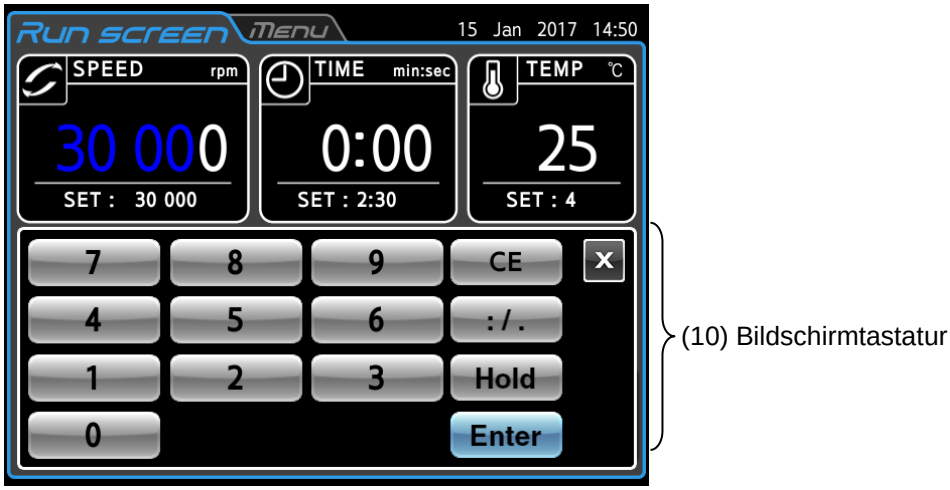
1-2-1 Touchscreen und externe Anschlüsse

Das Display dieser Zentrifuge ist als Touchscreen mit LCD-Farbbildschirm ausgeführt.
Der Benutzer kann durch Berühren von Schaltflächen am Bildschirm die Laufparameter einrichten und Bedienungen ausführen.
Der Bildschirm kann auch zum Anzeigen und Verwalten der Laufhistorie sowie für Programmbetrieb, benutzerdefinierte Anpassung und vielfältige andere Funktionen verwendet werden.
Der Touchscreen ist in Abb. 1-2-1 zu sehen.



Anzeige bei Normalbetrieb

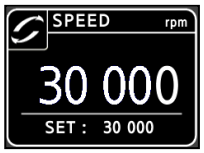
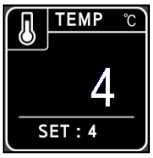
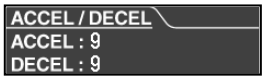
Beim Drücken des Anzeigefelds [DREHZAHL], [ZEIT], [TEMP] erscheint ein Bildschirm für die Eingabe von Werten.



Anzeige für die Eingabe von Laufparametern

Abb. 1-2-1 Touchscreen

[Funktionen des Lauf-Bildschirms]

Nr.	Name und Symbol	Funktionen und Aktionen
①	Anzeigebereiche DREHZAHL-Bereich  ZEIT-Bereich TEMP-Bereich  Rotor-Anzeigefeld BESCHL/BREMS-Feld  	In diesen Bereichen werden verschiedene Arten von Informationen angezeigt. In den Bereichen DREHZAHL, ZEIT und TEMP wird oben der Istwert und unten der Sollwert angezeigt. (Einstellungen siehe Abschnitt 2-2-1.) ● DREHZAHL (Drehzahlanzeige) Oben: Hier wird die aktuelle Drehzahl in Schritten von 100 UpM angezeigt. Unten: Hier wird eine Drehzahl zwischen 300 bis 9.999 in Schritten von 10 UpM eingestellt und angezeigt. Hier wird eine Drehzahl zwischen 10.000 UpM und der maximalen Drehzahl in Schritten von 100 UpM eingestellt und angezeigt. An der letzten Stelle (1 Position) wird Null angezeigt. CR30NX: Max. Drehzahl: 30.000 UpM ● ZEIT (Laufzeitanzeige) Oben: Hier wird die Restbetriebszeit angezeigt. Falls die Laufzeit auf HOLD (kontinuierlicher Lauf) eingestellt ist, wird im oberen Teil die abgelaufene Zeit angezeigt. Unten: Modus mit Einheiten „m:s“: Hier wird ein Wert im Bereich von 1 Sekunde bis 99 Minuten 59 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde oder 1 Minute eingestellt und angezeigt. Modus mit Einheiten „h:m“: Hier wird ein Wert im Bereich von 1 Minute bis 99 Stunden 59 Minuten in Schritten von 1 Sekunde oder 1 Minute eingestellt und angezeigt. ● TEMP (Temperaturanzeige) Oben: Hier wird die aktuelle Temperatur in Schritten von 1 °C angezeigt. Unten: Hier wird eine Temperatur im Bereich von -20 °C bis 40 °C in Schritten von 1 °C eingestellt und angezeigt. ● Rotor (Rotor-Anzeige) Wenn ein Rotor in der Zentrifuge eingesetzt ist, wird in diesem Feld der Name des Rotormodells angezeigt. Wenn Sie dieses Feld drücken, wird unter Umständen eine Liste mit Namen (Rotormodell-Name und Seriennummer) angezeigt (siehe Abschnitt 2-1-2 oder die Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658) Abschnitt 2-5-6(3)). Drücken Sie dieses Feld zur Einstellung der Beschleunigungs- und Bremsrate. ● BESCHL (Beschleunigungsmodus-Anzeige) Hier werden die Beschleunigungsmodi 1 bis 9 zusammen mit „#“ angezeigt. ● BREMS (Bremsmodus-Anzeige) Hier werden die Bremsmodi 1 bis 9 zusammen mit freier Auslauf (0) angezeigt. „LANGS.“ oder „FREI“ und die Bremsmodus-Änderungsdrehzahl werden angezeigt, wenn ABBREMSVERLAUF (Funktion für variablen Abbremsverlauf) gewählt wurde.
②	**[START]**-Schaltfläche 	● Drücken Sie diese Schaltfläche, um die Rotordrehung zu starten. Wenn kurze Betriebsabläufe wiederholt werden, kann die [START]-Schaltfläche grau erscheinen, wobei das rechts dargestellte Sanduhrsymbol zu sehen ist. In diesem Fall kann der Betrieb nicht durch Drücken der [START]-Schaltfläche gestartet werden. Warten Sie eine Weile, bis das Sanduhrsymbol verschwindet, und drücken Sie dann die [START]-Schaltfläche.
③	**[STOPP]**-Schaltfläche 	● Drücken Sie diese Schaltfläche, um die Rotordrehung zu stoppen.

[Funktionen des Lauf-Bildschirms]

Nr.	Name und Symbol	Funktionen und Aktionen
④	PROGRAMM-Schaltfläche	Wird für Programmbetrieb, zum Speichern von Laufparametern und für andere Aktionen verwendet. Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-1 „Programmbetrieb“.
⑤	RCF RCF-Schaltfläche	Dient zum Anzeigen und Einstellen der Zentrifugenbeschleunigung. Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-2 „Anzeigen und Einstellen von RZK“.
⑥	g·sec g·sec-Schaltfläche	Dient zum Anzeigen und Einstellen des Integrators (g·sec). Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-3 „Anzeige- und Einstellfunktion für g-sec“.
⑦	RTC-Schaltfläche	Erlaubt zeitgesteuerten Zentrifugenbetrieb durch Angeben einer Start- und einer Endezeit. Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-5 „RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)“.
—	ω^2T ω^2T-Schaltfläche	Dient zum Anzeigen und Einstellen des Integrators (ω^2T). Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-4 „ω^2T-Betrieb“.
⑧	USER Benutzername-Anzeigefeld	Hier wird der Benutzername angezeigt. Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-5-6 „Admin-Funktion“.
⑨	Mist Filter Refreshing MFRS-Anzeige	Diese Anzeige erscheint, wenn das MFRS-System (zum Entfernen von sich im Ölnebelfilter der eingebauten Vakuumpumpe angesammeltem Öl) aktiviert ist.

[Funktionen der Bedientastatur]

Nr.	Name und Symbol	Funktionen und Aktionen
⑩	Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) 7 8 9 CE × 4 5 6 :/. 1 2 3 Hold 0 Enter 7 8 9 CE × 4 5 6 — 1 2 3 Hold 0 Enter	Dient zum Eingeben von Werten bei der Einrichtung der Laufparameter. [:/ .] Dient bei der Eingabe von Zeitwerten zum Umschalten zwischen Minuten und Sekunden. (Bei Verwendung der Einheiten Stunden:Minuten wird zwischen Stunden und Minuten umgeschaltet.) Bei der Eingabe von g·sec- oder ω^2T-Werten: Dient zum Eingeben des Dezimalpunkts. [—] Bei der Eingabe eines Temperaturwerts: Dient zum Eingeben eines negativen Vorzeichens „-“. [Hold] Bei der Einstellung der Betriebszeit: Einstellung auf Dauerbetrieb [CE] Dient bei der Eingabe von Laufparametern und Werten zum Berichtigen von Eingabefehlern. Beim Drücken von [CE] wird der gerade eingegebene Wert gelöscht und wieder durch den vorherigen Wert ersetzt. [Enter] Dient zum Abschließen der Werteingabe. [×] Dient zum Schließen der Bildschirmtastatur.

[Funktionen des Felds für externe Anschlüsse]

Nr.	Name und Symbol		Funktionen und Aktionen
⑪	USB (Host)	⑪ ⑫	Dient zum Exportieren der Laufhistorie auf ein USB-Speichergerät oder zum Speichern der DETAILS des Programmbetriebs auf einem USB-Speichergerät.
⑫	LAN		Dient zum Anschließen eines Computers mit der optionalen Software „himac Log Manager“ oder eines Smartphones mit der App „himac View“.

1-2-2 POWER-Schalter

Über diesen Schalter wird die Zentrifugeneinheit mit Strom versorgt.
" | ": EIN
"O": AUS

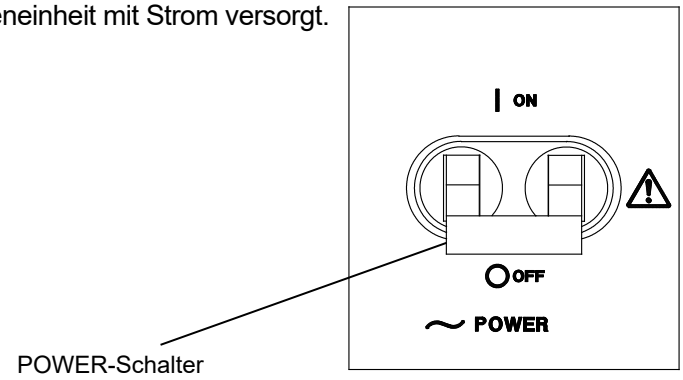


Abb. 1-2-2 POWER-Schalter

1-2-3 Schutzeinrichtungen

(1) Schutz der Rotorkammer

Die Außenseite der Rotorkammer ist von einem Schutz (Stahlplatte) umgeben, um die Sicherheit des Benutzers auch dann zu gewährleisten, wenn der Rotor bei hoher Drehzahl ausfällt oder sich von der Nabe löst.

(2) Unwuchterkennung

Diese Zentrifuge ist mit einem Sensor ausgestattet, der den Rotor abbremst, wenn starke Rotorvibrationen aufgrund einer unsachgemäßen Befestigung von Bechern oder einer übermäßigen Unwucht festgestellt werden.

(3) Türverriegelungsmechanismus

Aus Sicherheitsgründen wird die Tür automatisch verriegelt, wenn sich der Rotor dreht. Die Tür bleibt auch verriegelt, wenn der Strom abgeschaltet wird.
Die Tür kann nur bei stillstehendem Rotor geöffnet und geschlossen werden.

(4) Zweifache Überdrehzahlerkennung

Diese Zentrifuge ist mit Detektoren ausgestattet, die verhindern, dass der Rotor versehentlich auf Drehzahlen eingestellt wird, die die maximal zulässige Drehzahl überschreiten.

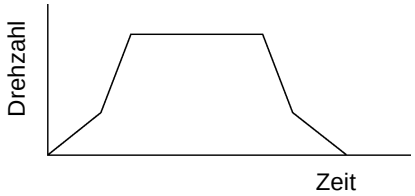
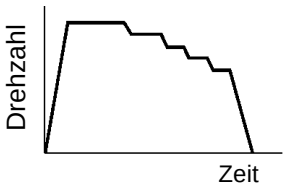
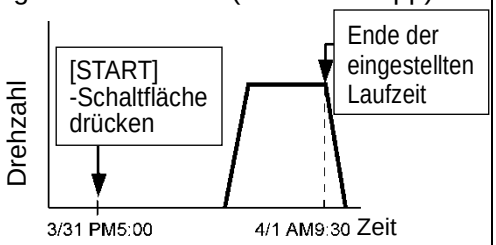
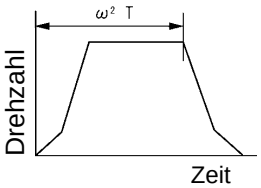
(1) Die maximal zulässige Drehzahl des Rotors wird erkannt, wenn dieser auf der Antriebswelle (Nabe) montiert wird. Der Betrieb ist nicht möglich, wenn die eingestellte Drehzahl die maximal zulässige Drehzahl überschreitet.
(2) Eine CPU zur Überdrehzahlerkennung sorgt dafür, dass der Rotor sicher zum Stillstand kommt, wenn eine Überdrehzahl auftritt.

(5) Mechanismus zur Verhinderung des Betriebs bei nicht montiertem Rotordeckel

Wird bei bestimmten Rotortypen der Betrieb ohne Montage des Rotordeckels durchgeführt, kann der beim Drehen auftretende Auftrieb dazu führen, dass sich der Rotor aufrichtet und löst. Diese Zentrifuge ist mit einem Ultraschallsensor in der Tür ausgestattet, der den Deckel dieser Rotortypen erkennt. Selbst wenn der Benutzer die Zentrifuge ohne Rotordeckel betreibt, sorgt eine Sicherheitsvorrichtung dafür, dass der Rotor abgebremst wird.

2. Betrieb

Die Zentrifuge bietet umfangreiche Funktionen für vielfältige Anwendungsbereiche. Nachstehend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Betriebsarten.

		Funktionsübersicht	Zur Bezugnahme
Normalbetrieb			☞ Abschnitt 2-2 „Grundlegende Bedienung“*
Funktion	Programmbetrieb	Eingestellte Laufparameter können zur späteren Wiederverwendung für wiederholt ausgeführte Betriebsvorgänge gespeichert werden.	☞ Abschnitt 2-3-1 „Programmbetrieb“*
	Schrittbetrieb	Normale Betriebsvorgänge können zu einer Sequenz kombiniert werden. 	☞ Abschnitt 2-3-1-3 „Schrittbetrieb“*
	RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)	Diese Funktion dient zur zeitgesteuerten Ausführung eines Laufs für eine eingestellte Laufzeit (Start bis Stopp). 	☞ Abschnitt 2-3-5 „RTC-Betrieb“*
	Anzeigen und Einstellen von RCF (relative Zentrifugalkraft)	Die Zentrifuge errechnet automatisch die RCF-Werte aus der eingestellten Drehzahl bzw. die Drehzahl aus den eingestellten RCF-Werten und zeigt das Ergebnis dann auf dem Bedienfeld an.	☞ Abschnitt 2-3-2 „Anzeigen und Einstellen von RCF“*
	Anzeigen und Einstellen von g·sec-Werten	Die Zentrifuge errechnet automatisch Integrator(g.sec)-Werte aus der RCF und der Laufzeit und zeigt diese Werte an. Für den Betrieb der Zentrifuge können auch Integrator(g.sec)-Werte eingegeben werden.	☞ Abschnitt 2-3-3 „Anzeigen und Einstellen von g·sec-Werten“*
	ω^2T-Betrieb	Die Zentrifuge berechnet die Laufzeit aus der Drehzahl und gibt den ω^2T-Wert vor. 	☞ Abschnitt 2-3-4 „ω^2T-Betrieb“*
	Benutzersperre	Diese Funktion ermöglicht eine Zugangskontrolle.	☞ Abschnitt 2-5-6 (2) „Benutzersperre“*

2-1 Laufvorbereitung

⚠ **WARNUNG:** (1) Diese Zentrifuge ist nicht explosionssicher aufgebaut. Verwenden Sie niemals explosive oder brennbare Proben oder Substanzen, die heftige chemische Reaktionen auslösen könnten. Zentrifugieren Sie solche Substanzen nicht in diesem Gerät, und vermeiden Sie ein Hantieren mit oder Lagern von solchen Materialien in der Nähe der Zentrifuge.

(2) Diese Zentrifuge ist zum Auspumpen der Luft in der Kammer mit einer Vakuumpumpe ausgestattet, weshalb vor dem Einsatz von toxischen oder radioaktiven Proben oder infektiösen Blutproben alle entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zu treffen sind. Die Verwendung solcher Arten von Proben erfolgt auf Ihr eigenes Risiko.

⚠ **ACHTUNG:** Stellen Sie keine Gefäße mit Flüssigkeiten in die Rotorkammer, auf die Zentrifuge oder in die Nähe der Zentrifuge.
Wenn Flüssigkeit verschüttet wird, könnte diese in die Zentrifuge gelangen und ihre elektrischen und mechanischen Bauteile beschädigen.

⚠ **ACHTUNG:** Die Genauigkeit der Rotor-Temperaturregelung wird durch Kondensation in der Rotorkammer vor dem Betrieb beeinträchtigt. Bei der Verarbeitung temperaturempfindlicher Proben ist daher vorsorglich darauf zu achten, dass das Innere der Rotorkammer absolut trocken ist.

2-1-1 Starten der Zentrifuge

Bevor Sie Laufparameter einstellen, rufen Sie den Lauf-Bildschirm (Bildschirm zur Einstellung von Laufparametern) auf.

(1) Aufrufen des Lauf-Bildschirms (Bildschirm zur Einstellung von Laufparametern)

POWER-Schalter einschalten.

↓

Der Startbildschirm erscheint.

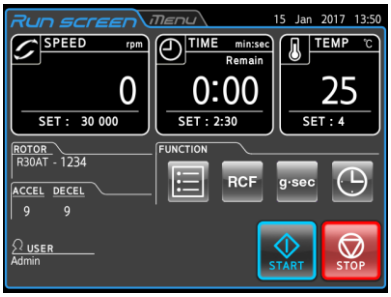
↓

Der Lauf-Bildschirm erscheint.

↓

Den gewünschten Rotor registrieren (siehe Abschnitt 2-1-2).

Startbildschirm



Lauf-Bildschirm
Abb 2-1-1 Startbildschirm und

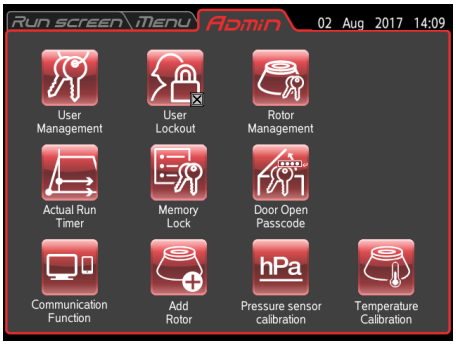
*Der Startbildschirm kann anfänglich blinken, was jedoch keine Fehlfunktion ist.

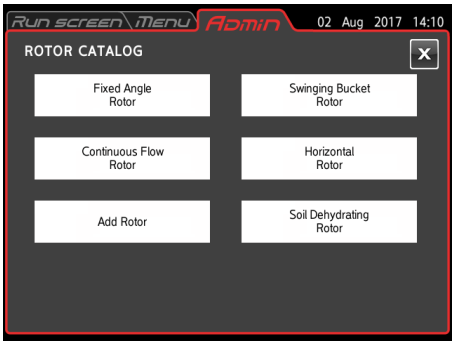
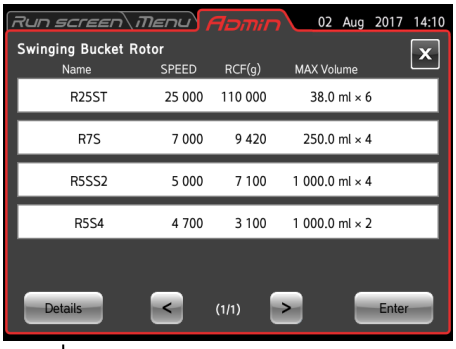
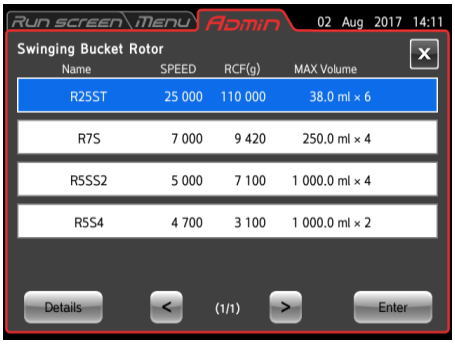
2-1-2 Registrieren des zu verwendenden Rotors

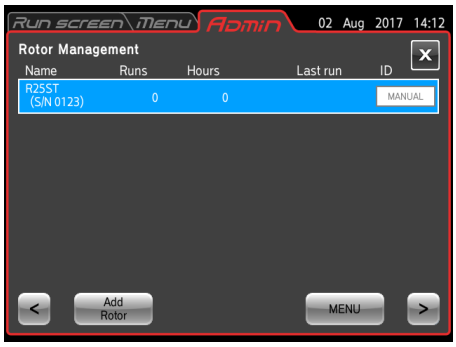
Für die in dieser Zentrifuge verwendbaren Rotoren gelten die in Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“ angeführten Laufzahlgrenzen. Die Zentrifuge verfügt aus diesem Grunde über eine Funktion, die eine Verwaltung der Laufzahl unterstützt (Rotorverwaltungsfunktion). Zur Verwendung dieser Funktion muss der Rotor vorsorglich registriert werden. Der Vorgang zum Registrieren eines Rotors ist nachstehend beschrieben.

* Die in Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“ aufgeführten Rotoren können nur dann mit dieser Zentrifuge verwendet werden, wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist. Andere Rotoren können ohne diesen Vorgang verwendet werden, wobei jedoch keine Verwaltung der Laufzahl möglich ist.

⚠ **WARNUNG**: Die Rotorverwaltungsfunktion unterstützt die Lebensdauerverwaltung registrierter Rotoren. Die kumulative Laufzählung ist nicht als Betriebsgarantie vorgesehen. Die endgültige kumulative Laufzählung ist vom Kunden selbst präzise durchzuführen.

Schritt	Touchscreen-Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
1	Den MENÜ-Reiter am oberen Rand des Lauf-Bildschirms drücken.	• MENÜ-Bildschirm öffnen.
2	Die [Manager (Admin)]-Schaltfläche auf dem MENÜ-Bildschirm drücken.	 • ADMIN-Bildschirm öffnen.
3	Die [Rotorverwaltung]-Schaltfläche auf dem ADMIN-Bildschirm drücken.	• Bildschirm „Rotorverwaltung“ öffnen.

Schritt	Touchscreen-Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
4	Die [Rotor hinzufügen]-Schaltfläche auf dem Bildschirm „Rotorverwaltung“ drücken.	 ● ROTORKATALOG-Bildschirm öffnen.
5	Die Schaltfläche für den zu registrierenden Rotortyp drücken.	 [Details]-Schaltflä ● Als Beispiel ist eine Liste mit Ausschwingrotoren abgebildet.
6	Einen Rotor wählen und die [Eingeben]-Schaltfläche drücken. Zum Prüfen der Spezifikationen eines Rotors den betreffenden Rotor auswählen und die [Details]-Schaltfläche drücken.	 ● Das Feld des gewählten Rotortyps wird blau dargestellt.

Schritt	Touchscreen-Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
7	Die Seriennummer eingeben und die [ENTER]-Schaltfläche drücken.	 ● Eingabe einer vierstelligen Nummer: Eine 0 vorstellen, so dass z.B. „0123“ anstelle von „123“ eingegeben wird.  ● Rückkehr zum Bildschirm „Rotorverwaltung“. Name: Rotormodell und Seriennummer Läufe: Laufzahl Stunden: Laufzeit Letzter Lauf: Datum des letzten Laufs ID: AUTO/MANUELL-Auswahl zum Lesen der Rotor-ID*
8	Den Lauf-Bildschirm-Reiter drücken, um zum Lauf-Bildschirm zurückzukehren.	○ Der Lauf-Bildschirm wird wieder eingeblendet.

*AUTO/MANUELL-Auswahlfunktion zum Lesen der Rotor-ID

Diese Zentrifuge kann das Rotormodell automatisch erkennen, wenn der Rotor eingesetzt ist. Die Seriennummer kann jedoch nicht abgelesen werden, weshalb bei Einsatz mehrerer Rotoren desselben Typs zur Verwaltung der Laufzahl und anderer Details, die auf der Seriennummer basieren, die obige Registrierung des Rotors durchgeführt werden muss (erforderlich für Rotoren, die in Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“ mit einem Grenzwert für ihre Laufzahl aufgeführt sind).

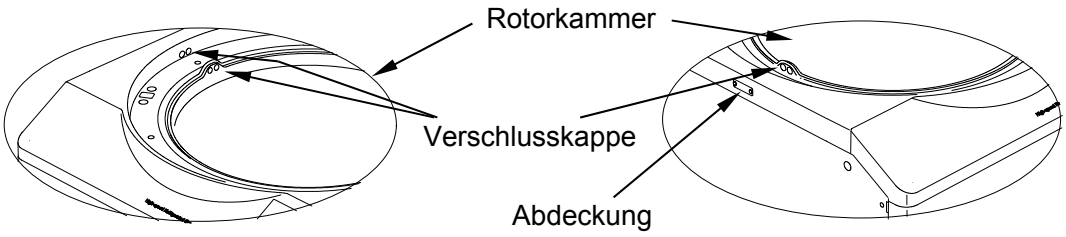
Wenn mehrere Rotoren desselben Modelltyps registriert werden, wechselt die Lesefunktion für die Rotor-ID vorübergehend zu MANUELL. Bei auf MANUELL gesetzten Rotoren wird beim Einsetzen des Rotors in der Liste ein Dialogfenster eingeblendet, und der Rotor ist daher vor Gebrauch aus der Liste auszuwählen.

Auch wenn mehrere Rotoren desselben Modelltyps registriert sind, kann die Seriennummer des Rotors mit der höchsten Nutzungspriorität auf AUTO gesetzt werden. Beim Einsetzen eines Rotors des auf AUTO gesetzten Modelltyps wird dann diese Seriennummer ausgewählt. Zum Verwenden eines Rotors mit einer anderen Seriennummer drücken Sie vor Gebrauch das Anzeigefeld mit dem Rotornamen, um die Liste zu öffnen, und wählen den Rotor aus. (Siehe Schritt 3 unter 2-2-2 „Bedienvorgänge“.)

2-1-3 ROTOR

⚠**WARNUNG:**
1. Verwenden Sie für die Zentrifuge niemals Rotoren, Becher, Baugruppen oder andere Teile, die nicht durch uns genehmigt sind.
2. Verwenden Sie keine korrodierten, zerkratzten oder gerissenen Rotoren, Becher oder Baugruppen. Prüfen Sie vor dem Betrieb, dass Rotor, Becher und Baugruppen keinerlei Mängel aufweisen.
3. Betreiben Sie das Gerät nicht oberhalb der maximalen Nenndrehzahl des Rotors oder der Becher.
4. Achten Sie darauf, dass nur Becher mit derselben Seriennummer eingesetzt werden.
5. Die Rotordrehzahl ist, basierend auf der Dichte der Probe und dem Probengewicht, begrenzt. Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung des Rotors.

⚠ **ACHTUNG**:
1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung des Rotors vor Gebrauch aufmerksam durch.
2. Verwenden Sie für die Zentrifuge niemals Adapter, Röhrchen oder Flaschen, die nicht durch uns genehmigt sind.
3. Bringen Sie die Rotorabdeckung fest an.
4. Überschreiben Sie beim Betrieb den zulässigen Unwuchtgrad nicht.
5. Zur Vermeidung einer Unwucht geben Sie die Proben in Röhrchen oder Flaschen desselben Typs und laden diese in zur Antriebswelle symmetrischer Anordnung in die Becher des Rotors. Seien Sie diesbezüglich vorsichtig, da in den nachstehenden Fällen ein Betrieb mit Unwucht entstehen kann:
   - Wenn Proben mit identischem Volumen aber unterschiedlicher Zusammensetzung verwendet werden, kann der Ausfällungsgrad beim Zentrifugieren variieren und eine erhöhte Unwucht verursachen.
   - Wenn Proben mit identischem Gewicht aber unterschiedlichen Volumen (Dichte) verwendet oder in Röhrchen bzw. Flaschen mit abweichenden Innendurchmessern, Materialien oder Formen eingebracht werden, können Abweichungen in den Schwerpunktpositionen eine Unwucht verursachen.
6. Achten Sie bei Verwendung des Horizontalrotors darauf, dass alle Platten und alle Plattenadapter angebracht werden.
7. Betreiben Sie diese Zentrifuge nicht oberhalb der zulässigen maximalen Drehzahl für Rotor, Becher, Röhrchen, Röhrchen-/Flaschenkappen und Adapter. Bei abweichenden Werten für die maximale Drehzahl arbeiten Sie mit dem niedrigsten Wert. Die zulässige maximale Drehzahl kann durch die Kombination von Röhrchen/Flaschen, Röhrchen-/Flaschenkappen und Adaptern begrenzt sein. Einzelheiten zur zulässigen maximalen Drehzahl entnehmen Sie der mit dem Rotor gelieferten Bedienungsanleitung. Bei Verwendung von im Fachhandel erhältlichen Röhrchen halten Sie sich beim Betrieb an die vom Hersteller angegebenen maximalen Drehzahl- oder RZK-Werte. Nichtbeachtung kann einen Bruch der Röhrchen beim Betrieb zur Folge haben.
8. Auch wenn die Unwucht von Röhrchen/Flaschen im zulässigen Bereich liegt, kann je nach Kombination von Röhrchen/Flaschen und Rotor eine Unwuchtwarnung auftreten. In diesem Fall ordnen Sie sie präziser an.
9. Entfernen Sie die Verschlusskappen und die Abdeckung an der linken Seite der Zentrifuge nur, wenn ein Durchflussrotor in dieser Zentrifuge verwendet wird.



Spezifikationen der mit dieser Zentrifuge kompatiblen Rotoren finden Sie unter „Geeignete Rotoren für die Zentrifuge CR30NX (Teil Nr. S998659)“.

2-1-4 Rotorlebensdauer

Die Zahl der Läufe, die mit einem in dieser Zentrifuge verwendeten Rotor durchgeführt werden kann, ist begrenzt. Wenn der auf dem Bildschirm „Rotorverwaltung“ bei „Läufe“ (Anzeige der Gesamtzahl der Läufe) angezeigte Wert die maximale Laufzahl erreicht, hat der Rotor das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Sobald der Rotor das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, stellen Sie seine Verwendung ein und entsorgen ihn unverzüglich.
Bei einem Ausschwingrotor unterliegt auch der am Rotor angebrachte Becher eine Beschränkung bezüglich der Zahl seiner Verwendung. Da dieses Gerät die Zahl der Bechereinsätze nicht mitverfolgen kann, muss der Benutzer die Zahl der Einsätze selbst protokollieren. Achten Sie auch darauf, dass Rotor und Becher als Set verwendet werden.

Rotor	Maximale Anzahl an Läufen*1
R25ST	10.000

*1: Die Weiterverwendung eines Rotors nach Überschreiten seiner maxiamalen Anzahl an Läufen löst die Warnung „**Rotorlebensdauer 3**“ aus, wobei gleichzeitig der Betrieb gesperrt wird.
Wenn die Gesamtzahl der Läufe eines Rotors sich dem Wert für die maximale Anzahl an Läufen nähert, ersetzen Sie den Rotor möglichst bald.

⚠ **WARNUNG:** Es ist darauf zu achten, dass Rotoren und Becher nicht bis über die für sie angegebene Lebensdauer hinaus verwendet wird, da dies einen schweren Unfall zur Folge haben kann.

⚠ **WARNUNG:** Diese Zentrifuge kann die Seriennummer des Rotors nicht automatische erfassen. Wenn in einer Zentrifuge mehrere Rotoren zum Einsatz kommen, müssen alle dieser Rotoren registriert werden. Wenn Sie beim Betrieb versäumen den zu verwendenden Rotor (Seriennummer) auszuwählen, kann die kumulative Zählung der Läufe nicht genau erfolgen. Beachten Sie außerdem, dass beim Einsatz eines Rotors in mehreren Zentrifugen die kumulative Zählung der Läufe nur nach Zentrifuge erfolgt, so dass die Gesamtzahl der Läufe nicht gezählt wird.

⚠ **WARNUNG:** Dieses Gerät ist nicht in der Lage, den Zeitpunkt für den erforderlichen Austausch von Rotoren und Bechern zu erkennen. Ersetzen Sie Becher nicht einfach durch die anderer Rotoren. Die Laufzählung erfolgt in diesem Fall nicht korrekt.

⚠ **WARNUNG:** Die Rotorverwaltungsfunktion unterstützt die Lebensdauerverwaltung registrierter Rotoren. Die kumulative Laufzählung ist nicht als Betriebsgarantie vorgesehen. Die endgültige kumulative Laufzählung ist vom Kunden selbst präzise durchzuführen.

Bezüglich der Rotorlebensdauer angezeigte Meldungen
Die nachstehenden Warnmeldungen werden angezeigt, wenn die Gesamtzahl der Läufe eines Rotors sich dem Wert für die maximale Anzahl an Läufen annähert oder diesen erreicht.

Stufe	Anzahl Läufe	Angezeigte Informationen	Bedeutung
1	8.000 bis 9.400	„**Rotorlebensdauer 1**“ wird am Ende des Betriebs angezeigt.	Der Rotor nähert sich dem Ende seiner Lebensdauer. Erwägen Sie den Kauf eines neuen Rotors.
2	9.401 bis 10.000	„**Rotorlebensdauer 2**“ wird am Ende des Betriebs angezeigt.	Die Lebensdauer des Rotors ist bald zu Ende. Erwägen Sie den Kauf eines neuen Rotors.
3	10.001 und höher	„**Rotorlebensdauer 3**“ wird zu Beginn des Betriebs angezeigt.	Der Rotor wurde bis über seine Lebansdauergrenze verwendet. (Die Anzahl an Läufen übersteigt den angegeben Wert.) Sehen Sie von einer weiteren Verwendung des Rotors ab.

HINWEIS

Sie können die in der Tabelle auf der vorangehenden Seite aufgeführten Meldungen durch Drücken der **[CE]**-Schaltfläche löschen. „**Rotorlebensdauer 1**“ wird nach dem Einschalten nur am Ende des ersten Betriebsvorgangs angezeigt.
Nach dem Ende des Betriebs ist ein erneutes Starten durch Drücken der **[START]**-Schaltfläche nicht möglich, solange eine der in der Tabelle auf der vorangehenden Seite aufgeführten Meldungen angezeigt wird. Löschen Sie die Meldung durch einen Druck auf die **[CE]**-Schaltfläche und starten Sie den Betrieb dann durch Drücken der **[START]**-Schaltfläche.

2-1-5 Rotorkompatibilität

Modell CR30NX ist nur mit CR30NX- Rotoren kompatibel. Der Betrieb lässt sich nicht starten, wenn ein nicht zur CR30NX gehörender Rotor (Adapter: blau oder schwarz) in der CR30NX eingesetzt ist.

⚠**WARNUNG:** Verwenden Sie in CR30NX-Zentrifugen ausschließlich CR30NX-Rotoren (Adapter: rot). Je nach dem in der Zentrifuge ausgewählten Rotortyp besteht die Möglichkeit, dass der Überdrehzahldetektor nicht oder nicht einwandfrei arbeitet, was wiederum eine Beschädigung der Zentrifuge und Geräte in ihrer Umgebung durch einen Rotorbruch zur Folge haben kann.

2-2 Grundlegende Bedienung

⚠ **WARNUNG:** Drücken Sie nicht auf die Zentrifuge und kippen oder verschieben Sie das Gerät nicht, während der Rotor dreht. Legen Sie keine Gegenstände auf die Zentrifuge und lehnen Sie sich nicht auf oder an das Gerät.

⚠ **ACHTUNG:** ① Drücken Sie nicht mit einem Kugelschreiber oder einem anderen spitzen Instrument auf den Touchscreen.
② Sollte das Gerät beim Betrieb ein ungewöhnliches Geräusch erzeugen, stellen Sie den Betrieb sofort ein und wenden sich an den Lieferanten, über den der Kauf getätigt wurde, oder eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

2-2-1 Einstellen der Laufparameter

In diesem Abschnitt wird zunächst der Bildschirm für grundlegende Bedienvorgänge (Lauf-Bildschirm) beschrieben.
Eine Übersicht über die bei Normalbetrieb sowie bei der Eingabe von Betriebsbedingungen auf dem Bildschirm angezeigten Informationen finden Sie in Abschnitt 1-2-1 „Touchscreen und externe Anschlüsse“.

[Bei Normalbetrieb angezeigte Informationen]

Der Bildschirm für die Anzeige der Einstellwerte für Laufparameter und des Betriebsstatus wird Lauf-Bildschirm genannt.
Die Werte für Drehzahl (DREHZAHL), Zeit (ZEIT) und Temperatur (TEMP) werden in jeweils zwei Abschnitten angezeigt, der aktuelle Betriebsstatus (Istwert) im oberen Abschnitt und der Sollwert im unteren.
Einstellwerte werden in den Bereichen für Beschleunigung (BESCHL) und Bremsung (BREMS) angezeigt.

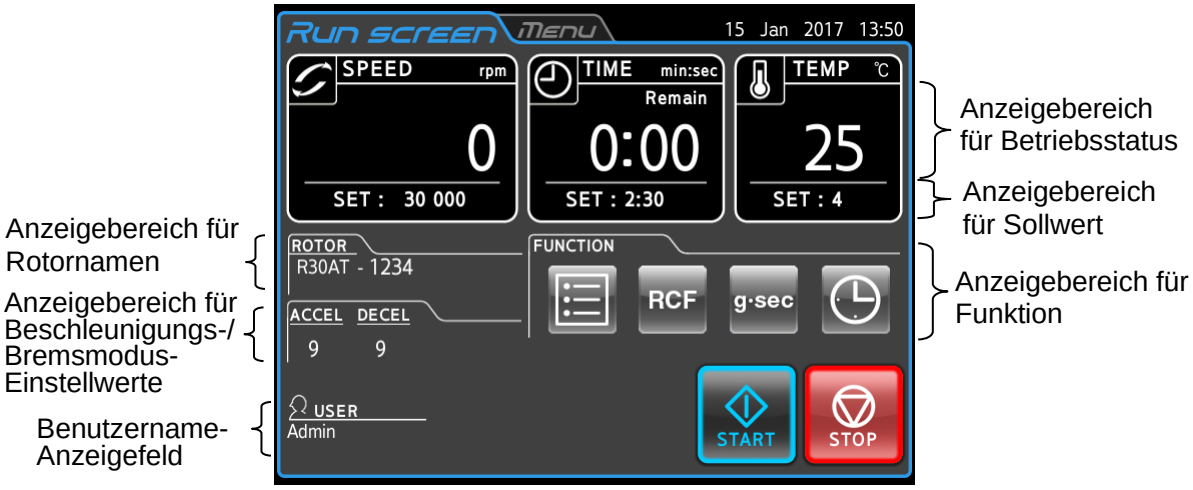
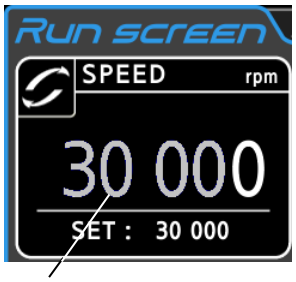


Abb. 2-2-1 (1) Lauf-Bildschirm

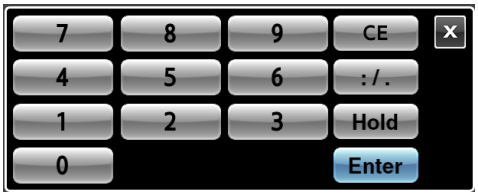
[Anzeigen und Bedienungen bei der Eingabe der Laufparameter]

Drücken Sie im Bereich DREHZAHL, ZEIT, TEMP, BESCHL oder BREMS auf den Touchscreen, um die Bildschirmtastatur einzublenden.

(1) Das Feld des einzustellenden Punkts drücken. Der Wert im oberen Abschnitt wird blau dargestellt.



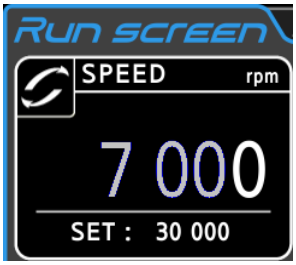
Farbe des Werts im oberen Abschnitt: Blau



[Bildschirmtastatur (Zifferntastatur)]

(2) Den Wert über die Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) eingeben. Um beispielsweise 7.000 UpM einzugeben, drücken Sie:

[7] [0] [0].



(3) Wenn keine weiteren Elemente eingestellt werden sollen, abschließend die **[Enter]**-Schaltfläche der Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) drücken. Zum Vornehmen weiterer Einstellungen das Feld des nächsten Elements drücken. Die Einstellung des zuvor gewählten Elements wird dadurch abgeschlossen, und das neue Einstellungselement ist eingabebereit. Eingestellte Werte werden im Sollwert-Anzeigefeld dargestellt.

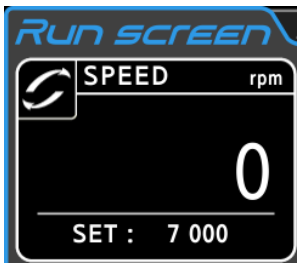


Abb. 2-2-1 (2) Sollwert-Anzeigebereich

Die Methoden zur Einstellung der Laufparameter sind auf der nächsten Seite anhand von Beispielen beschrieben.

HINWEIS

1) Wenn Sie einen falschen Wert eingegeben haben, drücken Sie zum Löschen die **[CE]**-Schaltfläche und geben dann den korrekten Wert ein. Falls Sie jedoch bereits die **[Enter]**-Schaltfläche gedrückt hatten, wiederholen Sie den Vorgang und geben den korrekten Wert ein.
2) Wenn Sie mehrere Laufparameter (DREHZAHL, ZEIT oder TEMP) einstellen, müssen Sie die **[Enter]**-Schaltfläche nicht jedes Mal drücken. Beim Drücken des Felds des nächsten Laufparameters wird der gerade eingegebene Wert gespeichert.
3) Zum Einstellen auf kontinuierlichen Lauf (HOLD) und erneuten Eingeben der Zeit während des Betriebs geben Sie einen Wert ein, der der gewünschten Restbetriebszeit plus der bis zu diesem Punkt abgelaufenen Zeit entspricht.
   Wenn die Zentrifuge beispielsweise 5 Minuten gelaufen ist und der Betrieb in 1 Minute und 30 Sekunden stoppen soll, berühren Sie das Feld ZEIT und geben ein:
   [6] [:/ .] [3] [0]
4) Beim Drücken des Felds ZEIT erscheint eine Schaltfläche zum Auswählen der Laufzeiteinheiten unten in der Zifferntastatur. Beim Vornehmen der ZEIT-Einstellung können Sie über die **[h:m]** -Schaltfläche (oder die **[m:s]** -Schaltfläche) im unteren Teil der Zifferntastatur als Zeit-Einheiten „Minuten:Sekunden“ oder „Stunden:Minuten“ einrichten.
   Die Anzeige im Feld ZEIT des Lauf-Bildschirms ändert sich passend zu den Laufzeiteinheiten.
   Die Anzeige gibt „m:s“ an, wenn die Laufzeiteinheiten auf „Minuten:Sekunden“ eingestellt sind, und „h:m“, wenn sie auf „Stunden:Minuten“ eingestellt sind.

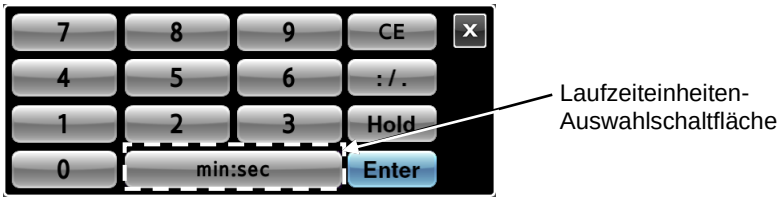


Abb. 2-2-1 (3) Zifferntastatur für ZEIT-Einstellung (im Modus „Stunden:Minuten“)

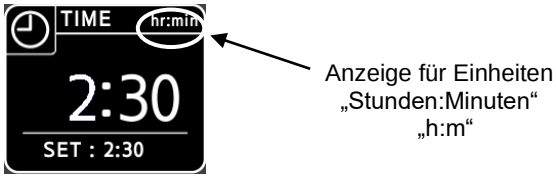
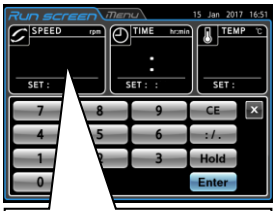
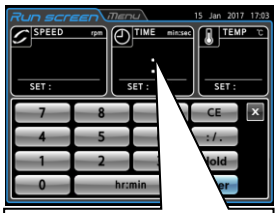
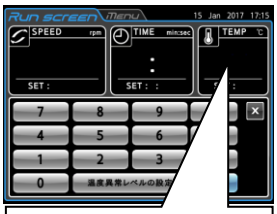
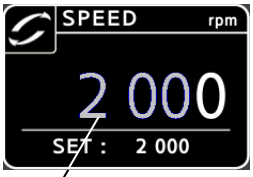
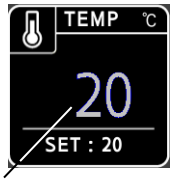
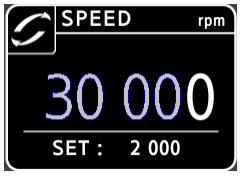
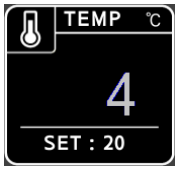
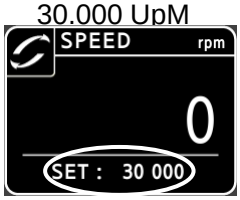


Abb. 2-2-1 (4) Feld ZEIT des Lauf-Bildschirms (im Modus „Stunden:Minuten“)

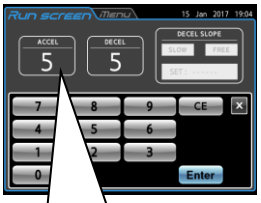
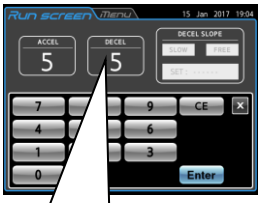
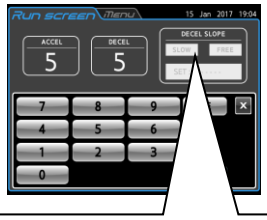
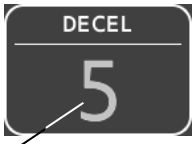
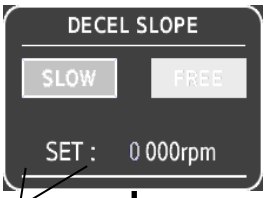
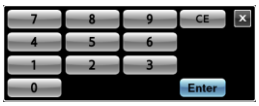
◆ Einstellen von Drehzahl, Laufzeit und Temperatur

Die Bedienungsvorgänge werden anhand von Beispielen beschrieben.

Einstellpunkt			Drehzahl (DREHZAHL)	Laufzeit*1 (ZEIT)	Temperatur (TEMP)
Einstellungsbeispiel			30.000 UpM	2 m 30 s	4℃
Bedienungsvorgang	1	Das Feld DREHZAHL, ZEIT oder TEMP drücken, um die Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) einzublenden.			
	2	In den Feldern wird jeweils der für den vorangehenden Lauf eingestellte Wert angezeigt. Wenn die Farbe der erste Stelle des Einstellpunkts Weiß ist, das Feld des einzustellenden Punkts erneut drücken. Wenn die Farbe der erste Stelle Blau ist, mit Schritt 3 fortfahren.	 Farbe: Blau [3] [0] [0] [0] Die Ziffer an der letzten Stelle ist nicht veränderbar.	 Farbe: Blau [2] [: / .] [3] [0] Die **[:/.]**-Schaltfläche drücken, um den Cursor auf die „Sekunden“ zu setzen. Für Dauerbetrieb: Die **[Hold]**-Schaltfläche drücken.	 Farbe: Blau [4]
	3	Den einzustellenden Wert über die Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) eingeben. Jede eingegebene Ziffer wandert beim Eingeben der nächsten nach links.			
	4	Den eingegebenen Wert prüfen. Zum Vornehmen weiterer Einstellungen das Feld des jeweils nächsten Einstellpunkts drücken. Wenn keine weitere Einstellung vorgenommen werden soll, die **[Enter]**-Schaltfläche drücken. <u>Zum Löschen falsch eingegebener Ziffern die **[CE]**-Schaltfläche drücken.</u>	Einstellung auf 30.000 UpM 	Einstellung auf 2:30 (2 m 30 s) *1: Mit der Laufzeiteinheiten-Auswahlschaltfläche unten an der Zifferntastatur kann zwischen den Laufzeiteinheiten gewechselt werden.	Einstellung auf 4℃
Einstellbereich und -schritte			300 UpM bis 30.000 UpM ①Drehzahlwerte unter 10.000 UpM werden in 10-UpM-Schritten eingestellt. ①Drehzahlwerte ab 10.000 UpM werden in 100-UpM-Schritten eingestellt.	Dieser Wert kann in 1-Sekunden-Schritten auf bis zu 99 Minuten und 59 Sekunden eingestellt werden. Dieser Wert kann in 1-Sekunden-Schritten auf bis zu 99 Stunden und 59 Minuten eingestellt werden.	Dieser Wert kann in 1°C-Schritten im Bereich von -20°C bis 40°C eingestellt werden. (Hinweise zu den Einstellungen für das Temperaturfehlerniveau finden Sie auf Seite 2-14.)

◆ Einstellen von BESCHL, BREMS und ABBREMSVERLAUF

Die Bedienungsvorgänge werden anhand von Beispielen beschrieben.

Einstellpunkt			Beschleunigung (BESCHL)	Bremsung (BREMS)	Abbremsverlauf (ABBREMSVERLAUF)
Einstellungsbeispiel			9	7	FREI-10.000 UpM
Bedienungsvorgang	1	 Ein Feld drücken, um die Bildschirmtastatur einzublenden.			
	2	Das Feld drücken, dessen Wert eingestellt werden soll.	 Farbe: Blau	 Farbe: Blau	 Farbe: Blau
	3	Einzustellende Werte über die Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) eingeben. 	**[9]** 	**[7]** 	**[FREI]** **[1]** **[0]** Die Ziffern an den letzten 3 Stellen sind nicht veränderbar.
	4	Den eingegebenen Wert prüfen. Zum Vornehmen weiterer Einstellungen das Feld des jeweils nächsten Einstellpunkts drücken. Wenn keine weitere Einstellung vorgenommen werden soll, die **[Enter]**-Schaltfläche drücken. Zu beachten ist, dass BREMS und ABBREMSVERLAUF nicht gleichzeitig eingestellt werden können. Es kann nur die eine oder die andere Option eingerichtet werden. Zum Löschen falsch eingegebener Ziffern die **[CE]**-Schaltfläche drücken.	Einstellung auf 9 	Einstellung auf 7 	Einstellung auf FREI, 10.000 UpM
Einstellbereich und -schritte			0 bis 9 und #	0 bis 9 (0 entspricht der natürlichen Verzögerung)	LANGS. oder FREI + 1.000 bis 10.000 UpM (Einstellung in 1.000-UpM-Schritten)

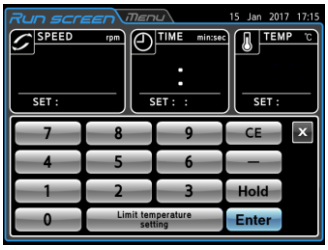
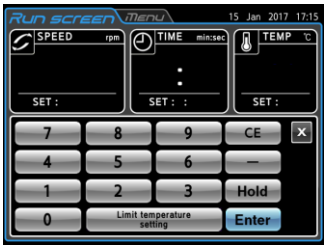
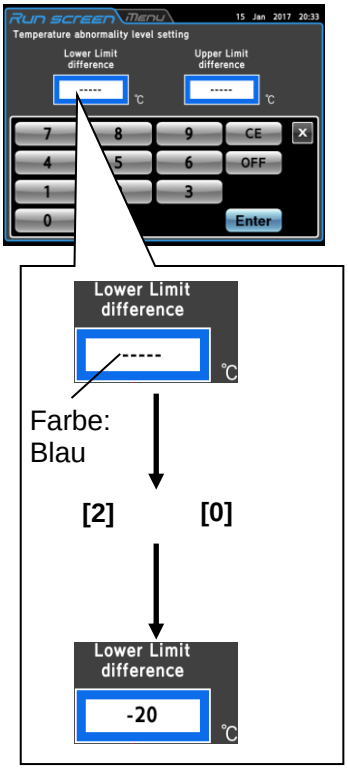
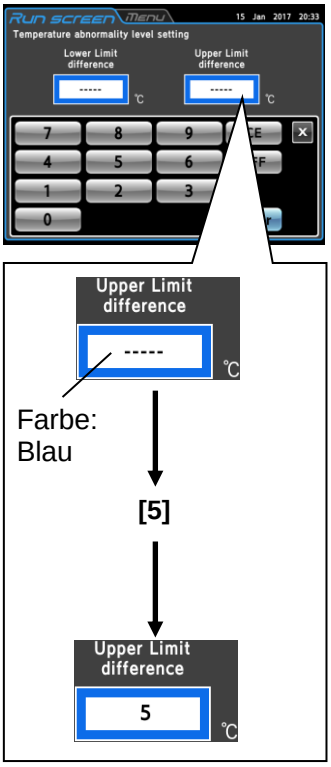
[Einstellungen für das Temperaturfehlerniveau]

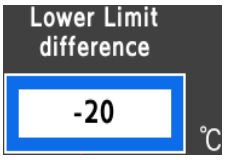
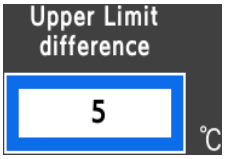
In dieser Zentrifuge kann ein Temperaturfehlerniveau eingerichtet werden. Mit dieser Funktion kann ein Temperaturunterschied für die untere Grenze*1 und ein Temperaturunterschied für die obere Grenze*2 eingerichtet werden. Sollte die Probentemperatur während der Stabilisierung einen dieser eingestellten Werte überschreiten, tritt ein Temperaturfehler auf, und der Betrieb wird gestoppt.
Die Einstellung des Temperaturunterschieds für die untere Grenze und des Temperaturunterschieds für die obere Grenze ist nachstehend beschrieben.

*1: Temperaturunterschied für die untere Grenz: Toleranzwert für den Temperaturunterschieds, wenn die Probentemperatur bis unter die Solltemperatur abfällt.

*2: Temperaturunterschied für die obere Grenze: Toleranzwert für den Temperaturunterschied, wenn die Probentemperatur die Solltemperatur übersteigt.

Die Bedienungsvorgänge werden anhand von Beispielen beschrieben.

Einstellpunkt			Temperaturunterschied für die untere Grenze	Temperaturunterschied für die obere Grenze
Einstellungsbeispiel			-20℃	5℃
Bedienungsvorgang	1	Das TEMP-Feld drücken, um die Bildschirmtastatur einzublenden.		
	2	Die Schaltfläche zur Einstellung der Grenztemperatur auf der Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) drücken, um den Einstellungsbildschirm für das Temperaturunterschied sniveau einzublenden.		
	3	Das Feld des einzustellenden Punkts drücken.		
	4	Den einzustellenden Wert über die Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) eingeben. Zum Deaktivieren der Funktion für die obere Grenze oder die untere Grenze bei der Einstellung die [AUS]-Schaltfläche drücken.	○ Bei Einstellung des Temperaturunterschieds für die untere Grenze auf AUS wird „-----“ angezeigt. ○ Beim Eingeben eines Werts wird das Minuszeichen (-) automatisch angezeigt.	○ Bei Einstellung des Temperaturunterschied für die obere Grenze auf AUS wird „-----“ angezeigt.

Einstellpunkt			Temperaturunterschied für die untere Grenze	Temperaturunterschied für die obere Grenze
Einstellungsbeispiel			-20℃	5℃
Bedienungsvorgang	4	Den eingegebenen Wert prüfen. Zum Vornehmen weiterer Einstellungen das jeweilige Feld drücken. Wenn keine weitere Einstellung vorgenommen werden soll, die **[Enter]**-Schaltfläche drücken. <u>Zum Löschen falsch eingegebener Ziffern die **[CE]**-Schaltfläche drücken.</u>	Einstellung auf -20°C  	Einstellung auf 5°C 
Einstellbereich und -schritte			Die Einstellung ist im Bereich von -20°C bis -5°C in 1°C-Schritten möglich.	Die Einstellung ist im Bereich von 5°C bis 20°C in 1°C-Schritten möglich.

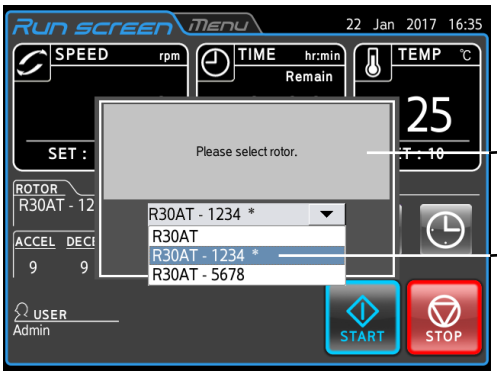
HINWEIS Es ist zu beachten, dass bei Verwendung dieser Funktion mit einem nicht vorgekühlten Rotor ein Temperaturfehler auftreten kann, der ein Stoppen des Betriebs zu Folge hat.

2-2-2 Bedienvorgänge

Nachstehend sind die routinemäßigen Bedienschritte für normalen Betrieb beschrieben.

HINWEIS

1) Lesen Sie vor Gebrauch der Zentrifuge die Bedienungsanleitung des Rotors aufmerksam durch und stellen Sie sicher, dass die korrekten Flaschen und Probenmengen gewählt wurden.
2) Wischen Sie vor der Inbetriebnahme alles Kondenswasser in der Rotorkammer und an der Klappendichtung ab. Wenn dies versäumt wird, kann das Kondenswasser Vakuumprobleme oder Probleme beim Öffnen der Klappe nach dem Betrieb verursachen.

Schritt	Betrieb	Zentrifugenbedienung und Hinweise
1	Zentrifuge mit dem POWER-Schalter einschalten.	○ Die Touchscreenanzeige erscheint.
2	Die Klappe der Zentrifuge öffnen.	○ Wenn die Klappe verriegelt ist, drücken Sie die **[AUF]**-Schaltfläche.
3	Einen Rotor aufsetzen.	○ Setzen Sie einen Rotor auf den Kranz auf. Achten Sie darauf, dass der Rotor vorschriftsmäßig auf den Kranz aufgesetzt wird. Nach Aufsetzen des Rotors erscheint sein Name automatisch im Bereich für Rotornamen auf dem Lauf-Bildschirm. Wenn Sie mehrere Rotoren desselben Typs einsetzen oder die Rotor-Laufzählung nach Seriennummern verwalten, registrieren Sie den Rotor wie in Abschnitt 2-5-6 (3) „Rotorverwaltung“ der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658) beschrieben. Wenn Rotoren auf dem Bildschirm „Rotorverwaltung“ registriert wurden, erscheint bei einem Druck auf den Bereich für Rotornamen der folgende Bildschirm. Wählen Sie den zu verwendenden Rotor aus.  Fenster mit Rotorliste Der standardmäßig vorgegebene Rotor (Auto) ist durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet.	
4	Die Klappe der Zentrifuge schließen.	○ Halten Sie die Klappe 1 oder 2 Sekunden lang gedrückt, bis sie automatisch verriegelt wird. ⚠ **WARNUNG:** Achten Sie darauf, dass Ihre Finger oder andere Gegenstände beim Schließen der Klappe nicht im Spalt zwischen der Klappe und dem Tisch eingeklemmt werden. Dies könnte eine Verletzung oder Funktionsstörung zur Folge haben.
5	Die Laufparameter einstellen.	○ Stellen Sie die Laufparameter ein, wie in Abschnitt 2-2-1 „Einstellen der Laufparameter“ beschrieben.

Schritt	Betrieb	Zentrifugenbedienung und Hinweise
6	Die **[START]**-Schaltfläche drücken.	○ Die Anzeige der **[START]**-Schaltfläche blinkt, und der Rotor läuft an. ○ Die Zeitzählung beginnt. (Die Zählung der tatsächlichen Laufzeit kann auch so eingerichtet werden, dass sie bei Erreichen der Solldrehzahl einsetzt.) ○ Sobald die Solldrehzahl erreicht ist, leuchtet die Anzeige der **[START]**-Schaltfläche.
7	Die eingestellte Zentrifugierzeit ist verstrichen (zeitgesteuerte Abschaltung). Oder die **[STOPP]**-Schaltfläche wird gedrückt.	○ Die Anzeige der **[STOPP]**-Schaltfläche blinkt, und die Abbremsung des Rotors beginnt. HINWEIS • Ein zischendes Geräusch kann etwa 3 Sekunden lang zu hören sein. Dies ist normal und sollte nach als Störung ausgelegt werden. • Wenn die Vakuumpumpe in Betrieb war, kann das zischende Geräusch während der Abbremsung etwa 40 Sekunden lang zu hören sein. Dieses Geräusch wird beim Abbau des Vakuums im Inneren der Rotorkammer erzeugt, bis wieder der Normaldruck vorliegt, und stellt daher keine Störung dar.
8	Der Rotor stoppt.	○ Die **[STOPP]**-Schaltfläche leuchtet. ○ Ein Summersignal zeigt an, dass der Rotor zum Stillstand gekommen ist. ○ Die **[STOPP]**-Schaltfläche wird durch die **[AUF]**-Schaltfläche ersetzt. Beim Drücken der **[AUF]**-Schaltfläche wird die Klappe entriegelt.
9	Die Proben herausnehmen.	○ Nehmen Sie die Proben vorsichtig heraus, nachdem der Rotor zum Stillstand gekommen ist.

HINWEIS Wenn die Klappe nach Stoppen des Betriebs nicht geöffnet wird und die Proben im Rotor verbleiben, kann die Probentemperatur bis unter die eingestellte Temperatur sinken. In einem Rotor mit nur wenigen Proben können diese gefrieren. Entnehmen Sie die Proben daher unbedingt so schnell wie möglich, sobald der Rotor zum Stillstand gekommen ist.

Abb. 2-2-2 ist eine Übersicht über den Ablauf der vorangehend beschriebenen Bedienschritte.

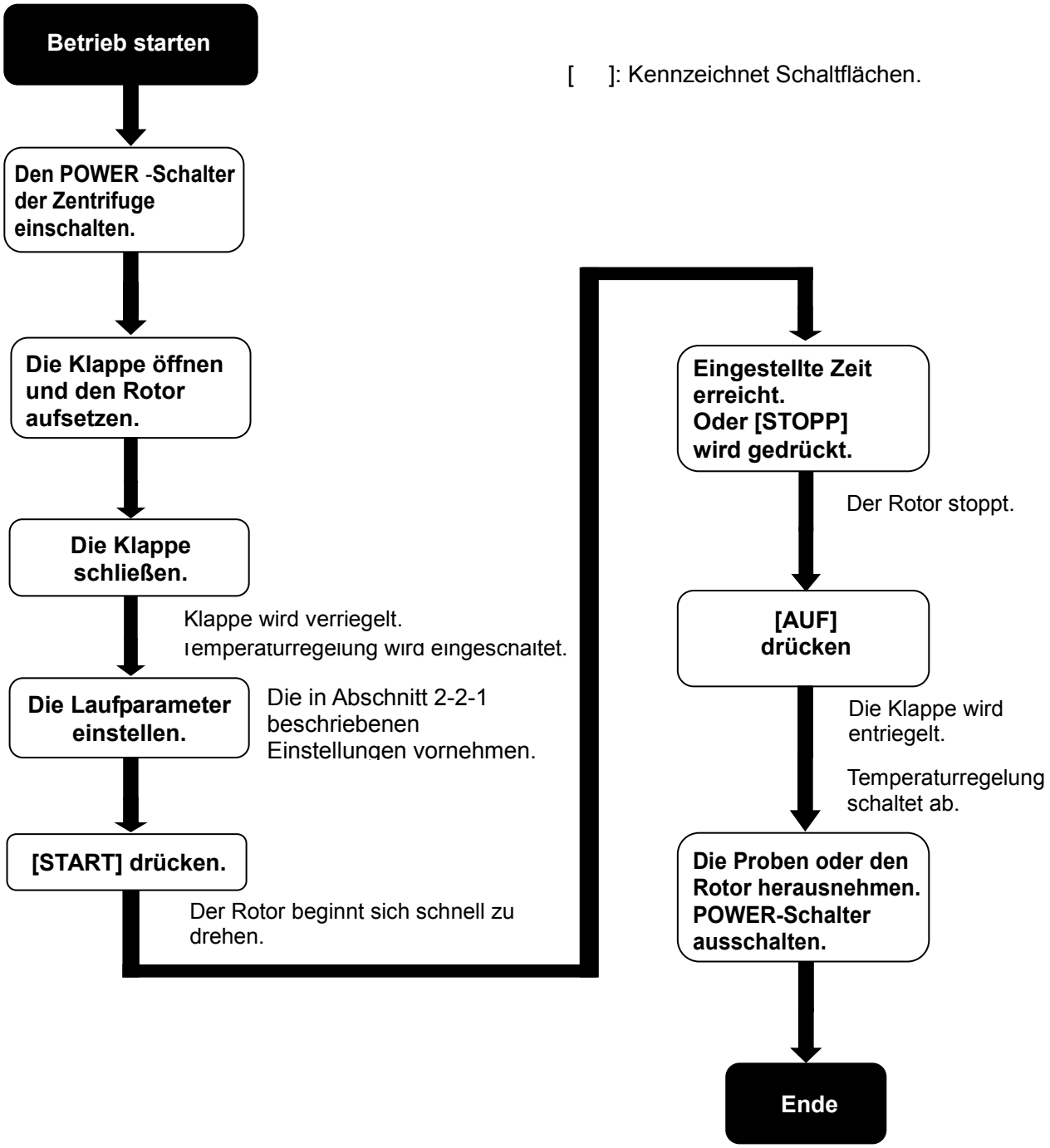
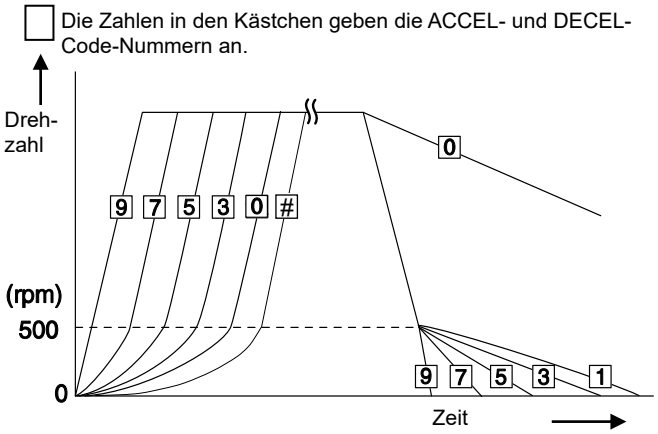


Abb. 2-2-2 Bedienvorgänge

2-2-3 Beschleunigungs- und Bremsmodi

Die Beschleunigungs- und Bremsraten können so eingestellt werden, dass das Gerät in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden kann. Durch die Einstellung einer idealen Beschleunigungs- und Abbremszeit werden Störauswirkungen auf die Proben verhindert. Dies erhöht die Effizienz und verkürzt die Zentrifugationsdauer.
Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen den ACCEL- und DECEL-Code-Nummern und der Beschleunigungs- und Abbremszeit.



Code-Nr.	Beschleunigung von 0 auf 500 rpm	Abbremsung von 500 auf 0 rpm
9	Mindestzeit*1	Mindestzeit*1
8	30 sec	1 min
7	45 sec	2 min
6	1 min	3 min
5	2 min	4 min
4	3 min	6 min
3	4 min	9 min
2	5 min	12 min
1	8 min	15 min
0	10 min	Von stabilisierter Rotation zu natürlicher Abbremsung
#*2	14 min	–

*1: Mindestzeit: Die Zeit, die der Antriebsmotor benötigt, um den Rotor mit maximalem Drehmoment zu beschleunigen und abzubremsen. Die Zeiten variieren je nach Rotortyp.
*2: „#“ ist der langsamste Beschleunigungsmodus.

HINWEIS Die Zeiten in der obigen Tabelle können bei einigen Rotortypen länger sein.
Bei Betriebsarten mit langen Beschleunigungszeiten können die Schwingungen des Rotors sehr groß werden, sodass auch bei Unwuchtwerten im Toleranzbereich ein Unwuchtalarm ausgelöst werden kann.

2-2-4 Funktion für variablen Abbremsverlauf

Mit dieser Funktion können zusätzlich zu den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Beschleunigungs- und Bremsmodi zwei moderate Abbremsverläufe ausgewählt werden.
Diese Abbremsverläufe sind hilfreich bei der Trennung von Proben, wenn die Proben empfindlich gegenüber Störungen sind.
Die drei Abbremsverläufe (SLOPE) sind normale Abbremsung (NORMAL), moderate Abbremsung (SLOW) und natürliche Abbremsung (FREE). Wie das folgende Beispiel zeigt, ist es möglich, bei Drehzahlen von 10.000 rpm oder weniger von normaler Abbremsung zu moderater Abbremsung oder natürlicher Abbremsung zu wechseln. Die Schaltdrehzahl kann in Schritten von 1.000 rpm im Bereich von 1.000 bis 10.000 rpm eingestellt werden.
Wenn die Schaltdrehzahl höher als die Solldrehzahl ist, ändert sich die Solldrehzahl zu moderater Abbremsung oder natürlicher Abbremsung.

In diesem Beispiel wird der Rotor R30AT mit der Funktion für variablen Abbremsverlauf betrieben.

① Einstellungen der Funktion für variablen Abbremsverlauf
Abbremsverlauf (SLOPE): moderate Abbremsung (SLOW)
Schaltdrehzahl für Abbremsverlauf: 7.000 rpm

② Andere Einstellungen der Betriebsbedingungen
Rotor: R30AT
Drehzahl: 30.000 rpm
Separationsdauer: 2 min 30 sec
Regeltemperatur: 4°C
Beschleunigungsmodus: 9

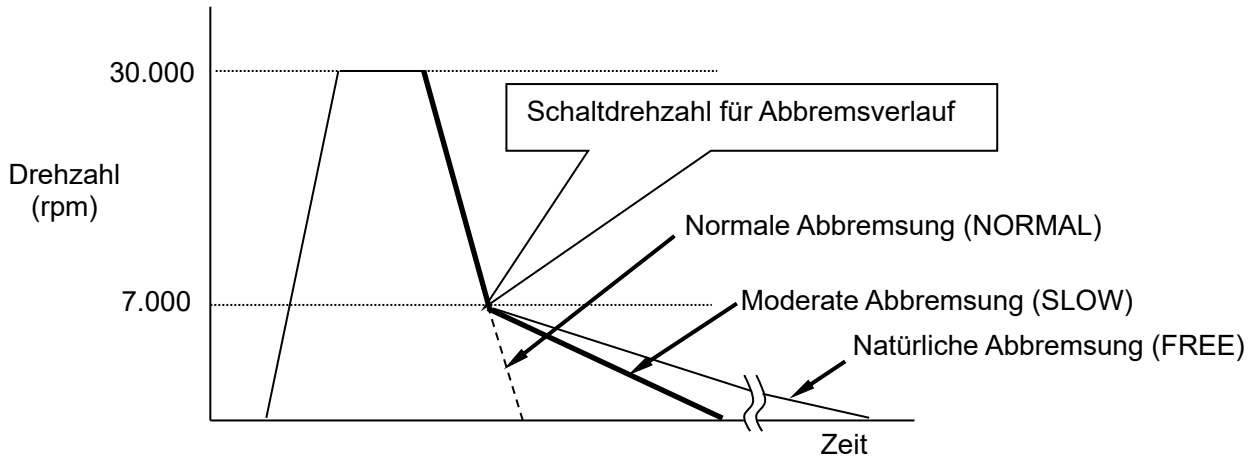


Abb. 2-2-4 (1) Betriebsbeispiel für die Funktion für variablen Abbremsverlauf

HINWEIS

Wenn eine moderate Abbremsung mit DECEL: 0 (natürliche Abbremsung) oder der Funktion für variablen Abbremsverlauf (Funktion DECEL SLOPE) durchgeführt wird, kann die Probentemperatur unter die Solltemperatur fallen. Insbesondere wenn ein kleiner Rotor mit einer hohen Maximaldrehzahl mit einer kleinen Probenzahl betrieben wird, ist Vorsicht geboten, da die Proben in bestimmten Fällen einfrieren könnten, selbst wenn der Rotor bei 4°C betrieben wird.

[Bildschirm mit der Einstellung DECEL SLOPE „SLOW-7000 rpm“]

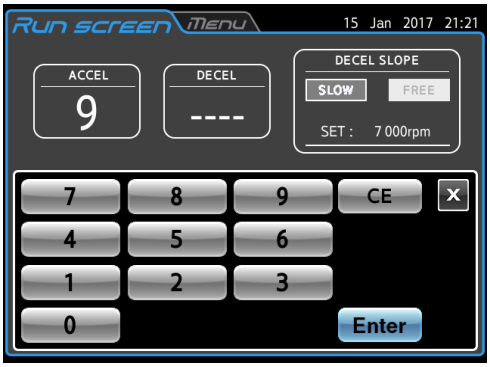


Abb. 2-2-4 (2) Einstellungbildschirm
(wenn DECEL SLOPE eingestellt ist)

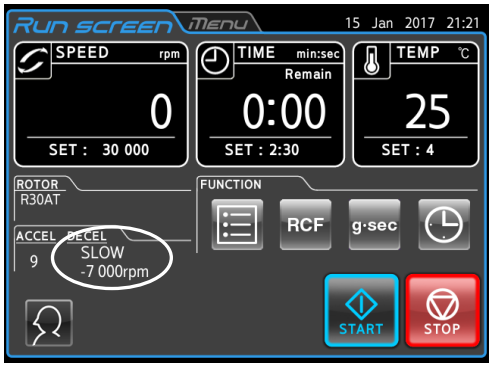


Abb. 2-2-4 (3) Bildschirm „Run screen“
(wenn DECEL SLOPE eingestellt ist)

*Einzelheiten zur Einstellung von DECEL SLOPE finden Sie in Abschnitt 2-2-1 „Einstellen der Laufparameter“.

2-3 Verwenden des Funktionsbildschirms

Diese Zentrifuge verfügt über die Funktion Programmbetrieb, einschließlich Schrittbetrieb, RCF-Anzeige und -Einstellung, g･sec-Anzeige und -Einstellung, ω^2T-Funktion und Echtzeitsteuerung (RTC), die für den Betrieb der Zentrifuge zu einem voreingestellten Datum und zu einer voreingestellten Uhrzeit verwendet werden kann, und eine Vielzahl weiterer Funktionen. Diese Funktionen werden auf dem Bildschirm „Run screen“ (Bereich FUNCTION) angezeigt und gesteuert.

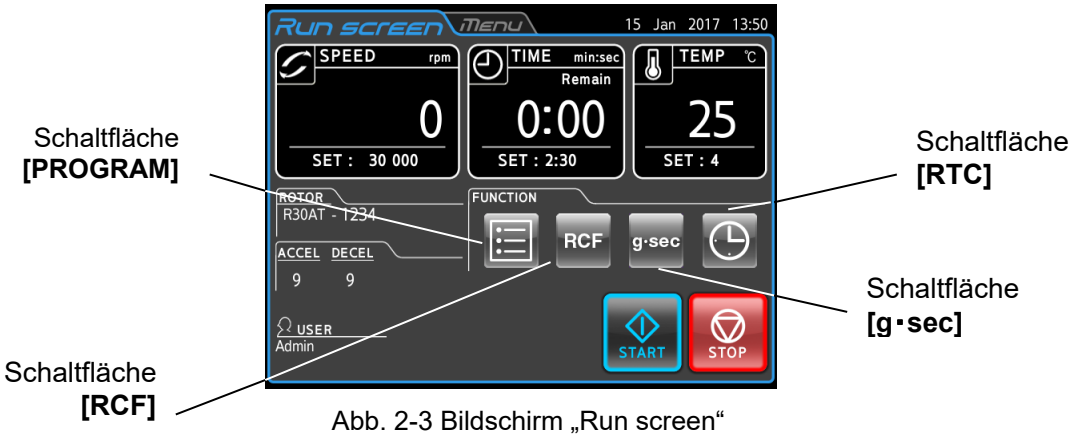


Abb. 2-3 Bildschirm „Run screen“

Name	Symbol (Schaltfläche)	Funktion
PROGRAM		Dient zum Speichern von Laufparametern, um diese später wiederverwenden zu können. Diese Funktion ermöglicht auch den Schrittbetrieb, der eine Reihe von Laufparametern zu einer Bearbeitungssequenz kombinieren kann.
RCF	RCF	Dient zur automatischen Berechnung und Anzeige der Zentrifugenbeschleunigung des Rotors. Es kann auch die relative Zentrifugenbeschleunigung (RCF) zur Berechnung der Drehzahl eingestellt werden.
g･sec	g·sec	Dient zum Anzeigen des Integrators während der Zentrifugation (Zentrifugenbeschleunigung x Zentrifugationsdauer). Es kann auch ein g･sec-Wert eingestellt werden, um die Zentrifugation zu stoppen, wenn der eingestellte g･sec-Wert erreicht ist. (Diese Einstellung ist möglich, wenn g･sec auf dem g･sec/ω^2-Auswahlbildschirm ausgewählt wurde. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 „Benutzerdefinierte Einstellungen“.)
ω^2T	ω^2T	Dient zur Angabe der Zentrifugalwirkung ω^2T (Wert, der sich aus der Multiplikation des Quadrats der Winkelgeschwindigkeit mit der Laufzeit ergibt). Der Betrieb kann gestoppt werden, wenn der ω^2T-Sollwert erreicht ist. (Diese Einstellung ist möglich, wenn ω^2T auf dem g･sec/ω^2T-Auswahlbildschirm ausgewählt wurde. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 „Benutzerdefinierte Einstellungen“.)
RTC		Dient zum Programmieren der Start- und Stoppzeiten für den Betrieb der Zentrifuge an einem bestimmten Tag und zu einer bestimmten Uhrzeit.

Die oben genannten Funktionen können auch kombiniert werden.

HINWEIS Um **[PROGRAM]** und **[RTC]** zu kombinieren, stellen Sie zuerst **[PROGRAM]** und dann **[RTC]** ein. Sobald **[RTC]** eingestellt ist, können Sie **[PROGRAM]** nicht mehr einstellen, da die Laufzeit nicht geändert werden kann.

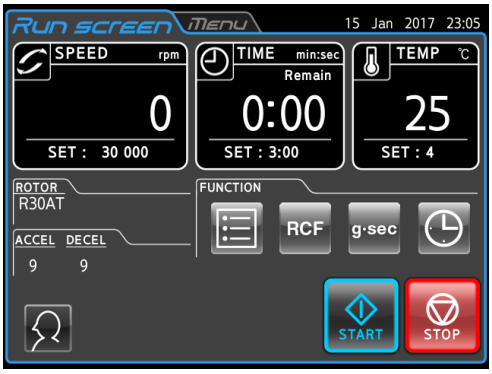
2-3-1 Programmbetrieb

Wenn dieselben Zentrifugationsbedingungen häufig verwendet werden, kann die erneute Eingabe derselben Bedingungen bei jeder Zentrifugation eine zeitraubende Aufgabe sein.
Diese Zentrifuge verfügt über die Funktion Programmbetrieb, mit der Laufparameter gespeichert werden können. Das Speichern häufig verwendeter Laufparameter ermöglicht es Ihnen, diese bei Bedarf abzurufen, und verkürzt so die Einrichtzeit. (Die gespeicherten Laufparameter bleiben auch bei ausgeschaltetem POWER-Schalter erhalten.)
Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, verfügt die Zentrifuge über einen Programmbereich, der bis zu 1000 Speicherobjekte speichern kann, die jeweils bis zu 30 Schrittbedingungen enthalten können.
Durch das Speichern mehrerer Schritte in einer Speichereinheit können Sie während des Betriebs die Drehzahl, Laufzeit, Temperatur und andere Parameter ändern.

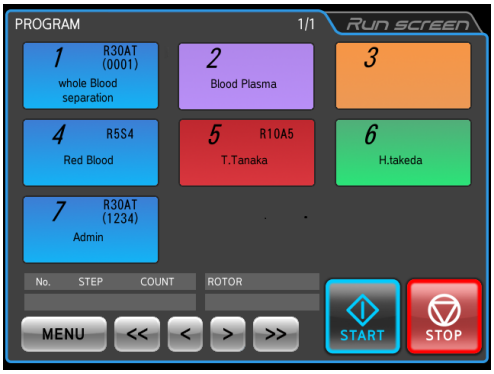
Speichereinheit 1	Schritt 1	Schritt 2	·····	Schritt 30
Speichereinheit 2	Schritt 1	Schritt 2	·····	Schritt 30
Speichereinheit 3	Schritt 1	Schritt 2	·····	Schritt 30
▪	▪	▪	·····	▪
▪	▪	▪	·····	▪
▪	▪	▪	·····	▪
▪	▪	▪	·····	▪
▪	▪	▪	·····	▪
Speichereinheit 1000	Schritt 1	Schritt 2	·····	Schritt 30

Abb. 2-3-1 Programmbereich

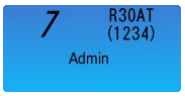
Allgemeine Bedienung der Funktion Programmbetrieb

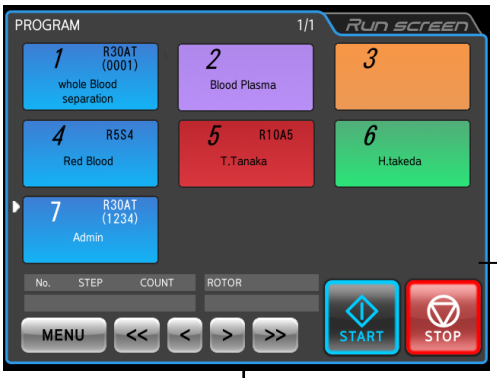


Drücken Sie die Schaltfläche **[PROGRAM]**.



Drücken Sie auf den Programmordner.





Der ausgewählte Programmordner wird hervorgehoben und ein weißer Pfeil (▷) wird hinzugefügt.

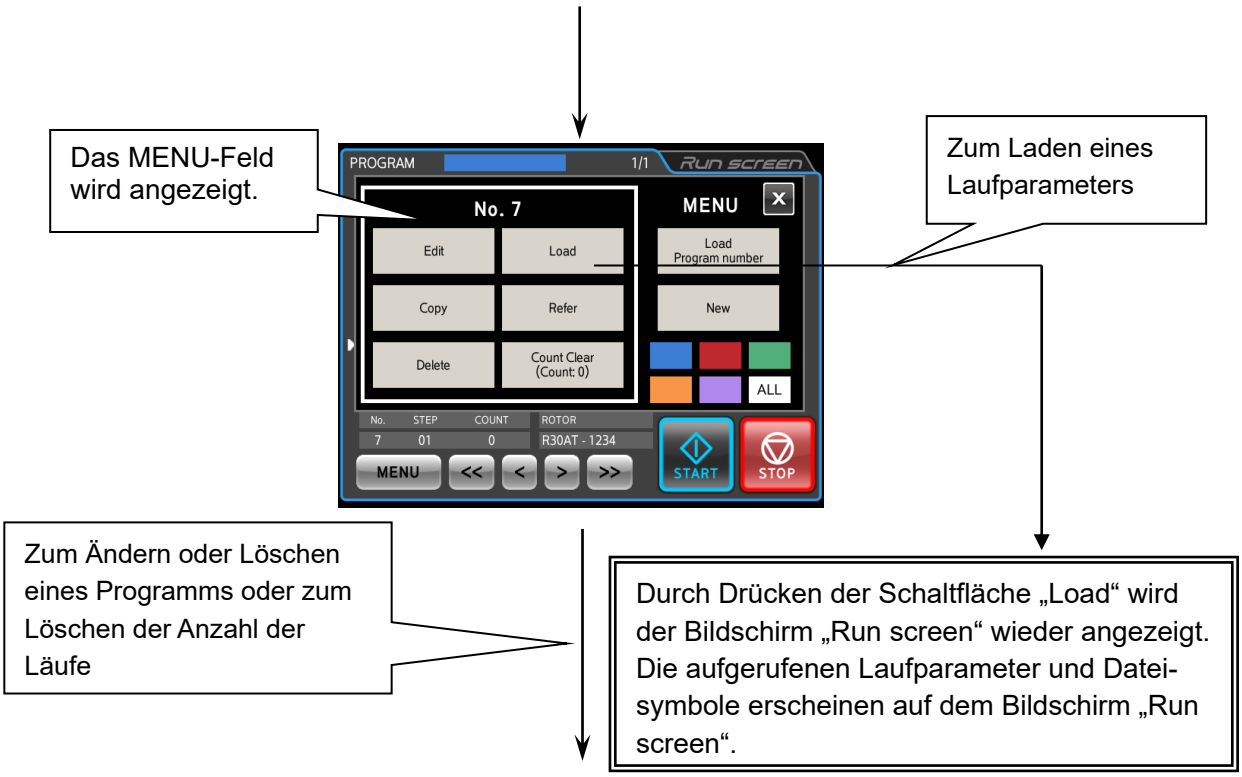
Zum Laden eines Laufparameters und Starten des Betriebs

Zum Starten des Programmbetriebs

Zum Ändern, Löschen und Laden des Programmbetriebs oder zum Löschen der Anzahl der Läufe

Drücken Sie auf **[MENU]**.

Drücken Sie die Schaltfläche **[START]**, um die ausgewählten Programmlaufparameter zu laden und den Betrieb zu starten. Der Bildschirm „Run screen“ wird automatisch wieder angezeigt.



Zum Registrieren oder Ändern von Programmdaten ⇨ Drücken Sie die Schaltfläche **[Edit]**.

Zum Löschen von Programmdaten ⇨ Drücken Sie die Schaltfläche **[Delete]**.

Zum Löschen der Anzahl der Läufe ⇨ Drücken Sie die Schaltfläche **[Count Clear]**.

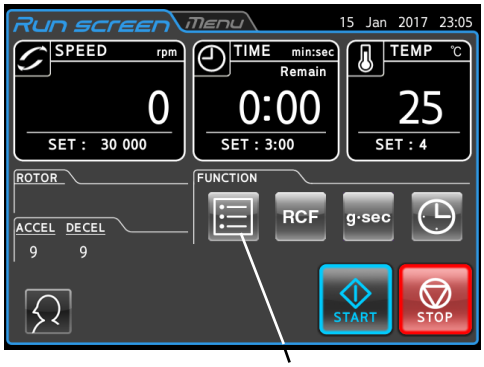
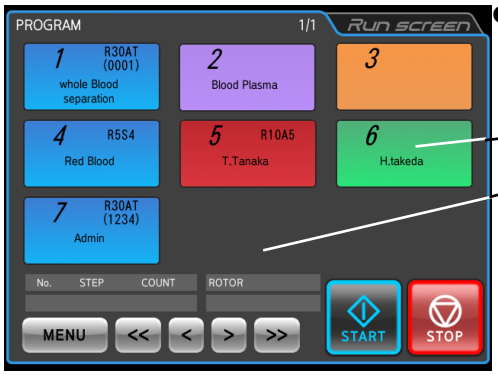
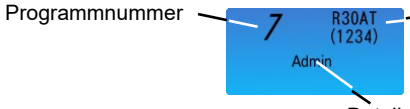
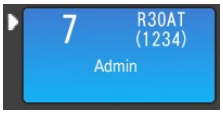
HINWEIS

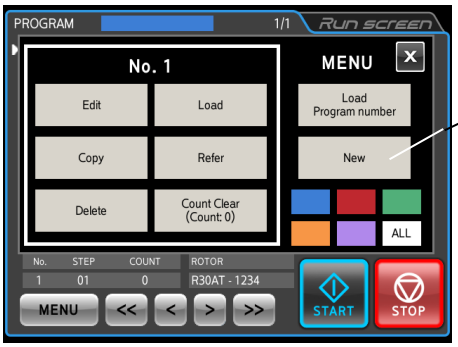
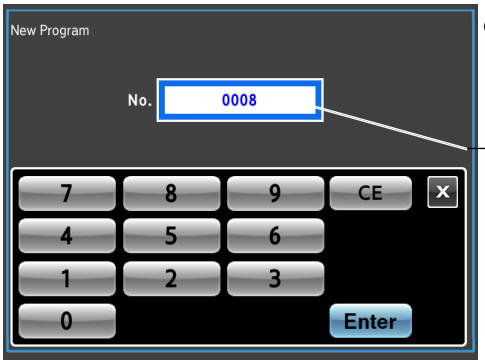
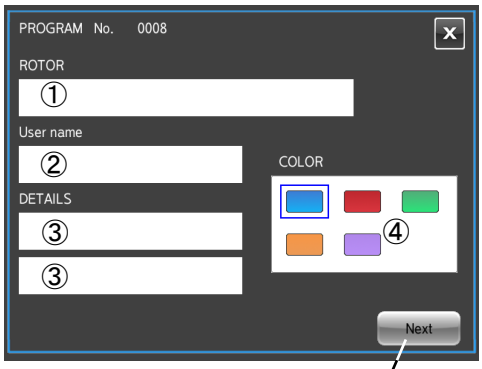
1) Während des Betriebs können keine Programme registriert, geändert oder gelöscht werden. Führen Sie diese Aktionen durch, wenn sich die Zentrifuge im Stillstand befindet.
2) Wenn der POWER-Schalter ausgeschaltet wird, während der Programmanzeigebildschirm geöffnet ist, wird der Programmanzeigebildschirm beim Neustart der Zentrifuge geschlossen und der Funktionsauswahlbereich wird angezeigt. Das Programm bleibt jedoch weiterhin aktiv und die Schaltfläche **[PROGRAM]** wird blau dargestellt.
3) Wenn die Schaltfläche **[START]** gedrückt wird, während die Schaltfläche **[PROGRAM]** blau ist (und ein Programm aktiv ist), startet der Programmbetrieb.
4) Um den geladenen Programmbetrieb abzubrechen, laden Sie entweder ein anderes Programm oder ändern sie die Programmparameter.

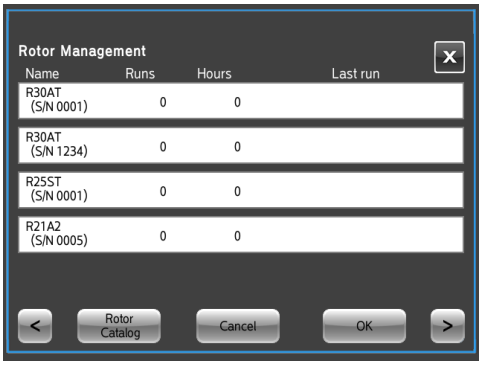
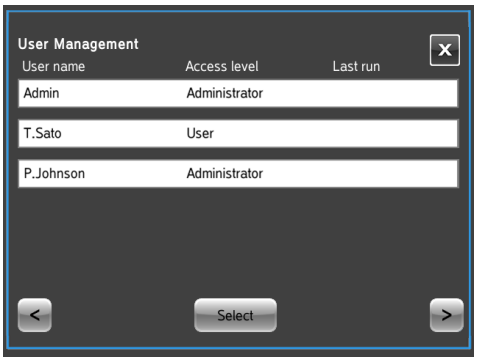
2-3-1-1 Verfahren zur Programmregistrierung

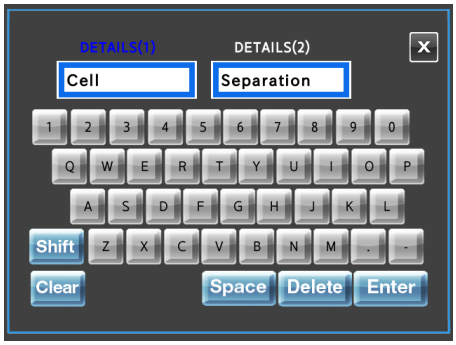
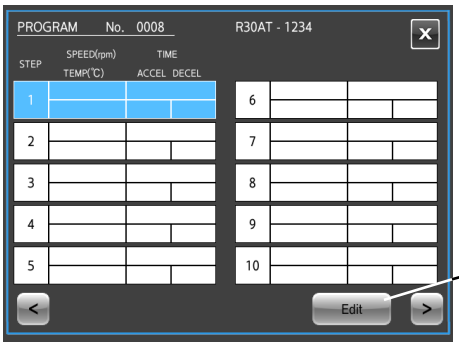
(1) Verfahren zur Programmregistrierung von Laufparametern

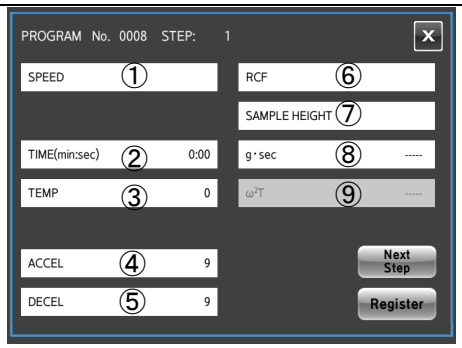
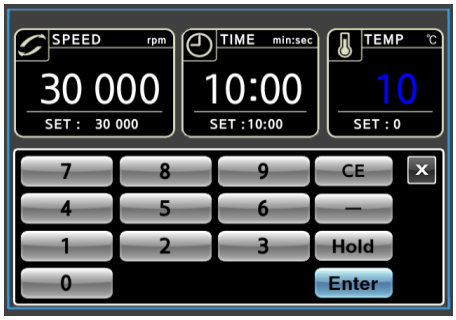
Die Verfahren zum Registrieren und Ändern von Laufparametern werden im Folgenden beschrieben.

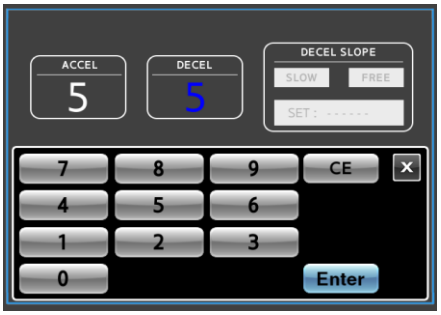
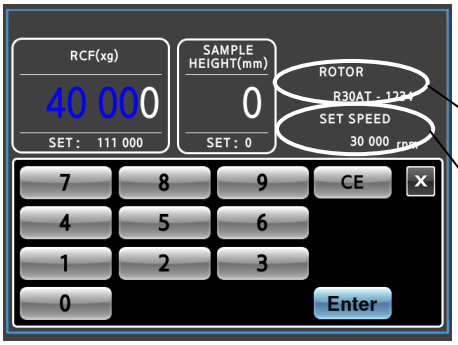
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Schalten Sie den POWER-Schalter der Zentrifuge ein.	 ● Der Bildschirm „Run screen“ wird angezeigt. Schaltfläche **[PROGRAM]**
2	Drücken Sie im Funktionsauswahl-bereich auf dem Bildschirm „Run screen“ die Schaltfläche **[PROGRAM]**. 	 ● Der Bildschirm „Run screen“ ersetzt den Programmlisten-Bildschirm. Programmordner Anzeigebereich für Schrittinformationen des ausgewählten Programms und für den Rotornamen  ○ Wenn ein Programmordner gedrückt wird, wird er hervorgehoben und ein weißer Pfeil (▷) wird hinzugefügt, um anzuzeigen, dass der Ordner ausgewählt ist. Nicht ausgewählt  Ausgewählt

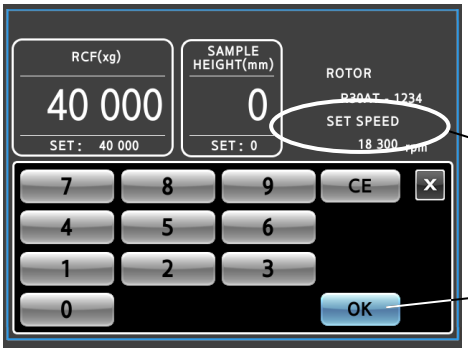
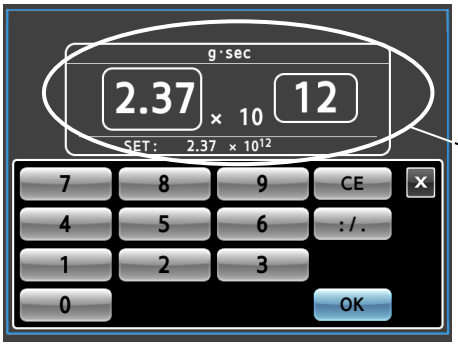
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
3	Drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**.	 ● Das MENU-Feld wird angezeigt. Schaltfläche **[New]**
	Drücken Sie die Schaltfläche **[New]**.	 ● Der Bildschirm zur Eingabe der Programm-nummer wird angezeigt. Eingabefeld für die Programmnummer Beim Wechsel der Bildschirme wird das nicht registrierte Programm mit der niedrigsten Nummer angezeigt.
	Um den Ordner zu registrieren, drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. Um eine andere Nummer auszuwählen, geben Sie die gewünschte Nummer über die Bildschirmtastatur ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. (Die Schaltfläche **[Enter]** akzeptiert keine Eingabe einer bereits registrierten Programmnummer.)	 ● Der Programmregis-trierungsbildschirm wird angezeigt. ① Registrierungsfeld für den Rotornamen ② Registrierungsfeld für den registrierten Benutzer ③ Registrierungsfeld für Anmerkungen ④ Registrierungsfeld für die Ordnerfarbe Schaltfläche **[Next]**

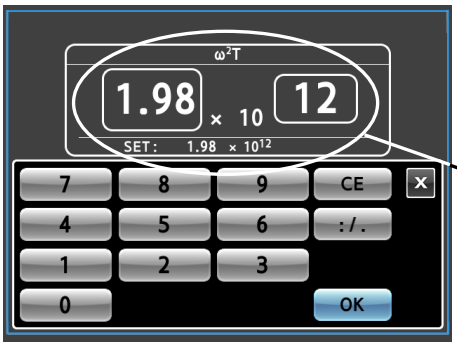
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
4	Um einen Rotor auszuwählen, drücken Sie auf den weißen Bereich im Registrierungsfeld für den Rotornamen(①). (Sie können diesen Schritt auslassen. Um den RCF-Wert einzustellen, wählen Sie den Rotor.)	 ●Der Bildschirm „Rotor Management“ wird angezeigt. ○ Wählen Sie den Rotor aus, den Sie verwenden möchten, und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**. ○ Wenn Sie der Rotor, den Sie verwenden möchten, nicht auf dem Bildschirm „Rotor Management“ angezeigt wird, drücken Sie die Schaltfläche **[Rotor Catalog]** und wählen Sie einen Rotor auf dem Bildschirm „Rotor Catalog“ aus. ○ Der ausgewählte Rotor wird im Registrierungsfeld für den Rotornamen (①) auf dem Programmregistrierungsbildschirm angezeigt.
5	Um einen Benutzer auszuwählen, drücken Sie auf den weißen Bereich im Registrierungsfeld für den registrierten Benutzer (②). (Sie können diesen Schritt auslassen.)	 ●Der Bildschirm „User Management“ wird angezeigt. ○ Wählen Sie den zu verwendenden Benutzernamen und drücken Sie die Schaltfläche **[Select]**. ○ Geben Sie die PIN ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. ○ Der Benutzername, der im Registrierungsfeld für den registrierten Benutzer (②) auf dem Programmregis- trierungsbildschirm ausgewählt wurde, wird angezeigt. ○ Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (1) „Benutzerverwaltung“.

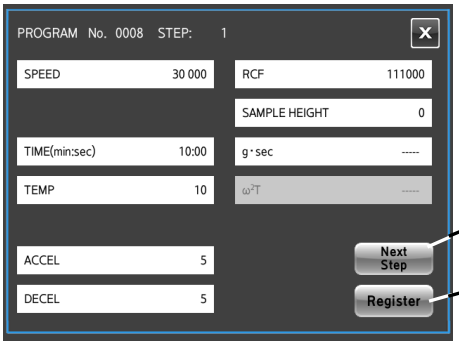
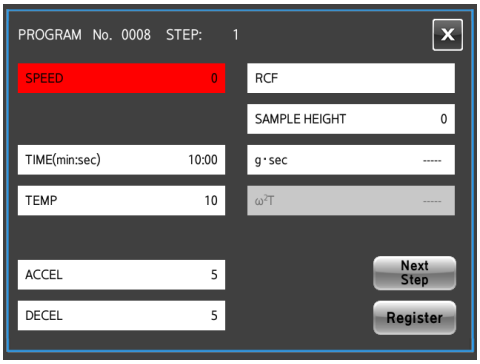
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
6	Um eine Anmerkung einzugeben, drücken Sie auf den weißen Bereich im Registrierungsfeld für Anmerkungen (③). Beispiel: 1. Zeile: Zelle 2. Zeile: Separation (Sie können diesen Schritt auslassen.)	 ○ Geben Sie die Informationen unter DETAILS ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. ○ Unter DETAILS können zwei Zeilen eingegeben werden. Drücken Sie auf das Feld, in dem Sie einen Eintrag vornehmen möchten, und geben Sie die gewünschten DETAILS ein. Eingabebereite Felder erscheinen blau. ○ Sie können maximal 14 Zeichen pro Zeile eingeben. Die 1. und die 2. Zeile sind getrennte Felder. Dadurch ist es möglich, nur eine Eingabe in der 2. Zeile zu machen.
7	Wählen Sie die Farbe des Ordners im Registrierungsfeld für die Ordnerfarbe (④).	 ○ Der ausgewählte Ordner wird mit einem blauen Rahmen angezeigt. ○ Überprüfen Sie die registrierten Daten und drücken Sie die Schaltfläche **[Next]**.
8	Drücken Sie bei STEP 1 auf ein Feld und achten Sie darauf, dass das Feld blau wird. Drücken Sie die Schaltfläche **[Edit]**.	 ● Der Bildschirm zum Einstellen/Anzeigen der Laufparameter wird angezeigt.

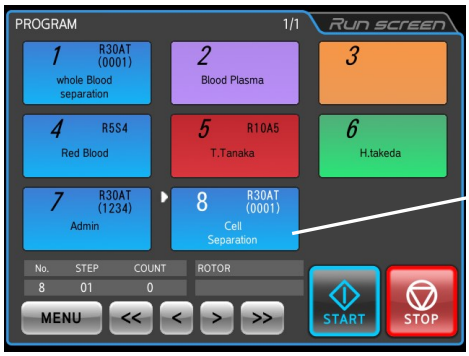
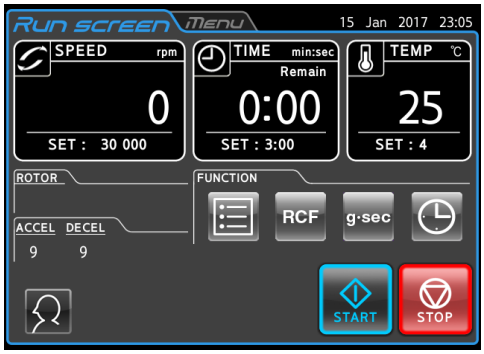
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
9	Drücken Sie auf den weißen Bereich im Eingabefeld SPEED (①). (Sie können die Einstellungen für die Eingabefelder TIME (②) oder TEMP (③) auf die gleiche Weise vornehmen.)	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/ Anzeige der Laufparameter wird angezeigt. ① Eingabefeld SPEED ② Eingabefeld TIME ③ Eingabefeld TEMP ④ Eingabefeld ACCEL ⑤ Eingabefeld DECEL ⑥ Eingabefeld RCF ⑦ Eingabefeld Sample Height ⑧ Eingabefeld g・sec ⑨ Eingabefeld ω^2T
10	Geben Sie die Laufparameter SPEED, TIME und TEMP ein. Beispiel: SPEED: 30.000 rpm TIME: 10:00 TEMP: 10,0°C HINWEIS 1) Eine Eingabe unter SPEED ist nicht erforderlich, wenn ein RCF-Wert eingestellt ist. 2) Eine Eingabe unter TIME ist nicht erforderlich, wenn ein ω^2T-Wert eingestellt ist.	 ● Die Felder SPEED, TIME und TEMP und die Bildschirmtastatur werden angezeigt. ○ Drücken Sie auf das Feld des Elements, das Sie einstellen möchten, geben Sie die Laufparameter über die Bildschirmtastatur (Nummernblock) ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. ○ Die Schaltfläche **[Enter]** wird zur Schaltfläche **[OK]**. ○ Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-2-1 „Einstellen der Laufparameter“.
11	Überprüfen Sie die Eingabe und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird wieder angezeigt. ● Die im vorherigen Schritt eingegebenen Werte erscheinen in den Feldern SPEED, TIME und TEMP. ● Wenn in Schritt 5 ein Rotor ausgewählt wird, kann der RCF-Wert aus dem SPEED-Einstellwert berechnet und angezeigt werden.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
12	Drücken Sie auf die weiße Fläche im ACCEL-Eingabefeld (④) oder im DECEL-Eingabefeld (⑤) und stellen Sie die Beschleunigungs- und Bremsmodi ein. Beispiel: ACCEL: 5 DECEL: 5	 ● Der Bildschirm für die ACCEL/DECEL-Einstellung wird angezeigt. ○ Geben Sie die gewünschte Codenummer ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. ○ Die Schaltfläche **[Enter]** wird zur Schaltfläche **[OK]**. Überprüfen Sie die Einstellung und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**. Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird wieder angezeigt. ○ Einzelheiten finden Sie unter „◆Einstellen von BESCHL, BREMS und ABBREMSVERLAUF“ im Abschnitt 2-2-1 „Einstellen der Laufparameter“. ⇩ ○ Um einen RCF-Wert einzustellen, fahren Sie mit Schritt 13 fort. Um einen g・sec-Wert einzustellen, fahren Sie mit Schritt 16 fort. Um einen ω^2T-Wert einzustellen, fahren Sie mit Schritt 18 fort.
13	Um einen RCF-Wert einzustellen, drücken Sie auf die weiße Fläche im RCF-Eingabefeld (⑥) oder im Eingabefeld „Sample Height“ (⑦). HINWEIS Die Schritte von hier bis Schritt 16 sind nur erforderlich, wenn ein RCF-Wert eingestellt wird.	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird wieder angezeigt. HINWEIS Um einen RCF-Wert einzustellen, wählen Sie den Rotor wie in Schritt 5 beschrieben.
14	Geben Sie die Laufparameter RCF und SAMPLE HEIGHT ein. Beispiel: RCF: 40000 x g SAMPLE HEIGHT: 0	 ● Der Bildschirm für die RCF-Einstellung wird angezeigt. Einstellungen für Rotormodell und Seriennummer Drehzahlanzeige ○ Wenn ein RCF-Wert eingegeben wird, wird automatisch ein SPEED-Wert berechnet und angezeigt. ○ Wenn unter SAMPLE HEIGHT ein Wert eingegeben wird, wird automatisch ein RCF-Wert berechnet und angezeigt. ○ Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
15	Überprüfen Sie den Sollwert und den aus dem Sollwert berechneten Wert und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	 ● Der SPEED-Wert wird aus dem eingestellten RCF-Wert berechnet und angezeigt. Drehzahlanzeige Schaltfläche**[OK]** HINWEIS Wenn sich der in Schritt 5 eingegebene SPEED-Wert von dem aus dem hier eingegebenen RCF-Wert berechneten SPEED-Wert unterscheidet, wird der in Schritt 5 eingegebene Wert durch den berechneten Wert ersetzt.
16	Um einen g･sec-Wert einzustellen, drücken Sie auf die weiße Fläche im g･sec-Eingabefeld (⑧). HINWEIS Die Schritte von hier bis Schritt 17 sind nur erforderlich, wenn ein g-sec-Wert eingestellt wird.	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird wieder angezeigt. HINWEIS Um einen g･sec-Wert einzustellen, muss g･sec im g･sec/ω^2T-Auswahlbildschirm ausgewählt sein. Um einen g･sec-Wert einzustellen, muss zunächst der Rotor eingestellt werden. Dieser Vorgang ist nur zulässig, wenn ein Rotor eingestellt ist.
17	Drücken Sie auf den g-sec-Bereich und geben Sie den gewünschten Wert ein. Beispiel: g-sec: 2,37 x 10^{12}	 ● Der Bildschirm für die g-sec-Einstellung wird angezeigt. g-sec-Bereich Linkes Feld: Mantisse Rechtes Feld: Exponent ○ Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie die Schaltfläche **OK**. ○ Wenn ein g･sec-Wert eingegeben wird, wird automatisch ein TIME-Wert berechnet und übernommen. ○ Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-3-3 „Anzeige- und Einstellfunktion für g-sec“.

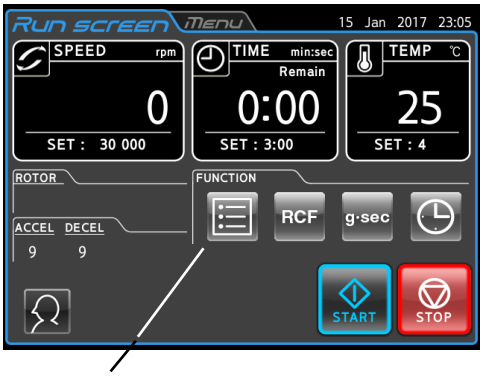
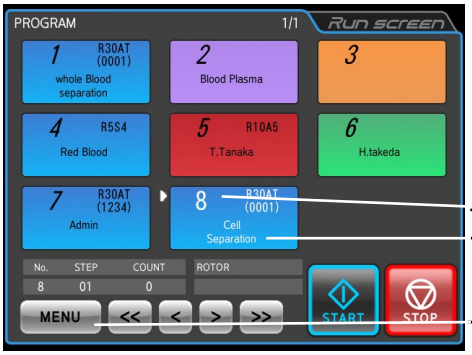
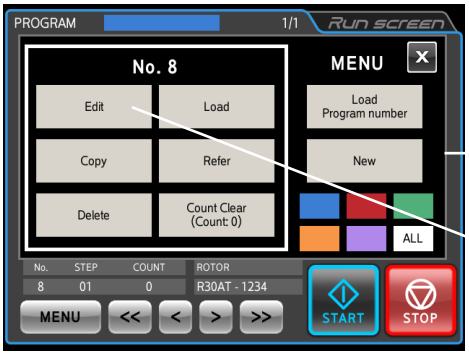
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
18	Um einen ω^2T-Wert einzustellen, drücken Sie auf die weiße Fläche im ω^2T-Eingabefeld (⑨). HINWEIS Die Schritte von hier bis Schritt 20 sind nur erforderlich, wenn ein ω^2T-Wert eingestellt wird.	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird wieder angezeigt. HINWEIS Um einen ω^2T-Wert einzustellen, muss ω^2T auf dem g・sec/ω^2T-Auswahlbildschirm ausgewählt werden. Um einen ω^2T-Wert einzustellen, muss zunächst SPEED eingestellt werden. Dieser Vorgang ist nur zulässig, wenn SPEED eingestellt ist.
19	Drücken Sie auf den ω^2T-Bereich und geben Sie den gewünschten Wert ein. Beispiel: ω^2T: $1{,}98\times10^{12}$	 ● Der Bildschirm für die ω^2T-Einstellung wird angezeigt. ω^2T-Bereich Linkes Feld: Mantisse Rechtes Feld: Exponent ○ Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie die Schaltfläche OK. ○ Wenn ein ω^2T-Wert eingegeben wird, wird automatisch ein TIME-Wert berechnet und übernommen. ○ Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-3-4, „ω^2T-Betrieb“.

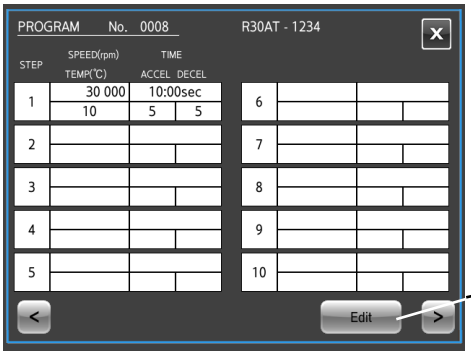
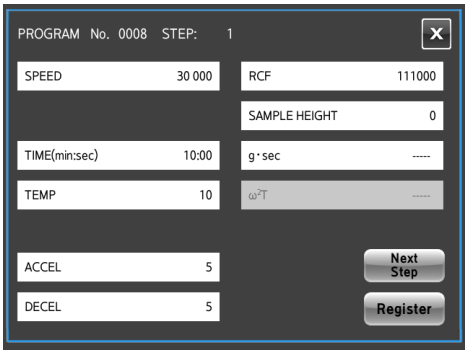
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
20	Die Schaltfläche **[Enter]** wird zur Schaltfläche **[OK]**. Überprüfen Sie den eingegebenen Wert und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird wieder angezeigt. Schaltfläche **[Next Step]** Schaltfläche **[Register]** ○ Um den Schrittbetrieb zu registrieren, drücken Sie die Schaltfläche **[Next Step]** und geben Sie den nächsten Laufparameter ein. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-3-1-3 „Schrittbetrieb“. HINWEIS 1) Wird die Schaltfläche **[Register]** gedrückt, wenn in den Feldern SPEED, TIME, TEMP, ACCEL oder DECEL keine Zahl eingegeben wurde, wird ein Fehler erzeugt, und das Feld, in dem der Fehler aufgetreten ist, wird rot. Ein falscher Einstellwert führt ebenfalls dazu, dass das Feld mit dem Fehler rot angezeigt wird. Beispiel, wenn SPEED nicht eingestellt ist  2) Stellen Sie sicher, dass Sie die Laufparameter SPEED, TIME, TEMP, ACCEL und DECEL eingeben. (Registrierung und Betrieb sind auch dann möglich, wenn RCF, ω^2T und g・sec nicht eingegeben werden.) 3) RCF und g・sec können nur registriert werden, wenn ein Rotor eingestellt ist. 4) ω^2T kann nur registriert werden, wenn SPEED eingestellt ist.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
21	Überprüfen Sie die Einstellung und drücken Sie die Schaltfläche **[Register]**.	<u>Wenn der Normalbetrieb registriert ist</u>  ● Der Programmlisten-Bildschirm wird angezeigt. In diesem Beispiel registriertes Programm <u>Wenn der Schrittbetrieb registriert ist</u> ● Der Bildschirm zum Prüfen der registrierten Bedingung wird angezeigt. Schaltfläche **[X]** ○ Durch Drücken der Schaltfläche **[X]** auf dem Bildschirm zum Prüfen der registrierten Bedingung wird der Programmlisten-Bildschirm geöffnet.
22	Vergewissern Sie sich, dass das registrierte Programm zur Programmliste hinzugefügt wurde, und drücken Sie den Reiter „Run screen“.	 ● Der Bildschirm „Run screen“ wird wieder angezeigt.

(2) Verfahren zum Ändern von Programmlaufparametern

Das Verfahren zum Ändern der Laufparameter von registrierten Programmen wird im Folgenden beschrieben.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie im Funktionsauswahlbereich auf dem Bildschirm „Run screen“ die Schaltfläche **[PROGRAM]**.	 Schaltfläche **[PROGRAM]**
2	Drücken Sie auf dem Programmlisten-Bildschirm auf die Nummer des zu ändernden Programms. Dieses Beispiel zeigt das Ändern der registrierten Daten für das Programm Nr. 0008.	 ● Der Programmlisten-Bildschirm wird angezeigt. ● Der ausgewählte Programmordner wird hervorgehoben und ein weißer Pfeil (▷) wird hinzugefügt. Programmnummer Ausgewählter Ordner Schaltfläche **[MENU]**
3	Drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**.	 ● Das MENU-Feld erscheint auf dem Programmlisten-Bildschirm. MENU-Feld Schaltfläche **[Edit]**
4	Drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[Edit]** und nehmen Sie die gewünschten Änderungen gemäß Schritt 4 bis 7 unter „(1) Verfahren zur Programmregistrierung von Laufparametern“ vor.	 ● Der Programm-registrierungsbildschirm wird angezeigt. ● Die registrierten Daten werden auf dem Bildschirm angezeigt. Schaltfläche **[Next]**

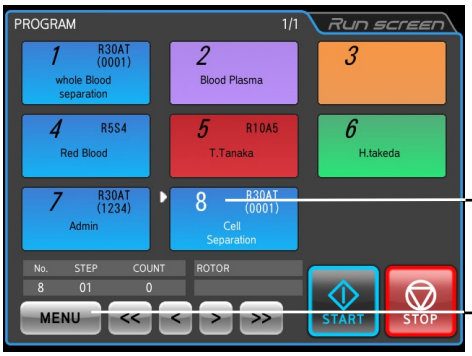
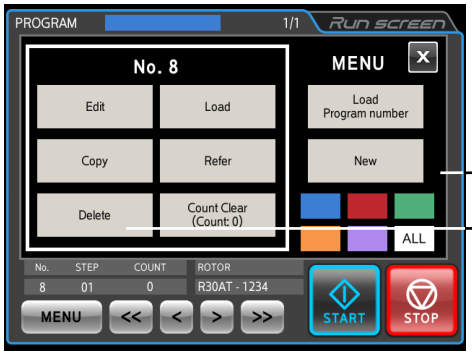
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
5	Um die Laufparameter zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **[Next]**.	 ● Der Bildschirm zum Einstellen/Anzeigen der Laufparameter wird angezeigt. Schaltfläche **[Edit]**
6	Drücken Sie bei STEP 1 auf ein Feld und achten Sie darauf, dass das Feld blau wird. Drücken Sie die Schaltfläche **[Edit]**.	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird angezeigt. ○ Wenn mehrere Laufparameter registriert sind (Schrittbetrieb-Registrierung), drücken Sie auf den STEP, den Sie ändern möchten, und drücken Sie die Schaltfläche **[EDIT]**.
7	Drücken Sie auf das Feld der Laufparameter, die Sie ändern möchten, und nehmen Sie die Änderung wie in den Schritten 9 bis 19 in „(1) Verfahren zur Programmregistrierung von Laufparametern“ beschrieben vor, um die registrierten Informationen zu ändern.	○ Um neue Laufparameter hinzuzufügen, drücken Sie auf den leeren Bereich (in diesem Beispiel STEP 2) nach dem registrierten STEP, und drücken Sie die Schaltfläche **[EDIT]**.
8	Überprüfen Sie die Änderungen und drücken Sie die Schaltfläche **[Register]**.	

HINWEIS

1) Die Laufparameter können während des Betriebs (während der Rotor sich dreht) nicht geändert werden. Nehmen Sie die Einstellungen vor, wenn sich die Zentrifuge im Stillstand befindet.

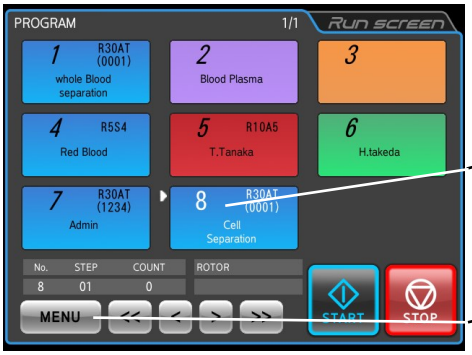
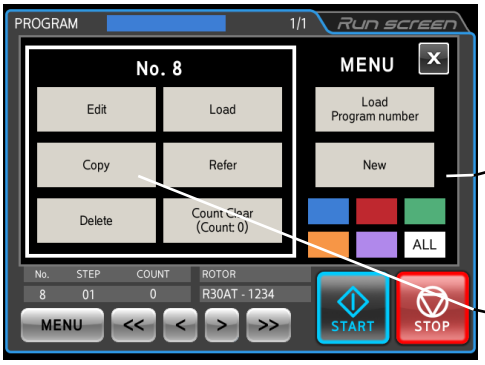
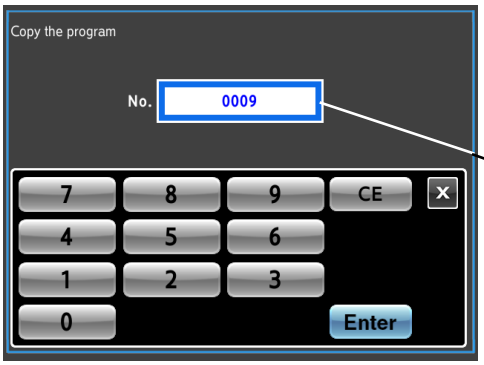
(3) Verfahren zum Löschen von Programmen

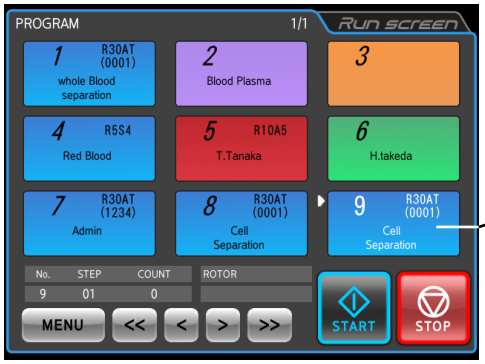
Im Folgenden wird beschrieben, wie registrierte Programme gelöscht werden können.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Öffnen Sie den Programmlisten-Bildschirm wie in Schritt 1 unter „(2) Verfahren zum Ändern von Programmlauf-parametern“ beschrieben und drücken Sie auf den Programmordner, den Sie löschen möchten. Das Beispiel zeigt das Löschen des Programms Nr. 0008.	 ● Der Programmlisten-Bildschirm wird angezeigt. ● Der ausgewählte Programm-ordner wird hervorgehoben und ein weißer Pfeil (▷) wird hinzugefügt. Programm-Nr. Schaltfläche **[MENU]**
2	Drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**.	 ● Das MENU-Feld erscheint auf dem Programmlisten-Bildschirm. MENU-Feld Schaltfläche **[Delete]**
3	Drücken Sie im Eingabefeld die Schaltfläche **[Delete]**.	 ● Eine Meldung zum Bestätigen des Löschens wird angezeigt.
4	Bestätigen Sie den Löschvorgang mit der Schaltfläche **[YES]**.	○ Die in der Programmliste ausgewählte Datei wird gelöscht. HINWEIS Ein gelöschtes Programm kann nicht wiederhergestellt werden. Überprüfen Sie die Auswahl sorgfältig, bevor Sie das Löschen bestätigen.

(4) Verfahren zum Kopieren von Programmen

Das Verfahren zum Kopieren eines registrierten Programms und zur Registrierung als neues Programm wird im Folgenden beschrieben. Es handelt sich dabei um eine praktische Methode, um ein neues Programm zu registrieren, indem ein Teil eines bestehenden Programms geändert wird.

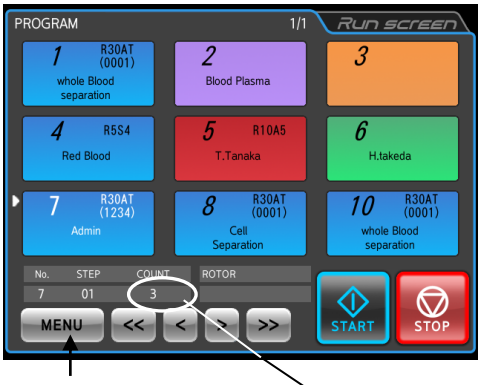
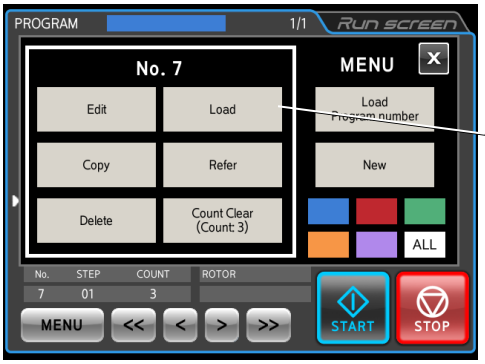
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Öffnen Sie den Programm-listen-Bildschirm, indem Sie Schritt 1 in „(2) Verfahren zum Ändern von Programm-laufparametern“ ausführen.	
2	Drücken Sie auf dem Programmlisten-Bildschirm auf den Programmordner, den Sie kopieren möchten. Das Beispiel zeigt das Kopieren des Programms Nr. 0008.	 ● Der Programmlisten-Bildschirm wird angezeigt. Programm-Nr. Schaltfläche **[MENU]**
3	Drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**.	 ● Das MENU-Feld erscheint auf dem Programmlisten-Bildschirm. MENU-Feld Schaltfläche **[Copy]**
4	Drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[Copy]** und geben Sie die Nummer des Programms ein, das Sie registrieren möchten.	 ● Der Bildschirm zur Eingabe der Programm-Nr. wird angezeigt. Eingabefeld für die Programm-Nr. ○ Nicht registrierte Programmnummern werden angezeigt. ○ Um die Programmnummer zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **[CE]** und geben Sie dann die gewünschte Nummer ein.

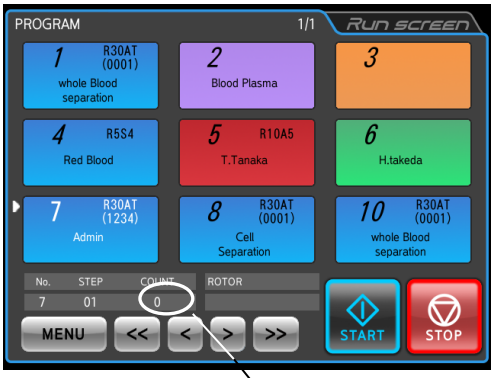
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
5	Drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. (Die Schaltfläche **[Enter]** akzeptiert keine Eingabe einer bereits registrierten Programmnummer.)	 ● Der Programm-listen-Bildschirm wird angezeigt. Neu registrierter Programmordner, der kopiert wurde ○ Der kopierte Programmordner wird unter einer neuen Nummer registriert.

(4) Verfahren zum Löschen der Anzahl der Programmläufe

Gehen Sie wie folgt vor, um die Anzahl der Programmläufe zu löschen.

HINWEIS Halten Sie zunächst die Zentrifuge an, da Sie die Anzahl der Programmläufe während des Betriebs nicht löschen können.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Öffnen Sie den Programm-listen-Bildschirm, indem Sie Schritt 1 in „(2) Verfahren zum Ändern von Prog-rammlaufparametern“ ausführen.	
2	Drücken Sie auf den Programmordner der Programmnummer, für die die Anzahl der Läufe gelöscht werden soll. Vergewissern Sie sich, dass der ausgewählte Programmordner hervorgehoben ist und ein weißer Pfeil (▷) hinzugefügt wurde, und drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**. Das folgende Beispiel zeigt das Löschen der Anzahl der Läufe für Programm Nr. 7.	 ● Der Programm-listen-Bildschirm wird angezeigt. ● Der ausgewählte Programmordner wird hervorgehoben und ein weißer Pfeil (▷) wird hinzugefügt. Schaltfläche **[MENU]** Anzahl der Läufe des ausgewählten Programms
3	Drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[Count Clear]**.	 ○ Das MENU-Feld wird angezeigt. Schaltfläche **[Count Clear]**

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
4	Bestätigen Sie den Löschvorgang mit der Schaltfläche **[YES]**.	 ● Es erscheint eine Bestätigungsmeldung zum Löschen der Anzahl der Läufe.  ● Die Anzahl der Läufe wird gelöscht. Die Anzahl der Läufe des Programms wird auf „0“ zurückgesetzt. **HINWEIS** ○ Wenn die Anzahl der Läufe für ein Programm gelöscht wurde, kann sie nicht wiederhergestellt werden. Überprüfen Sie die Auswahl sorgfältig, bevor Sie das Löschen bestätigen.

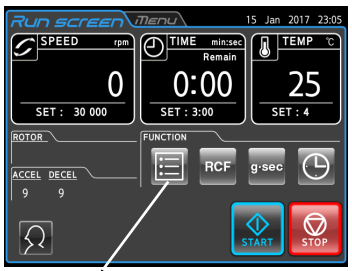
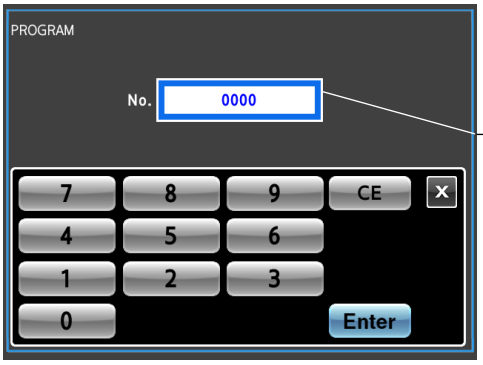
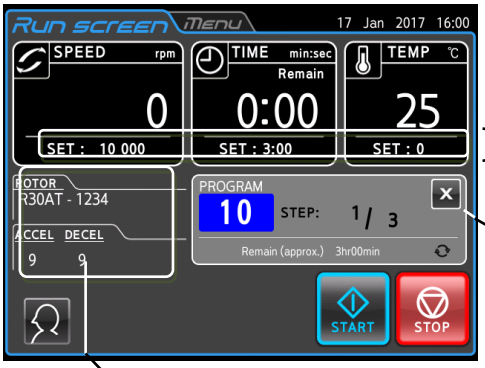
HINWEIS

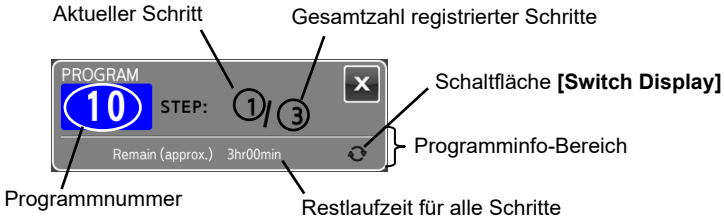
1) Wenn die Speichersperre aktiviert ist, kann nur ein Benutzer mit der Zugriffsebene ADMIN die Anzahl der Läufe eines Programms löschen.

2-3-1-2 Bedienvorgänge im Programmbetrieb

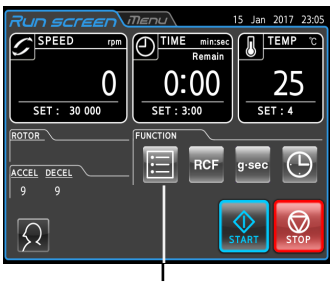
Im Folgenden werden die Bedienvorgänge im Programmbetrieb beschrieben, mit denen registrierte Laufparameter aufgerufen werden. Dies ist praktisch, wenn Sie die gleichen Laufparameter wiederholt verwenden.

(1) Bei direkter Eingabe der registrierten Programmnummer

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Schalten Sie den POWER-Schalter der Zentrifuge ein.	Der Bildschirm „Run screen“ wird angezeigt.
2	Drücken Sie im Funktionsauswahlbereich die Schaltfläche **[PROGRAM]**. Drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[MENU]** und dann die Schaltfläche **[Load Program number]**.	 Schaltfläche **[PROGRAM]** Schaltfläche **[MENU]** Schaltfläche **[Load Program number]**
3	Geben Sie über die Bildschirmtastatur die Programmnummer ein, die Sie aufrufen möchten, und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.	 ● Der Bildschirm zur Eingabe der Programm-Nr. wird angezeigt. Eingabefeld für die Programm-Nr.
4		 ● Der Bildschirm „Run screen“ wird wieder angezeigt. Über das Programm aufgerufene Laufparameter Programmanzeigebildschirm Über das Programm aufgerufene Laufparameter

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
4		○ Die Nummer des aufgerufenen Programms wird auf dem Programmanzeigebildschirm angezeigt. ○ Hier können Sie die im Programm registrierten Laufparameter (SPEED, TIME, TEMP, ACEL/DECEL, ROTOR, USER) einstellen und anzeigen. ○ Der Programmanzeigebildschirm enthält die folgenden Informationen.  Über die Schaltfläche **[Switch Display]** können Sie den Inhalt des Programminformationsbereichs ändern. Sie können umschalten, um die verbleibende Laufzeit für alle Schritte, Informationen zum nächsten Schritt, den Rotornamen und Details anzuzeigen. Einzelheiten zum Schrittbetrieb finden Sie unter „(2) Bedienvorgänge im Schrittbetrieb“ in Abschnitt 2-3-1-3 „Schrittbetrieb“.
5	Beim unten beschriebenen Bedienvorgang starten Sie einen Lauf, ohne die Laufparameter zu ändern.	○ Betreiben Sie die Zentrifuge gemäß den Anweisungen in Abschnitt 2-2-2 „Bedienvorgänge". HINWEIS Eine erneute Eingabe (Änderung) der Laufparameter (z. B. SPEED, TIME usw.) nach dem Aufruf eines Programms führt zum Abbruch des aufgerufenen Programms.

(2) Auswählen eines Programms aus der Programmliste

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Schalten Sie den POWER-Schalter der Zentrifuge ein.	Der Bildschirm „Run screen“ wird angezeigt.
2	Drücken Sie im Funktionsauswahlbereich die Schaltfläche **[PROGRAM]**. Drücken Sie auf dem Programmlisten-Bildschirm die Schaltfläche **[MENU]**.	 Schaltfläche **[PROGRAM]** Schaltfläche **[MENU]**
3	a) Wenn Ihnen die Farbe des registrierten Ordners bekannt ist, drücken Sie die Schaltfläche für diese Farbe. b) Wenn Ihnen die Farbe des registrierten Ordners nicht bekannt ist, drücken Sie die Schaltfläche **[ALL]**.	 ● Das MENU-Feld wird angezeigt. Schaltflächen für die Ordnerfarben Schaltfläche **[ALL]** ○ Wenn Sie eine Farbtaste drücken, werden nur die für diese Farbe registrierten Programme angezeigt. ○ Durch Drücken der Schaltfläche **[ALL]** werden alle Ordner in der Reihenfolge der Programmnummern angezeigt. Suchen Sie das Programm mit einer der beiden oben genannten Methoden. Verwenden Sie die Schaltflächen **[<<]**, **[<]**, **[>]** und **[>>]**, um durch die Seiten zu blättern.

HINWEIS

Um den Programmbetrieb und den RTC-Betrieb (siehe Abschnitt 2-3-5 „RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)“) zu kombinieren,

<u>rufen Sie ein Programm auf und stellen Sie RTC ein.</u>

Wenn ein Programm Schrittbetrieb beinhaltet, muss die Laufzeit aller Schritte addiert werden, um die RTC-Startzeit zu berechnen, da das Programm nicht mehr aufgerufen werden kann, sobald RTC eingestellt ist.

2-3-1-3 Schrittbetrieb

Diese Zentrifuge ist mit der Funktion Schrittbetrieb ausgestattet, die zwei oder mehr Laufparameter in einem Programmspeicherbereich und bis zu 30 Schritte speichern kann. Dies ermöglicht Änderungen der Drehzahl, Laufzeit, Temperatur und anderer Bedingungen während des Betriebs.

Beispielsweise können Sie die Drehzahl eines Schritts auf 0 rpm einstellen, um die Drehung zu stoppen und das Öffnen und Schließen von Türen zu ermöglichen. Dadurch ist es möglich, die wiederholte Zählung von Proben, die bei jedem Lauf unter den gleichen Separationsbedingungen entnommen und verarbeitet werden, im Voraus zu registrieren und so sicherzustellen, dass Proben nicht zu oft oder zu selten verarbeitet werden.

Der Bedienvorgang wird im Folgenden anhand eines Beispiels beschrieben.

(1) Registrierung im Schrittbetrieb

Einstellbeispiel:

Im Folgenden werden die Einstellungen für den Dauerbetrieb mit den drei Laufparametern in der Tabelle unten beschrieben.
In diesem Beispiel werden die Bedienvorgänge in Abb. 2-3-1 (1) automatisch durchgeführt.

	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3
Drehzahl	30.000 rpm	20.000 rpm	10.000 rpm
Laufzeit	90 min	60 min	30 min
Temperatur	4,0℃	4,0℃	4,0℃
Beschleunigungs-modus	9	9	9
Abbremsmodus	9	9	7

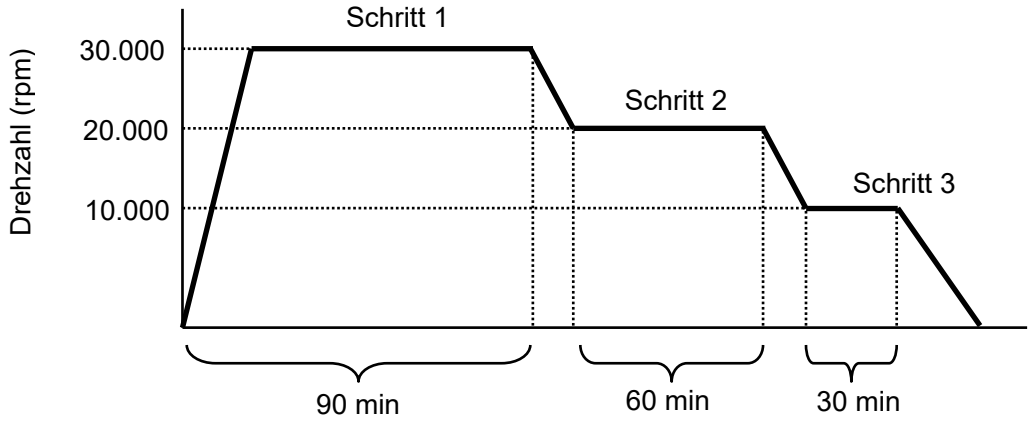
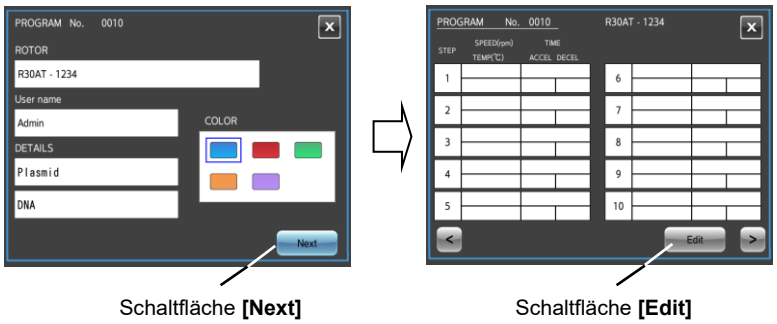
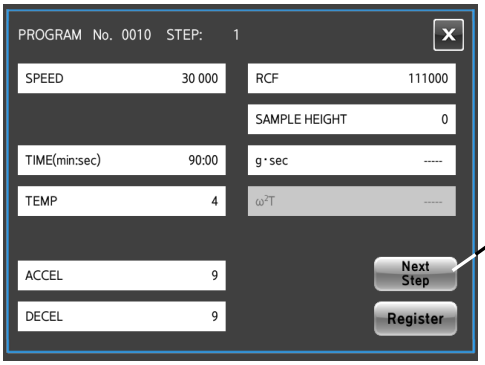
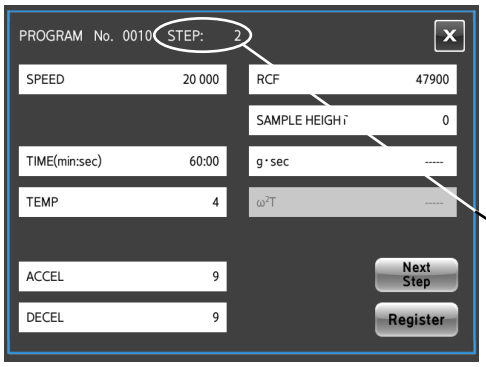
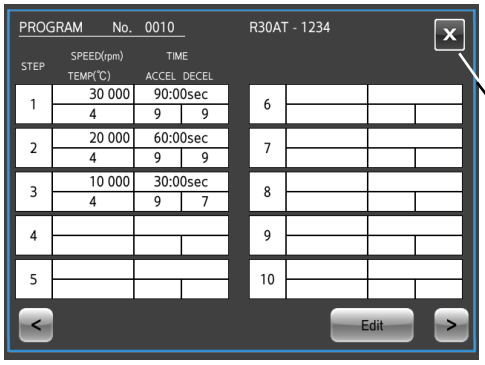
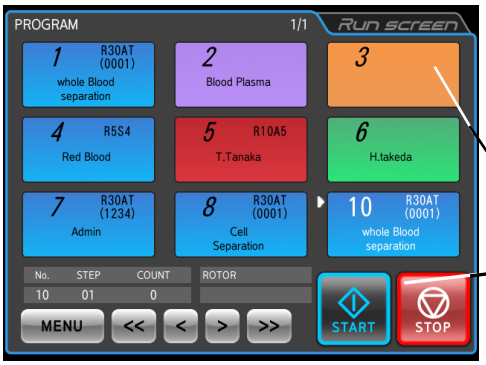


Abb. 2-3-1 (1) Beispiel für den Schrittbetrieb

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Wie in den Schritten 1 bis 7 unter „(1) Verfahren zur Programmregistrierung von Laufparametern“ in Abschnitt 2-3-1-1 „Verfahren zur Programmregistrierung“ beschrieben, geben Sie die Programmnummer, den registrierten Rotor, den Benutzer und Anmerkungen ein, wählen sie eine Ordnerfarbe und drücken Sie die Schaltfläche **[Next]**. In diesem Beispiel werden die Schritte gespeichert in Programm-Nr. 10.	● Programmregistrierungsbildschirm ● Bildschirm zum Einstellen/Anzeigen von Laufparametern  Schaltfläche **[Next]** Schaltfläche **[Edit]**
2	Drücken Sie bei STEP 1 auf ein Feld und achten Sie darauf, dass das Feld blau wird. Drücken Sie die Schaltfläche **[Edit]**.	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird angezeigt. Schaltfläche **[Next Step]**
3	Geben Sie die Laufparameter für STEP 1 aus dem Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter ein. STEP 1 SPEED: 30.000 rpm TIME: 90 min TEMP: 4°C ACCEL: 9 DECEL: 9	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird angezeigt. Schaltfläche **[Next Step]** ○ Die Registrierung eines Rotors ermöglicht die automatische Berechnung und Anzeige des RCF-Werts aus dem SPEED-Einstellwert.
4	Drücken Sie die Schaltfläche **[Next Step]** und geben Sie die Laufparameter für STEP 2 aus dem Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter in STEP 2 ein. STEP 2 SPEED: 20.000 rpm TIME: 60 min TEMP: 4°C ACCEL: 9 DECEL: 9	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter in STEP 2 wird angezeigt. Eingabebildschirm STEP Nr. ○ Der in STEP 1 eingegebene Wert wird in den Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter kopiert.

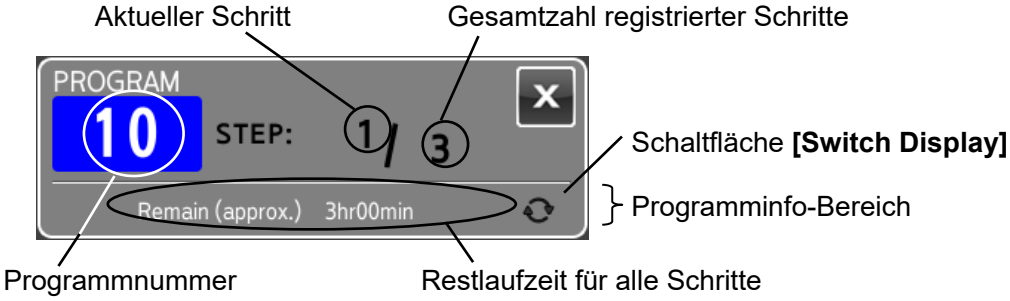
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
5	Drücken Sie die Schaltfläche **[Next Step]** und geben Sie die Laufparameter für STEP 3 aus dem Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter in STEP 3 ein. Step 3 SPEED: 10.000 rpm TIME: 30 min TEMP: 4°C ACCEL: 9 DECEL: 7	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter in STEP 3 wird angezeigt. Schaltfläche **[Register]** ○ Wie bei STEP 1 wird der in STEP 2 eingegebene Wert in den Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter kopiert.
6	Drücken Sie die Schaltfläche **[Register]**.	 ● Der Bildschirm zum Einstellen/Anzeigen der Laufparameter wird wieder angezeigt. Schaltfläche **[X]** ○ Die eingegebenen Bedingungen werden in den Feldern STEP 1, 2 und 3 angezeigt. ○ Um Eingabefehler zu korrigieren, drücken Sie auf das STEP-Feld, das Sie korrigieren möchten. Wenn das Feld blau wird, drücken Sie die Schaltfläche **[Edit]**, um die Korrekturen vorzunehmen.
7	Überprüfen Sie die Einträge, die für jeden Schritt auf dem Bildschirm zum Einstellen/Anzeigen der Laufparameter angezeigt werden. Wenn sie korrekt sind, drücken Sie die Schaltfläche **[X]** und dann die Schaltfläche **[X]** auf dem Programmregistrierungsbildschirm.	 ● Der Programmlisten-Bildschirm wird wieder angezeigt. Schaltfläche **[Run screen]** In diesem Beispiel registriertes Programm
8	Vergewissern Sie sich, dass der soeben registrierte Ordner hinzugefügt wurde und in der Programmliste erscheint, bevor Sie die Schaltfläche **[Run screen]** drücken.	○ Der Bildschirm „Run screen“ wird wieder angezeigt.

(2) Bedienvorgänge im Schrittbetrieb

Rufen Sie die Nummer des Programms auf, in dem der Schrittbetrieb registriert ist, und führen Sie es nach den Anweisungen in Abschnitt 2-2-2 „Bedienvorgänge“ aus.
Nachdem Sie das Programm aufgerufen haben, führen Sie es aus, ohne die Laufparameter zu ändern. Eine Änderung der Laufparameter führt zum Abbruch des aufgerufenen Programms.

HINWEIS

1) Auf dem Programmanzeigebildschirm auf dem Bildschirm „Run screen“ werden die folgenden Daten angezeigt.
Die verbleibende Laufzeit für alle Schritte ist die Gesamtzeit (Laufzeit) für alle eingestellten Schritte abzüglich der Zeit, die die Zentrifuge gelaufen ist. (In diesem Beispiel hat der Lauf noch nicht begonnen, sodass die Gesamtlaufzeit von 180 Minuten als verbleibende Laufzeit angezeigt wird). Da diese Zeit die Abbremszeit zwischen den einzelnen Schritten nicht einschließt, gibt sie nicht die genaue Restzeit an. Verwenden Sie diese Informationen als grobe Schätzung der verbleibenden Laufzeit, bis alle Schritte abgeschlossen sind.



Über die Schaltfläche **[Switch Display]** können Sie den Inhalt des Programminformationsbereichs ändern.
Sie können umschalten, um die verbleibende Laufzeit für alle Schritte, Informationen zum nächsten Schritt, den Rotornamen und Details anzuzeigen.

2) Wenn die Beschleunigung vor dem nächsten Schritt erfolgt, wird die Beschleunigungszeit in die verbleibende Zeit eingerechnet. Die Zeit für die Abbremsung wird jedoch nicht gezählt und die Zeitzählung wird mit dem Beginn des nächsten Schritts fortgesetzt.
3) Die Laufparameter können im Schrittbetrieb während des Betriebs (während der Rotor sich dreht) nicht geändert werden. Nehmen Sie die Einstellungen vor, wenn sich die Zentrifuge im Stillstand befindet.
4) Um den Schrittbetrieb und den RTC-Betrieb (siehe Abschnitt 2-3-5 „RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)“) zu kombinieren, rufen Sie das Programm auf und stellen Sie RTC ein. Die Zentrifuge summiert die Laufzeit aller Schritte im Programmbetrieb und berechnet die RTC-Startzeit.
Nachdem RTC eingestellt wurde, können keine Programme mehr aufgerufen werden.
5) Wenn in einem Schritt eine Drehzahl eingestellt wird, die die maximal zulässige Drehzahl für Ihren Rotor überschreitet, wird die Warnmeldung für die falsche Drehzahleinstellung ausgelöst. Prüfen Sie die Drehzahleinstellungen in allen Schritten und korrigieren Sie diese ggf.
6) Um den Lauf vorzeitig zu beenden, drücken Sie die Schaltfläche **[STOP]**. Dadurch wird der Rotor gestoppt und verhindert, dass die Zentrifuge mit dem nächsten Schritt fortfährt.

(3) Registrierung eines Schrittbetriebs mit Stopps

Dieser Bedienvorgang ist identisch mit „(1) Registrierung im Schrittbetrieb“. Im Folgenden werden die Bedienvorgänge zur Registrierung für einige Einstellbeispiele dargestellt.

Einstellbeispiel:

Im Folgenden werden die Einstellungen für den Dauerbetrieb mit den fünf Laufparametern (einschließlich einer 0-rpm-Einstellung) in der Tabelle unten beschrieben.
In diesem Beispiel werden die Bedienvorgänge in Abb. 2-3-1 (2) automatisch durchgeführt.

	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3	Schritt 4	Schritt 5
Drehzahl	30.000 rpm	0 rpm	30.000 rpm	0 rpm	30.000 rpm
Laufzeit	60 min	HOLD	30 min	HOLD	30 min
Temperatur	15,0℃	15,0℃	15,0℃	15,0℃	15,0℃
Beschleunigungs-modus	9	-	9	-	9
Abbremsmodus	7	-	7	-	7

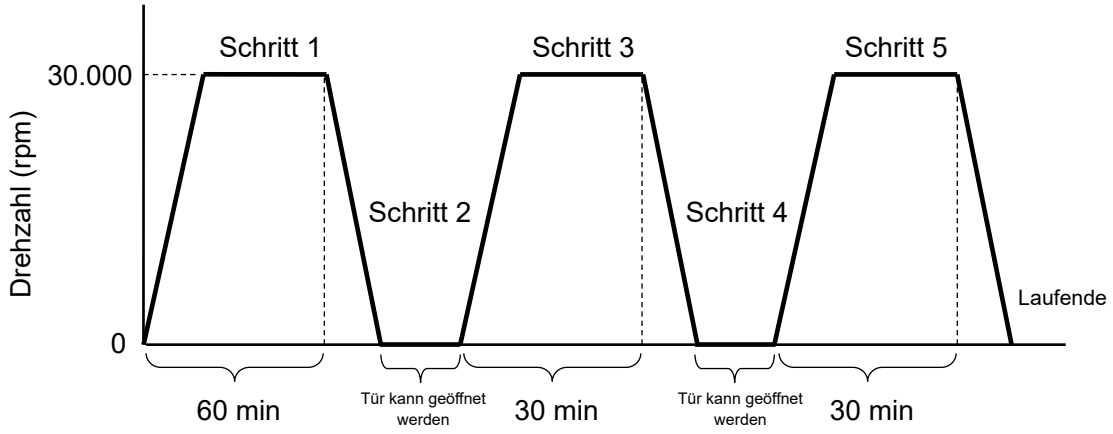
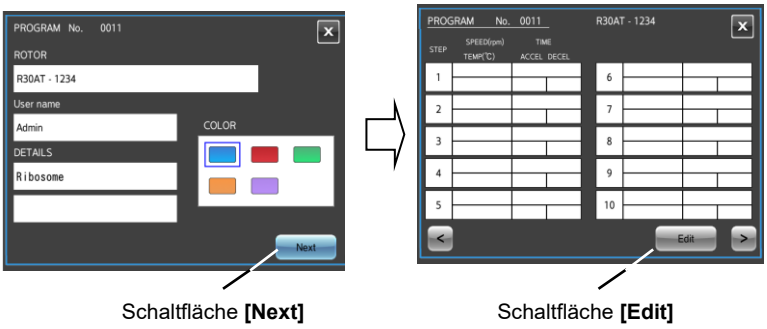
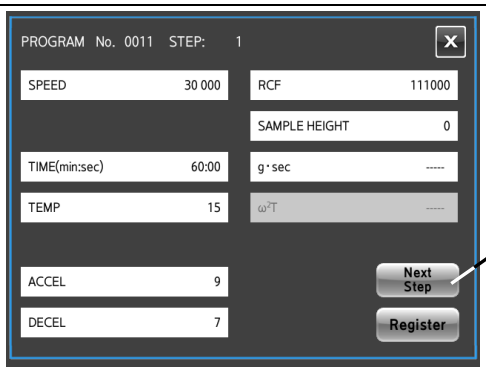
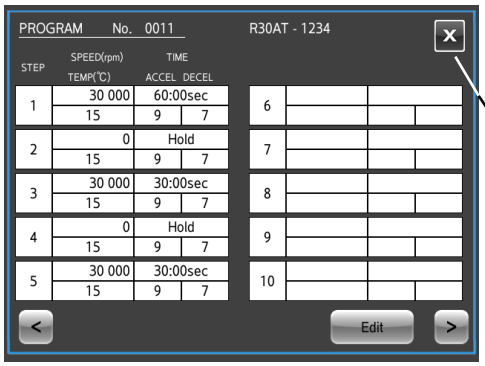
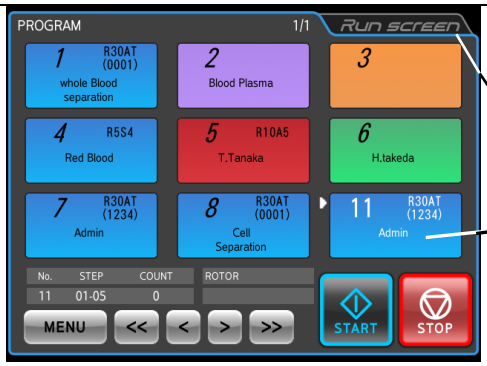


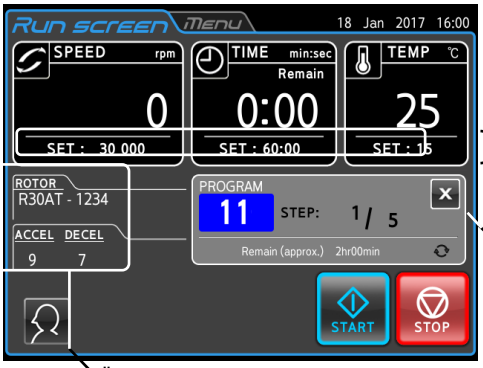
Abb. 2-3-1 (2) Beispiel für den Schrittbetrieb mit Stopps

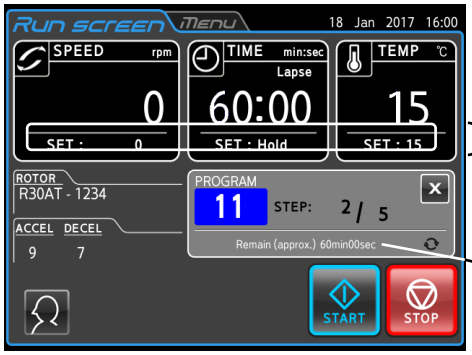
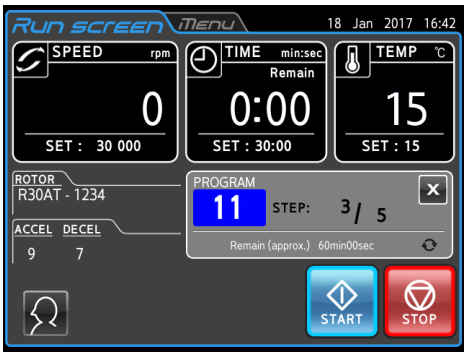
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Geben Sie den Rotor, den Benutzer und die Bemerkungen ein, wählen Sie die Farbe des Ordners und drücken Sie die Schaltfläche **[Next]**. In diesem Beispiel werden die Schritte gespeichert in Programm-Nr. 11 und in einem blauen Ordner.	● Programmregistrierungsbildschirm ● Bildschirm zum Einstellen/Anzeigen von Laufparametern 

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
2	Geben Sie die Laufparameter für STEP 1 wie unter „(1) Registrierung im Schrittbetrieb“ beschrieben ein. STEP 1 SPEED: 30.000 rpm TIME: 60 min TEMP: 15°C ACCEL: 9 DECEL: 7	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter wird angezeigt. Schaltfläche **[Next Step]** ○ Die Registrierung eines Rotors ermöglicht die automatische Berechnung und Anzeige des RCF-Werts aus dem SPEED-Einstellwert.
3	Drücken Sie die Schaltfläche **[Next Step]** und geben Sie die Laufparameter für STEP 2 aus dem Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter ein. STEP 2 SPEED: 0 rpm TEMP: 15°C	 ● Der Bildschirm für die Eingabe/Anzeige der Laufparameter für STEP 2 wird angezeigt. STEP Nr. Schaltfläche **[Next Step]** Schaltfläche **[Register]** ○ Wenn unter SPEED 0 rpm eingestellt wird, wird TIME automatisch auf „HOLD“ gesetzt. ○ Eine benutzerdefinierte Einstellung für TIME ist nicht möglich.
4	Drücken Sie die Schaltfläche **[Next Step]** und geben Sie die Laufparameter für STEP 5 aus STEP 3 ein.	
5	Drücken Sie abschließend die Schaltfläche **[Register]**.	 ● Der Bildschirm zum Einstellen/Anzeigen der Laufparameter wird wieder angezeigt. Schaltfläche **[X]** ○ Die eingegebenen Bedingungen werden in den Feldern STEP 1 bis 5 angezeigt. ○ Um Eingabefehler zu korrigieren, drücken Sie auf das STEP-Feld, das Sie korrigieren möchten. Wenn das Feld blau wird, drücken Sie die Schaltfläche **[Edit]**, um die Korrekturen vorzunehmen.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
6	Um zum Programm-listen-Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie die Schaltfläche **[X]**.	 ● Der Programm-listen-Bildschirm wird wieder angezeigt. Schaltfläche **[Run screen]** In diesem Beispiel registriertes Programm

(4) Verfahren für den Schrittbetrieb mit Stopps

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Rufen Sie das gewünschte Programm gemäß den Anweisungen in Abschnitt 2-3-1-2 „Bedienvorgänge im Programmbetrieb“ auf. In diesem Beispiel wird Programm Nr. 11, das im vorherigen Bedienvorgang registriert wurde, aufgerufen.	 ● Der Programman-zeigebildschirm erscheint auf dem Bildschirm „Run screen“. Über das Programm aufgerufene Laufparameter Programmanzeige-bildschirm Über das Programm aufgerufener Laufparameter ○ Die Nummer des aufgerufenen Programms wird auf dem Programmanzeigebildschirm angezeigt. ○ Hier können Sie die im Programm registrierten Laufparameter (SPEED, TIME, TEMP, ACEL/DECEL, ROTOR, USER) einstellen und anzeigen.
2	Setzen Sie den Rotor ein, schließen Sie die Tür und drücken Sie die Schaltfläche **[START]** gemäß den Anweisungen in Abschnitt 2-2-2 „Bedienvorgänge“.	

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
3	Nach Ablauf der Laufzeit von STEP 1 wird automatisch mit STEP 2 fortgefahren. Der Rotor bremst ab und stoppt.	 ● Der Programmanzeigebildschirm auf dem Bildschirm „Run screen“ wechselt zu STEP 2. Über das Programm aufgerufene Laufparameter Programmanzeigebildschirm ○ Der Programmanzeigebildschirm wechselt zu STEP 2, SPEED wird auf **[0]** rpm und TIME auf **[Hold]** gesetzt.
4	Sobald sich der Rotor nicht mehr dreht, öffnen Sie die Tür und nehmen Sie den Rotor heraus.	○ Verarbeiten Sie die Proben nach Bedarf.
5	Setzen Sie den Rotor wieder ein und drücken Sie die Schaltfläche **[START]**.	 ● Der Programmanzeigebildschirm auf dem Bildschirm „Run screen“ wechselt zu STEP 3. ○ Bei Schritten mit einer Solldrehzahl von **[0]** rpm müssen Sie die Schaltfläche **[START]** drücken, um mit dem nächsten Verarbeitungsschritt fortzufahren. Nachdem Sie den gewünschten Prozess durchgeführt haben, schließen Sie die Tür und drücken Sie die Schaltfläche **[START]**.
6	Wiederholen Sie die Bedienvorgänge bei Bedarf.	

HINWEIS

1) Werden die Laufparameter während des Schrittbetriebs oder während des **[0]**-rpm-Schritts geändert, wird das Programm abgebrochen und es werden keine weiteren Schritte ausgeführt.
2) Um Kondensatbildung in der Rotorkammer zu verhindern, schließen Sie beim Ausführen des **[0]**-rpm-Schritts die Tür.
3) Im Schrittbetrieb mit Stopps wird bei der Berechnung der Laufzeit aller Schritte die Laufzeit der **[0]**-rpm-Schritte nicht berücksichtigt. Der Schrittbetrieb kann nicht in Kombination mit dem RTC-Betrieb (siehe Abschnitt 2-3-5 „RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)“) verwendet werden.

2-3-2 Anzeigen und Einstellen von RCF

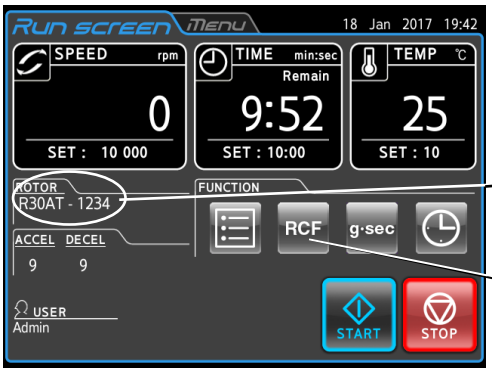
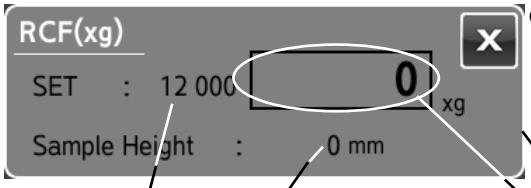
Diese Zentrifuge speichert den maximalen Radius jedes Rotors im internen Speicher. Sie bietet eine Funktion, die automatisch die relative Zentrifugalkraft (RFC) aus der Drehzahleinstellung berechnet und anzeigt und die Drehzahl aus der RFC-Einstellung berechnet und anzeigt. Im Folgenden wird beschrieben, wie die RCF angezeigt und eingestellt wird.

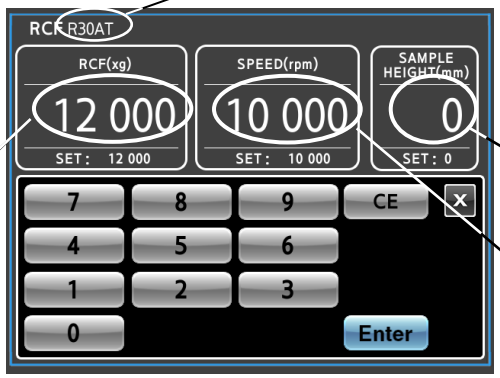
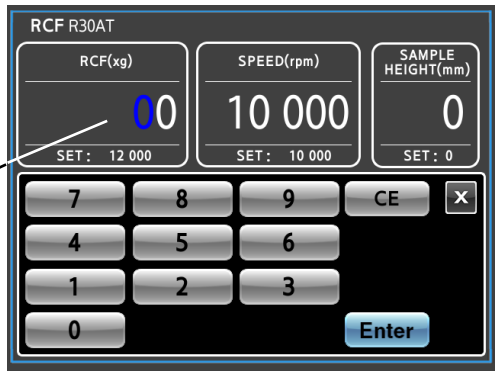
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein RCF-Wert angezeigt und eingestellt wird.

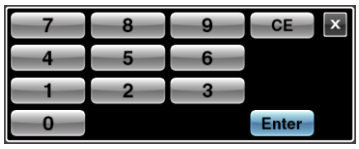
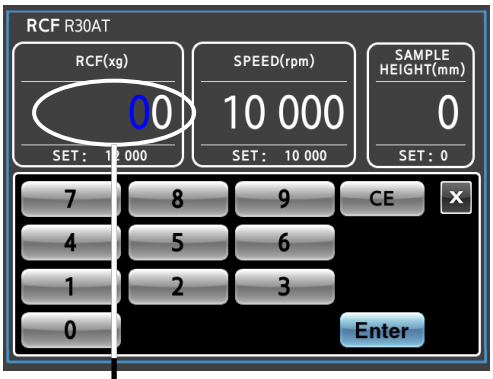
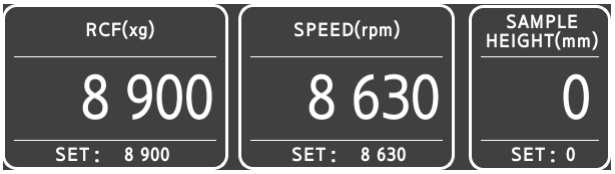
HINWEIS Der aus einer bestimmten Drehzahl berechnete RCF-Wert und die aus einem bestimmten RCF-Wert berechnete Drehzahl sind aufgrund eines Rests im Zahlenwert möglicherweise nicht identisch.

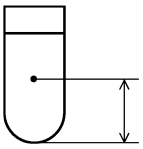
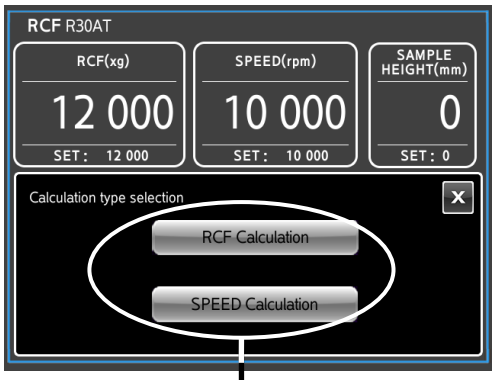
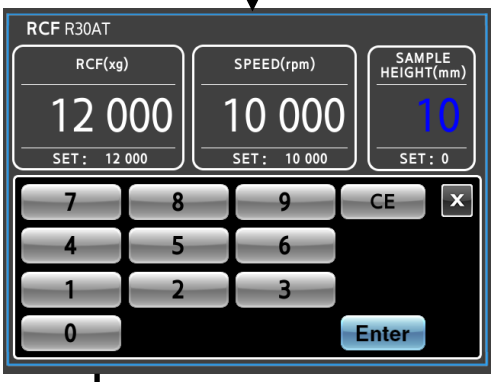
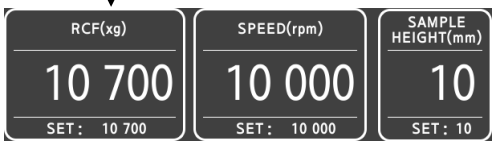
HINWEIS Einige der für diese Zentrifuge verfügbaren Rotoren verfügen über äußere und innere Gefäßaussparungen (siehe Bedienungsanleitungen des Rotors und „Verfügbare Rotoren für die Zentrifuge CR30NX“). Diese Zentrifuge kann den RCF-Wert und die Drehzahl in den äußeren Gefäßaussparungen berechnen. Einige der für diese Zentrifuge verfügbaren Rotoren verfügen über große äußere Gefäßaussparungen und kleine innere Gefäßaussparungen (siehe Bedienungsanleitungen des Rotors und „Verfügbare Rotoren für die Zentrifuge CR30NX“). Diese Zentrifuge kann den RCF-Wert und die Drehzahl in den großen Gefäßaussparungen berechnen.

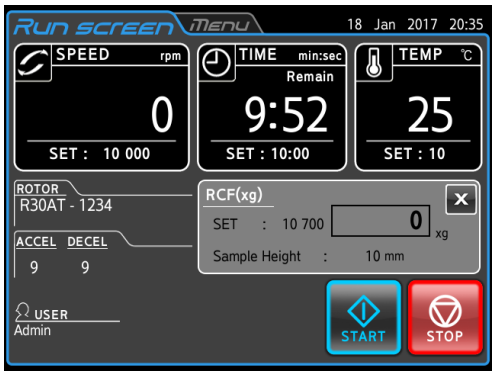
(1) Anzeigen und Einstellen von RCF

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
1	Setzen Sie einen Rotor in die Zentrifuge ein.	 ● Der Rotorname wird im Bereich für den Rotornamen angezeigt Anzeigebereich für den Rotornamen Schaltfläche **[RCF]**
2	Drücken Sie im Bereich FUNCTION des Bildschirms „Run screen“ die Schaltfläche RCF.	 ● Der Bereich FUNCTION wechselt zum RCF-Anzeigebildschirm. RCF-Anzeigebildschirm RCF-Einstellwert Einstellwert für die Probenhöhe Aktueller RCF-Wert ○ Die Schaltfläche RCF ist nur bei eingesetztem Rotor verfügbar. ○ Der RCF-Anzeigebildschirm zeigt die Einstellwerte für RCF und Probenhöhe sowie den aktuellen RCF-Wert während des Betriebs an.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
3	Drücken Sie auf das RCF-Anzeigefeld.	 ● Der Bildschirm für die RCF-Einstellung wird angezeigt. Probenhöhe-Einstellwert ○ Der Einstellbildschirm zeigt die Einstellwerte für RCF, SPEED und SAMPLE HEIGHT an.
4	Drücken Sie auf das Feld des einzustellenden Elements. Wenn die Farbe der ersten Ziffern blau ist, fahren Sie mit Schritt 5 fort. (Fahren Sie mit Schritt 6 fort, um einen Wert für die Probenhöhe festzulegen.)	 ● Der Einstellwert wird blau. ○ Durch das Drücken auf ein Eingabefeld wird dieses eingabebereit.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
5	a) Nehmen Sie die Einstellungen über die Bildschirmtastatur (Nummernblock) vor.  Jede neue Ziffer, die eingegeben wird, wird nach links verschoben. (Die letzte Ziffer ist fest auf „0“ eingestellt.) b) Drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. <u>Über die Schaltfläche **[CE]** können Sie falsche Eingaben löschen.</u> Wenn Sie keinen Wert für die Probenhöhe festlegen möchten, drücken Sie die Schaltfläche **[X]**, um zum Bildschirm „Run screen“ zurückzukehren.	Einstellungen für RCF und SPEED Beispiel: Einstellen des RCF-Werts auf „8900“  **[8] [9] [0]** a) Der eingegebene RCF-Wert wird blau dargestellt. Drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. Die Drehzahl wird aus dem unter SAMPLE HEIGHT eingestelltem Wert und dem eingegebenen RCF-Wert berechnet. b) Der berechnete Wert für SPEED wird im Bereich für die Drehzahleinstellung auf dem Bildschirm „Run screen“ angezeigt.  ○ Stellen Sie RCF nach dem gleichen Verfahren wie SPEED ein. Wenn ein Wert für SPEED eingegeben wurde, wird der RCF-Wert aus dem unter SAMPLE HEIGHT eingestellten Wert und dem eingegebenen SPEED-Wert berechnet.

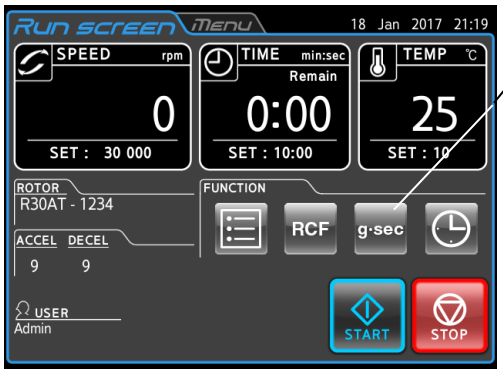
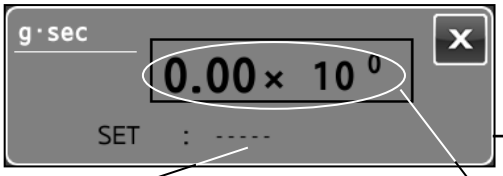
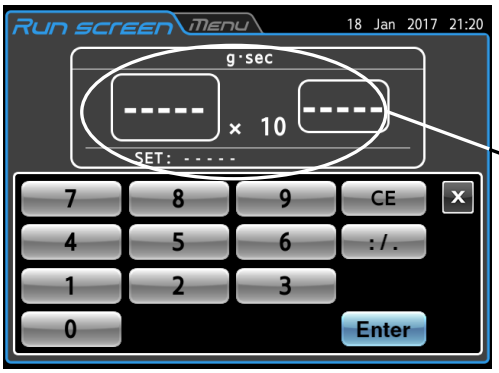
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
6	[Einstellen der Probenhöhe] Drücken Sie auf das Feld für den Einstellwert der Probenhöhe. a) Drücken Sie die Schaltfläche **[RCF Calculation]** oder die Schaltfläche **[SPEED Calculation]**.  Probenhöhe 10 mm b) Geben Sie die Probenhöhe über die Bildschirmtastatur (Nummernblock) ein. c) Drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. <u>Über die Schaltfläche **[CE]** können Sie falsche Eingaben löschen.</u> Wenn Sie keinen Wert für RCF oder SPEED einstellen möchten, drücken Sie die Schaltfläche **[X]**, um zum Bildschirm „Run screen“ zurückzukehren.	Einstellung der Probenhöhe Beispiel: Einstellen der Probenhöhe auf einen Wert von „10“  a) Auf der Bildschirmtastatur wird ein Bildschirm zur Auswahl der Berechnung angezeigt. Drücken Sie die Schaltfläche **[RCF Calculation]** und geben Sie über die Bildschirmtastatur**[1] [0]** ein.  b) Der eingegebene Wert für die Probenhöhe wird blau angezeigt. Drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. RCF-Berechnung: Der RCF-Wert wird aus dem unter SAMPLE HEIGHT eingestelltem Wert und dem eingegebenen SPEED-Wert berechnet. SPEED-Berechnung: Der SPEED-Wert wird aus dem unter SAMPLE HEIGHT eingestelltem Wert und dem eingegebenen RCF-Wert berechnet.  c) Der berechnete RCF-Wert wird in dem Feld angezeigt.

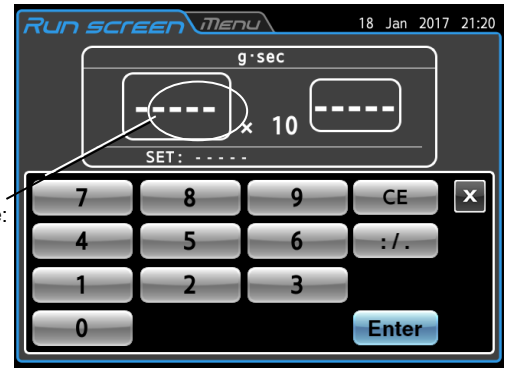
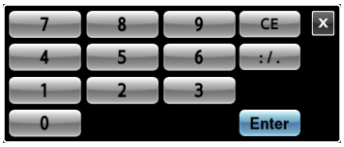
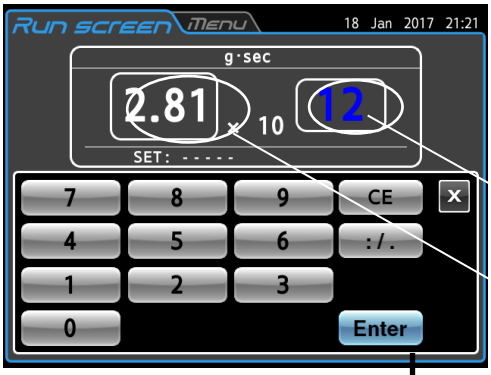
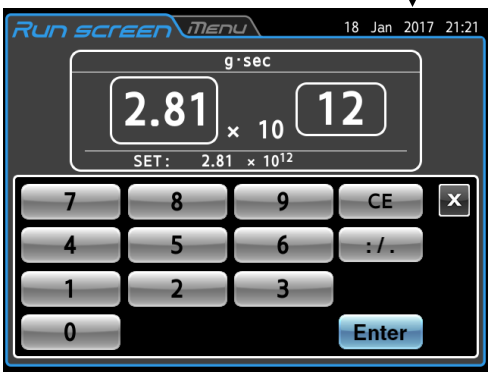
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
7		 ● Der Bildschirm „Run screen“ wird wieder angezeigt. ○ Der Einstellwert für RCF/Probenhöhe im Bereich FUNCTION zeigt den neu eingestellten Wert an.

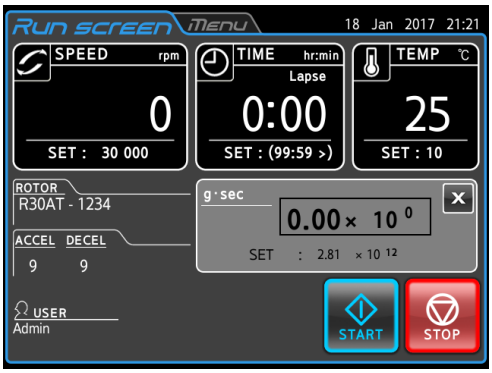
2-3-3 Anzeige- und Einstellfunktion für g-sec

Im Folgenden wird beschrieben, wie g-sec angezeigt und eingestellt wird.

(1) Anzeigen und Einstellen von g-sec

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
1	Setzen Sie einen Rotor ein.	 Schaltfläche **[g-sec]** Wenn die Schaltfläche hellblau ist, wurde g-sec bereits eingestellt. ○Die Schaltfläche **[g-sec]** ist nur verfügbar, wenn ein Rotor eingesetzt ist.
2	Drücken Sie im Bereich FUNCTION des Bildschirms „Run screen“ die Schaltfläche g·sec.	 ● Der Bereich FUNCTION wechselt zum g-sec-Anzeigebildschirm. g-sec-Anzeige-bildschirm g-sec-Einstellwert Aktueller g-sec-Status ○ Der g-sec-Anzeigebildschirm zeigt im oberen Bereich den aktuellen g-sec-Status und im unteren Bereich den eingestellten g-sec Wert an. ○ „-----“ wird angezeigt, wenn keine g-sec-Einstellung vorgenommen wurde.
3	Drücken Sie auf den g-sec-Anzeigebildschirm.	 ● Der Bildschirm für die g-sec-Einstellung wird angezeigt. g-sec-Einstellwert Linkes Feld: Mantisse Rechtes Feld: Exponent ○ Der Bildschirm zeigt den g-sec-Einstellwert an. „-----“ wird angezeigt, wenn keine g-sec-Einstellung vorgenommen wurde.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
4	Drücken Sie auf das Feld des einzustellenden Elements. Wenn die Ziffern oder die Markierung „----“ blau sind, fahren Sie mit Schritt 5 fort.	 ●Der Einstellwert wird blau. ○ Durch das Drücken auf ein Eingabefeld wird dieses eingabebereit.
5	a) Nehmen Sie die Einstellungen über die Bildschirmtastatur (Nummernblock) vor.  Jede neue Ziffer, die eingegeben wird, wird nach links verschoben. Um 2,81 x 10^{12}, wie im Beispiel gezeigt, einzugeben, geben Sie die folgenden Zahlen in die angegebenen Felder ein. • Mantisse: linkes Feld **[2] [: / .] [8] [1]** • Exponent: rechtes Feld **[1] [2]** b) Drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. <u>Über die Schaltfläche **[CE]** können Sie falsche Eingaben löschen.</u>	Beispiel: Einstellen eines g・sec-Werts von „2,81×10^{12}“  a) Eingegebene Ziffern werden blau dargestellt. Eingabefeld für den Exponenten Eingabefeld für die Mantisse Drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.  b) Der eingegebene g-sec-Wert wird eingestellt und wird weiß dargestellt.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
6	Um zum Bildschirm „Run screen“ zurückzukehren, drücken Sie die Schaltfläche **[X]**.	 ● Der Bildschirm „Run screen“ wird angezeigt. ○ Wenn die Schaltfläche **[Enter]** gedrückt wird, wird im Feld TIME die aus dem eingegebenen g-sec-Wert berechnete Zeit angezeigt. (Wenn eine Zeit von 99 Stunden und 59 Minuten überschritten wird, erscheint auf dem Display (99:59 >).) Das Display TIME zeigt die abgelaufene Zeit an. ○ Die Einstellung der Laufzeit (TIME) hebt die g-sec-Einstellung auf.

HINWEIS

Wenn im Bereich FUNCTION die Schaltfläche **[g-sec]** nicht angezeigt wird, wählen Sie g-sec wie in Abschnitt 2-5-5 (11) „g-sec/ω^2T“ beschrieben aus.
Die Mantisse von g-sec wird als dreistellige Zahl mit einer einstelligen Ganzzahl und zwei Nachkommastellen ausgedrückt. Daher wird bei der Eingabe von Werten wie in Beispiel 1 und Beispiel 3 der Wert angezeigt wie unten dargestellt.

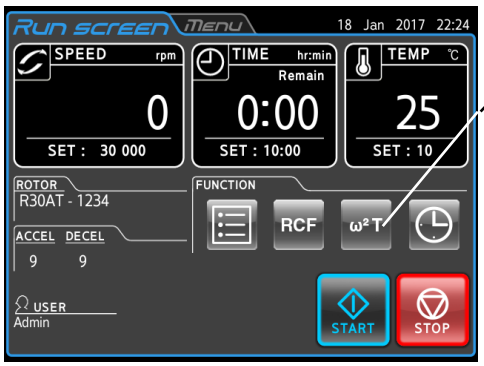
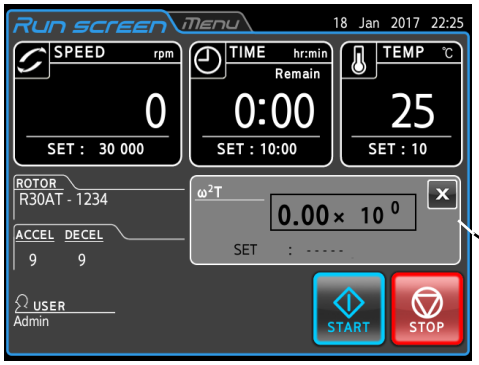
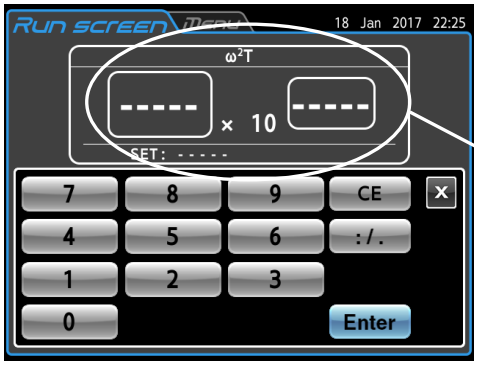
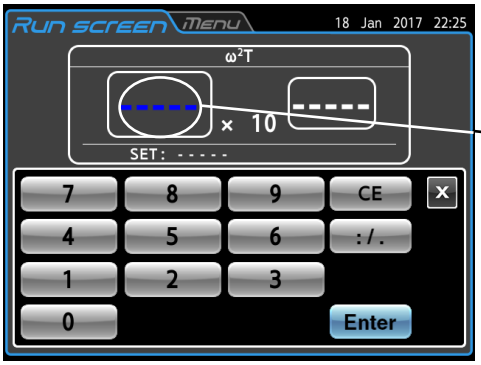
Beispiel 1: Bei Eingabe einer Mantisse als dreistellige Ganzzahl
Geben Sie „500×10^3“ ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. → „5.00×10^5“ wird angezeigt.

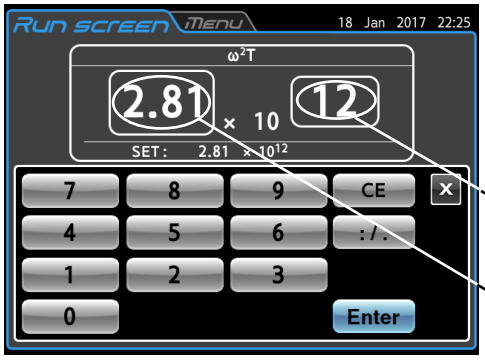
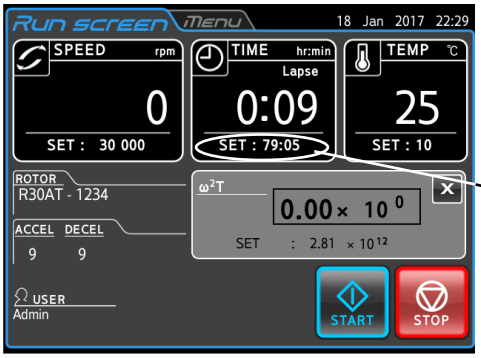
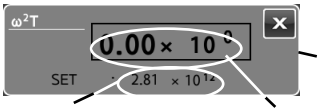
Beispiel 2: Bei Eingabe einer Mantisse als zweistellige Ganzzahl
Geben Sie „$12.3\times10^{“7}$ ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. → „1.23×10^8“ wird angezeigt.

Beispiel 3: Bei Eingabe einer Mantisse als einstellige Ganzzahl
Geben Sie „$5\times10^{“1}$ ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. → „5.00×10^1“ wird angezeigt.

2-3-4 ω²T-Betrieb

Diese Funktion dient zur Angabe der Zentrifugalwirkung ω²T (Wert, der sich aus der Multiplikation des Quadrats der Winkelgeschwindigkeit mit der Laufzeit ergibt).
Wenn derselbe Rotor verwendet wird, ermöglicht die Einstellung von ω²T eine leicht reproduzierbare Zentrifugaltrennung.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Stellen Sie die Drehzahl gemäß den Anweisungen in Abschnitt 2-2-1 „Einstellen der Laufparameter“ ein.	 Schaltfläche **[ω²T]** Wenn die Schaltfläche hellblau ist, wurde ω²T bereits eingestellt.
2	Drücken Sie im Bereich FUNCTION des Bildschirms „Run screen“ die Schaltfläche ω²T.	 ●Der Bereich FUNCTION wechselt zum Anzeigebildschirm ω²T. ω²T-Anzeigebildschirm
3	Drücken Sie auf das Anzeigefeld ω²T.	 ● Der Bildschirm für die ω²T-Einstellung wird angezeigt. ω²T-Einstellwert Linkes Feld: Mantisse Rechtes Feld: Exponent
4	Drücken Sie auf das Feld des einzustellenden Elements.	 ●Die Einstellung wird blau. Blau

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
5	Verwenden Sie die Bildschirmtastatur, um einen Einstellwert einzugeben. Nachdem die Mantisse eingegeben wurde, drücken Sie auf das Eingabefeld für den Exponenten, geben den Exponenten ein und drücken die Schaltfläche **[Enter]**. Beispiel: Einstellen des ω^2T-Werts auf „$2{,}81\times10^{12}$“	 ○ Um die Mantisse einzugeben, drücken Sie die Schaltfläche **[: / .]**.
6	Drücken Sie die Schaltfläche **[X]** auf der Bildschirmtastatur.	 ● Der Bildschirm „Run screen“ wird angezeigt. ○ Der Anzeigebildschirm ω^2T zeigt die folgenden Daten.  ○ Die Laufzeit (79 h 05 min) wird aus der Drehzahleinstellung und dem ω^2T-Wert berechnet und im Bereich für die Laufzeit angezeigt. ○ Wenn der ω^2T-Einstellwert und der aktuelle ω^2T-Wert identisch sind, beginnt die Abbremsung und der aktuelle ω^2T-Wert zeigt weiterhin den Gesamtwert an, bis der Rotor zum Stillstand kommt.

HINWEIS

1) Wenn im Bereich FUNCTION keine Schaltfläche ω^2T angezeigt wird, wählen Sie ω^2T wie in Abschnitt 2-5-5 „Benutzerdefinierte Einstellungen (11) g-sec/ω^2T“ beschrieben.
2) Wenn die Einstellungen für SPEED und TIME nach der Einstellung des ω^2T-Werts geändert werden, wird der ω^2T-Betrieb abgebrochen.
3) Um den ω^2T-Betrieb abzubrechen, ändern Sie die Drehzahl- oder Laufzeiteinstellung.

2-3-5 RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)

Diese Zentrifuge enthält eine interne Uhr, die den Betrieb der Zentrifuge zwischen einer festgelegten Start- und Stoppzeit ermöglicht.
Diese Funktion für den Betrieb der Zentrifuge in festgelegten Zeitintervallen wird Echtzeitsteuerung (RTC=Real Time Control) genannt.
Die Funktionsweise des RTC-Betriebs wird im Folgenden anhand von Beispielen beschrieben.

Beispiel: Die Zentrifuge soll mit den folgenden Laufparametern betrieben werden, beginnend mit der Montage des Rotors am 10. Juni und der Entnahme der Proben um 9:20 Uhr am nächsten Morgen.

①Rotor: R30AT

②Drehzahl: 30.000 rpm

③Separationsdauer: 60 min

④Beschleunigungsmodus: 9

⑤Abbremsmodus: 9

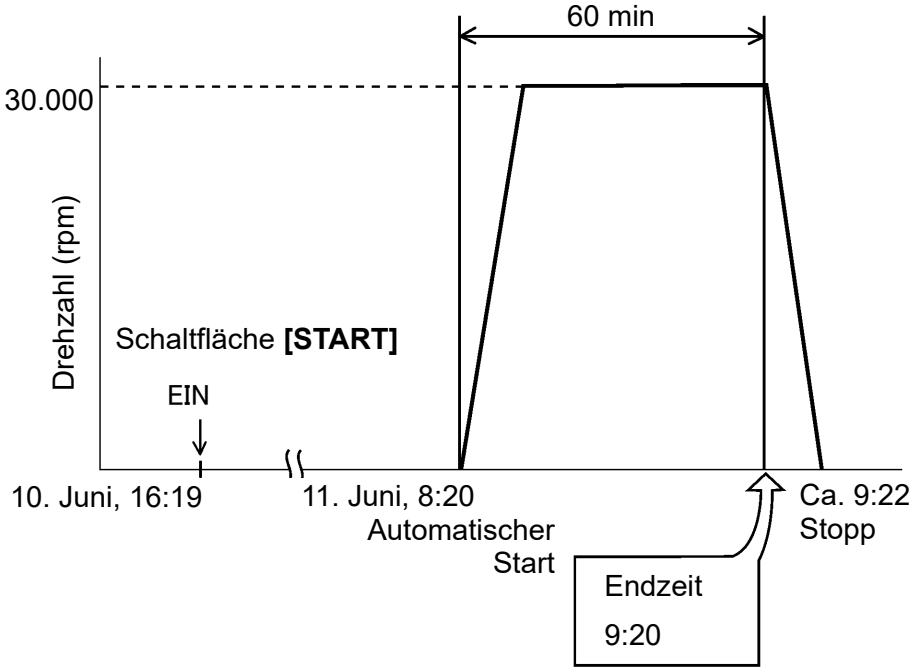
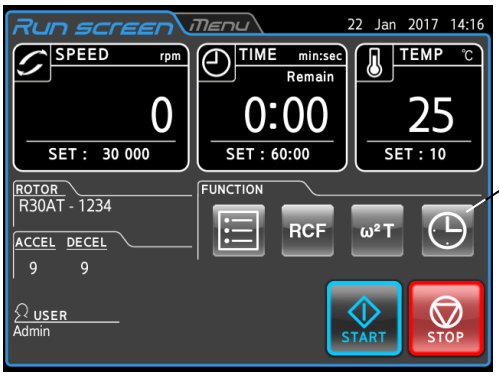
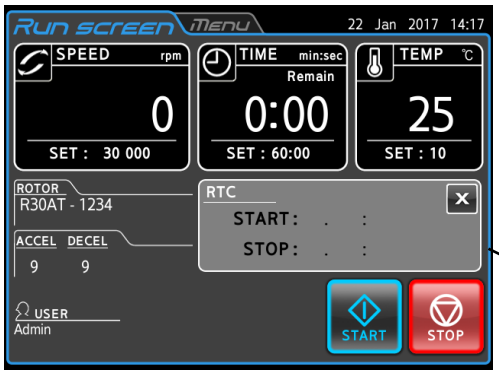
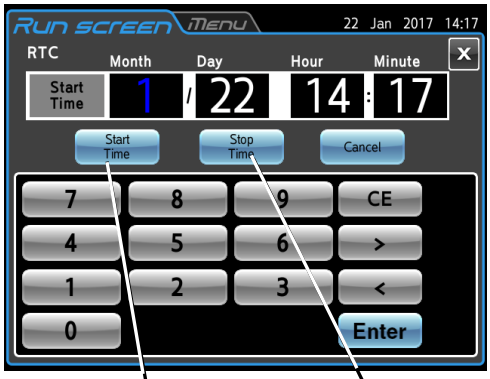


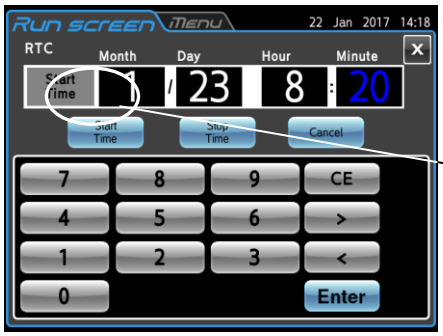
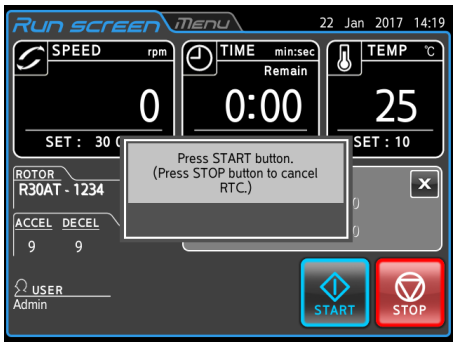
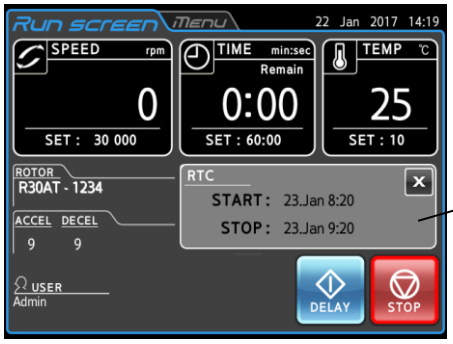
Abb. 2-3-5 Beispiel für den RTC-Betrieb

In diesem Beispiel stellen Sie die obigen Laufparameter ② bis ⑤ ein, setzen die Startzeit des RTC-Betriebs auf den 11. Juni um 8:20 Uhr und starten die Zentrifuge.

(Beachten Sie, dass derselbe Vorgang durchgeführt werden kann, wenn Sie eine Stoppzeit von 9:20 anstelle der Startzeit von 8:20 einstellen.)

(1) RTC-Betrieb

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
1	Stellen Sie auf dem Bildschirm „Run screen“ die Laufparameter ein.	 Schaltfläche **[RTC]** ○ Geben Sie die Laufzeit (Zentrifugationsdauer) als Zahl anstelle von HOLD ein.
2	Drücken Sie im Bereich FUNCTION des Bildschirms „Run screen“ die Schaltfläche .	 ● Der Bereich FUNCTION wechselt zum RTC-Anzeige-bildschirm. RTC-Anzeigebildschirm
3	Drücken Sie auf das Anzeigefeld RTC.	 ●Der Bildschirm für die Einstellung von RTC wird angezeigt. Schaltfläche **[Start Time]** Schaltfläche **Stop Time** ○ Das aktuelle Datum und die Uhrzeit werden angezeigt und der Monat wird blau dargestellt, um anzuzeigen, dass das Feld eingabebereit ist.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
4	Um die Startzeit festzulegen, drücken Sie die Schaltfläche **[Start Time]**. Um die Stoppzeit festzulegen, drücken Sie die Schaltfläche **[Stop Time]**. Geben Sie dann die Start- oder Stoppzeit über die Bildschirmtastatur (Nummernblock) ein.	 Festgelegte Einstellung ○ Wenn Sie die Schaltfläche **[Start Time]** drücken, wird die festgelegte Startzeit angezeigt. Wenn Sie die Schaltfläche **[Stop Time]** drücken, wird die festgelegte Stoppzeit angezeigt. ○ Drücken Sie auf ein Eingabefeld, damit dieses eingabebereit wird. Wechseln Sie mit den Schaltflächen **[<]** und **[>]** zwischen den Eingabeoptionen (Monat, Tag, Stunde, Minute). ○ Geben Sie für **[Hour]** eine Zahl zwischen 0 und 23 ein (24-Stunden-Zählung). ○ Geben Sie ein Datum und eine Uhrzeit ein, die später als die aktuelle Uhrzeit liegen. Insbesondere sollte bei der Stoppzeit die Zentrifugationsdauer berücksichtigt werden und die Startzeit der Zentrifugation sollte nach der aktuellen Zeit liegen.
5	Drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.	 ●Das Kontrollfenster für den Start des Vorgangs erscheint.
6	Drücken Sie die Schaltfläche **[START]**. Der RTC-Betrieb wird erst gestartet, wenn Sie die Schaltfläche **[START]** drücken. Die Einstellung des RTC-Betriebs kann durch Drücken der Schaltfläche **[STOP]** abgebrochen werden.	 RTC-Anzeigebildschirm Oberer Bereich: Startzeit des Vorgangs Unterer Bereich: Stoppzeit des Vorgangs ○ Die START-Zeit und die STOP-Zeit werden auf dem RTC-Anzeigebildschirm angezeigt und die Schaltfläche **[START]** wird zur Schaltfläche **[DELAY]**. Der RTC-Betrieb ist im Standby-Status. ○ Die Zentrifuge startet automatisch zur eingestellten Zeit.

HINWEIS

1) In den folgenden Situationen kann RTC nicht eingestellt werden.

① Wenn der Bildschirm „Run screen“ auf HOLD (Dauerbetrieb) eingestellt ist
Geben Sie für die Laufzeit (Zentrifugationsdauer) eine Zahl anstelle von HOLD an.

② Wenn die Startzeit in der Vergangenheit liegt
Setzen Sie die Startzeit auf eine Zeit, die nach der aktuellen Uhrzeit liegt.

③ Wenn die Startzeit mehr als 20 Tage nach dem aktuellen Datum liegt
Stellen Sie ein Datum und eine Uhrzeit ein, die innerhalb von 20 Tagen ab dem aktuellen Datum liegen.

2) Um die Laufzeit (Zentrifugationsdauer) auf dem Bildschirm „Run screen“ nach der Einstellung von RTC zu ändern, brechen Sie RTC ab und stellen Sie die Laufzeit erneut ein. Der RTC-Betrieb kann durch Drücken eines Felds auf dem RTC-Anzeigebildschirm und Drücken der Schaltfläche **[Cancel]** auf dem RTC-Einstellbildschirm oder der Schaltfläche **[STOP]** auf dem Bildschirm „Run screen“ abgebrochen werden.

3) Wie in Abschnitt 2-4 „Benutzer-Login“ beschrieben, erscheint ein Feld zur Eingabe der PIN, wie unten gezeigt, wenn der RTC-Betrieb abgebrochen wird. Geben Sie die PIN des angemeldeten Benutzers oder Administrators ein.

4) Um Programmbetrieb (einschließlich Schrittbetrieb) und RTC-Betrieb zu kombinieren,

rufen Sie ein Programm auf und stellen Sie RTC ein.

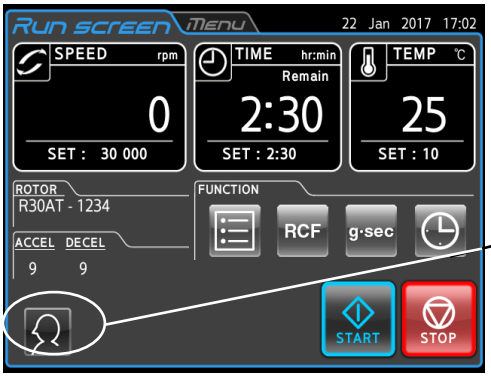
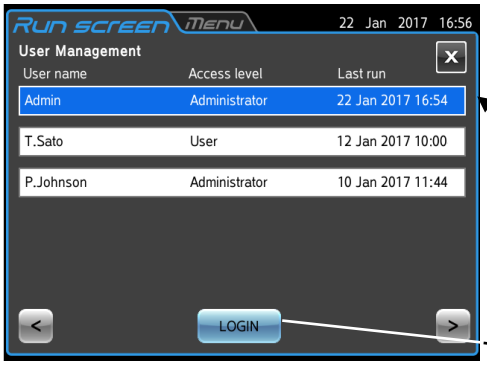
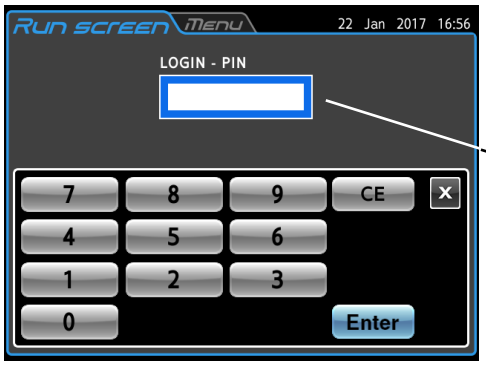
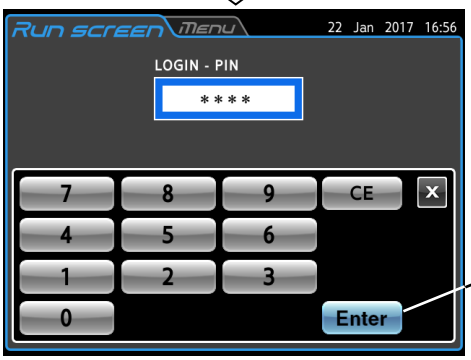
Die Zentrifuge summiert die Laufzeit aller Schritte im Programmbetrieb, um die RTC-Startzeit zu berechnen. Aus diesem Grund können keine Programme mehr aufgerufen werden, nachdem RTC eingestellt wurde.

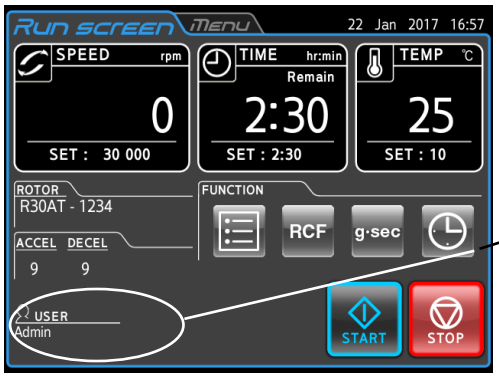
5) Um den Lauf vorzeitig zu beenden, drücken Sie die Schaltfläche **[STOP]**. Dadurch wird der RTC-Betrieb abgebrochen und der Rotor angehalten.

2-4 Benutzer-Login

Für den Betrieb ist die Angabe des Benutzers der Zentrifuge erforderlich.

(1) Login-Verfahren für Benutzer

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie auf dem Bildschirm „Run screen“ auf das Feld für den Benutzernamen.	 Anzeigefeld für den Benutzernamen
2	Drücken Sie auf dem Bildschirm „User Management“ auf das Feld mit dem gewünschten Benutzernamen, vergewissern Sie sich, dass das gedrückte Feld blau dargestellt wird, und drücken Sie dann die Schaltfläche **[LOGIN]**. (In den Werkseinstellungen ist der Benutzer „Admin“ für diese Zentrifuge registriert.)	 ● Der Bildschirm „User Management“ wird angezeigt. Die Farbe des ausgewählten Felds ändert sich von weiß zu blau. Schaltfläche **[LOGIN]**
3	Geben Sie auf dem LOGIN-Bildschirm über die Bildschirmtastatur (Nummernblock) die PIN ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. Die PIN ist die 4-stellige Nummer, die Sie gemäß Abschnitt 2-5-6 (1) „Benutzerverwaltung“ festgelegt haben. (Die Standard-PIN für „Admin“ ist „1111“.)	 ● Der Anmelde-bildschirm wird angezeigt. PIN-Feld  ● Die PIN wird durch Sternchen verdeckt. Schaltfläche **[Enter]**

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
4	Der Benutzername wird im Bereich für den Benutzernamen auf dem Bildschirm „Run screen“ angezeigt.	 ●Der Bildschirm „Run screen“ wird angezeigt. Anzeigefeld für den Benutzernamen

HINWEIS

Wenn die in Abschnitt 2-5-6 (2) „Benutzersperre“ beschriebene Benutzersperre aktiviert ist, müssen Sie sich als Benutzer anmelden, um die Zentrifuge zu bedienen. Ohne Anmeldung ist eine Bedienung nicht möglich.
Stellen Sie sicher, dass Sie sich vorher wie in Abschnitt 2-5-6 (1) „Benutzerverwaltung“ beschrieben registriert haben.

2-5 Funktionen des Bildschirms MENU

Diese Funktionen einschließlich der in Abb. 2-5 dargestellten Laufhistorie dienen dazu, die Bedienung der Zentrifuge zu erleichtern. Der Bildschirm MENU kann durch Drücken des Reiters MENU auf dem Touchscreen angezeigt werden.

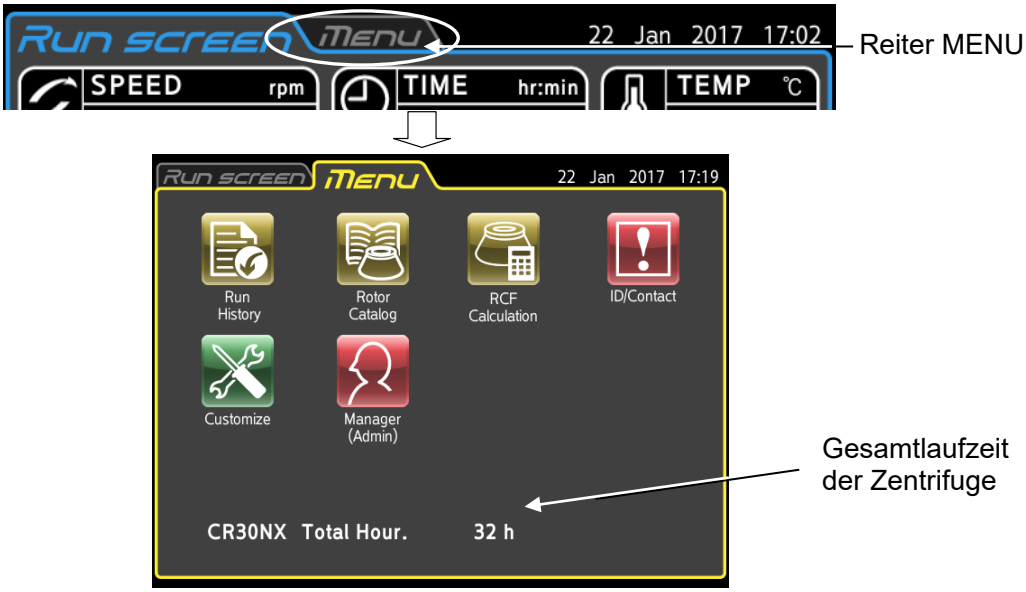


Abb. 2-5 Bildschirm MENU

Die Funktionen der Symbole auf dem Bildschirm MENU werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

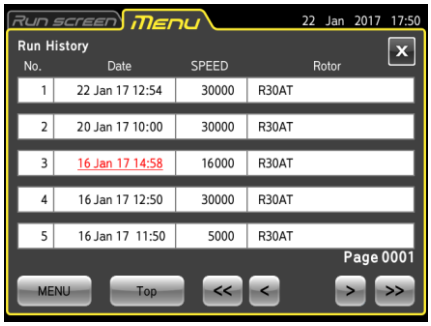
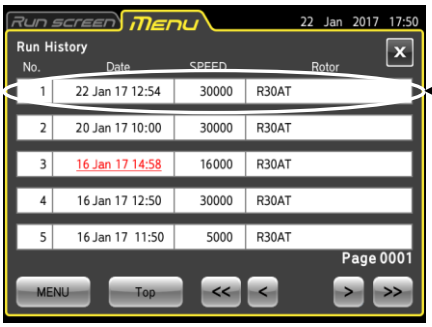
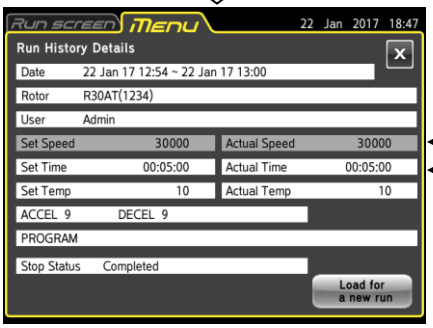
Name	Symbol (Schaltfläche)	Funktion
Laufhistorie		Ermöglicht die Anzeige, Wiederverwendung und Speicherung der Laufhistorie auf einem USB-Speichermedium. (Einzelheiten finden Sie unter 2-5-1 „Anzeigen der Laufhistorie und Wiederverwenden von Laufparametern“.)
Rotorkatalog		Ermöglicht das Einsehen der Rotormodelle und ihrer Spezifikationen. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-2 „Rotorkatalog“.)
RCF-Berechnung		Ermöglicht die Berechnung der RCF. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-3 „RCF-Berechnung“.)
ID/Kontakt		Ermöglicht die Einstellung individueller Geräte-IDs, z. B. für den Fall, dass mehrere Zentrifugen verwendet werden. (Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 2-5-4 „Geräte-ID und Service-Kontaktinformationen“).
Benutzerdefinierte Anpassung		Ermöglicht das Einstellen des Stoppsignals, der Lautstärke, des Bildschirmschoners des LCD-Bildschirms, der Sprache und anderer Optionen. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 „Benutzerdefinierte Einstellungen“)
Manager (Admin)		Ermöglicht die Einstellung von Administratorfunktionen wie Rotorverwaltung und Benutzerverwaltung. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 „Admin-Funktion“)

Drücken Sie das Symbol für die gewünschte Funktion, um die verfügbaren Optionen anzuzeigen.

2-5-1 Anzeigen der Laufhistorie und Wiederverwenden von Laufparametern

Ermöglicht die Anzeige, Wiederverwendung und Speicherung der Laufhistorie auf einem USB-Speichermedium.

(1) Anzeigen und Wiederverwenden der Laufhistorie

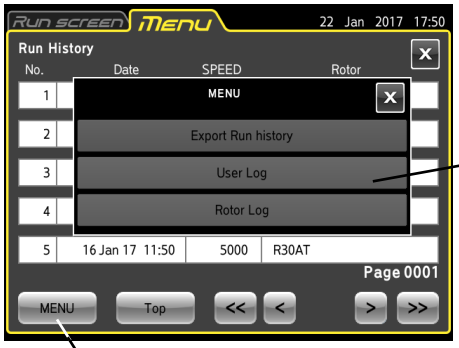
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie auf dem Bildschirm MENU die Schaltfläche **[Run History]**.	 ●Der Bildschirm „Run History“ wird angezeigt.
2	Um Details zur Laufhistorie anzuzeigen, drücken Sie auf die entsprechende Zeile in der Laufhistorie.	 Wählen der Laufhistorie  ●Der Bildschirm „Run History Details“ wird angezeigt. Feld zur Anzeige der Drehzahl Feld zur Anzeige der Laufzeit ○ Wenn das Feld zur Anzeige der Drehzahl grau dargestellt wird, kann durch Drücken dieses Feldes die RCF angezeigt werden. ○ In der Laufhistorie für den ω^2T(g･sec)-Betrieb wird das Feld für die Laufzeit grau angezeigt. Durch Drücken dieses Feldes kann zwischen der Anzeige von TIME und ω^2T (g･sec) gewechselt werden. ○ Wenn eine Warnmeldung erscheint, enthält das Feld „Stop condition“ Details zu dieser Warnmeldung.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
3	Um Laufparameter wiederzuverwenden, drücken Sie die Schaltfläche **[Load for a new run]**.	○ Die Laufparameter werden wieder verwendet und die Anzeige wechselt zum Bildschirm „Run screen“.
	Wenn Sie die Laufparameter nicht wiederverwenden möchten, drücken Sie den Reiter „Run screen“, um zum Bildschirm „Run screen“ zurückzukehren.	○ Der Bildschirm „Run screen“ wird wieder angezeigt.

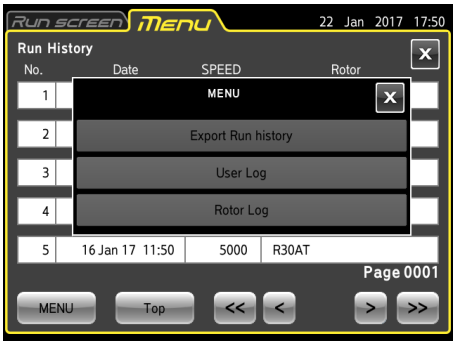
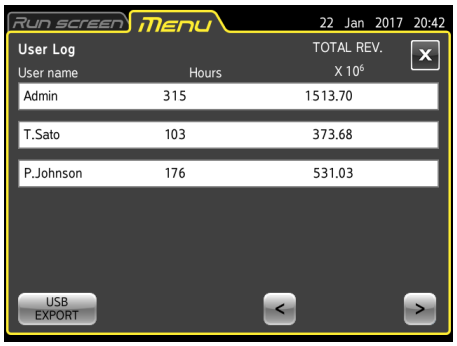
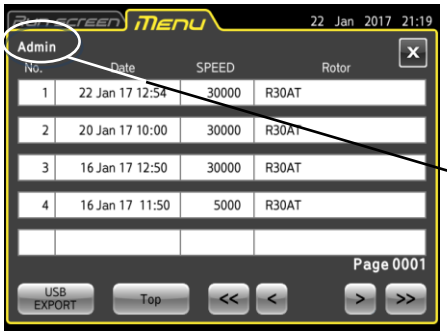
HINWEIS Auf dem Bildschirm „Run History“ werden Positionen in der Laufhistorie, bei denen eine Warnmeldung aufgetreten ist, rot unterstrichen dargestellt.

(2) Ausgabe der Laufhistorie und Einsicht in die Benutzer- oder Rotorlaufhistorie

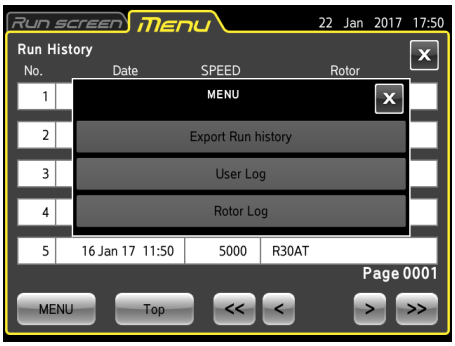
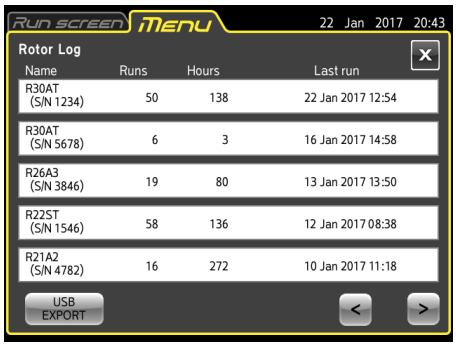
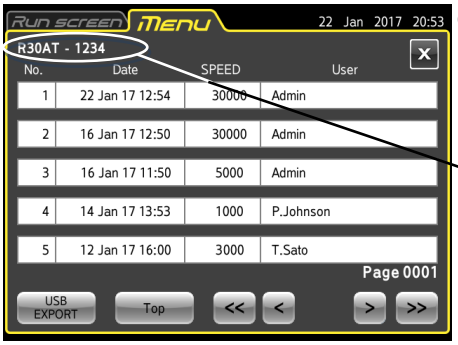
(2)-1 Ausgabe der Laufhistorie auf ein USB-Speichermedium

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie auf dem Bildschirm MENU die Schaltfläche **[Run History]** und drücken Sie unten links auf dem Bildschirm „Run History“ die Schaltfläche **[MENU]**.	 ● Das MENU-Feld der Laufhistorie wird angezeigt. MENU-Feld Schaltfläche **[MENU]**
2	Schließen Sie ein USB-Speichermedium an den USB-Anschluss an und drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[Export Run history]**.	○ Dadurch wird die gespeicherte Laufhistorie als CSV-Datei auf dem USB-Speichermedium gespeichert. ○ Zum Entfernen eines USB-Speichermediums ist kein besonderes Verfahren erforderlich. Entfernen Sie das USB-Speichermedium, wenn der Schreibvorgang abgeschlossen ist.

(2)-2 Anzeigen der Laufhistorie eines Benutzers

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie unten links auf dem Bildschirm „Run History“ die Schaltfläche **[MENU]**.	 ● Das MENU-Feld der Laufhistorie wird angezeigt.
2	Drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[User Log]**.	 ● Die Laufhistorie des Benutzers wird angezeigt. ○ Durch Drücken der Schaltfläche **[USB EXPORT]** wird die Gesamtlaufzeit für jeden Benutzer als CSV-Datei auf einem USB-Speichermedium gespeichert.
3	Wählen Sie den Benutzer, dessen Informationen Sie anzeigen möchten. Die Abbildung auf der rechten Seite zeigt die Laufhistorie für den Benutzer mit dem Namen „Admin“.	 ● Der Bildschirm mit der Laufhistorie für den ausgewählten Benutzer wird angezeigt. Ausgewählter Benutzername ○ Durch Drücken der Schaltfläche **[USB EXPORT]** wird die Laufhistorie des ausgewählten Benutzers als CSV-Datei auf einem USB-Speichermedium gespeichert.

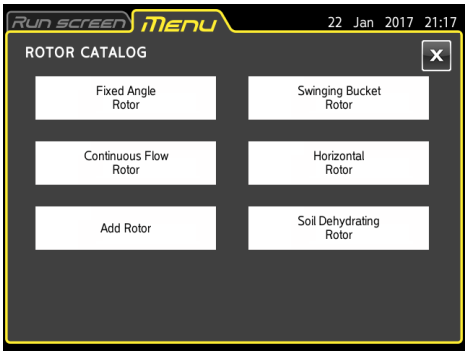
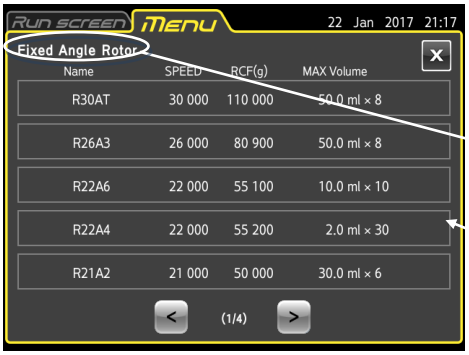
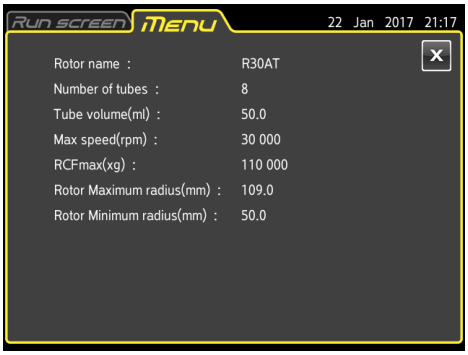
(2)-3 Anzeigen der Laufhistorie eines Rotors

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie unten links auf dem Bildschirm „Run History“ die Schaltfläche **[MENU]**.	 ● Das MENU-Feld der Laufhistorie wird angezeigt.
2	Drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[Rotor Log]**.	 ● Die Laufhistorie des Rotors wird angezeigt. ○ Durch Drücken der Schaltfläche **[USB EXPORT]** wird die Gesamtlaufzeit für jeden Rotor als CSV-Datei auf einem USB-Speichermedium gespeichert.
3	Wählen Sie den Rotor, dessen Informationen Sie anzeigen möchten. Die Abbildung rechts zeigt die Laufhistorie für den Rotor „R30AT-1234“.	 ● Der Bildschirm mit der Laufhistorie für den ausgewählten Rotor wird angezeigt. Ausgewählter Rotorname ○ Durch Drücken der Schaltfläche **[USB EXPORT]** wird die Laufhistorie des ausgewählten Rotors als CSV-Datei auf einem USB-Speichermedium gespeichert.

2-5-2 Rotorkatalog

Ermöglicht das Einsehen der Rotormodelle und ihrer Spezifikationen.

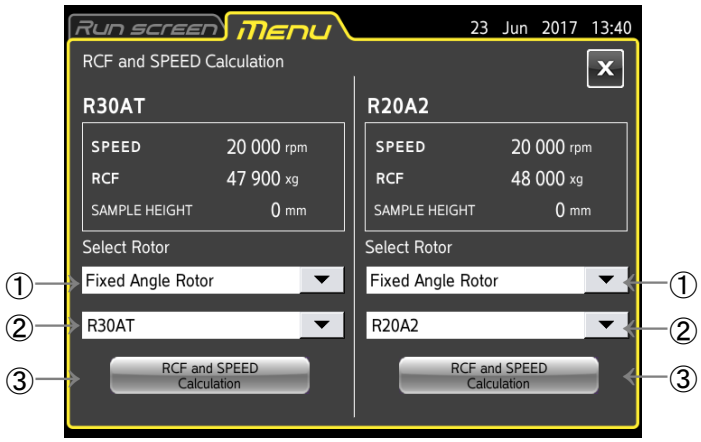
(1) Verfahren zum Anzeigen des Rotorkatalogs

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie auf dem Bildschirm MENU die Schaltfläche **[Rotor Catalog]**.	 ● Der Bildschirm ROTOR CATALOG wird angezeigt.
2	Wählen Sie auf dem Bildschirm ROTOR CATALOG den Rotortyp. Mit der Schaltfläche **[<]** und **[>]** können Sie die Seiten umblättern.	 ● Die Rotorliste wird angezeigt. Typ des ausgewählten Rotors Rotorzelle
3	Drücken Sie auf die gewünschte Rotorzelle, um den Bildschirm „Rotor details“ zu öffnen.	 ● Es erscheint ein Bildschirm mit den Rotorspezifikationen.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
4	Um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie die Schaltfläche **[X]**. Um zum Bildschirm MENU zurückzukehren, drücken Sie den Reiter MENU. Um zum Bildschirm „Run screen“ zurückzukehren, drücken Sie den Reiter „Run screen“.	○ Der Touchscreen kehrt zum vorherigen Bildschirm, zum Bildschirm MENU oder zum Bildschirm „Run screen“ zurück.

2-5-3 RCF-Berechnung

Ermöglicht die Berechnung der RCF.

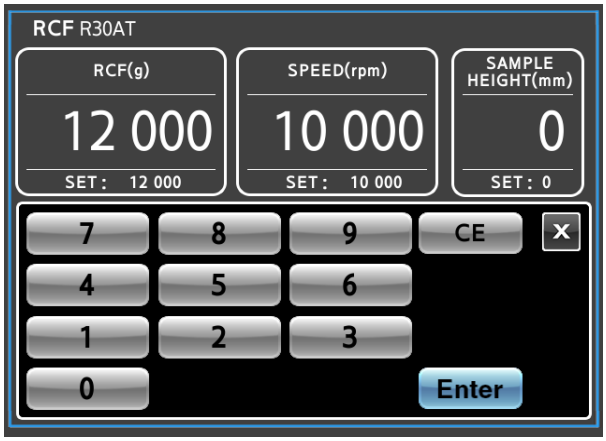


Bedienvorgang

(1 Wählen Sie aus der Pull-down-Liste bei ① den Rotortyp.

(2 Wählen Sie aus der Pull-down-Liste bei ② den Rotor.

(3) Drücken Sie die Schaltfläche [RCF and SPEED Calculation] bei ③ und stellen Sie RCF und SPEED auf dem unten gezeigten Bildschirm ein.
Einzelheiten zum Einstellungsverfahren finden Sie in Abschnitt 2-3-2 „Anzeigen und Einstellen von RCF“.



2-5-4 Geräte-ID und Service-Kontaktinformationen

Ermöglicht die Einstellung individueller Geräte-IDs, z. B. für den Fall, dass mehrere Zentrifugen verwendet werden.

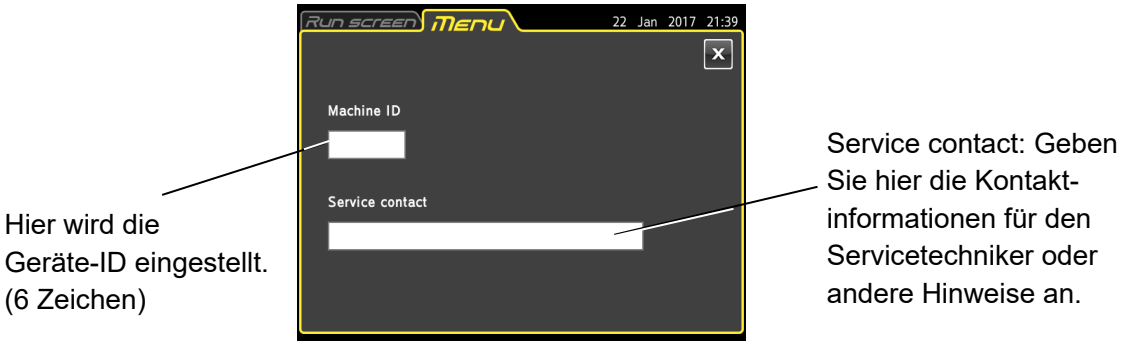


Abb. 2-5-4 (1) Bildschirm zum Einstellen der Geräte-ID und der Service-Kontaktinformationen

Drücken Sie auf das Feld „Machine ID“.

Abb. 2-5-4 (2) Bildschirm zur Eingabe der Geräte-ID

Drücken Sie auf das Feld für den Servicekontakt.

Abb. 2-5-4 (3) Bildschirm zur Eingabe des Servicekontakts

2-5-5 Benutzerdefinierte Einstellungen

Ermöglicht das Einstellen des Stoppsignals, der Lautstärke, des Bildschirmschoners des LCD-Bildschirms, der Sprache und anderer Optionen.

Durch Drücken der Schaltfläche **[Customize]** auf dem Bildschirm MENU öffnet sich der Bildschirm „Custom“.
Verwenden Sie die Schaltflächen für die Seitennavigation, um zwischen den Bildschirmen in der folgenden Abbildung zu wechseln.

Abb. 2-5-5 Bildschirm CUSTOM

Die Funktionen der Symbole auf dem Bildschirm CUSTOM werden im Folgenden beschrieben.

Name	Symbol (Schaltfläche)	Funktion
Zoom		Ermöglicht die Einstellung der Zoomvergrößerung im stabilisierten Zustand. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (1).)
Stoppsignal		Ermöglicht die Auswahl eines Stoppsignals aus sechs verschiedenen Typen. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (2).)
Lautstärke		Ermöglicht die Anpassung der Lautstärke. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (3).)
Hintergrund-beleuchtung		Ermöglicht die Einstellung der Helligkeit des Bildschirms und die Aktivierung des Bildschirmschoners. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (4).)
Vorkühlen		Ermöglicht die Anpassung der Einstellung für das Vorkühlen. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (5).)

Name	Symbol (Schaltfläche)	Funktion
Sprache		Ermöglicht die Auswahl der Anzeigesprache. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (6).)
Datum/Uhrzeit		Ermöglicht die Einstellung von Datum und Uhrzeit. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (7).)
Betriebsart		Ermöglicht die Einstellung der Betriebsart. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (8).)
Auto Standby		Ermöglicht die Einstellung des automatischen Standby-Modus und des Bildschirmschoners. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (9).)
Bediensperre		Ermöglicht die Einstellung der Bediensperre. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (10).)
g･sec/ω^2T	g･sec ω^2T	Ermöglicht die Einstellung des Modus･sec/ω^2T. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (11).)
Startmodus	Pa	Ermöglicht die Einstellung des Vakuums zu Beginn des Betriebs. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-5 (12).)

(1) Zoom

Ermöglicht die Einstellung der Zoom-vergrößerung im stabilisierten Zustand.

Schaltfläche **[NORMAL]**: Über diese Schaltfläche gelangen Sie zum normalen Bildschirm „Run screen“.

Schaltfläche **[ZOOM]**: 20 Sekunden nach Erreichen der eingestellten Drehzahl werden die Drehzahl und die Laufzeit vergrößert angezeigt (Zoom).

Die Einstellung kann durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters „Custom“ gespeichert werden.
Wenn Sie auf dem Zoom-Bildschirm auf einen anderen Bereich als die Schaltfläche **[STOP]** drücken, kehren Sie zum normalen Bildschirm zurück.

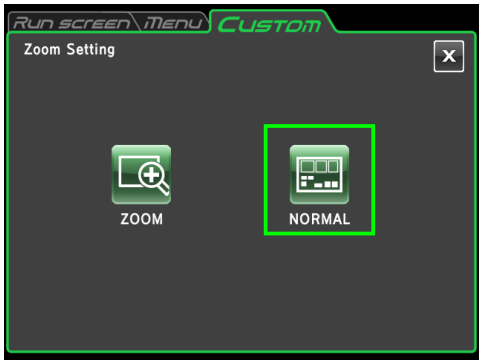


Abb. 2-5-5 (1) Bildschirm für die Einstellung des Zooms

(2) Stoppsignal

Ermöglicht die Auswahl des Stoppsignals aus sechs Tönen, darunter fünf Melodien und ein elektronischer Signalton.

Wenn Sie auf das ausgewählte Stoppsignalfeld drücken, wird das Feld blau und es wird eine Vorschau des Stoppsignals abgespielt.

Um das Stoppsignal einzustellen, drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.

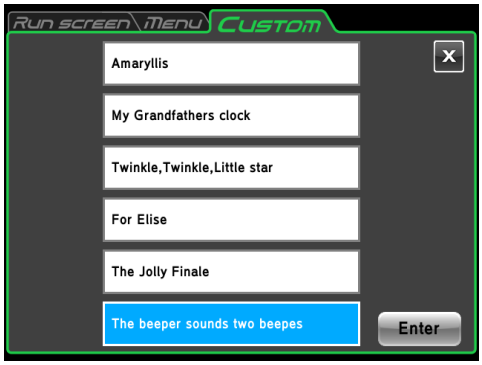


Abb. 2-5-5 (2) Bildschirm für die Einstellung des Stoppsignals

(3) Lautstärke

Ermöglicht die Anpassung der Lautstärke.

Drücken Sie **[<]**, um die Lautstärke zu verringern.
Drücken Sie **[<]**, um die Lautstärke zu erhöhen.

Drücken Sie **[ ]**, um den Ton stumm zu schalten.
Drücken Sie **[ ]**, um die maximale Lautstärke einzustellen.

Die Einstellung kann durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters „Custom“ gespeichert werden.

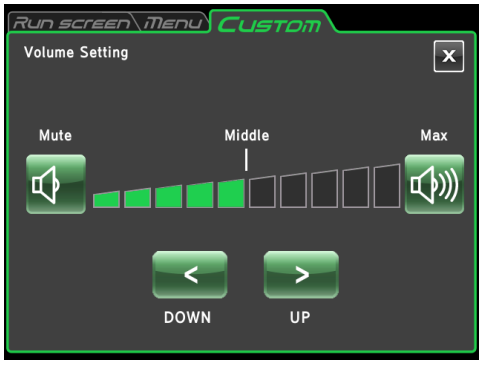


Abb. 2-5-5 (3) Bildschirm für die Einstellung der Lautstärke

(4) Hintergrundbeleuchtung

Ermöglicht die Einstellung der Bildschirmhelligkeit. Diese Funktion ermöglicht außerdem die Einstellung des Dimm-Modus für die Hintergrundbeleuchtung.

Einstellen der Bildschirmhelligkeit

Drücken Sie **[<]**, um den Bildschirm dunkler zu stellen.

Drücken Sie **[>]**, um den Bildschirm heller zu stellen.

Die Einstellung kann durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters „Custom“ gespeichert werden.

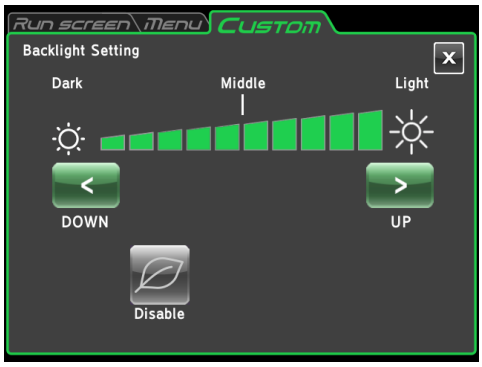


Abb. 2-5-5 (4) Bildschirm für die Einstellung der Hintergrundbeleuchtung
(Wenn der Dimm-Modus für die Hintergrundbeleuchtung deaktiviert ist)

Einstellungen für den Dimm-Modus der Hintergrundbeleuchtung

Mit dem den Dimm-Modus der Hintergrundbeleuchtung können Sie die Helligkeit des Touchscreens dimmen, z. B., wenn Sie ihn nicht benutzen oder während des Betriebs.

Durch Drücken der Schaltfläche [ ] können Sie diese Funktionen aktivieren oder deaktivieren.

Abb. 2-5-5 (4b) Einstellfenster
bei aktiviertem Dimm-Modus der Hintergrundbeleuchtung

① Detaillierte Einstellungen für den Dimm-Modus der Hintergrundbeleuchtung

- Das Einstellfenster für den Dimm-Modus der Hintergrundbeleuchtung (siehe Abb. 2-5-5 (4b)) wird angezeigt und die vom Benutzer gewählte Zeit bis zur Aktivierung des Dimm-Modus der Hintergrundbeleuchtung kann eingestellt werden. Durch Drücken von [min.] öffnet sich der in Abb. 2-5-5 (4c) dargestellte Bildschirm, auf dem die Wartezeit bis zur Aktivierung des Dimm-Modus der Hintergrundbeleuchtung eingestellt werden kann. Es kann ein beliebiger Wert zwischen 5 und 99 Minuten eingestellt werden.
- Wählen Sie zum Dimmen der Hintergrundbeleuchtung entweder „Dimming only while stop“ oder „Dimming even while operation“ (Dimmen bei Stopp oder bei Betrieb).

② Bedienung des Dimm-Modus der Hintergrundbeleuchtung
Wenn während der eingestellten Wartezeit keine Bildschirmbedienung erfolgt, wird die Hintergrundbeleuchtung gedimmt. Wenn Sie den Bildschirm berühren, während er gedimmt ist, wird er wieder auf die normale Helligkeit eingestellt.

Abb. 2-5-5 (4c) Bildschirm zur Einstellung der Wartezeit für das Dimmen der Hintergrundbeleuchtung

Bildschirmschoner-Einstellungen

Wenn derselbe Bildschirm über einen längeren Zeitraum auf einem LCD-Bildschirm angezeigt wird, können sich Nachbilder einbrennen. Um Nachbilder zu vermeiden, wählen Sie den Bildschirmschoner, wie dargestellt in Abb. 2-5-5 (4b).

Der in der Abbildung rechts dargestellte Bildschirmschoner wird angezeigt, sobald die gleiche Wartezeit wie beim Dimmen der Hintergrundbeleuchtung erreicht ist.

(5) Vorkühlen

Ermöglicht die Anpassung der Einstellung für das Vorkühlen.

Wenn die Temperatureinstellung 15°C oder weniger beträgt und der Rotor nicht eingesetzt ist, kann im Inneren der Rotorkammer eine Temperatur von etwa 15°C gehalten werden.

Um die Vorkühlfunktion zu nutzen, drücken Sie die Schaltfläche **[Enable]**. Die Einstellung kann durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters „Custom“ gespeichert werden.

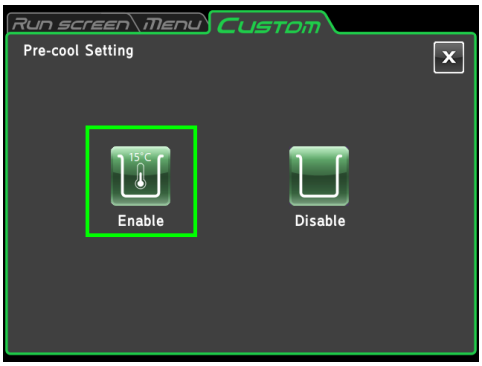


Abb. 2-5-5 (5) Auswahlbildschirm für die Vorkühlfunktion

HINWEIS

1) Die Vorkühlfunktion darf nicht aktiviert werden, wenn die Temperatur im Raum oder im Inneren der Rotorkammer 15°C oder weniger beträgt.
2) Diese Temperatur wird auf die eingestellte Temperatur geregelt, wenn die Temperatureinstellung 16°C oder mehr beträgt.
3) Diese Temperatur wird auf die Temperatureinstellung geregelt, wenn der Rotor eingesetzt ist.

(6) Sprachauswahl

Ermöglicht die Auswahl der Anzeigesprache.

Wenn Sie auf die ausgewählte Sprache drücken, wird das Feld blau dargestellt.
Die Einstellung kann durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters „Custom“ gespeichert werden.

Abb. 2-5-5 (6) Bildschirm für die Sprachauswahl

(7) Datum/Uhrzeit

Ermöglicht die Einstellung von Datum und Uhrzeit.

Wenn Sie auf das Feld drücken, das Sie einstellen möchten, wird das Feld rot angezeigt.
Drücken Sie die Schaltflächen unten auf dem Bildschirm und geben Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit ein.

Abb. 2-5-5 (7) Bildschirm für die Einstellung von Datum/Uhrzeit

(8) Betriebsart

Ermöglicht die Einstellung der Betriebsart.

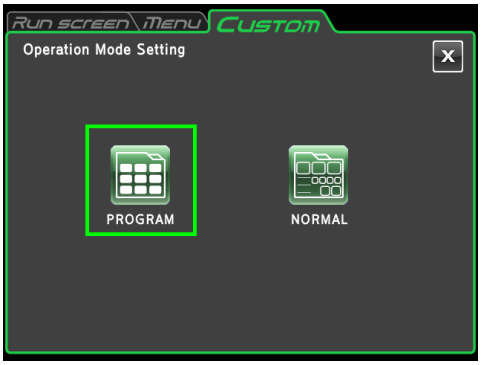


Abbildung 2-5-5 (8a)
Bildschirm zur Einstellung der Betriebsart

[PROGRAM]: In diesem Modus ist nur Programmbetrieb möglich.

- Wenn dieser Modus ausgewählt ist, können Sie die Laufparameter nicht über den Bildschirm „Run screen“ ändern. (Die Programmlaufparameter können geändert werden.)
- Der Bildschirm „Program“ wird zum Hauptbildschirm, und der Bildschirm „Program“ erscheint nach dem Einschalten des Geräts.

[NORMAL]: In diesem Modus wird der normale Betrieb durchgeführt.

- Die Laufparameter können auf dem Bildschirm „Run screen“ für die Durchführung des Bedienvorgangs eingestellt werden. Sie können auch den Programmbetrieb nutzen.
- Der Bildschirm „Run screen“ wird zum Hauptbildschirm, und der Bildschirm „Run screen“ erscheint nach dem Einschalten des Geräts.

Um eine Betriebsart zu wählen, drücken Sie die Schaltfläche **[PROGRAM]** oder **[NORMAL]**.
Die Einstellung kann durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters „Custom“ gespeichert werden.

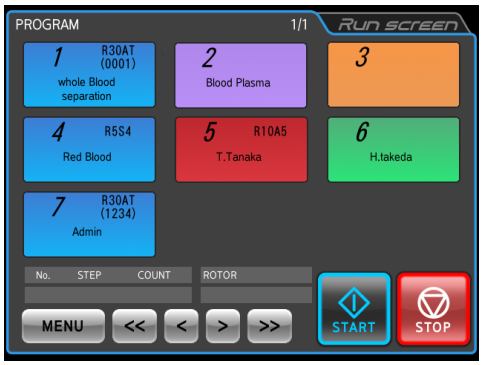


Abb. 2-5-5 (8b)
Bildschirm „Program“

(9) Auto Standby

Die Einstellungen für Auto Standby können hier vorgenommen werden.

Abb. 2-5-5 (9a)
Bildschirm für die Einstellung von Auto Standby

Auto Standby ist eine Funktion zur Senkung des Stromverbrauchs, wenn die Zentrifuge angehalten ist oder keine Bedienung erfolgt, indem die LCD-Hintergrundbeleuchtung gedimmt, die Temperatur geregelt und andere Maßnahmen ergriffen werden.

Einstellungen für die Funktion Auto Standby

- Wählen Sie [Enable].
- Drücken Sie auf das Feld „Timeout“ (siehe Abb. 2-5-5 (9b)) und stellen Sie die Standby-Zeit bis zur Aktivierung des Timeouts ein. Die Standby-Zeit kann im Bereich von 5 bis 99 Minuten eingestellt werden.

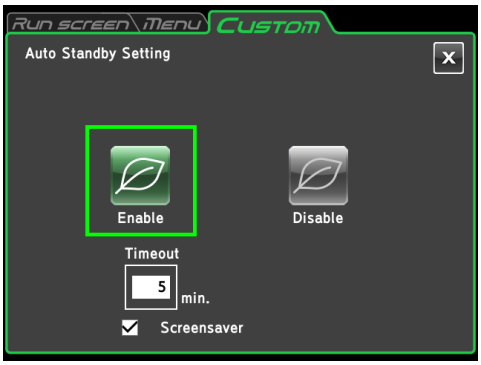


Abb. 2-5-5 (9b)
Einstellbildschirm bei aktiviertem Auto Standby

Bildschirmschoner-Einstellungen
(4) Die Einstellungen für den Bildschirmschoner können auf die gleiche Weise vorgenommen werden wie für die Dimmfunktion der Hintergrundbeleuchtung.
Der Bildschirmschoner wird zu dem Zeitpunkt aktiviert, der für Auto Standby festgelegt wurde. In diesem Fall wird die Hintergrundbeleuchtung gedimmt.

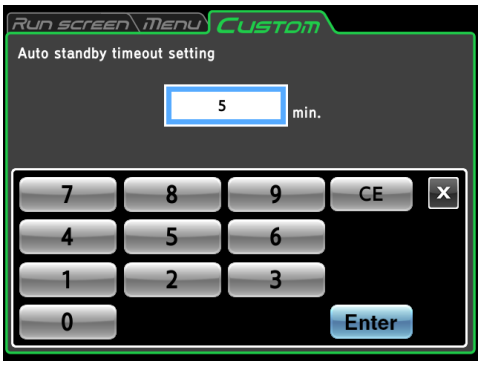


Abb. 2-5-5 (9c)
Bildschirm zur Einstellung der Wartezeit für Auto Standby

⚠ HINWEIS: Wenn dieser Modus aktiviert ist, funktioniert die Kältemaschine nicht und der Rotor kann nicht vorgekühlt werden, auch wenn die Tür geschlossen ist.

(10) Bediensperre

Ermöglicht die Einstellung der Bediensperre.

[NORMAL]: Die Bedienung über das Touchpanel ist jederzeit möglich.

[LOCK]: Die Bedienung des Touchpanels ist eingeschränkt. Wenn die Tür des Geräts geöffnet ist, können keine Bedienvorgänge auf dem Bildschirm „Run screen“ oder im Programmbetrieb ausgeführt werden. Bei geschlossener Tür ist die Bedienung möglich.

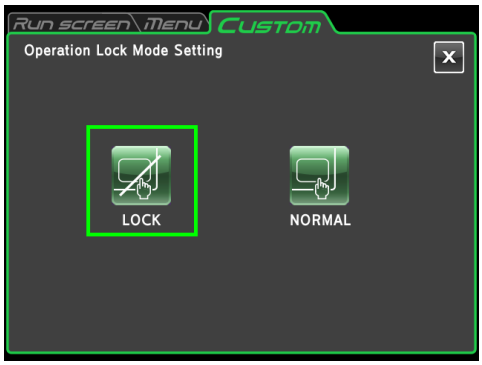


Abb. 2-5-5 (10a)
Bildschirm zur Einstellung der Bediensperre

Wenn das LCD-Bedienfeld bei aktivierter Bediensperre gedrückt wird, erscheint die in Abb. 2-5-5 (10b) dargestellte Meldung.

Drücken Sie die Schaltfläche **[LOCK]** oder **[NORMAL]**, um die Einstellung für die Bediensperre zu wählen.

Die Einstellung kann durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters „Custom“ gespeichert werden.

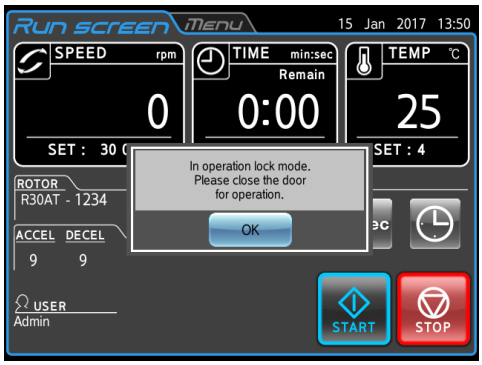


Abb. 2-5-5 (10b)
Bildschirm mit Bestätigungsmeldung

(11) g･sec/ω^2T

Ermöglicht die Auswahl von g･sec oder ω^2T.

[g･sec]: Die Eingabe für g･sec wird aktiviert.
[ω^2T]: Die Eingabe für ω^2T wird aktiviert.
Die Schaltfläche im Bereich FUNCTION auf dem Bildschirm „Run screen“ ändert sich.

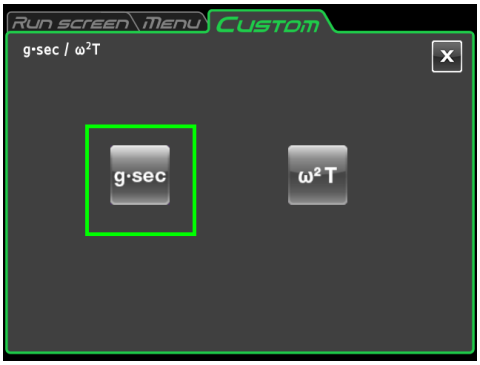


Abb. 2-5-5 (11a)
Einstellung für den Modus g･sec/ω^2T

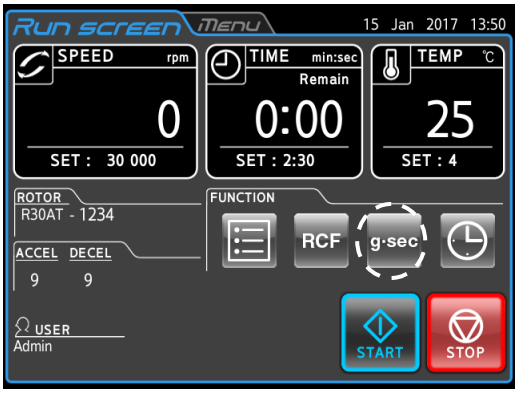


Abb. 2-5-5 (11b)
Bildschirm „Run screen“ (g･sec)

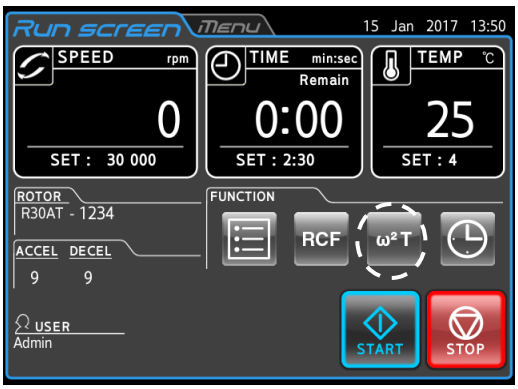


Abb. 2-5-5 (11b)
Bildschirm „Run screen“ (ω^2T)

HINWEIS

Im Programmbetrieb können keine Bedienvorgänge im Schrittbetrieb erstellt werden, die sowohl g･sec als auch ω^2T verwenden.

(12) Startmodus

Ermöglicht die Einstellung des Vakuums zu Beginn des Betriebs.

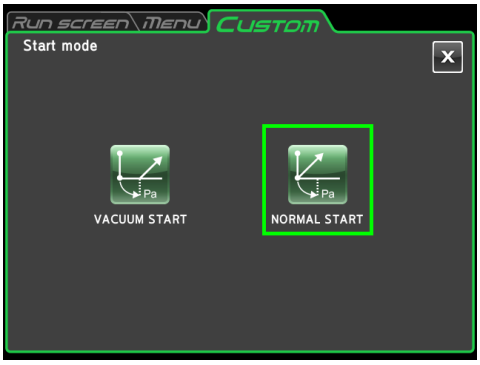


Abb. 2-5-5 (12a)
Einstellbildschirm für den Startmodus

[NORMAL START]: Dies ist ein Modus für alle Rotoren, die nach dem Start des Betriebs ein Vakuum aufbauen.

- Bei einigen Rotoren kann die Rotortemperatur während der Beschleunigung vorübergehend ansteigen. Daher wird der Modus VACUUM START beim Umgang mit Proben empfohlen, die empfindlich auf Temperaturänderungen reagieren.

[VACUUM START]: Dies ist ein Modus für einige Roteren, die vor dem Start des Betriebs ein bestimmtes Vakuumniveau aufbauen. Wenn START gedrückt wird, erscheint die Anzeige WAIT und der Betrieb wird gestartet, sobald ein bestimmtes Vakuumniveau erreicht wird.

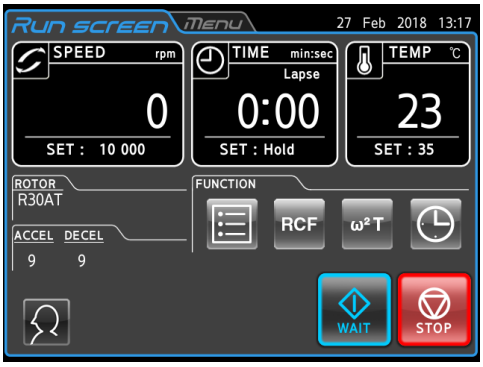


Abb. 2-5-5 (12b)
Bildschirm „Run screen“ (WAIT)

- Bei Rotoren, die sich während der Beschleunigung nicht erwärmen, wird nach dem Start des Betriebs ein Vakuum wie bei NORMAL START aufgebaut.

Um einen Startmodus zu wählen, drücken Sie die Schaltfläche **[VACUUM START]** oder **[NORMAL START]**.

Die Einstellung kann durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters „Custom“ gespeichert werden.

2-5-6 Admin-Funktion

Ermöglicht die Einstellung von Administratorfunktionen wie Rotorverwaltung und Benutzerverwaltung.

Durch Drücken der Schaltfläche **[Manager (Admin)]** auf dem Bildschirm MENU öffnet sich der ADMIN-Bildschirm.

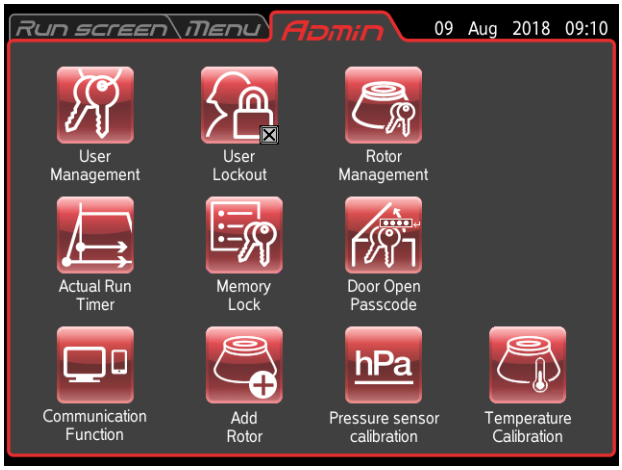


Abb. 2-5-6 ADMIN-Bildschirm

Name	Symbol	Funktion
Benutzer-verwaltung		Mit dieser Funktion können Benutzer registriert und gelöscht werden. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (1).)
Benutzersperre		Mit dieser Funktion kann der Benutzerzugriff eingeschränkt werden. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (2).)
Rotorverwaltung		Mit dieser Funktion kann ein Rotor anhand der Anzahl der Läufe und anderer Parameter verwaltet werden. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (3).)
Laufzeitzähler		Mit dieser Funktion wird der Laufzeitzähler ausgewählt. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (4).)
Speichersperre		Mit dieser Funktion kann die Speichersperre im Programmbetrieb eingestellt werden. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (5).)
Passcode zum Öffnen der Tür		Mit dieser Funktion wird die Funktion zur Begrenzung der Entriegelung der Tür (Tür offen) aktiviert. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (6).)
Kommunikations-funktion		Mit dieser Funktion kann die LAN-Kommunikationsfunktion für himac LogManager oder himac View ausgewählt werden. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (7).)
Rotor hinzufügen		Mit dieser Funktion können Rotoren hinzugefügt werden. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (8).)
Drucksensor-kalibrierung	hPa	Mit dieser Funktion wird der Drucksensor in der Rotorkammer kalibriert. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (9).)
Temperatur-kalibrierung		Mit dieser Funktion wird die Rotortemperatur kalibriert. (Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (10).)

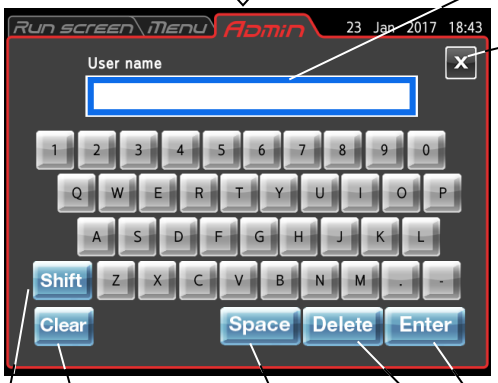
Drücken Sie das Symbol für die gewünschte Funktion, um die verfügbaren Optionen anzuzeigen.

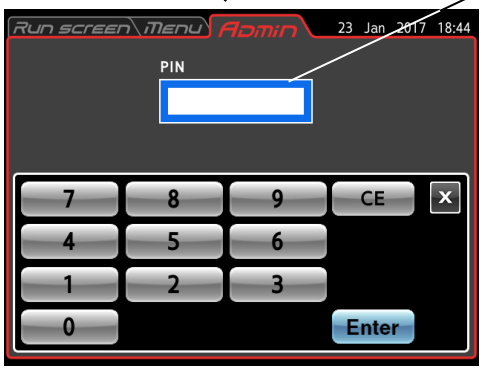
Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie den Reiter des Bildschirms, zu dem Sie zurückkehren möchten.

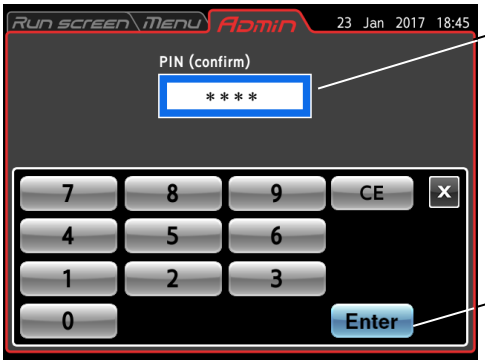
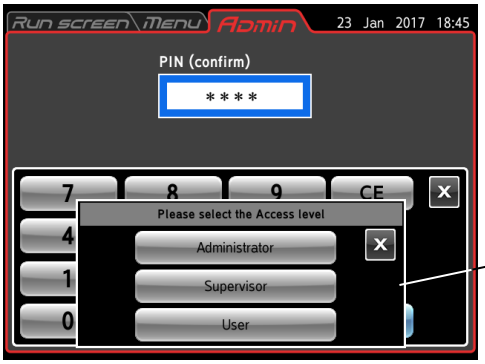
(1) Benutzerverwaltung

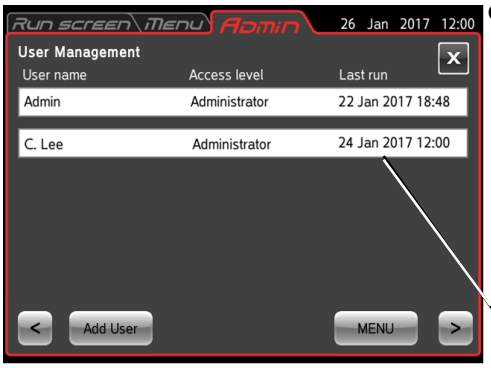
Die Zentrifuge kann bis zu 50 Benutzer registrieren (speichern), die in drei verschiedenen Verwaltungsstufen verwaltet werden.
Die Verfahren zum Registrieren von Benutzern und zum Ändern von Benutzerdaten sind im Folgenden beschrieben. Wenn ein Benutzer registriert ist, können die Bedienvorgänge, die er durchführen kann, eingeschränkt werden.

1) Verfahren zum Registrieren von Benutzern

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie auf Symbol für die Benutzerverwaltung. Drücken Sie dann die Schaltfläche **[Add User]**.	 Schaltfläche **[Add user]** ● Der Bildschirm „User Management“ wird angezeigt.  Feld „User name“ Schaltfläche **[×]** ● Der Bildschirm zur Eingabe des Benutzernamens wird angezeigt. Schaltfläche **[Clear]** Schaltfläche **[Space]** Schaltfläche **[Enter]** Schaltfläche **[Shift]** Schaltfläche **[Delete]** ○ **[Shift]**: Schaltet zwischen Klein- und Großbuchstaben um. ○ **[Clear]**: Löscht den Text im Feld „User Name“. ○ **[Space]**: Fügt ein Leerzeichen ganz rechts im Feld „User Name“ ein. ○ **[Delete]**: Löscht das Zeichen ganz rechts im Feld „User Name“. ○ **[Enter]**: Wechselt zum Bildschirm zur Eingabe der PIN. ○ **[×]**: Der Bildschirm „User Management“ wird wieder angezeigt.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
2	Geben Sie den Benutzernamen ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.	  ●Der Bildschirm zur Eingabe der PIN wird angezeigt.
3	Geben Sie eine beliebige PIN (4-stellige Zahl) in das PIN-Feld ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.	 ●Die PIN wird durch Sternchen verdeckt. ●Der Bildschirm zur Bestätigung der PIN ●wird angezeigt.

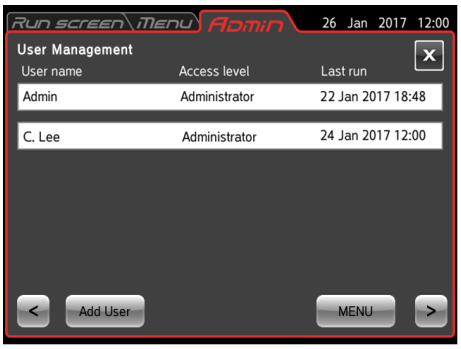
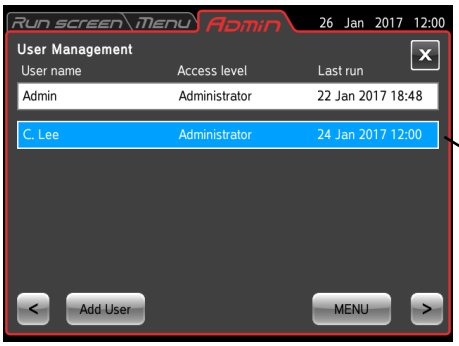
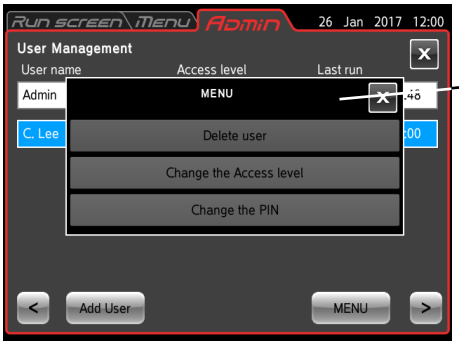
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
4	Geben Sie die in Schritt 3 festgelegte PIN (4-stellige Zahl) in das „PIN (confirm)“-Feld ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.	 „PIN (confirm)“-Feld ●Die PIN wird durch Sternchen verdeckt. Schaltfläche **[Enter]**  ●Das Feld zur Auswahl der Zugriffsebene wird angezeigt. Zugriffsebene Feld ○ Es können drei verschiedene Zugriffsebenen ausgewählt werden. ○ Um die durch Benutzer durchgeführten Bedienvorgänge zu kontrollieren, muss die Benutzersperre aktiviert werden. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 2-5-6 (2) „Benutzersperre“. ○ Die folgenden Zugriffsebenen sind vorgesehen. Administrator: Alle Bedienvorgänge sind erlaubt. Supervisor: Einstellung und Änderung von Laufparametern, Auswahl von Programmen und ähnliche Vorgänge können durchgeführt werden. User: Es können nur START- und STOP-Vorgänge durchgeführt werden. Einzelheiten finden Sie in Tabelle 2-5-6 „Zulässige Bedienvorgänge nach Zugriffsebene“.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
5	Wählen Sie eine Zugriffsebene.	 ● Der Bildschirm „User Management“ wird wieder angezeigt. C. Lee wurde unter „User Name“ hinzugefügt und die Zugriffsebene ist „Administrator“. Hinzugefügter Benutzer ○ Der hinzugefügte Benutzername und die Zugriffsebene werden wieder angezeigt.
6	Drücken Sie entweder den Reiter ADMIN oder die Schaltfläche **[×]** oder drücken Sie den Reiter „Run screen“ oder den Reiter MENU.	○ Um zum ADMIN-Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie den Reiter ADMIN oder die Schaltfläche **[×]**. ○ Drücken Sie den Reiter „Run screen“ oder den Reiter MENÜ, um zum jeweiligen Bildschirm zu gelangen.

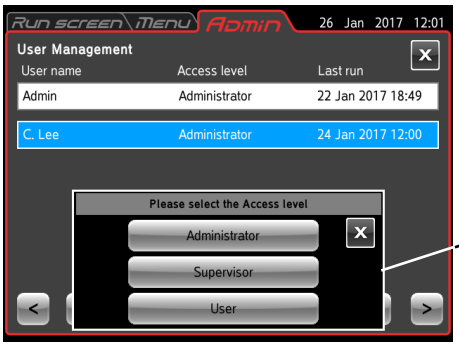
HINWEIS

In den Werkseinstellungen ist der Benutzername „Admin“ auf die Zugriffsebene „Administrator“ und die PIN „1111“ eingestellt. Dieser Benutzer kann nicht gelöscht werden.

2) Verfahren zum Löschen von Benutzern und zum Ändern registrierter Informationen

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[User Management]**.	 ●Der Admin-Bildschirm wechselt zum Bildschirm „User Management“.
2	Drücken Sie auf das Feld des Benutzers, den Sie löschen möchten oder dessen Informationen Sie ändern möchten.	 ●Die Farbe des ausgewählten Benutzerfelds ändert sich von weiß zu blau. Ausgewähltes Benutzerfeld
3	Drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**.	 ●Das MENU-Feld wird angezeigt. MENU-Feld

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
3 -1	Um den ausgewählten Benutzer zu löschen, drücken Sie die Schaltfläche **[Delete user]**.	 ● Eine Meldung zum Bestätigen des Löschens wird angezeigt. Meldung zum Bestätigen des Löschens
	Drücken Sie die Schaltfläche **[YES]**, um den Bildschirm zur Eingabe der PIN zu öffnen.	○ Geben Sie die PIN des Benutzers ein, den Sie löschen möchten, und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. ○ Der Bildschirm „User Management“ wird wieder angezeigt und das Feld des Benutzers wurde gelöscht.

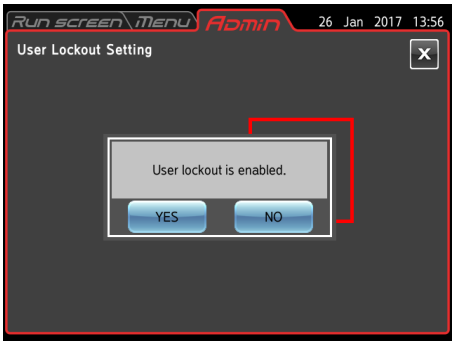
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
3 -2	Um die Zugriffsebene zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **[Change the Access level]**.	 ● Das Feld zur Auswahl der Zugriffsebene wird angezeigt. Feld zur Auswahl der Zugriffsebene
	Drücken Sie auf die Zugriffsebene, die Sie ändern möchten, um den Bildschirm für die Eingabe der PIN zu öffnen.	○ Geben Sie die PIN des Benutzers ein, den Sie ändern möchten, und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. ○ Der Bildschirm „User Management“ wird wieder angezeigt und die Zugriffsebene für den Benutzer wurde geändert.
3 -3	Um die PIN zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **[Change the PIN]**. ① Ein Bildschirm zur Eingabe der aktuellen PIN wird angezeigt. Geben Sie die aktuelle PIN ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. ② Ein Bildschirm zur Eingabe einer neuen PIN wird angezeigt. Geben Sie die neue PIN ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. ③ Ein Bildschirm zur Bestätigung der PIN wird angezeigt. Geben Sie die in Schritt ② festgelegte PIN ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.	 ● Ein Bildschirm zur Eingabe der aktuellen PIN wird angezeigt. ● Ein Bildschirm zur Eingabe einer neuen PIN wird angezeigt. ● Ein Bildschirm zur Bestätigung der neuen PIN wird angezeigt. ○ Die PIN wird bestätigt und der Bildschirm „User Management“ wird wieder angezeigt.

HINWEIS Der Benutzername kann nicht geändert werden. Wenn der Benutzername geändert werden muss, löschen Sie den Benutzernamen und registrieren Sie dann den gewünschten Benutzernamen.

(2) Benutzersperre

Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann der Benutzerzugang auf drei verschiedenen Ebenen gesteuert werden.

1) Verfahren zum Einstellen der Benutzersperre

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Melden Sie sich als Benutzer an, wie in Abschnitt 2-4 „Benutzer-Login“ beschrieben.	○ Der angemeldete Benutzer muss über Administratorrechte verfügen.
2	Drücken Sie die Schaltfläche **[User Lockout]**.	●Der Bildschirm zum Einstellen der Benutzersperre wird angezeigt. ○ Die ausgewählte Schaltfläche wird in einem roten Rahmen angezeigt. (In diesem Beispiel wird die Benutzersperre deaktiviert.)
3	Drücken Sie die Schaltfläche **[Enable]**. (Drücken Sie die Schaltfläche **[Disable]**.)	 ●Ein Dialogfeld zur Bestätigung der Aktivierung der Benutzersperre wird angezeigt. ○ Wenn Sie von der Aktivierung zur Deaktivierung der Benutzersperre wechseln, wird ein Dialogfeld zur Bestätigung der Deaktivierung der Benutzersperre angezeigt.
4	Drücken Sie die Schaltfläche **[Yes]**.	○ Die Schaltfläche **[Enable]** wird in einem roten Rahmen angezeigt und die Benutzersperre wird aktiviert. (Wenn in Schritt 3 die Schaltfläche **[Disable]** gedrückt wird, wird dieser in einem roten Rahmen angezeigt und die Benutzersperre ist deaktiviert.) ○ Um zum ADMIN-Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie den Reiter ADMIN oder die Schaltfläche **[×]**.

② Verfahren zur Aktivierung der Benutzersperre

Drücken Sie auf dem Bildschirm „Run screen“ auf das Feld „User Name“, wie in Abschnitt 2-4 „Benutzer-Login“ beschrieben, und wählen Sie einen registrierten Benutzer aus. Eine weitere Bedienung ist nur möglich, wenn ein Benutzer ausgewählt ist.
Es hängt von der Zugriffsebene des Benutzers ab, welche Bedienvorgänge erlaubt sind.

HINWEIS

1) Nur ein Benutzer, der mit Administratorrechten angemeldet ist, kann die Benutzersperre aktivieren.
2) Benutzer müssen registriert sein, um die Benutzersperre nutzen zu können. Registrieren Sie Benutzer wie unter (1) „Benutzerverwaltung“ beschrieben.
3) Wenn die Benutzersperre aktiviert ist, muss ein Benutzer angemeldet sein, um Bedienvorgänge durchzuführen.
4) Sobald die Benutzersperre aktiviert ist, kann nur ein Benutzer mit Administratorrechten den Admin-Bildschirm aufrufen.
   Die Benutzersperre kann nur von einem angemeldeten Benutzer mit Administratorrechten deaktiviert werden.
5) In den Werkseinstellungen ist der Benutzername „Admin“ auf die Zugriffsebene „Administrator“ und die PIN „1111“ eingestellt.
6) Die Bedienvorgänge, die Benutzer auf jeder Zugriffsebene durchführen dürfen, wenn die Benutzersperre aktiviert ist, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 2-5-6 Zulässige Bedienvorgänge nach Zugriffsebene

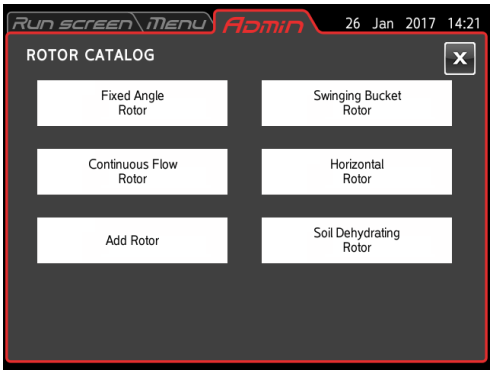
Bildschirm	Funktion (Zugriffsebene)		Administrator	Supervisor	User
Bildschirm „Run screen“	Laufparameter ändern		○	○	×
	Alarme löschen		○	○	×
	START/STOP-Schalter bedienen		○	○	○
	Benutzer-Login wechseln		○	○	○
	Rotoren wählen (Rotoren für den Betrieb wählen)		○	○	×
Funktion	Programm	Registrieren, ändern, löschen	○	×	×
		Wählen	○	○	○
	RCF g･sec ω^2T	Ändern	○	○	×
		Anzeigen	○	○	×
	RTC	Registrieren, ändern, löschen	○	○	×
		Anzeigen	○	○	×
Menü	Laufhistorie	Anzeigen	○	○	×
		Laufparameter einstellen	○	○	×
	Rotorkatalog		○	○	○
	Schalter anpassen		○	○	○
	Administrator wechseln		○	×	×
	Geräte-ID	Registrieren	○	×	×
		Anzeigen	○	○	×
	RCF berechnen		○	○	○
Benutzerdefinierte Anpassung	Zoom-Bildschirm auswählen		○	○	×
	Stoppsignal auswählen		○	○	×
	Lautstärke einstellen		○	○	○
	Hintergrundbeleuchtung	Einstellen	○	○	○
		Dimmzeit einstellen	○	○	×
	Modus der Vorkühlungsregelung wählen		○	○	×
	Anzeigesprache ändern		○	○	×
	Datum/Zeit ändern		○	○	×
	Betriebsart wählen		○	○	×
	Auto-Standby (Standby-Modus auswählen)		○	○	×
	g･sec/ω^2T		○	○	×
Admin	Admin-Funktion		○	×	×

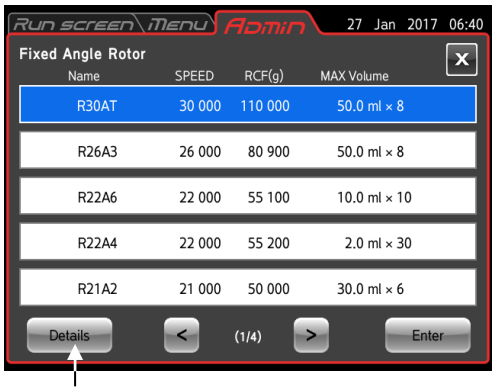
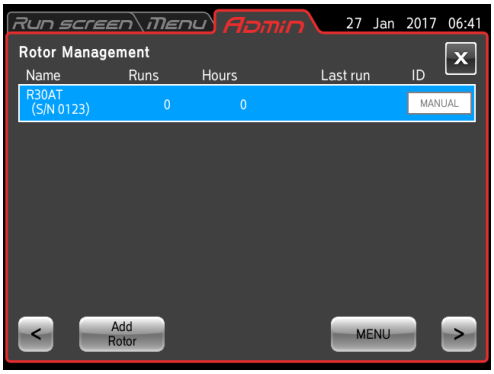
O: Aktivieren X: Deaktivieren

(3) Rotorverwaltung

Mit dieser Funktion wird der Rotor registriert, der für den Betrieb verwendet wird. Zusätzlich zu den Betriebseinstellungen können die Anzahl der Läufe, die Laufzeit und andere Parameter für den registrierten Rotor verwaltet werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihren Rotor vor dem Betrieb registrieren.

1) Verfahren zur Rotorregistrierung

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie auf dem ADMIN-Bildschirm die Schaltfläche **[Rotor Management]**.	 ● Der Bildschirm „Rotor Management“ wird angezeigt.
2	Drücken Sie die Schaltfläche **[Add Rotor]**.	 ● Der Bildschirm ROTOR CATALOG wird angezeigt.
3	Drücken Sie die Schaltfläche für den zu registrierenden Rotortyp.	 ● Dies ist ein Beispiel für eine Liste von Festwinkelrotoren.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
4	Wählen Sie einen Rotor und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. Um die Spezifikationen eines Rotors zu überprüfen, wählen Sie den Rotor aus und drücken Sie die Schaltfläche **[Details]**.	 Schaltfläche **[Details]** ● Das Feld für den ausgewählten Rotor wird blau.
5	Geben Sie die Seriennummer ein und drücken Sie die Schaltfläche **[ENTER]**.	 ● Eingabe einer vierstelligen Zahl: Fügen Sie 0 als Präfix hinzu, sodass aus „123“ „0123“ wird.  ● Der Bildschirm „Rotor Management“ wird wieder angezeigt. Name: Rotormodell und Seriennummer Runs: Anzahl der Läufe Hours: Laufzeit Last run: Datum des letzten Laufs ID: Auto/Manual-Auswahl zum Lesen der Rotor-ID*
6	Drücken Sie den Reiter „Run screen“, um zum Bildschirm „Run screen“ zurückzukehren.	○ Das Display zeigt wieder den Bildschirm „Run screen“ an.

*Auto/Manual-Auswahlfunktion zum Lesen der Rotor-ID

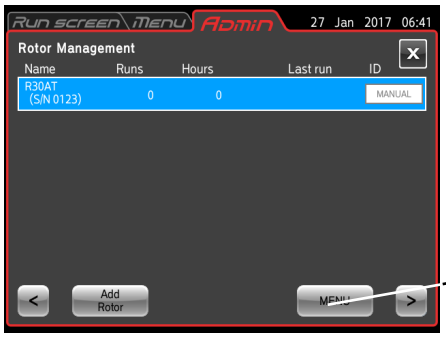
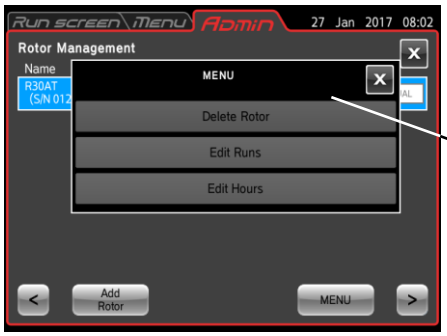
Diese Zentrifuge kann das Rotormodell automatisch erkennen, wenn der Rotor eingesetzt ist. Die Seriennummer kann jedoch nicht gelesen werden, weshalb bei Einsatz mehrerer Rotoren desselben Typs zur Verwaltung der Laufzahl und anderer Details, die auf der Seriennummer basieren, die obige Registrierung des Rotors durchgeführt werden muss (erforderlich für in Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“ aufgeführte Roteren mit einem Grenzwert für die Laufzahl).

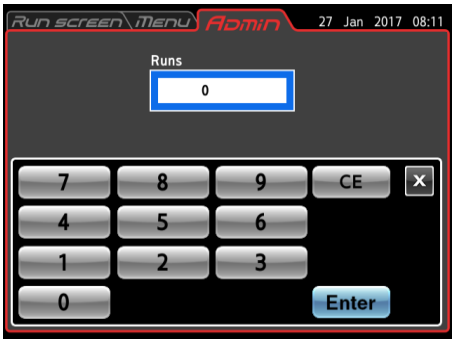
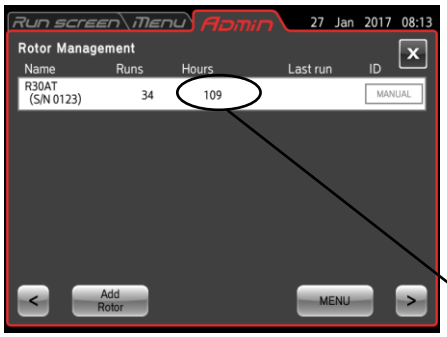
Wenn mehrere Rotoren desselben Modelltyps registriert werden, wechselt die Lesefunktion für die Rotor-ID vorübergehend auf „Manual“. Bei auf „Manual“ gesetzten Rotoren wird beim Einsetzen des Rotors in der Liste ein Dialogfenster angezeigt und der Rotor ist daher vor Gebrauch aus der Liste auszuwählen.

Auch wenn mehrere Rotoren desselben Modelltyps registriert sind, kann die Seriennummer des Rotors mit der höchsten Nutzungspriorität auf „Auto“ gesetzt werden. Dann wird der Rotor mit der Seriennummer, die auf „Auto“ gesetzt wurde, ausgewählt, wenn dieser Rotor eingesetzt wird. Zum Verwenden eines Rotors mit einer anderen Seriennummer drücken Sie vor Gebrauch das Anzeigefeld mit dem Rotornamen, um die Liste zu öffnen, und wählen den Rotor aus.
(Siehe Schritt 3 unter 2-2-2 „Bedienvorgänge“.)

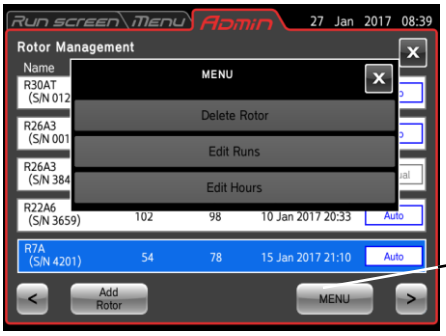
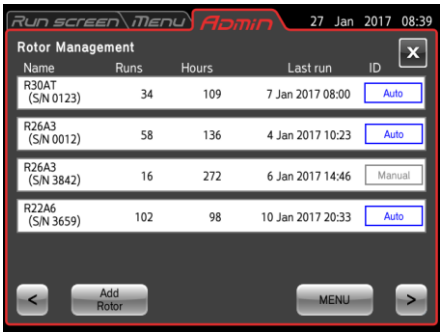
2) Verfahren zur Registrierung eines bereits verwendeten Rotors

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Rotor registrieren, der in einer anderen Zentrifuge verwendet wurde. Bei der Registrierung muss die bisherige Laufhistorie (Gesamtlaufzeit und Anzahl der Läufe) eingetragen werden. Wenn der Rotor nach der Registrierung in dieser Zentrifuge in einer anderen Zentrifuge eingesetzt wird, müssen vor dem erneuten Einsatz des Rotors in dieser Zentrifuge die Laufergebnisse der anderen Zentrifuge hinzugefügt werden, um eine korrekte Verwaltung der Laufzeit und der Anzahl der Läufe zu ermöglichen.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[Rotor Management]** und wählen Sie den zu registrierenden Rotor aus.	 ●Der hinzugefügte Rotor wird auf dem Bildschirm „Rotor Management“ angezeigt. Schaltfläche **[MENU]**
2	Vergewissern Sie sich, dass das Feld des in Schritt 1 registrierten Rotors blau dargestellt wird und drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**.	 ●Das MENU-Feld erscheint auf dem Bildschirm „Rotor Management“. MENU-Feld

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
3	Drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[Edit Runs]**.	 ● Es erscheint ein Bildschirm zur Eingabe der Anzahl der Läufe.
4	Prüfen Sie die Gesamtzahl der Läufe, für die der Rotor in der anderen Zentrifuge verwendet wurde, geben Sie diese ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. Wenn bereits Nutzungsdaten gespeichert wurden, fügen Sie die Nutzungsdaten für die andere Zentrifuge hinzu. Es kann kein Wert eingegeben werden, der kleiner ist als die aktuell registrierte Anzahl an Läufen.	 ● Der Bildschirm „Rotor Management“ wird wieder angezeigt. Die eingegebene Anzahl der Läufe erscheint im Feld „Runs“ und zeigt die Gesamtzahl der Läufe für den ausgewählten Rotor an. Eingegebene Anzahl der Läufe
5	Wählen Sie erneut den zu registrierenden Rotor, drücken Sie die Schaltfläche [MENU] und drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[Edit Hours]**.	 ● Ein Bildschirm zur Eingabe der Gesamtlaufzeit wird angezeigt.
6	Prüfen Sie die Gesamtlaufzeit, für die der Rotor in der anderen Zentrifuge verwendet wurde, geben Sie diese ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. Wenn bereits Nutzungsdaten gespeichert wurden, fügen Sie die Nutzungsdaten für die andere Zentrifuge hinzu. Es kann kein Wert eingegeben werden, der kleiner ist als die aktuell registrierte Laufzeit.	 ● Der Bildschirm „Rotor Management“ wird wieder angezeigt. Die eingegebene Zeit erscheint im Feld „Hours“ und zeigt die Gesamtlaufzeit für den ausgewählten Rotor an. Eingegebene Gesamtlaufzeit
7	Um zum Bildschirm „Run screen“ zurückzukehren, drücken Sie den Reiter „Run screen“.	○ Der Bildschirm „Run screen“ wird wieder angezeigt.

3) Verfahren zum Löschen eines registrierten Rotors

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[Rotor Management]**, wählen Sie den zu löschenden Rotor und drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**.	 ●Das MENU-Feld erscheint auf dem Bildschirm „Rotor Management“. Schaltfläche **[MENU]**
2	Drücken Sie im MENU-Feld die Schaltfläche **[Delete Rotor]**.	 ●Eine Meldung zum Bestätigen des Löschens wird angezeigt.
3	Drücken Sie im Dialogfeld zur Bestätigung des Löschvorgangs die Schaltfläche **[YES]**.	 ●Der ausgewählte Rotor wird aus dem Bildschirm „Rotor Management“ gelöscht.
4	Um zum Bildschirm „Run screen“ zurückzukehren, drücken Sie den Reiter „Run screen“.	○ Der Bildschirm „Run screen“ wird wieder angezeigt.

(4) Laufzeitzähler

Mit dieser Funktion kann der Zeitpunkt gewählt werden, an dem die Laufzeitzählung beginnt.

① Schaltfläche **[Enable]**:
Die Laufzeit wird ab Erreichen der eingestellten Drehzahl gezählt.

② Schaltfläche **[Disable]**:
Die Laufzeit wird sofort nach dem Drücken der Schaltfläche **[START]** gezählt.

Die Einstellung wird durch Drücken der Schaltfläche **[×]** oder des Reiters ADMIN gespeichert.

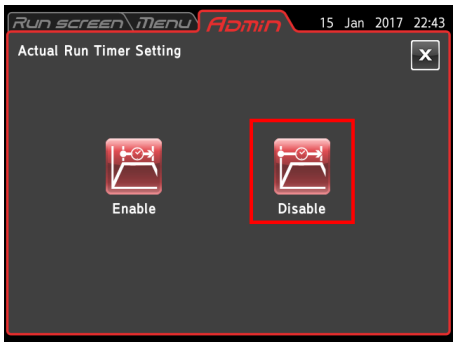
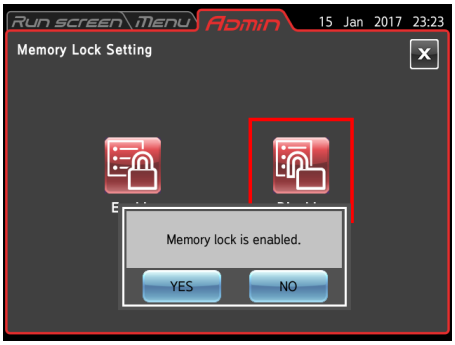


Abb. 2-5-6 (4)
Bildschirm für die Einstellung des Laufzeitzählers

(5) Speichersperre

Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann eine Sperre eingerichtet werden, um zu verhindern, dass Benutzer die Einstellungen der Speicherdaten (Laufparameter) während des Programmbetriebs ändern oder löschen.

1) Verfahren zum Einstellen der Speichersperre

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[Memory Lock]**.	●Der Bildschirm zum Einstellen der Speichersperre wird angezeigt. ○ Die ausgewählte Schaltfläche wird in einem roten Rahmen angezeigt. (In diesem Beispiel wird die Speichersperre deaktiviert.)
2	Drücken Sie die Schaltfläche **[Enable]**. (Drücken Sie die Schaltfläche **[Disable]**.)	 ●Eine Meldung zur Bestätigung der Aktivierung der Speichersperre wird angezeigt. ○ Wenn Sie von der Aktivierung zur Deaktivierung der Speichersperre wechseln, wird ein Dialogfeld zur Bestätigung der Deaktivierung der Speichersperre angezeigt.
3	Drücken Sie die Schaltfläche **[Yes]**.	●Die Einstellung wird geändert. ○ Die in Schritt 2 ausgewählte Schaltfläche wird in einem roten Rahmen angezeigt. (In diesem Fall wurde die Speichersperre aktiviert.) ○ Um zum ADMIN-Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie den Reiter ADMIN oder die Schaltfläche **[×]**.

2) Bildschirm „Program“ bei aktivierter Speichersperre

Bei aktivierter Speichersperre können die Speicherdaten (Laufparameter) nicht geändert oder gelöscht werden. Aus diesem Grund ändert sich das MENU-Feld auf dem Bildschirm „Program“, sodass nur noch die Funktionen „Refer“ und „Load“ verfügbar sind, wie in Abbildung 2-5-6 (5c) gezeigt.
Bei deaktivierter Speichersperre wird das MENU-Feld wie in Abbildung 2-5-6 (5b) angezeigt: Die Funktionen „Edit“, „Delete“ und „Load memory“ sind verfügbar.

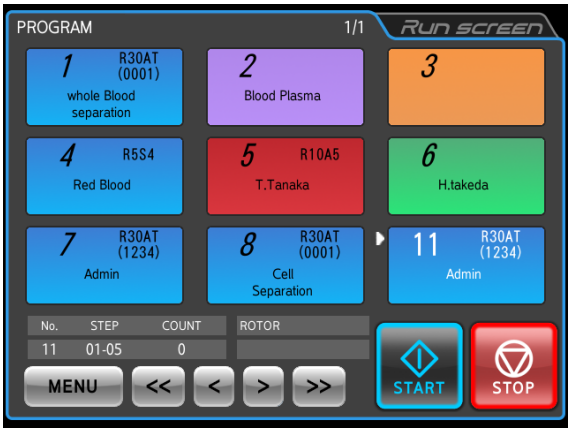


Abbildung 2-5-6 (5a) Bildschirm „Program“

Drücken Sie die Schaltfläche **[MENU]**.

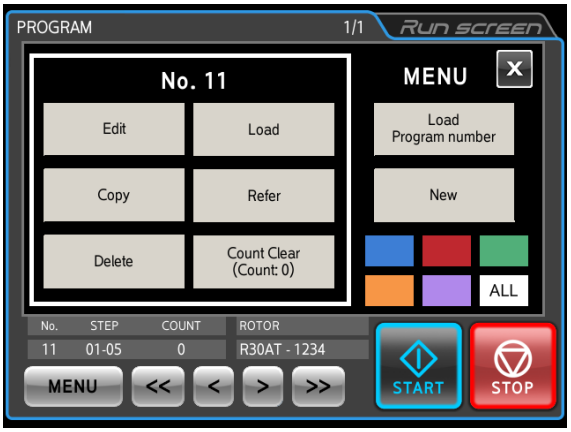


Abbildung 2-5-6 (5b)
MENU-Feld des Bildschirms „Program“
(Bei deaktivierter Speichersperre)

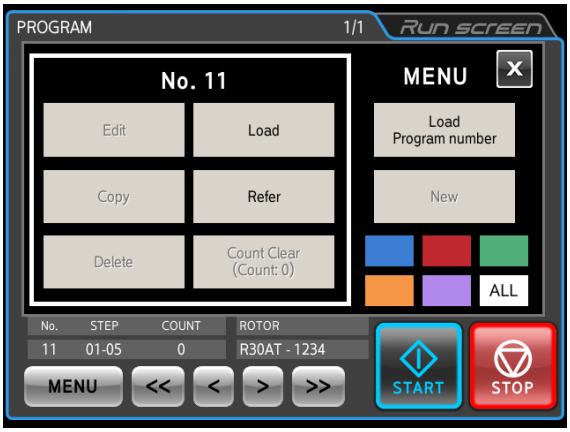
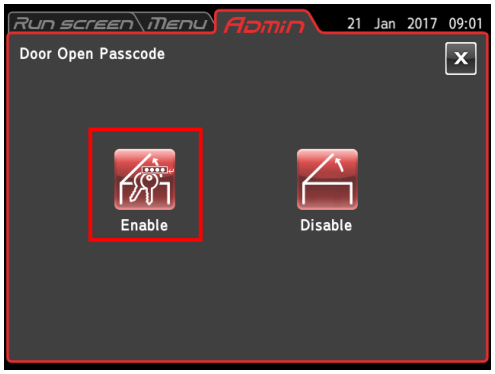


Abbildung 2-5-6 (5c)
MENU-Feld des Bildschirms „Program“
(Bei aktivierter Speichersperre)

(6) Passcode zum Öffnen der Tür

Der Passcode zum Öffnen der Tür ist eine Funktion, die das Öffnen der Tür steuert, indem sie die Eingabe eines Passcodes verlangt, sobald ein Benutzer versucht, die Tür mit der Schaltfläche **[OPEN]** auf dem Bildschirm „Run screen“ zu öffnen.
Der Passcode kann nur eingestellt werden, wenn ein Rotor in der Zentrifuge eingesetzt ist.
Auf diesem Bildschirm kann ausgewählt werden, ob diese Funktion beim Öffnen der Tür angewendet werden soll.

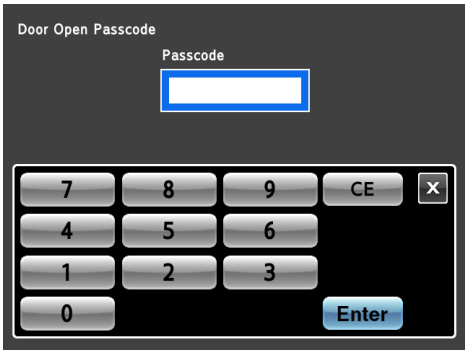
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie auf dem ADMIN-Bildschirm die Schaltfläche **[Door Open Passcode]**.	 ●Der Bildschirm „Door Open Passcode“ wird angezeigt. Wählen Sie **[Enable]** oder **[Disable]**. • Enable: Beim Öffnen der Tür muss ein Passcode eingegeben werden. • Disable: Dies ist der normale Öffnungsvorgang der Tür während des Betriebs.

Verfahren zum Einstellen des Passcodes und Öffnen der Tür, wenn der Passcode zum Öffnen der Tür aktiviert ist

① Verfahren zur Einstellung des Passcodes

Wenn ein Rotor in die Zentrifuge eingesetzt ist und die Tür geschlossen ist, erscheint der unten abgebildete Bildschirm.

YES



NO

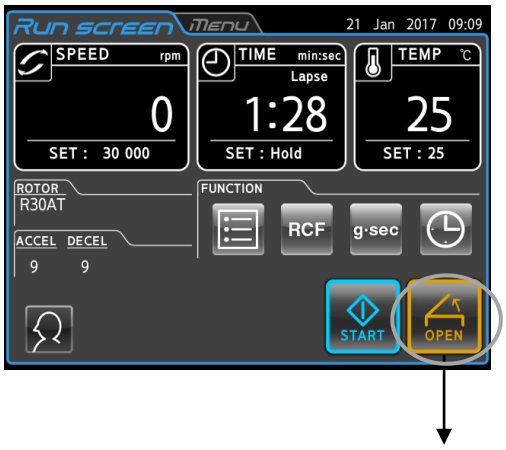
Wenn **[NO]** ausgewählt wird, wird der Passcode zum Öffnen der Tür deaktiviert.

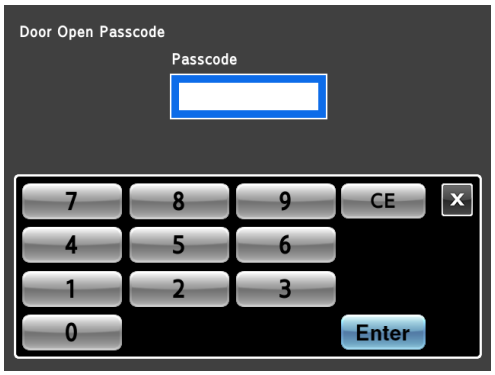
• Geben Sie einen 4-stelligen Passcode ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**. (Der Passcode wird aktiviert.)

Damit ist der Einstellvorgang abgeschlossen.

② Verfahren zum Öffnen der Tür

Der Bildschirm für die Eingabe des Passcodes wird angezeigt, wenn auf dem Bildschirm „Run screen“ die Schaltfläche **[OPEN]** gedrückt wird.





- Geben Sie den 4-stelligen Passcode ein und drücken Sie die Schaltfläche **[Enter]**.

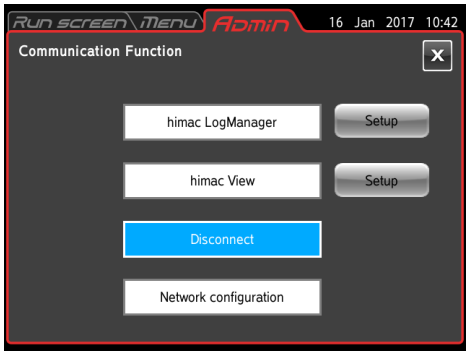
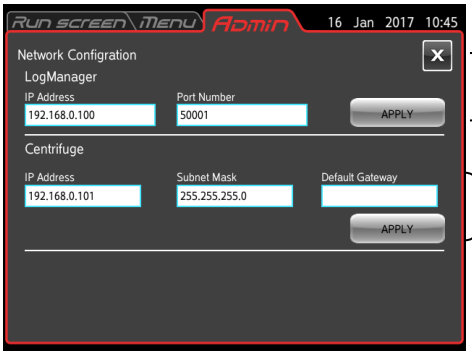
- Wenn der Passcode korrekt ist, wird die Tür entriegelt und geöffnet.
  (Der Passcode wird zurückgesetzt.)
  Der Bildschirm „Run screen“ wird wieder angezeigt.

(7) Kommunikationsfunktion

Hier wird die Funktion für die Kommunikation über eine LAN-Verbindung eingestellt. Es kann entweder himac LogManager oder himac View ausgewählt werden.

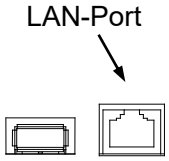
- himac LogManager ist ein Softwareprogramm, das die Überwachung, Aufzeichnung von Betriebsergebnissen und die Verwaltung von bis zu 16 Zentrifugeneinheiten von einem einzigen Computer aus ermöglicht.
- himac View ist ein Softwareprogramm, das die Überwachung einer Zentrifugeneinheit von einem mobilen Endgerät (iPhone oder Android-Endgerät) aus ermöglicht. Der Betrieb kann auch per Fernsteuerung gestartet und gestoppt werden.
- Die Netzwerkeinstellungen für himac LogManager und himac View sind in den jeweiligen Bedienungsanleitungen beschrieben.

■ Netzwerkeinstellungen (Einstellungen auf der Zentrifugenseite)
Wenn Sie himac LogManager oder himac View zum ersten Mal verwenden, stellen Sie die IP-Adresse und andere Netzwerkparameter wie im Folgenden beschrieben ein.

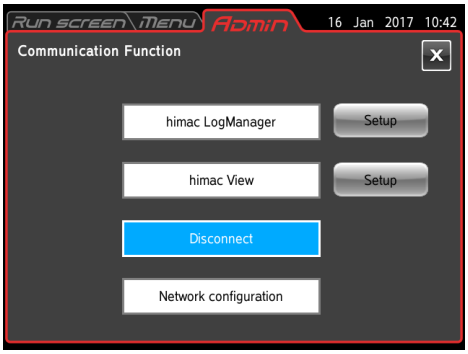
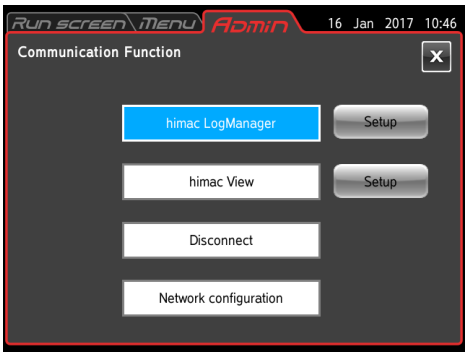
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[Communication Function]**.	
2	Drücken Sie die Schaltfläche **[Network Configuration]**.	 IP-Adresse des PCs, auf dem LogManager installiert ist IP-Adresse der Zentrifuge Durch Drücken auf das Feld für die IP-Adresse und andere Parameter wird ein Einstellungsbildschirm geöffnet.
	Bei Verwendung von LogManager: I. Stellen Sie die IP-Adresse im Feld bei ① ein. (Die Portnummer ist auf 50001 eingestellt.) II. Drücken Sie die Schaltfläche [APPLY] bei ①. III. Stellen Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske in den Feldern bei ② ein. (Falls erforderlich, kann auch das Standard-Gateway eingestellt werden.) IV. Drücken Sie bei ② die Schaltfläche [APPLY]. **Bei Verwendung von himac View:** I. Stellen Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske in den Feldern bei ② ein. (Falls erforderlich, kann auch das Standard-Gateway eingestellt werden.) II. Drücken Sie bei ② die Schaltfläche [APPLY].	

HINWEIS

1) Der LAN-Port befindet sich bei den externen Anschlüssen auf der linken Seite des Geräts (siehe Abschnitt 1-1 „Außenansicht“).



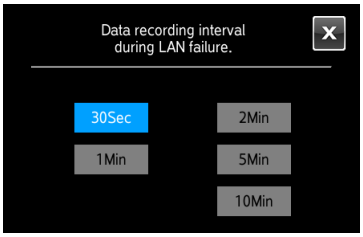
■ Einstellungen für himac LogManager

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[Communication Function]**.	 ● Der Bildschirm zum Einstellen der Kommunikationsfunktion erscheint und die aktuell ausgewählten Parameter werden angezeigt. Die Abbildung links zeigt den Zustand, wenn die Kommunikationsfunktion nicht ausgewählt ist.
2	Drücken Sie die Schaltfläche **[himac LogManager]**.	 ● himac LogManager wurde ausgewählt. Die Kommunikation mit himac LogManager wird gestartet.

Es ist eine Funktion zum vorübergehenden Speichern von Betriebsdaten in der Zentrifugeneinheit verfügbar, wenn Daten aufgrund eines Fehlers in der LAN-Verbindung oder aus anderen Gründen nicht an himac LogManager gesendet werden können, und zum automatischen erneuten Senden der Daten, wenn die LAN-Verbindung wiederhergestellt ist. Da die Speicherkapazität der Zentrifugeneinheit begrenzt ist, kann das Speicherintervall gewählt und die Zeit, in der die Daten vorübergehend gespeichert werden können, angepasst werden.

Durch Drücken der Schaltfläche **[Setup]** neben der Schaltfläche **[himac LogManager]** öffnet sich der in der folgenden Abbildung dargestellte Bildschirm.

Das Datenspeicherintervall kann auf 30 Sekunden, 1 Minute, 2 Minuten, 5 Minuten und 10 Minuten eingestellt werden. (Die Standardeinstellung ist 30 Sekunden.)



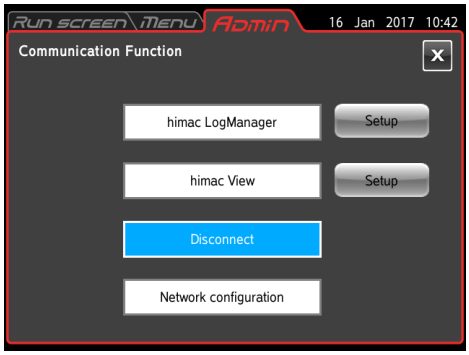
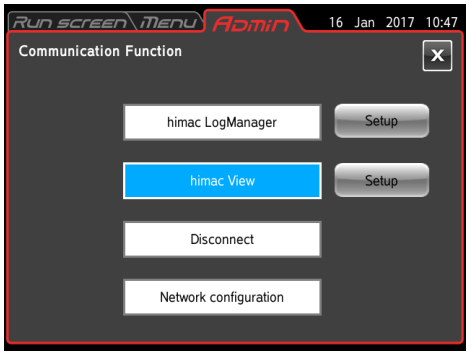
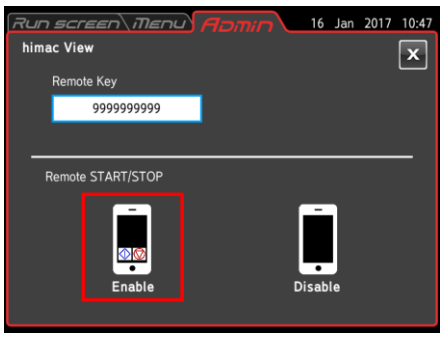
- Wenn Sie keine Änderungen an den Einstellungen vorzunehmen möchten, drücken Sie die Schaltfläche **[×]**.
- Die maximale Aufzeichnungszeit für die Zentrifugeneinheit beträgt etwa das 500-Fache des hier eingestellten Aufzeichnungsintervalls.

- Der LAN-Verbindungsstatus von himac LogManager wird mit einem der untenstehenden Symbole auf der rechten Seite des Reiters MENU angezeigt. (Auf einigen Bildschirmen wird möglicherweise kein Symbol für den Verbindungsstatus angezeigt.)

Normale Verbindung.

Verbindungsfehler. Überprüfen Sie die LAN-Kabelverbindung zur Zentrifugeneinheit, starten Sie himac LogManager und überprüfen Sie den Betrieb und die Einstellungen des Netzwerks.

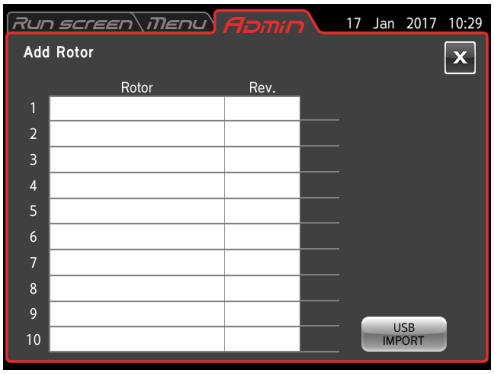
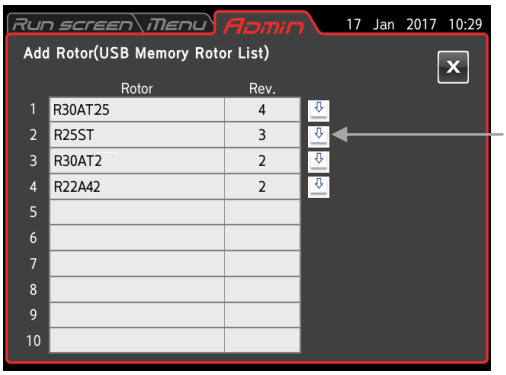
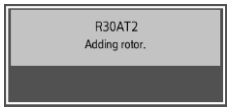
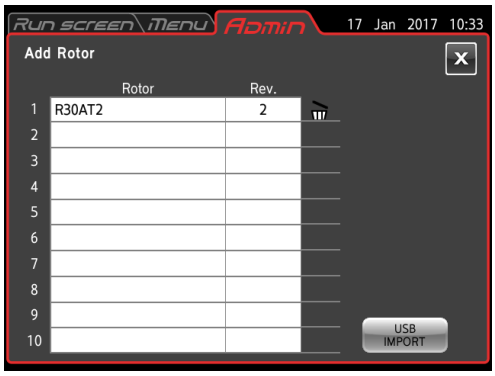
■ Einstellung für himac View

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[Communication Function]**.	 ● Der Bildschirm zum Einstellen der Kommunikationsfunktion erscheint und die aktuell ausgewählten Parameter werden angezeigt. Die Abbildung links zeigt den Zustand, wenn die Kommunikationsfunktion nicht ausgewählt ist.
2	Drücken Sie die Schaltfläche **[himac View]**. Überwachung durch mobile Endgeräte Beispiel für einen Bildschirm	 ● himac View wurde ausgewählt. Der Betriebsstatus kann überwacht werden, wenn die Zentrifuge und das mobile Endgerät über ein Netzwerk verbunden sind. ● Einzelheiten zu den Verfahren für die Netzwerkeinstellungen der Zentrifugeneinheit und die Überwachungseinstellungen des mobilen Endgeräts finden Sie unter „Network Settings“ und „Monitoring Settings“ in der himac View-Bedienungsanleitung.
3	Zur Fernsteuerung des Start- und Stoppvorgangs der Zentrifuge vom mobilen Endgerät aus, wählen Sie „Enable“ für **[Remote START/STOP]**.	 ● Geben Sie den Authentifizierungscode von himac View ein, um den Empfang von START- und STOP-Befehlen zu ermöglichen. Einzelheiten zum Verfahren zur Überprüfung des Authentifizierungscodes finden Sie unter „Remote Control“ in der himac View-Bedienungsanleitung.

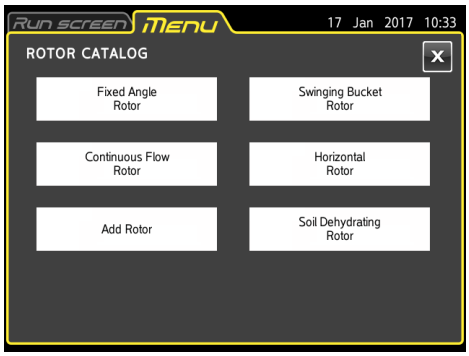
(8) Hinzufügen eines Rotors

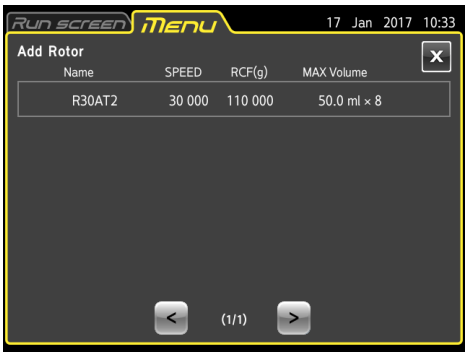
- Über die Funktion „Add Rotor“ auf dem Bildschirm „Rotor Catalog“ können bis zu 10 verfügbare Rotoren in der Zentrifuge registriert werden.
- Beim Hinzufügen von Rotoren werden die vom autorisierten Kundendienst bereitgestellten Rotordaten durch Einstecken eines USB-Speichermediums verwendet. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den autorisierten Servicevertreter.

1) Verfahren zum Hinzufügen von Rotoren

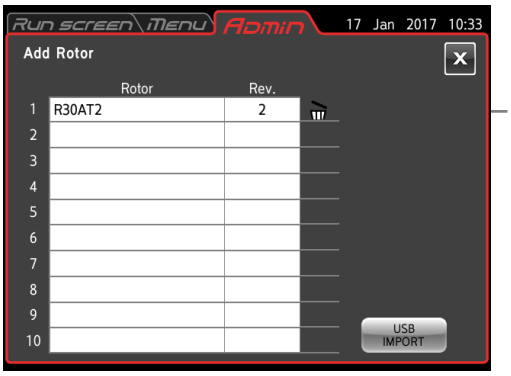
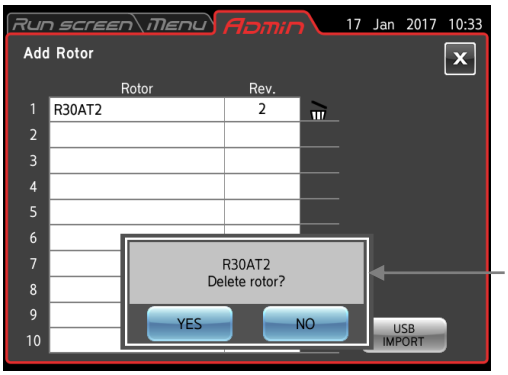
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[Add Rotor]**.	 ● Der Bildschirm „Add Rotor“ wird angezeigt. Eine Liste der hinzugefügten Rotoren wird angezeigt. Die Abbildung links zeigt den Fall, dass es keine Rotoren gibt, die hinzugefügt werden können.
2	Stecken Sie ein USB-Speichermedium mit Rotordaten in den USB-Anschluss der Zentrifugeneinheit. Drücken Sie die Schaltfläche **[USB EXPORT]**.	● Die Rotordaten werden vom USB-Speichermedium geladen und eine Liste der auf dem USB-Speichermedium gespeicherten Rotoren wird angezeigt.  Symbol zum Herunterladen der Rotordaten
3	Tippen Sie auf das auf Symbol zum Herunterladen der Rotordaten. Die in der nachstehenden Abbildung dargestellte Meldung wird angezeigt.  ↓ Drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	● Eine Liste der hinzugefügten Rotoren wird angezeigt. 

● Die hinzugefügten Rotoren werden auf dem Bildschirm „Rotor Catalog“ registriert. Durch Auswahl der Schaltfläche **[Add Rotor]** auf dem Bildschirm „Rotor Catalog“ können die Daten der hinzugefügten Rotoren angezeigt werden.



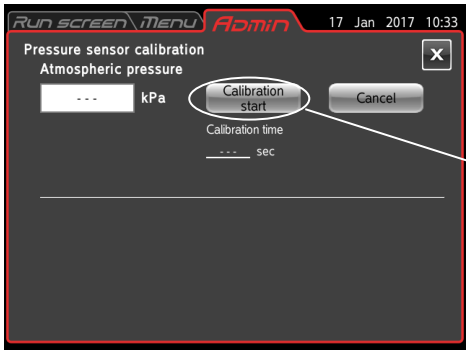
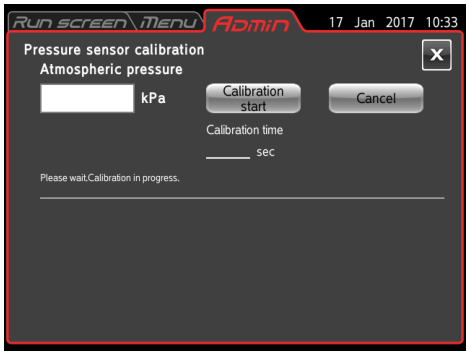
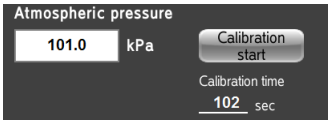


2) Verfahren zum Löschen hinzugefügter Rotoren

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Drücken Sie die Schaltfläche **[Add Rotor]**.	● Eine Liste der hinzugefügten Rotoren wird angezeigt.  Symbol zum Löschen von Rotordaten
2	Wählen Sie das Löschsymbol für den zu löschenden Rotor.	 Drücken Sie die Schaltfläche **[YES]** , um den hinzugefügten Rotor zu löschen.

(9) Drucksensorkalibrierung

Mit dieser Funktion wird der Sensor zur Messung des Drucks in der Rotorkammer kalibriert. Dies ermöglicht die korrekte Messung des Drucks an dem Ort (geographische Höhe), an dem die Zentrifuge installiert wurde.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Schalten Sie die Zentrifuge ein. Warten Sie eine Minute.	Wenn die Tür geöffnet ist, schließen Sie sie. Wenn die Tür bereits geschlossen ist, öffnen Sie sie und schließen Sie sie dann wieder. (Die Tür kann über die Schaltfläche **[OPEN]** auf dem Bildschirm „Run screen“ geöffnet werden.)
2	Drücken Sie auf dem ADMIN-Bildschirm die Schaltfläche **[Pressure sensor calibration]**. 	
3	Drücken Sie die Schaltfläche **[Calibration start]**.	 ● Die Vakuumpumpe wird aktiviert und die Kalibrierung des Drucksensors wird gestartet. Nach etwa zwei Minuten wird die Vakuumpumpe angehalten und die Kalibrierung ist abgeschlossen. Nach Abschluss der Kalibrierung werden der gemessene Luftdruck und die Kalibrierungszeit auf dem Bildschirm angezeigt. 

(10) Temperaturkalibrierung

Die Temperaturkalibrierung wird durchgeführt, um die Genauigkeit der Temperaturregelung zu erhöhen.

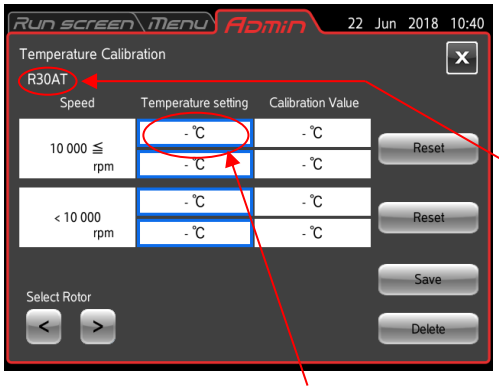
Die Temperaturkalibrierung wird für jeden Rotor durchgeführt und die Kalibrierung kann für 10 Rotoren gespeichert werden.

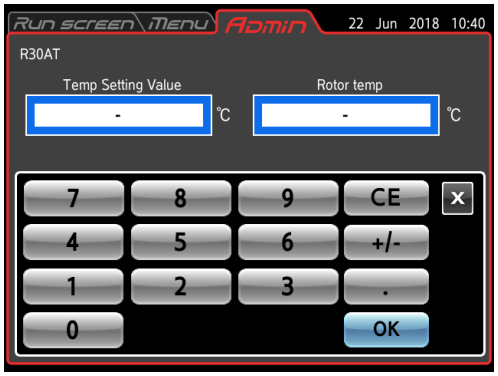
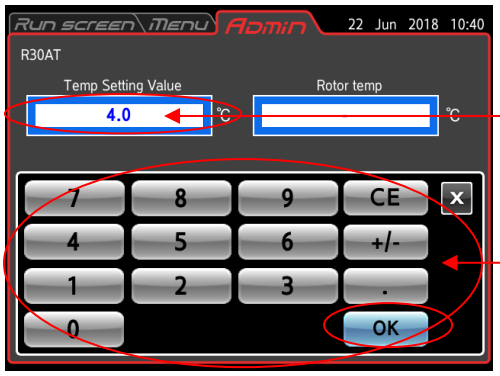
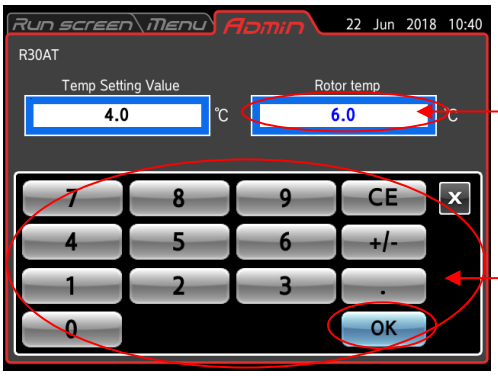
Im Folgenden wird der Fall beschrieben, dass nur ein Temperatureinstellwert zu kalibrieren ist.
(Das Verfahren zur Kalibrierung von zwei Punkten, z. B. 4°C und 10°C, wird weiter unten beschrieben.)
Wenn der Rotor R30AT beispielsweise mit 10.000 rpm und einer Einstellung von 4,0°C betrieben wird, kann die Temperatur, wenn die Probentemperatur 6,0°C erreicht, mit der folgenden Kalibrierung auf 4°C gebracht werden.

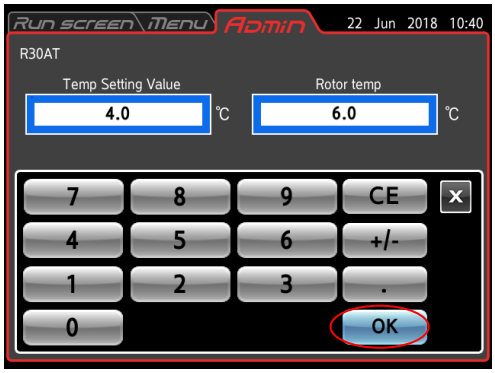
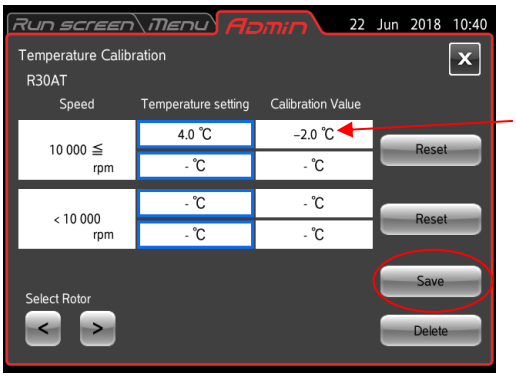
HINWEIS

Für die Eingabe der Probentemperatur bei der Temperaturkalibrierung geben Sie die Probentemperatur für den Gerätebetrieb unter den üblichen Bedingungen ein, einschließlich der Rotortemperatur vor dem Betrieb, der Betriebszeit und anderer Faktoren. Wenn die Kalibrierung unter Bedingungen durchgeführt wird, bei denen die Rotortemperatur vor dem Betrieb oder die Betriebszeit abweicht, kann die Probentemperatur von der Einstellung abweichen, auch wenn eine Temperaturkalibrierung durchgeführt wird.

Wenn Feuchtigkeit in der Kammer verbleibt, ist die Probentemperatur in bestimmten Fällen möglicherweise nicht konstant. Wenn die Temperaturkalibrierung bei dieser Art von Probentemperatur durchgeführt wird, kann die Temperatur von der Einstellung abweichen, wenn der Betrieb im richtigen Zustand durchgeführt wird. Wischen Sie deshalb das Kondenswasser im Inneren der Kammer (Kesseloberfläche, Rückseite der Tür, Türdichtung, Gummiabdeckung) vollständig ab, damit die Kammer trocken ist. Wenn sich im Inneren der Kammer Reif gebildet hat, lassen Sie zum Aufheizen einen separaten Rotor bei einer Temperatureinstellung von 40°C laufen, bis die Temperaturanzeige 24°C oder mehr anzeigt, um die Kammer vollständig abzutauen. Wischen Sie vor dem Betrieb die Feuchtigkeit ab.

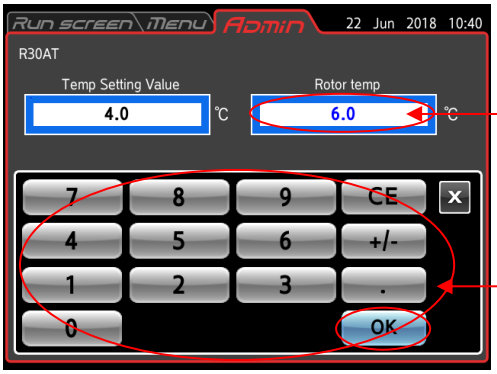
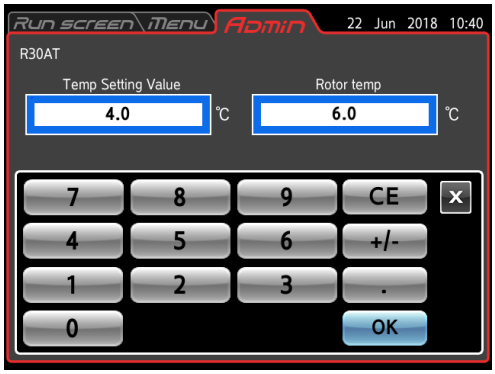
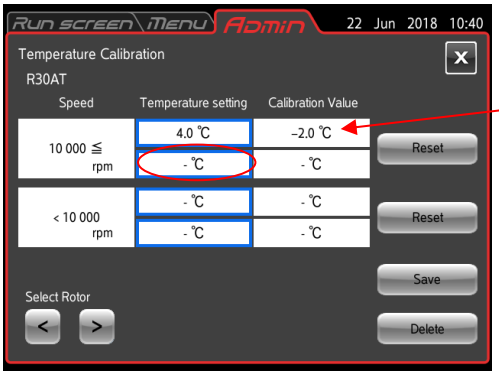
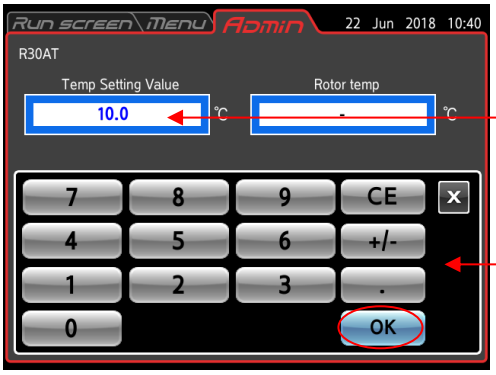
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Setzen Sie den zu justierenden Rotor in die Zentrifuge ein und drücken Sie auf dem ADMIN-Bildschirm die Schaltfläche **[Temperature Calibration]**.	 ●Der Bildschirm für die Temperatur-kalibrierung öffnet sich. Kalibrierung des Zielrotors Drücken Sie auf die Zelle für die Temperatureinstellung (obere Zeile) rechts neben der Zelle für die Drehzahl „10000≦“. Wenn die Betriebsdrehzahl weniger als 10.000 rpm beträgt, drücken Sie auf die Zelle für die Temperatureinstellung (obere Zeile) rechts neben „<10000“. Hinweis: Die in der Drehzahl-Zelle angezeigten Informationen variieren je nach Zielrotor.

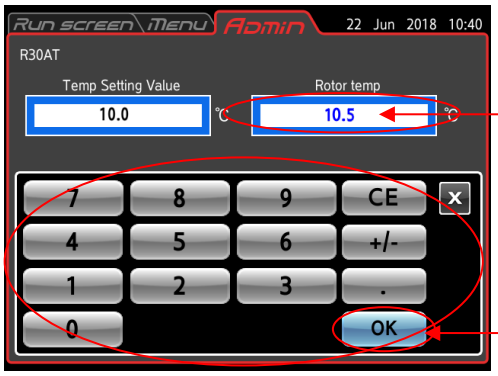
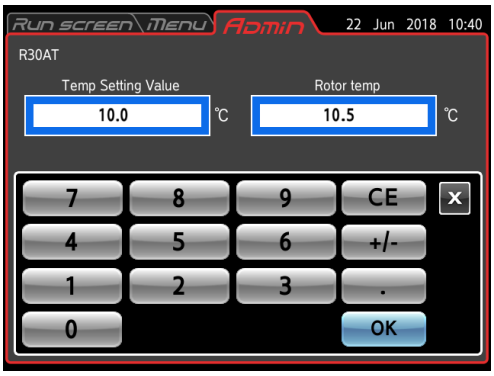
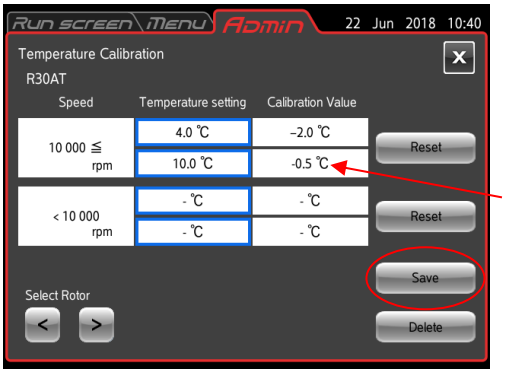
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
2	Durch Drücken der Zelle für die Temperatureinstellung wird ein Bildschirm für die Temperatureingabe geöffnet.	
3	Drücken Sie auf das Eingabefeld für die Temperatureinstellung, geben Sie mit dem Nummernblock eine Temperatur von 4,0°C ein und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	
4	Drücken Sie auf das Eingabefeld für die Rotortemperatureinstellung, geben Sie mit dem Nummernblock eine Rotortemperatur (Probentemperatur nach dem Betrieb) von 6,0°C ein und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
5	Drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	
6	Drücken Sie die Schaltfläche **[Save]**, um die Kalibrierung für den Rotor R30AT zu speichern.	 Die Differenz zwischen der Temperatur-einstellung von 4,0°C und der Rotortempe-ratur von 6,0°C wird angezeigt. Diese Kalibriertemperatur wird in jedem Fall angewendet, auch wenn der Temperatureinstellwert nicht 4°C beträgt.

Im Folgenden wird der Fall beschrieben, dass zwei Temperatureinstellwerte zu kalibrieren sind.
Wenn der Rotor R30AT beispielsweise mit 10.000 rpm und einer Einstellung von 4,0°C betrieben wird und die Probentemperatur bei Betrieb mit den Einstellungen 6,0°C und 10,0°C einen Wert von 10,5°C erreicht, wird die folgende Kalibrierung durchgeführt.

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
1	Setzen Sie den zu justierenden Rotor in die Zentrifuge ein und drücken Sie auf dem ADMIN-Bildschirm die Schaltfläche **[Temperature Calibration]**.	● Der Bildschirm für die Temperatur-kalibrierung öffnet sich. Kalibrierung des Zielrotors Drücken Sie auf die Zelle für die Temperatureinstellung (obere Zeile) rechts neben der Zelle für die Drehzahl „10000≦“. Wenn die Betriebsdrehzahl weniger als 10.000 rpm beträgt, drücken Sie auf die Zelle für die Temperatureinstellung (obere Zeile) rechts neben „<10000“. Hinweis: Die in der Drehzahl-Zelle angezeigten Informationen variieren je nach Zielrotor.
2	Durch Drücken der Zelle für die Temperatureinstellung wird ein Bildschirm für die Temperatureingabe geöffnet.	
3	Drücken Sie auf das Eingabefeld für die Temperatureinstellung, geben Sie mit der Bildschirmtastatur (Nummernblock) eine Temperatur von 4,0°C ein und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	Eingabebereich für die Temperatureinstellung Bildschirmtastatur (Nummernblock)

Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
4	Drücken Sie auf das Eingabefeld für die Rotortemperatureinstellung, geben Sie mit der Bildschirmtastatur (Nummernblock) eine Rotortemperatur (Probentemperatur nach dem Betrieb) von 6,0°C ein und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	 Rotortemperatur-Anzeigefeld Bildschirmtastatur (Nummernblock)
5	Drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	
6	Drücken Sie auf die Zelle für die Temperatureinstellung (untere Zeile) rechts neben der Zelle für die Drehzahl „10000≦“. Wenn die Betriebsdrehzahl weniger als 10.000 rpm beträgt, drücken Sie auf die Zelle für die Temperatureinstellung (obere Zeile) rechts neben „<10000“.	 Die Differenz zwischen der Temperatur-einstellung von 4,0°C und der Rotortempe-ratur von 6,0°C wird angezeigt.
7	Drücken Sie auf das Eingabefeld für die Temperatureinstellung, geben Sie mit der Bildschirmtastatur (Nummernblock) eine Temperatur von 10,0°C ein und drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	 Eingabebereich für die Temperatureinstellung Bildschirmtastatur (Nummernblock)

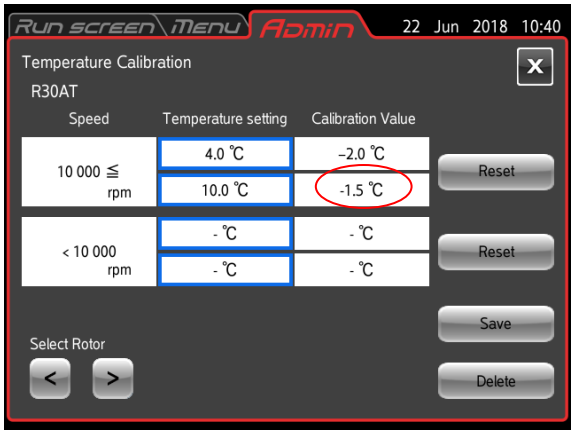
Schritt	Bedienung	Bildschirmanzeige und Hinweise zur Nutzung
8	Drücken Sie auf das Eingabefeld für die Rotortemperatureinstellung, geben Sie mit der Bildschirmtastatur (Nummernblock) eine Rotortemperatur (Probentemperatur nach dem Betrieb) von 10,5°C ein und drücken Sie die Schaltfläche **[OK].**	 Eingabebereich für die Rotortemperatur Bildschirmtastatur (Nummernblock)
9	Drücken Sie die Schaltfläche **[OK]**.	
10	Drücken Sie die Schaltfläche **[Save]**, um die Kalibrierung für den Rotor R30AT zu speichern.	 Die Differenz zwischen der Temperatureinstellung von 10,0°C und der Rotortemperatur von 10,5°C wird angezeigt. Die Kalibrierung gilt für -2,0°C bei einer Temperatur von 4,0°C oder weniger und -0,5°C bei einer Temperatur von 10°C oder mehr. Temperaturen zwischen 4,0°C und 10°C werden durch lineare Interpolation berechnet.

HINWEIS

Wenn Sie nach dem Betrieb mit der gespeicherten Temperaturkalibrierung eine neue Temperaturkalibrierung auf der Grundlage der Probentemperatur durchführen, geben Sie einfach die tatsächliche Probentemperatur in den Eingabebereich für die Rotortemperatur ein.

In diesem Fall ist die Kalibriertemperatur ein Wert, bei dem die neue Temperaturdifferenz zu der zuvor gespeicherten Kalibriertemperatur addiert wird.

Die Abbildung unten zeigt ein Beispiel für eine neue Kalibrierung, wenn die Kalibriertemperatur des Rotors R30AT -2°C beträgt (Temperatur der Probe 6°C bei einer Einstellung von 4°C) und gespeichert wird und dann eine Probe, für die der Betrieb bei einer Einstellung von 10°C erfolgte, eine Temperatur von 9,5°C erreicht.
Die gespeicherte Kalibriertemperatur von -2°C wird auch für die Einstellung 10°C verwendet. Die neue Kalibriertemperatur beträgt -1,5°C, was sich aus der Differenz von 0,5°C zwischen der Temperatureinstellung und der Rotortemperatur nach dem Betrieb bei der Einstellung 10°C in diesem Zustand ergibt.



2-6 Notfallwiederherstellung bei Netzausfall

⚠ **GEFAHR:** Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden, schalten Sie beim Abnehmen der Abdeckung nicht nur den POWER-Schalter an der Zentrifuge aus. Schalten Sie auch das Hauptnetzteil aus und warten Sie mindestens drei Minuten, bevor Sie die Abdeckung entfernen.

⚠ **WARNUNG**: ① Öffnen Sie die Tür nicht, während der Rotor sich dreht.
② Berühren Sie den Rotor nicht, während er sich dreht.

⚠ **VORSICHT**: Führen Sie keine Handlungen oder Bedienvorgänge aus, die nicht in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind. Wenn ein Problem mit der Zentrifuge auftritt, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie die Zentrifuge gekauft haben, oder an den autorisierten Servicevertreter.

(1) Drehen des Rotors
Obwohl der Rotor aufgrund der natürlichen Abbremsung anhält, beschleunigt er nach der Wiederherstellung der Stromversorgung automatisch wieder auf die ursprüngliche Drehzahl vor dem Stromausfall, sofern die Drehzahl nicht auf 250 rpm oder weniger abgefallen ist. Wenn die Drehzahl auf 250 rpm oder weniger abgefallen ist, bremst der Rotor ab und kommt zum Stillstand, auch wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.

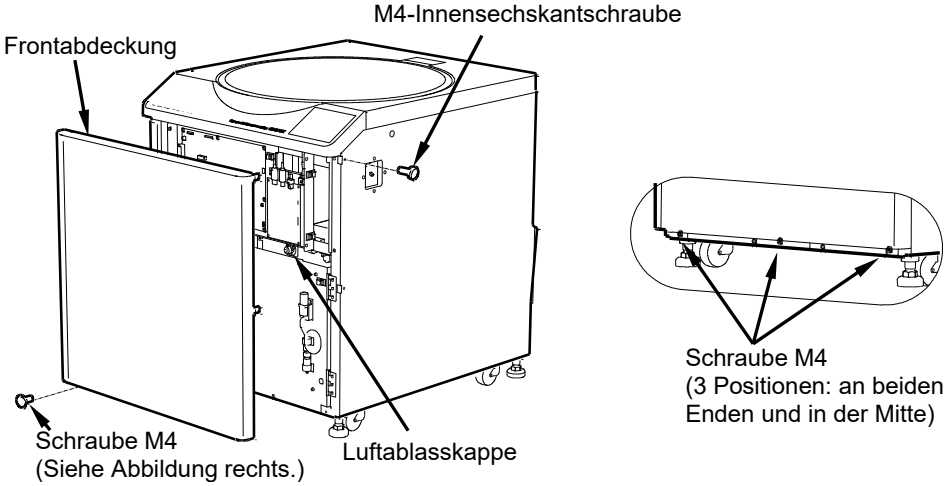
(2) Anzeigen von Informationen auf dem Bedienfeld
Während eines Stromausfalls werden keine Informationen angezeigt, aber wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, wird das Bedienfeld mit den Einstellwerten vor dem Stromausfall neu gestartet. (Die Einstellwerte werden durch eine Batterie gesichert.)
Außerdem wird ein Alarm angezeigt, der darauf hinweist, dass ein Stromausfall aufgetreten ist.

(3) Entfernen des Rotors während eines Stromausfalls
Wenn der Stromausfall über einen längeren Zeitraum andauert, gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor, um die Tür zu öffnen und den Rotor zu entfernen.

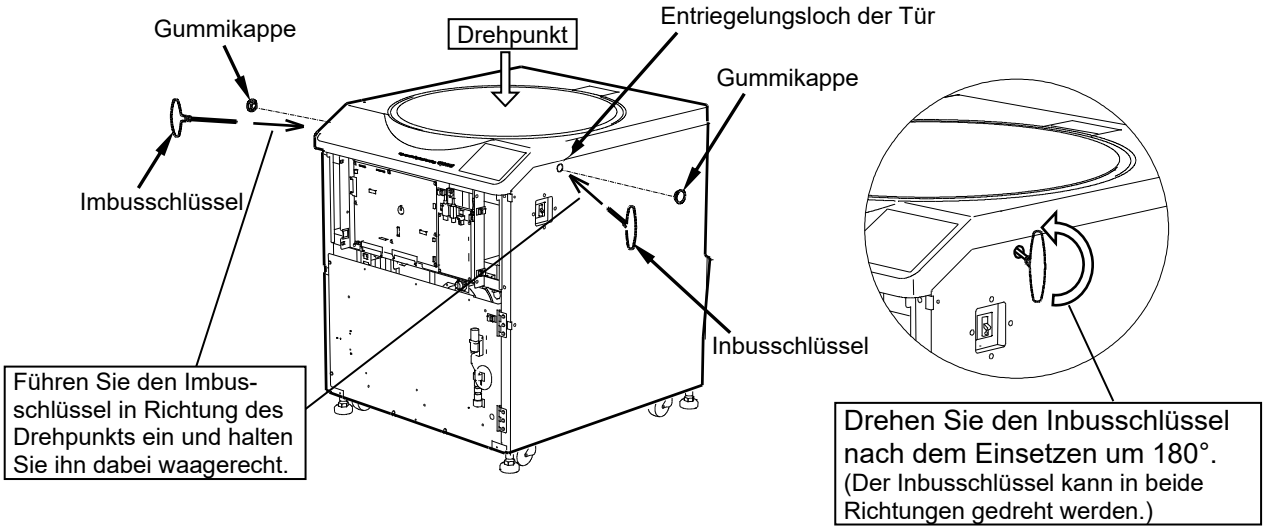
⚠ **WARNUNG**: Achten Sie vor der Durchführung dieses Bedienvorgangs auf Geräusche aus der Rotorkammer, um sicherzustellen, dass sich der Rotor nicht dreht.
Entriegeln Sie die Tür niemals gewaltsam, während sich der Rotor dreht.
Im Inneren der Rotorkammer kann sich bei bestimmten Rotoren ein Vakuum befinden. Aufgrund des fehlenden Luftwiderstands kann es 10 Stunden oder länger dauern, bis der Rotor zum Stillstand kommt. Achten Sie darauf, dass Sie lange genug warten, bevor Sie die Tür öffnen.

⚠ **VORSICHT**: Auch wenn ein Stromausfall aufgetreten ist, stellen Sie den POWER-Schalter immer AUS, wenn Sie diesen Bedienvorgang durchführen.

① Vergewissern Sie sich, dass der Rotor zum Stillstand gekommen ist.
② Stellen Sie den POWER-Schalter an der Zentrifugeneinheit und den Leistungsschalter im Raum AUS.
③ Entfernen Sie mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel die M4-Innensechskantschrauben (4 Positionen) an beiden Seiten der Zentrifuge, entfernen Sie dann die M4-Schrauben (3 Positionen, siehe Abbildung unten rechts) am Unterteil und nehmen Sie die Frontabdeckung ab.
④ Entfernen Sie die Luftablasskappe (gegen den Uhrzeigersinn drehen) und führen Sie Luft in die Rotorkammer ein.



⑤ Entfernen Sie die rechte und linke Gummikappe an der Zentrifugeneinheit und stecken Sie den mitgelieferten Inbusschlüssel so in das Entriegelungsloch der Tür, dass er zum Drehpunkt des Rotors zeigt. (geschätzte Einstecktiefe für die rechte Seite: 8 cm, für die linke Seite: 12 cm) Drehen Sie den Inbusschlüssel nach dem Einsetzen um 180°. (Führen Sie den Vorgang jeweils einmal für die rechte und linke Seite durch.)



⑥ Öffnen Sie die Tür vorsichtig.
Vergewissern Sie sich nach dem Öffnen der Tür, dass sich der Rotor nicht dreht.
⑦ Bringen Sie die Luftablasskappe und die Frontabdeckung wieder in ihrer ursprünglichen Position an.

⚠**WARNUNG:** Wenn sich der Rotor beim Öffnen der Tür dreht, schließen und verriegeln Sie die Tür sofort.

⚠**WARNUNG:** Berühren Sie den Rotor nicht, während er sich dreht.

3. Wartung

Lesen Sie unbedingt die nachstehenden Sicherheitsinformationen vor der Wartung.

⚠ **GEFAHR:** Beachten Sie bei Wartungshandgriffen an der Zentrifuge die nachstehenden Richtlinien, um Unfälle durch elektrischen Schlag zu vermeiden.

1) Schalten Sie immer den POWER-Schalter sowie die Verteilertafel im Zentrifugenraum aus, wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel direkt angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen von der Zentrifuge entfernen.
2) Schalten Sie immer den POWER-Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen von der Zentrifuge entfernen.

⚠ **WARNUNG:**

1. Wenn die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch toxische oder radioaktive Proben oder durch pathogene oder infektiöse Blutproben kontaminiert ist, dekontaminieren Sie das Teil gemäß den erprobten Laborverfahren und -methoden.
2. Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch Proben kontaminiert sein könnte, die die Gesundheit angreifen können (wie toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben), liegt es in Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie Reparaturbedarf bei einer autorisierten Vertriebs- oder Servicevertretung anmelden. Beachten Sie, dass wir die Zentrifuge, den Rotor oder Zubehör nur reparieren können, wenn die Sterilisation oder Dekontamination abgeschlossen ist.
3. Es obliegt Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie sie an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung einsenden. Kopieren Sie hierzu das Dekontamierungsdatenblatt am Ende dieses Handbuchs, füllen Sie die Kopie aus, und legen Sie diese dem einzuschickenden Teil bei.
   Wir können Sie bezüglich der Behandlung der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils befragen, falls die Dekontamination überprüft und als unzureichend befunden wurde. Alle für Sterilisation oder Dekontamination anfallenden Kosten sind von Ihnen zu tragen.
   Beachten Sie, dass wir die Zentrifuge, den Rotor oder Zubehör nur reparieren oder überprüfen können, wenn die Sterilisation oder Dekontamination abgeschlossen ist.

⚠ **ACHTUNG:** Führen Sie nur die in dieser Anleitung angegebenen Bedienungen durch. Sollte sich mit Ihrer Zentrifuge ein Problem ergeben, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

Diese Zentrifuge erfordert keine aufwändigen Wartungs- und Inspektionsarbeiten. Befolgen Sie unbedingt die nachstehenden Anweisungen, um einen langjährigen sicheren und störungsfreien Betrieb dieser Zentrifuge sicherzustellen.

⚠ **ACHTUNG:** Andere Reinigungs- oder Sterilisationsverfahren als die hier empfohlenen können zu Korrosion oder Beschädigung der Zentrifuge führen. Beachten Sie die Angaben in der dem Rotor beiliegenden „Tabelle zur chemischen Beständigkeit (Chemical Resistance Chart)“ oder wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

⚠ **ACHTUNG:** Verwenden Sie zum Sterilisieren der Oberfläche von Zentrifuge und Rotorkammer ein mit 70 %igem Ethanol benetztes Tuch. Ein anderes Verfahren kann zu Korrosion oder Beschädigung der Zentrifuge führen. Beachten Sie die Angaben in der mit dem Rotor gelieferten „Tabelle zur chemischen Beständigkeit“ oder wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.
Auch wenn wir 70 %igen Ethanol zur Sterilisation empfehlen, wird damit weder eine ausdrücklich noch eine implizite Garantie auf Sterilität oder Desinfektion gegeben. Wenn Sie Probleme mit der Sterilisation oder Desinfektion haben sollten, wenden Sie sich an Ihren Beauftragten für Laborsicherheit und fragen Sie ihn nach geeigneten Verfahren.

⚠ **ACHTUNG**: Gehen Sie vor dem Reinigen oder Sterilisieren der Zentrifuge wie nachfolgend beschrieben vor.

1) Schalten Sie immer den POWER-Schalter sowie die Verteilertafel im Zentrifugenraum aus, wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel direkt angeschlossen ist.
2) Schalten Sie immer den POWER-Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist.

Informationen zur Wartung von Rotoren und Röhrchen entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Rotors.

3-1 Rotorkammer

⚠ **ACHTUNG:** Schütten Sie keine Flüssigkeiten wie Wasser, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel direkt in die Rotorkammer. Nichtbeachtung kann Korrosion und Verschleiß an den Lagern der Antriebseinheit zur Folge haben.

Folgen Sie zur Wartung der Rotorkammer den nachstehenden Anweisungen.

(1) Halten Sie die Rotorkammer bei Nichtgebrauch der Zentrifuge gut belüftet.
(2) Wenn die Schale feucht ist, nehmen Sie die Feuchtigkeit mit einem sauberen und trockenen Tuch oder Schwamm auf. Wenn die Schale mit Eis überzogen ist, schmelzen Sie dieses durch Betreiben des Rotors bei einer hohen Temperatureinstellung, um danach die Feuchtigkeit abzuwischen. Beim Rotor R20A2 lässt sich Eis beispielsweise entfernen, indem er bei einer Einstellung auf 40°C etwa 15 Minuten lang mit 9000 UpM betrieben wird.
(3) Wenn die Rotorkammer verunreinigt ist, wischen Sie die Kammer mit einem mit einer verdünnten Lösung eines milden, nichtalkalischen Reinigungsmittels benetzten Tuch oder Schwamm aus.
(4) Wenn die Klappendichtung Staub oder Kratzer aufweist, lässt sich kein hoher Unterdruck erzielen. Achten Sie daher darauf, dass die der Klappendichtung sauber und unbeschädigt ist.

3-2 Antriebswelle (Kranz)

⚠ **ACHTUNG:** Reinigen Sie einmal im Monat das Innere der Antriebsöffnung (Kranzloch) des Rotors und die Oberfläche der Antriebswelle (Kranz) der Zentrifuge. Falls die Antriebsöffnung oder die Antriebswelle verschmutzt ist oder ihnen Fremdstoffe anhaften, kann der Rotor möglicherweise nicht korrekt aufgesetzt werden und könnte sich beim Zentrifugieren lösen.

Dies ist extrem wichtig, da der Rotor auf dem Kranz sitzt und dieser die Antriebskraft auf den Rotor überträgt. Bevor Sie einen Rotor aufsetzen, wischen Sie die Außenfläche des Kranzes mit einem weichen Tuch ab, das ausreichend mit Wasser angefeuchtet wurde.

3-3 Gehäuse

Halten Sie den Tisch und das Gehäuse der Zentrifuge immer sauber, damit Staub und andere Fremdstoffe nicht in die Rotorkammer fallen. Wischen Sie Tisch und Gehäuse mit einem mit verdünnter Neutralreinigerlösung benetzten Tuch oder Schwamm ab. Falls eine toxische, radioaktive oder pathogene Lösung in die oder neben der Zentrifuge verschüttet wird, ergreifen Sie die erforderlichen Maßnahmen gemäß Ihren bewährten Laborverfahren und -methoden.

3-4 Rotor

(1) Nehmen Sie den Rotor nach dem Betrieb zum Schutz gegen Korrosion aus der Rotorkammer und nehmen Sie die Rotorabdeckung ab, damit die Bohrungen trocknen können.

(2) Falls Probenflüssigkeit im Rotor verschüttet wird, waschen und trocknen Sie den Rotor vollständig und tragen dann dünn Silikonfett (Vakuumfett) auf den Rotor auf.

(3) Versehen Sie das Gewinde der Rändelschraube der Rotorabdeckung regelmäßig mit Gewindeschmiermittel.

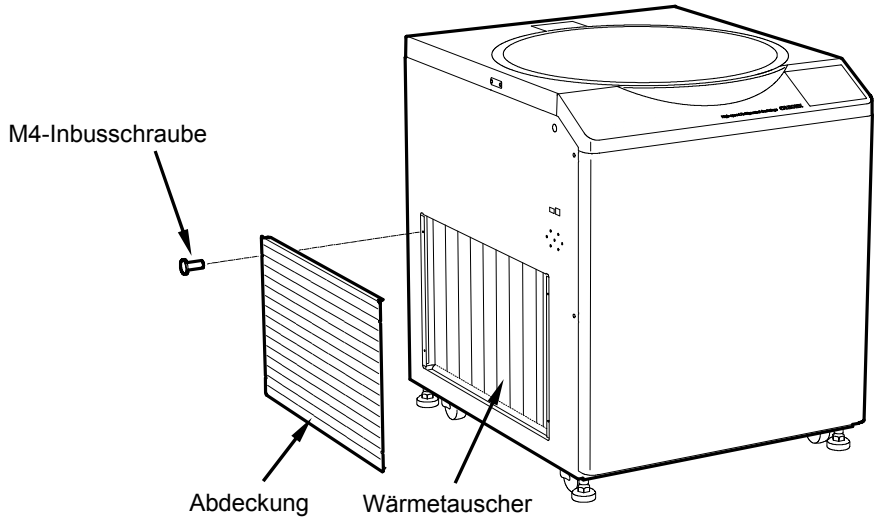
(4) Die in dieser Zentrifuge verwendeten Rotoren unterliegen einer Begrenzung hinsichtlich der mit ihnen möglichen Anzahl an Läufen (siehe Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“).

3-5 Wärmetauscher der Kältemaschine

⚠ **ACHTUNG:** Staubansammlung auf dem Wärmetauscher beeinträchtigt die Kühlleistung. Säubern Sie den Wärmetauscher etwa alle sechs Monate.

(1) Entfernen Sie mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel die M4-Inbusschrauben, mit denen die Abdeckung an der linken Seite der Zentrifuge gehalten wird, und nehmen Sie die Abdeckung dann ab.

(2) Saugen Sie am Wärmetauscher anhaftenden Staub und Schmutz mit einem Staubsauger oder einem anderen geeigneten Gerät ab.



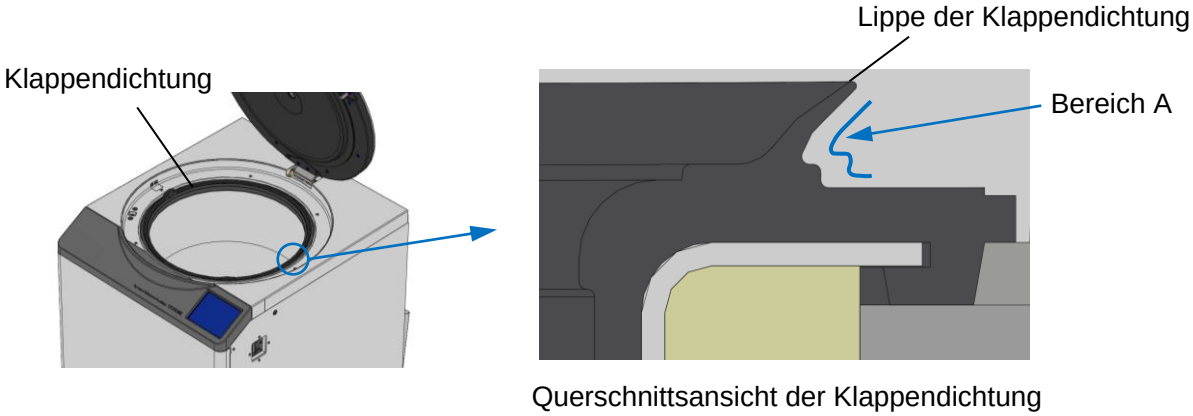
(3) Stellen Sie nach dem Reinigen wieder den ursprünglichen Zustand her.

⚠ **ACHTUNG:** Berühren Sie den Wärmetauscher nicht mit der bloßen Hand. Sie könnten sich verbrennen.

3-6 Klappendichtung

(1) An der Klappendichtung anhaftende Fremdkörper können zu Vakuumproblemen führen. Führen Sie regelmäßig eine Reinigung durch.

(2) Vakuumfett wird auf die Rückseite der Lippe an der Klappendichtung aufgetragen. Einmal jährlich ist Bereich A über den gesamten Umfang mit Vakuumfett zu versehen.



Querschnittsansicht der Klappendichtung

4. Fehlerbehebung

Lesen Sie unbedingt die nachstehenden Sicherheitsinformationen vor der Fehlerbehebung.

⚠ **GEFAHR**: Beachten Sie bei Wartungshandgriffen an der Zentrifuge die nachstehenden Richtlinien, um Unfälle durch elektrischen Schlag zu vermeiden.

1) Schalten Sie immer den POWER-Schalter sowie die Verteilertafel im Zentrifugenraum aus, wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel direkt angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen von der Zentrifuge entfernen.
2) Schalten Sie immer den POWER-Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen von der Zentrifuge entfernen.

⚠ **WARNUNG**:

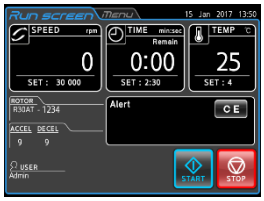
1. Wenn die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch toxische oder radioaktive Proben oder durch pathogene oder infektiöse Blutproben kontaminiert ist, dekontaminieren Sie das Teil gemäß den erprobten Laborverfahren und -methoden.
2. Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch Proben kontaminiert sein könnte, die die Gesundheit angreifen können (wie toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben), liegt es in Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie Reparaturbedarf bei einer autorisierten Vertriebs- oder Servicevertretung anmelden. Beachten Sie, dass wir die Zentrifuge, den Rotor oder Zubehör nur reparieren können, wenn die Sterilisation oder Dekontamination abgeschlossen ist.
3. Es obliegt Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie sie an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung einsenden. Kopieren Sie hierzu das Dekontamierungsdatenblatt am Ende dieses Handbuchs, füllen Sie die Kopie aus, und legen Sie diese dem einzuschickenden Teil bei.
   Wir können Sie bezüglich der Behandlung der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils befragen, falls die Dekontamination überprüft und als unzureichend befunden wurde. Alle für Sterilisation oder Dekontamination anfallenden Kosten sind von Ihnen zu tragen.
   Beachten Sie, dass wir die Zentrifuge, den Rotor oder Zubehör nur reparieren oder überprüfen können, wenn die Sterilisation oder Dekontamination abgeschlossen ist.

⚠ **ACHTUNG**: Führen Sie nur die in dieser Anleitung angegebenen Bedienungen durch. Sollte sich mit Ihrer Zentrifuge ein Problem ergeben, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

Diese Zentrifuge ist mit einer Selbstdiagnosefunktion ausgestattet, die beim Auftreten eines Problems dessen Ursache erkennt, sowohl beim Starten der Zentrifuge als auch während des Betriebs.

4-1 Alarmmeldungen

Wenn ein Problem auftritt, erzeugt die Zentrifuge ein Summersignal und zeigt eine Alarmmeldung im FUNCTION-Bereich des Lauf-Bildschirms an, um auf die Störung aufmerksam zu machen.



Anzeigebereich für Meldungen

Abb. 4-1. Bildschirm mit Alarmanzeige

Wenn eine Alarmmeldung angezeigt wird, beseitigen Sie wie nachstehend beschrieben die Ursache der Störung und drücken dann die **[CE]**-Schaltfläche. Sie können die Zentrifugation danach fortsetzen.

⚠ **WARNUNG:** Die Durchführung irgendwelcher nachstehend nicht aufgeführten Reparaturen oder Modifikationen an der Zentrifuge sowie eine Demontage von Teilen ist untersagt und darf nur durch eine autorisierte Servicevertretung durchgeführt werden.

Wenn die Alarmmeldung auch nach Durchführen der nachstehend aufgeführten Abhilfemaßnahme weiterhin angezeigt wird, beauftragen Sie eine autorisierte Servicevertretung mit der Reparatur.

Alarm	Ursache	Abhilfemaßnahme
NETZAUSFALL	Bei sich drehendem Rotor hat ein Stromausfall eine Abnahme der Drehzahl um mehr als 300 UpM unter die Solldrehzahl verursacht. Bei Wiederherstellung der Stromversorgung beschleunigt der Rotor wieder, wenn seine Drehzahl über 250 UpM liegt, oder kommt zum Stillstand, wenn die Rotordrehzahl weniger als 250 UpM beträgt.	Sollte der Rotor stoppen, prüfen Sie die Betriebsdauer und führen den Vorgang erneut durch, falls erforderlich.
ROTORABD.	Die Klappe wurde geschlossen ohne die Rotorabdeckung anzubringen.	Bringen Sie die Abdeckung vor dem Starten des Betriebs korrekt an.
		Prüfen Sie, dass der Rotor aufgesetzt ist, und führen Sie den Vorgang dann erneut durch.
Rotor falsch aufgesetzt oder kein Rotor	(1) Der Rotor sitzt nicht richtig auf dem Kranz. (2) Ein nicht im Rotorkatalog registrierter Rotor wurde aufgesetzt. (3) Betrieb ohne aufgesetzten Rotor.	Nehmen Sie den Rotor heraus und setzen Sie ihn dann wieder ein. Sollte diese Meldung erneut angezeigt werden, wenden Sie sich an eine Servicevertretung.
TEMP	Die [TEMP]-Anzeige hat 50°C oder mehr erreicht, oder der TEMP-Istwert unterscheidet sich um ±20°C von der Solltemperatur.	Senken Sie die Raumtemperatur, wenn sie 40°C überschreitet.
KLAPPE SCHLIESSEN	Die [START]-Schaltfläche wurde bei offener Klappe gedrückt.	Schließen Sie die Klappe vor dem Starten des Betriebs.
UNGÜLTIGE DREHZAHL	Beim Drücken der [START]-Schaltfläche war eine Rotordrehzahl höher als die zulässige Drehzahl oder maximale Zentrifugenbeschleunigung eingestellt.	Prüfen Sie die eingestellte Rotordrehzahl (bzw. RZK-Wert) und richten Sie vor dem Betrieb einen Wert ein, der die zulässige Drehzahl nicht überschreitet.

Alarm	Ursache	Abhilfemaßnahme
TEMPERATURNIVEAU	Die Probentemperatur hat den voreingestellten Temperaturunterschied für die untere Grenze oder die obere Grenze überschritten.	Senken Sie die Raumtemperatur, wenn sie 40°C überschreitet.
UNWUCHT	Die Anordnung der Proben verursacht eine Unwucht.	Ordnen Sie die Proben ausgeglichener an und führen Sie den Vorgang danach durch.
RAUMTEMPERATUR	Die Raumtemperatur überschreitet 40°C.	Senken Sie die Raumtemperatur auf unter 40°C.
ROTORLEBENSDAUER 3	Der verwendete Rotor hat die für ihn zulässige Anzahl an Läufen überschritten.	Stellen Sie den Gebrauch des Rotors möglichst bald ein und ersetzen Sie ihn durch einen neuen.
Drucksensor	Der Drucksensor wurde nach der Installation nicht kalibriert.	Führen Sie den Vorgang in Abschnitt 2-5-6 (9) „Drucksensorkalibrierung“ durch.
VAKUUM	(1) Unvollständige Vakuumabdichtung im Klappenbereich (2) Starker Feuchtigkeitsbeschlag an der Klappe oder Rotorkammer.	Halten Sie beim Start die Klappe gedrückt. Sollte die Lippe der Klappendichtung nach dem Betrieb kollabiert sein, tragen Sie Vakuumfett auf die Lippe auf. Einzelheiten siehe Abschnitt 3-6, „Klappendichtung“.
		Wischen Sie alle Feuchtigkeit an der Klappe bzw. in der Rotorkammer ab.
		Sollte diese Meldung auch nach Durchführen der obigen Abhilfemaßnahme erneut angezeigt werden, wenden Sie sich an eine Servicevertretung.
Feuchtigkeit an der Klappe oder in der Rotorkammer	Feuchtigkeit hat sich an der Klappe oder in der Rotorkammer niedergeschlagen.	Wischen Sie alle Feuchtigkeit an der Klappe bzw. in der Rotorkammer ab.
		Sollte diese Meldung auch nach Durchführen der obigen Abhilfemaßnahme erneut angezeigt werden, wenden Sie sich an eine Servicevertretung.
E10 bis E90	Wartungsalarm	Wenden Sie sich an eine Servicevertretung.

Wenn einer der Alarme „E10“ bis „E90“ auftritt, ist die Wartung durch eine Servicevertretung erforderlich. Wenden Sie sich an den Lieferanten, über den der Kauf getätigt wurde, oder eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung und informieren Sie die zuständige Stelle über den Alarmcode.

HINWEIS „E10“ und „E13“ sind Alarme, die bei einem Fehler des Rotationsdetektors auftreten. Wenn dieser Alarm auftritt, wird der Rotor aus Sicherheitsgründen gestoppt, und Drücken der [CE]-Schaltfläche bleibt ohne Wirkung. Warten Sie, bis der Rotor zum Stillstand gekommen ist, und drücken Sie dann die [CE]-Schaltfläche.

4-2 Fehlersuche bei Störungen ohne Alarmanzeige

Sollte die Zentrifuge nicht einwandfrei arbeiten, obwohl kein Alarm angezeigt wird, gehen Sie zur Fehlersuche wie nachstehend beschrieben vor.

Problem	Prüfpunkte	Abhilfemaßnahme
Der Startbildschirm nicht, obwohl der POWER-Schalter auf „EIN“ gestellt wurde.	Steht der Trennschalter für die Stromversorgung des Raums auf „AUS“?	Falls der Trennschalter für die Stromversorgung des Raums auf „AUS“ gestellt ist, stellen Sie ihn auf „EIN“ und schalten dann den POWER-Schalter erneut „EIN“.
Es können keine Laufparameter eingegeben werden.	Haben Sie nach der Eingabe des Werts die [Enter]-Schaltfläche gedrückt?	Drücken Sie nach der Eingabe des Werts die [Enter]-Schaltfläche.
Die Zentrifuge startet beim Drücken der [START]-Schaltfläche nicht.	Beim Drücken der [START]-Schaltfläche erzeugt der Summer einen kurzen Klingelton.	Prüfen und korrigieren Sie die Laufparameter. Schließen Sie die Klappe nach der Eingabe der Laufparameter noch einmal fest.
Ein Programm kann nicht eingerichtet oder geladen werden.	Dreht sich der Rotor momentan?	Einrichten oder Laden von Programmen muss bei gestopptem Rotor erfolgen. Während der Rotor sich dreht, ist ein Einrichten oder Aufrufen von Programmen nicht möglich.
Der Inhalt des geladenen Programms hat sich geändert.	Die Programm-Sicherungsbatterie ist leer.	Richten Sie das Programm erneut ein und lassen Sie den POWER-Schalter mindestens 10 Stunden in EIN-Stellung, um die Batterie wieder zu laden.
Der Rotor wird nicht richtig gekühlt.	Hat die Raumtemperatur 30°C überschritten?	Wenn der Raum klimatisiert ist, senken Sie die Raumtemperatur mit Hilfe der Klimaanlage. Falls der Raum nicht klimatisiert ist, Zentrifugieren Sie mit einer niedrigeren Drehzahl.
	Sind in der Nähe der Zentrifuge Kühlgeräte, Stromgeneratoren oder andere Wärmequellen in Betrieb?	Stellen Sie die Wärmequellen an einen anderen Ort um oder beauftragen Sie den den Lieferanten, über den Sie den Kauf getätigt haben, mit der Umstellung an einen Ort ohne störende Wärmequellen.
Der Bildschirm des Touchpanels ist zu dunkel oder zu hell.	Die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms ist nicht richtig eingestellt.	Korrigieren Sie die Einstellung wie in der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658) in Abschnitt 2-5-5 (4) „Hintergrundbeleuchtung“ beschriebe.
Die Klappe lässt sich nicht öffnen.	Ist der Bereich um die Klappendichtung gefroren?	Drücken Sie wiederholt von oben an unterschiedlichen Stellen auf den Klappenrand, bis die Klappe sich automatisch öffnet. Entfernen Sie nach dem Öffnen der Tür alle Eisreste und gefrorenen Fremdkörper im Bereich der Klappendichtung.

5. Aufstellung und Umstellung

Beauftragen Sie den Lieferanten, über den Sie den Kauf getätigt haben, oder eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung mit der Auf- oder Umstellung der Zentrifuge. Beachten Sie zur Auf- und Umstellung der Zentrifuge unbedingt die nachstehenden Richtlinien.

⚠ **GEFAHR**: Beachten Sie bei Wartungshandgriffen an der Zentrifuge die nachstehenden Hinweise, um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden.

1) Schalten Sie den Netzschalter aus sowie auch die Verteilertafel im Zentrifugenraum, wenn die Zentrifuge über ein drei- oder vieradriges Netzkabel direkt angeschlossen ist. Warten Sie mindestens drei Minuten, und entfernen Sie erst dann Abdeckungen oder Tische von der Zentrifuge.
2) Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist. Warten Sie mindestens drei Minuten, und entfernen Sie erst dann Abdeckungen oder Tische von der Zentrifuge.

(1) Anschlusswerte

Ihre Zentrifuge kann von einem der nachstehenden Netze versorgt werden:
Einphasig, AC 200, 208, 220, 230 oder 240 V +/-10%; 50/60 Hz; 30A
Dreiphasen-Vierleiter, AC 220, 230, oder 240 V +/-10%; 50/60 Hz; 16A.

1) Wenn Ihre Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel ausgestattet ist, ist ein spezieller Notschalter (Leistungsschalter mit einem dem Nennstrom der Zentrifuge entsprechenden Ausschaltvermögen) zu installieren und entsprechend zu kennzeichnen, damit die Zentrifuge in einem Notfall von der Stromversorgung getrennt werden kann.
   Es wird empfohlen, den Schalter außerhalb des Zentrifugenraums oder am Ausgang des Zentrifugenraums zu installieren.
2) Wenn Ihre Zentrifuge ein Netzkabel mit einem NEMA 6-30P-Stecker hat, der an eine NEMA 6-30R-Steckdose angeschlossen wird, darf vor der Steckdose kein Gegenstand stehen, der das Ziehen des Steckers behindern könnte.
   Anderenfalls kann bei einer Betriebsstörung das Ziehen des Netzkabels unmöglich sein.

(2) Stellplatz

⚠ **WARNUNG:** Sorgen Sie zur Sicherheit für einen Lichtraum von 30 cm um die Zentrifuge, den Personen während des Betriebs nicht betreten. Stellen Sie auch niemals Gefäße mit gefährlichen Stoffen, die brennbare oder explosive Dämpfe freisetzen, in diesen Bereich.

① Wählen Sie zur Aufstellung eine ebene Bodenfläche aus Beton oder Steinmaterial. Vermeiden Sie die Aufstellung auf Böden, die Schwingungen vorbeigehender Personen auf die Zentrifuge übertragen, sowie auch weiche Flächen wie Teppichböden.

② Die Betriebsumgebungstemperatur ist 2°C bis 40°C. Bei Umgebungstemperaturen über 25°C nimmt die Rotor-Haltetemperatur zu.
   Vermeiden Sie außerdem die Aufstellung an Orten, die direkt einfallendem Sonnenlicht ausgesetzt sind.

③ Achten Sie darauf, dass am Stellplatz ein Freiraum von mindestens 30 cm an allen Seiten der Zentrifugeneinheit verbleibt.
   Stellen Sie außerdem auch keine Gegenstände in den 30-cm-Freiraum um die Zentrifuge.

④ Wählen Sie den Stellplatz so, dass keine Gegenstände die Bedienung des oben beschriebenen Stromversorgungs-Notausschalters behindern.

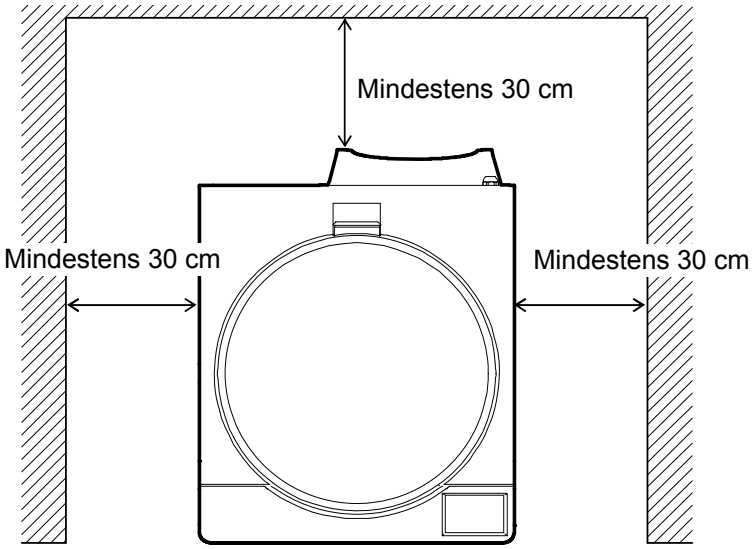
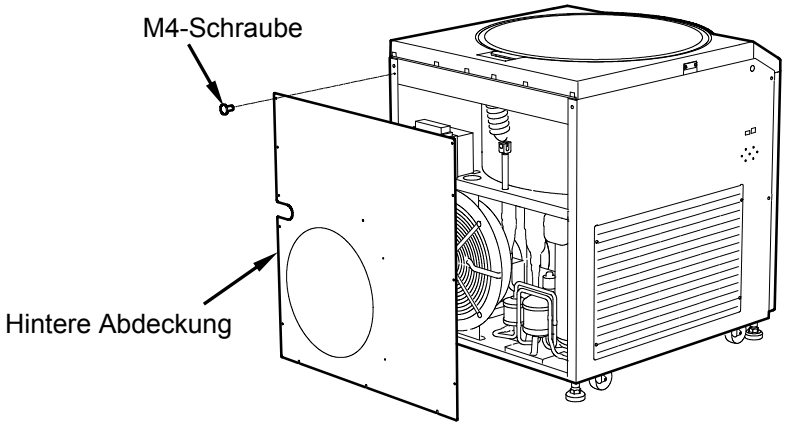


Abb. 5. Stellplatz

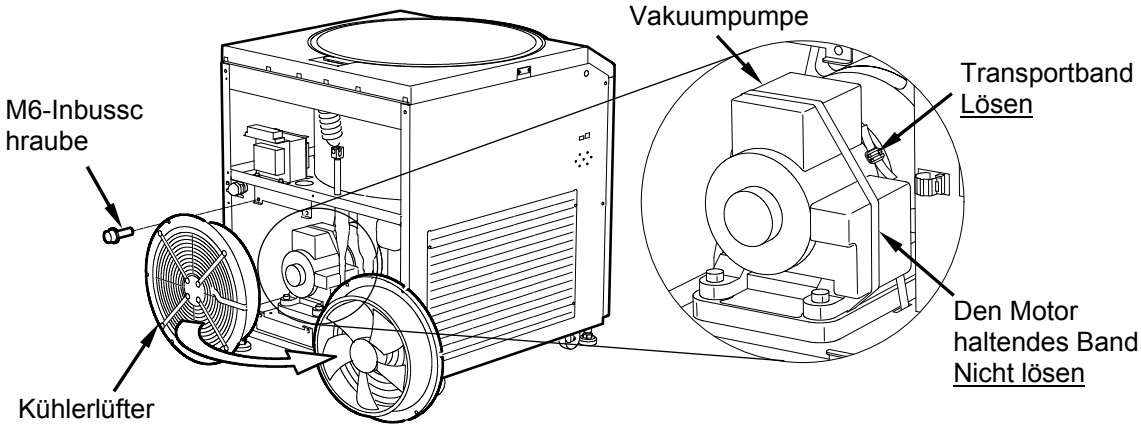
(3) Lösen Sie die Transportbänder der Vakuumpumpe.

① Lösen Sie von den M4-Schrauben (13 Stellen), welche die hintere Abdeckung halten, die drei Schrauben am unteren Bereich (nur lösen, aber nicht entfernen). Entfernen Sie danach die übrigen 10 Schrauben und nehmen Sie die hintere Abdeckung ab.



② Entfernen Sie die M6-Inbusschrauben (4 Stellen), die den Kühlerlüfter halten, und bewegen Sie den Kühlerlüfter zur Seite, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt. (Das Kabel des Kühlerlüfters nicht abziehen oder entfernen.)

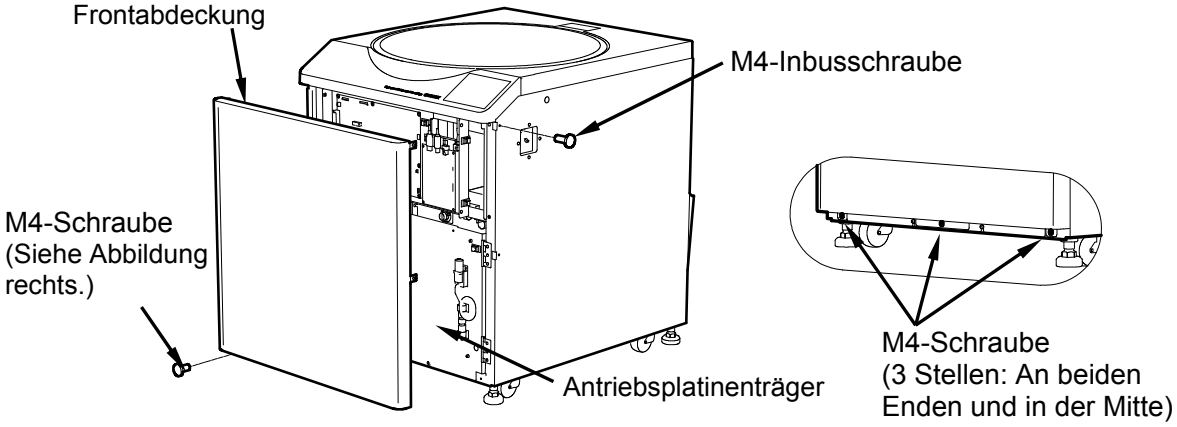
③ Lösen Sie die Transportbänder, von denen die Vakuumpumpe gehalten wird. Lösen Sie dabei nicht das den Motor haltende Band, das in der nachstehenden Abbildung ebenfalls zu sehen ist.



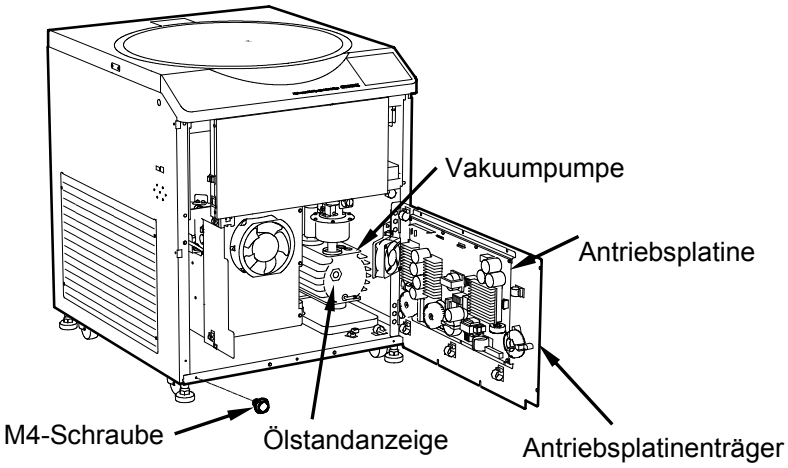
④ Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor, um den Kühlerlüfter und die hintere Abdeckung wieder anzubringen.

(4) Prüfen Sie auf auslaufendes Öl und kontrollieren Sie den Ölstand in der Vakuumpumpe.

① Entfernen Sie die M4-Inbusschrauben (4 Stellen) an beiden Seiten der Zentrifuge und danach die unteren M4-Schrauben (3 Stellen; siehe Abbildung unten rechts), um die Frontabdeckung abzunehmen.



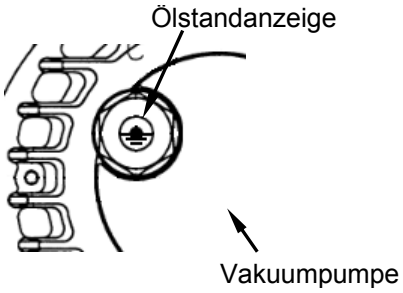
② Entfernen Sie die M4-Schrauben (4 Stellen), von denen der Antriebsplatinenträger gehalten wird, und klappen Sie den Antriebsplatinenträger auf, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt.



⚠ **WARNUNG:** Schalten Sie vor dem Aufklappen des Antriebsplatinenträgers immer die Stromversorgung aus. Wenn das Gerät mit Strom versorgt wird, liegt an gewissen Teilen der Antriebsplatine Spannung an, die einen elektrischen Schlag verursachen könnte.

③ Vergewissern Sie sich, dass kein Öl aus der Ölstandanzeige oder der Ablassleitung ausläuft.
Sollte Öl auslaufen, wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

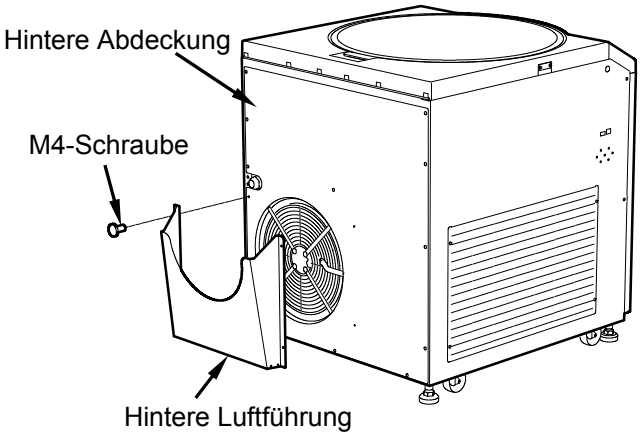
④ Vergewissern Sie sich, dass das Öl an der Markierung ● in der Mitte der Ölstandanzeige steht. Bei zu niedrigem Ölstand füllen Sie Öl über die Einfüllbohrung nach.



⚠ **ACHTUNG:** Der Ölstand ändert sich geringfügig mit der Raumtemperatur.
- Verwenden Sie keine anderen Ölsorten als das vorgeschriebene Öl.
Vorgeschriebenes Öl: NEOVAC MR-100 (Matsumura Oil)

⑤ Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor, um den Antriebsplatinenträger und die Frontabdeckung wieder anzubringen.

(5) Anbringen der hinteren Luftführung
Befestigen Sie die hintere Luftführung wie in der rechten Abbildung gezeigt mit den an der hinteren Abdeckung angebrachten M4-Schrauben (4 Stellen).

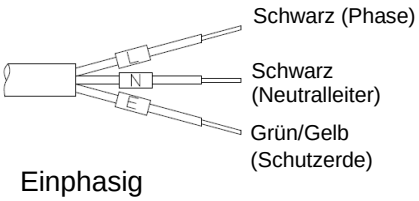


(6) Netzkabel

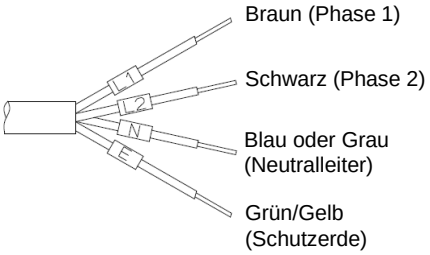
⚠ **WARNUNG:** Die Zentrifugeneinheit muss geerdet werden, um das Risiko eines elektrischen Schlages auszuschließen.

⚠ **WARNUNG:** Fassen Sie das Netzkabel niemals mit nassen Händen an, um das Risiko eines elektrischen Schlages auszuschließen.

1) Wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel oder einem vieradrigen Netzkabel (siehe unten) ausgestattet ist, schließen Sie das an der Rückwand aus der Zentrifuge kommende Kabel in Übereinstimmung mit ANSI/NFPA 70, NEC, mit CSA C22.1, CEC, Part I oder beiden Vorschriften an. Die grün/gelbe Ader ist der Erdleiter. Die Zentrifuge muss vorschriftsmäßig geerdet sein.



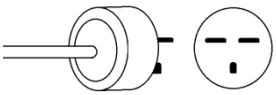
Einphasig



Dreiphasen-Vierleiter (Sternschaltung)

⚠ **GEFAHR:** Bei Modellen mit Dreiphasen-Vierleiter-Spezifikation ist darauf zu achten, dass für den Neutralleiter kein falscher Anschluss erfolgt.
Dies könnte einen elektrischen Schlag oder ein Versagen der Zentrifuge zur Folge haben.

2) Wenn Ihre Zentrifuge ein Netzkabel mit einem NEMA 6-30P-Stecker hat, der in eine NEMA 6-30R-Steckdose passt, schließen Sie das hinten aus der Zentrifuge kommende Netzkabel an eine geeignete Steckdose an. Die Zentrifuge muss vorschriftsmäßig geerdet sein.

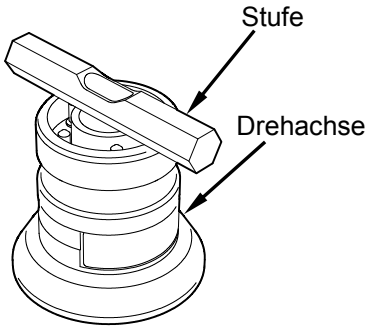


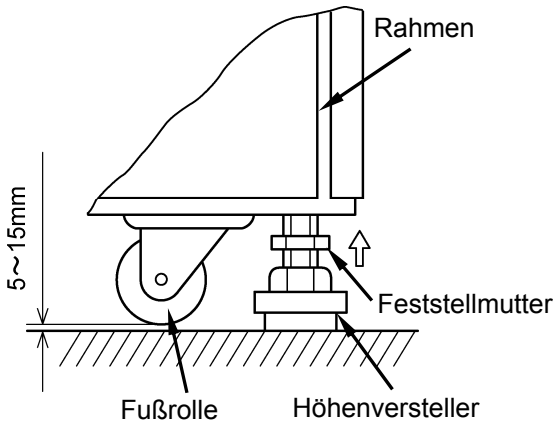
⚠ **WARNUNG:** Fassen Sie niemals das Kabel, wenn Sie das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Ziehen Sie stets am Stecker.

(7) Nivellierung der Zentrifugeneinheit

① Schalten Sie die Stromversorgung der Zentrifugeneinheit ein und öffnen Sie die Klappe.
(Wenn keine Stromversorgungseinheit vorhanden ist, richten Sie sich nach den Angaben in der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-7 „Notfallwiederherstellung bei einem Netzausfall".)

② Legen Sie die Wasserwaage auf die Drehachse und justieren Sie die Ebenheit in Vorne-Hinten-Richtung und Rechts-Links-Richtung.





③ Drehen Sie die Höhenversteller (4 Stellen) mit einem Maulschlüssel so weit heraus, dass die Fußrollen bis etwa 5 bis 15 mm über die Bodenfläche angehoben werden.

④ Nach Einjustieren der Ebenheit in Vorne-Hinten-Richtung und Rechts-Links-Richtung drücken Sie die Zentrifuge nach vorne und hinten sowie nach rechts und links um sicherzustellen, dass sie nicht wackelt.

⑤ Nach der obigen Justage drehen Sie die Feststellmuttern wieder bis an die Höhenversteller fest, so dass diese sich verstellen.

⚠ **WARNUNG:** Versäumen Sie nicht, die Zentrifugeneinheit mit den vier Höhenverstellern anzuheben, um danach die Nivellierung durchzuführen und die Feststellmuttern wieder anzuziehen. Verwenden Sie die Zentrifuge nicht mit auf dem Boden aufstehenden Fußrollen.

⚠ **ACHTUNG**: Verwenden Sie die Zentrifuge nicht, wenn einer der vier Höhenversteller über der Bodenfläche schwebt (nicht fest auf dem Boden steht).
Nichtbeachtung kann starkes Vibrieren der Zentrifuge zur Folge haben und einen Ausfall verursachen.

(8) Drucksensorkalibrierung

Kalibrieren Sie den Drucksensor wie in der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658) in Abschnitt 2-5-6 (9) „Drucksensorkalibrierung" beschrieben.

⚠ **ACHTUNG:** Wenn versäumt wird, den Drucksensor zu kalibrieren, wird der „Drucksensor"-Alarm ausgelöst, der eine Verwendung der Zentrifuge unmöglich macht. Führen Sie nach der Aufstellung unbedingt eine Kalibrierung durch.

⚠ **ACHTUNG:** Kalibrieren Sie den Drucksensor auch dann, wenn die Zentrifuge an einem neuen Standort in anderer Höhe (mit abweichendem Luftdruck) aufgestellt wird.
Nichtbeachtung kann Fehler bei der Regelung der Rotortemperatur zur Folge haben.

(9) Umstellen der Zentrifugeneinheit
Ziehen Sie vor dem Umstellen der Zentrifugeneinheit das Netzkabel und Drehen Sie die Höhenversteller mit einem Maulschlüssel wieder so weit hinein, dass die Fußrollen auf dem Boden aufstehen. Heben Si die Höhenversteller ausreichend an, um die Zentrifugeneinheit dann zu bewegen.
Nach dem Umstellen muss die Nivellierung erneut durchgeführt werden.

⚠ **ACHTUNG:** Vergessen Sie nicht, den Rotor aus der Rotorkammer zu entfernen, bevor Sie die Zentrifugeneinheit bewegen.
Achten Sie beim Bewegen auch auf Unebenheit, Gefälle und andere Behinderungen der Bodenfläche, um ein Umkippen der Zentrifuge zu vermeiden.

Beauftragen Sie den Lieferanten, über den Sie den Kauf getätigt haben, oder eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung mit der Auf- oder Umstellung der Zentrifuge.

6. Spezifikationen

	CR30NX
Maximale Drehzahl	30.000 UpM
Maximale RZK	110.000 x g （R25ST-Rotor und R30AT-Rotor）
Maximale Nennkapazität	6.000 mL （R7A-Rotor und R9A2-Rotor）
Drehzahlregelungsbereich	300 bis 30.000 UpM (*1)
Genauigkeit der Drehzahlregelung	±10 UpM (300 UpM bis maximale Drehzahl (*1))
Temperatur-Einstellbereich	-20º C bis +40º C
Zeitschaltuhr	Modus mit Einheiten „m:s“: Bereich von 1 Sekunde bis 99 Minuten 59 Sekunden HOLD für Dauerbetrieb Modus mit Einheiten „h:m“: Bereich von 1 Minute bis 99 Stunden 59 Minuten HOLD für Dauerbetrieb
Beschleunigungs-/ Bremsregelung	11-stufige variable Beschleunigungsregelung, 10-stufige Bremsregelung plus Auslauf sowie Funktion für variablen Abbremsverlauf
Programmierfunktion	Speicherkapazität für 1.000 programmierte Laufbedingungen
Anzeige- und Lauffunktionen	Anzeigen und Einstellen von RZK (g) und g･sec, ω^2T-Betrieb und RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)
Bedienersperre	Vorhanden
Gerätelog-Verwaltungsfunktion	Vorhanden
Antriebsmotor	Induktionsmotor (invertergesteuert)
Kältemaschine	Hermetisch dicht (Kältemittel: HFC410A) (Weitergehende Informationen siehe Geräteschilder (*2).)
Sicherheitsvorrichtungen	Klappenverriegung, Dual-Überdrehzahldetektor, Rotorabdeckungsdetektor, Unwuchtdetektor, Übertemperaturdetektor
Bildschirmanzeige und Bedienung	Farb-Touchscreen-LCD (*3)
Abmessungen	708 (B) x 892* (T) x 866 (H) mm
Geräuschentwicklung	≦56 dB(A) (Messung 1 m vor dem Gerät)
Anschlusswerte	Erforderliche Stromversorgung Einphasig: AC 200/208/220/230/240 V +/-10 %, 50/60 Hz, 30 A Dreiphasen-Vierleiter: AC 220/230/240 V +/-10%, 50/60 Hz, 16A
Umgebungsbedingungen	Aufstellung in einem Gebäude in einer Höhe von nicht mehr als 2.000 m und in einer Umgebung mit einer relativen Feuchte von 80% bei Raumtemperaturen bis 31°C und bei linearer Abnahme von 80% bis 50% bei Raumtemperaturen von 31°C bis 40°C Installationskategorie II, Kontaminationsgrad: 2
Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur beim Betrieb: 2 °C bis 40 °C Umgebungstemperatur für garantierte Leistung: 15°C bis 25°C
Gewicht	310 kg

(*1): Der R9A2-Rotor hat eine Mindestdrehzahleinstellung von 2.000 UpM.

(*2): Da Geräteschilder je nach Land anders sein können, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder eine autorisierte Vertriebs-/Servicevertretung.

(*3): Beachten Sie bitte, dass die LCD-Tafel einige tote oder festgefahrene Pixel aufweisen kann.

Die Zentrifuge CR30NX erfüllt die Anforderungen für die CE-Kennzeichnung. Die CE-Kennzeichnung zeigt an, dass das Produkt die EU-Richtlinien erfüllt.
Normen zu diesen Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)
- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)
  EN 61010-1:2010, EN 61010-2-020:2006
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
  EN 61326-1: 2013 Klasse A
  EN 61000-3-2: 2014 (*), EN61000-3-3: 2013 (*)
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)
  EN 50581: 2012

(*): Nur Dreiphasen-Vierleiter-Spezifikation (Nennwert 16 A).

Die in Nordamerika verkauften Zentrifugen des Typs CR30NX sind nach cCSAus zertifiziert. Die cCSAus-Zertifizierung zeigt an, dass die betreffenden Produkte in Übereinstimmung mit den Anforderungen für sowohl Kanada als auch die USA ausgeführt sind.
Normen zu diesen Richtlinien:
- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-12 und CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-020:17
- UL Std. No.61010-1 (3rd Edition) und UL Std. No.61010-2-020:2016

7. Liste des Standardzubehörs

Zubehör	Menge	Abbildung	Anmerkungen
Bedienungsanleitung	1		S998658
Liste verfügbarer Rotoren	1		S998659
Bedienungsanleitungen CD-Set	1		S311444A
Baugruppe hintere Luftführung	1		S413856A (Wird bei der Installation an der hinteren Abdeckung angebracht)
Wasserwaage	1		8485091
Inbusschlüssel	1		S413900
Sechskantschlüssel	1		60000122
Silikonfett (Vakuumfett)	1		483719
Schmiermittel für Schrauben	1		84810601
Rotorreinigungsstange	1		S301333
Pumpenöl	1		3058513

8. Gefäße und Flaschen

Reinigung und Sterilisation von Gefäßen und Flaschen

Die beste Methode zur Reinigung und Sterilisation von Gefäßen und Flaschen entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Reinigungs- und Sterilisationsanforderungen für Gefäße und Flaschen

✓: Erlaubt ×: Nicht erlaubt

Anforderungen \ Material			PA	PC	PP
Reinigung	Reinigungs-flüssigkeiten	Sauer (pH 5 oder niedriger)	×	×	×
		Sauer (höher als pH 5)	✓	✓	✓
		Basisch (höher als pH 9)	✓	×	✓
		Basisch (pH 9 oder niedriger)	✓	✓	✓
		Neutral (pH 7)	✓	✓	✓
		Warmes Wasser (bis 70°C)	✓	✓	✓
	Ultraschallreinigung	Neutrales Detergens (pH 7)	✓	✓	✓
Sterilisation	Autoklavieren	115°C（0,7 kg/cm^2）30 Minuten	✓	✓	✓
		121°C（1,0 kg/cm^2）20 Minuten	×	✓	✓
		126°C（1,4 kg/cm^2）15 Minuten	×	×	×
	Kochen	15 bis 30 Minuten	✓	✓	✓
	Ultraviolette Sterilisation	200 bis 300 nm	×	×	×
	Gassterilisation	Ethylenoxid	✓	×	✓
		Formaldehyd	✓	✓	✓

PA: Polypropylen-Copolymer, PC: Polycarbonat, PP: Polypropylen

Reinigung von PC-Gefäßen und -Flaschen

PC-Materialien haben eine geringe chemische Beständigkeit gegenüber alkalischen Lösungen. Vermeiden Sie die Verwendung von neutralen Detergenzien mit einem pH-Wert über 9. Beachten Sie, dass einige neutrale Detergenzien auch dann noch einen höheren pH-Wert als 9 aufweisen, wenn sie gemäß den Anweisungen im Katalog des Herstellers verdünnt werden. Verwenden Sie Detergenzien mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9.

Autoklavieren von PA-, PC- und PP-Gefäßen und -Flaschen

PA beginnt bei etwa 120°C zu erweichen, PC und PP bei etwa 130°C. Autoklavieren Sie Gefäße/Flaschen aus PA bei 115°C (0,7 kg/cm^2) für 30 Minuten und Gefäße/Flaschen aus PC und PP bei 121°C (1,0 kg/cm^2) für 20 Minuten. Wenn diese Temperaturen überschritten werden, können sich die Gefäße und Flaschen verformen.

Beachten Sie bei der Verwendung einer Sterilisationskammer die folgenden Hinweise:

(1) Stellen Sie die Flaschen senkrecht und mit der Öffnung nach oben. Wenn die Flaschen auf der Seite liegen, können sie sich durch ihr Eigengewicht oval verformen.

(2) Entfernen Sie die Schraubdeckel und inneren Abdeckungen, um Verformungen oder Brüche zu vermeiden.

(3) Warten Sie, bis die Sterilisationskammer auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist, bevor Sie die Flaschen herausnehmen.

Anforderungen und Lebensdauer von Gefäßen und Flaschen

⚠ **VORSICHT:** Verwenden Sie keine Gefäße oder Flaschen, die ihre Lebensdauer überschritten haben. Eine Verwendung nach Ablauf der Lebensdauer kann zu Schäden an Gefäßen oder Flaschen, am Rotor und an der Zentrifuge führen.
Die Lebensdauer von Gefäßen und Flaschen hängt von Faktoren wie Probeneigenschaften, der Drehzahl des verwendeten Rotors und der Temperatur ab. Prüfen Sie Gefäße und Flaschen vor der Verwendung stets auf Beschädigungen (Risse, Verformungen usw.). Verwenden Sie die Gefäße und Flaschen nicht, wenn Sie Probleme feststellen.

Die Lebensdauer von Kunststoffgefäßen und -flaschen hängt von Faktoren wie Probeneigenschaften, Drehzahl des verwendeten Rotors und Temperatur ab.
Wenn Kunststoffgefäße und -flaschen für die Zentrifugation gewöhnlicher wässriger Proben (zwischen pH 5 und pH 9) verwendet werden, ist ihre Lebensdauer wie folgt festgelegt.

Bei einer Betriebsdauer von 1 Stunde bei Maximaldrehzahl:

Gefäße (PA, PC, PP): 5 Arbeitsgänge
Dickwandige Gefäße und Flaschen (PA, PC, PP): 50 Arbeitsgänge
himac 50 TC-Gefäße, himac 15 TC-Gefäße und marktübliche Gefäße: 1 Arbeitsgang

Die Lebensdauer von PC-Flaschen ist wie folgt festgelegt, basierend auf den Vorbehandlungsbedingungen wie Reinigung und Sterilisation.

Reinigung und Sterilisation / Probe	Gassterilisation und Reinigung mit warmem Wasser	Autoklavieren bei 121°C für 20 min.
Neutral (pH 7)	50 Arbeitsgänge	10 Arbeitsgänge
Alkalisch (PH 7 bis 9)	30 Arbeitsgänge	5 Arbeitsgänge

Verwenden Sie keine rissigen (gesprungenen) Gefäße oder Flaschen.

Die oben genannte Lebensdauer von Kunststoffgefäßen und -flaschen dient nur als ungefährer Richtwert.
Wir übernehmen keine Garantie für die Lebensdauer von Gefäßen und Flaschen.

ANHANG

Bitte senden Sie jedes fehlerhafte Produkt zusammen mit dem Dekontaminierungsdatenblatt ein, damit es sicher in unserem Werk repariert werden kann.
Dekontaminieren Sie das Produkt unbedingt sorgfältig gemäß den bewährten Laborverfahren und -methoden, füllen Sie dieses Dekontaminierungsdatenblatt aus, und legen Sie es dem Produkt, das Sie zur Reparatur an Eppendorf Himac Technologies zurücksenden, bei.

Zu Händen: Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.

Dekontaminierungsdatenblatt

Datum : _____

Name : _____
Name der Firma (Organisation) oder Einrichtung: _____
Abteilung oder Fakultät/Studienfach : _____
Telefon : _____
Anschrift : _____

Ich habe eine Dekontamination ausgeführt, um biologische oder chemische Verunreinigungen (einschließlich radioaktiver Isotope) von diesem Produkt wie folgt zu entfernen.

Zentrifugenmodell: _____ Seriennummer _____
Rotormodell: _____ Seriennummer _____
Zubehör: _____ Seriennummer _____
Verwendete Schadstoffe: _____
Dekontaminierungsverfahren (-bedingungen): _____
_____
_____

Datum der Dekontamination _____ Unterschrift _____

* Falls Sie einen Rotor für Ultrazentrifugen einsenden, machen Sie folgende Angaben.
Anzahl Läufe des Rotors _____
Gesamtbetriebszeit des Rotors _____

WEEE-Konformität

Das WEEE-Zeichen zeigt die Konformität mit der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU für Elektro- und Elektronikaltgeräte an.

Das Zeichen macht auf die Verpflichtung aufmerksam, das Gerät NICHT als unsortierten Siedlungsabfall zu beseitigen, sondern die zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme zu verwenden.

Weitere Informationen zu Rückgabe, Sammlung, Recycling oder Entsorgung bringen Sie bitte bei Ihrem Händler vor Ort oder über eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung in Erfahrung.

Kennzeichnung für die Einschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
(VOLKSREPUBLIK CHINA)

Das Zeichen und das separate Blatt „Names and Contents of Hazardous Substances in Each Component of This Centrifuge“ entsprechen den Anforderungen von „People’s Republic of China Electronic Industry Standard SJ/T11364-2014“.

Das Zeichen gibt an, dass dieses Elektro- und Elektronikprodukt gewisse gefährliche Stoffe enthält und während des EFUP-Zeitraums (Environment-Friendly Use Period; Zeitraum einer umweltfreundlichen Nutzung) sicher verwendet werden kann. Die Nummer in der Mitte des Zeichens gibt den Zeitraum einer umweltfreundlichen Nutzung des Produkts an. Der Außenkreis gibt an, dass das Produkt zurückgewonnen werden kann.

Kundendienst

Eine regelmäßige Inspektion der Zentrifuge wird empfohlen, um einen sicheren und effizienten Betrieb sicherzustellen.
Falls die Zentrifuge nicht ordnungsgemäß arbeitet, versuchen Sie nicht selbst, das Gerät zu reparieren.
Wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.

1060, Takeda, Hitachinaka City
Ibaraki Pref., 312-8502 Japan

URL: https://www.himac-science.com