

BETRIEBSANLEITUNG SYSTEC DX/DE-SERIE



Typ: Systec D

Serien-Nr.:

Revision: 2.0
19.08.2022

Wichtiger Hinweis!



Sollten Sie keine Kühlung bestellt haben, ist Ihr Gerät automatisch ausgestattet mit „Luftkühlung durch Raumluftventilation ohne Stützdruck nur für offene Gefäße“. Beachten Sie unbedingt die Hinweise unter 6.2.

Wichtiger Hinweis!



Diese Autoklaven sind nicht für medizinische Anwendungen bestimmt, auch die Flüssigkeitszyklen sind nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten für direkten Patientenkontakt vorgesehen.

INHALT

<u>Hinweise zu dieser Anleitung</u>	01
<u>Gerätebeschreibung</u>	02
<u>Sicherheit</u>	03
<u>Bedienung</u>	04
<u>Sterilisierprogramme</u>	05
<u>Optionen</u>	06
<u>Wartung, Reinigung, Pflege</u>	07
<u>Fehlerbeschreibung</u>	08
<u>Außerbetriebnahme</u>	09
<u>Technische Daten</u>	10
<u>Gerätebuch</u>	11
<u>Pläne, Zeichnungen, Zertifikate</u>	12

1 HINWEISE ZU DIESER ANLEITUNG

Diese Anleitung beschreibt alle Tätigkeiten im Umgang mit den Autoklaven Systemec DX/DE-Serie. Sie ist

- speziell für die Autoklaven der Systemec DX/DE-Serie bestimmt,
- dient zur Information für die Nutzer dieses Produktes und
- wendet sich an qualifiziertes Fachpersonal mit mehrjähriger Berufserfahrung.

Die Anleitung ist mit dem Produkt weiter zu geben.

Für eingewiesenes Fachpersonal beschreibt eine Kurzanleitung die Handlungsschritte im täglichen Umgang mit dem Gerät.

1.1 Zugehörige Dokumente

Zu dieser Betriebsanleitung gehört ein Anhang mit folgenden Dokumenten:

- Installations- und Masterschaltplan
- Ersatzteilliste
- Berechnungsbericht zur Innendruckdimensionierung nach AD 2000 (nicht bei DX/DE - 23, -45)
- EG-Baumusterprüfbescheinigung (nicht bei DX/DE - 23, -45)
- Konformitätserklärung nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU
- Gerätebuch

1.2 Abbildungen

Alle Abbildungen in dieser Betriebsanleitung sind nur musterhaft. Je nach Typ und Ausführungsgröße sind Abweichungen gegenüber der Darstellung möglich. Für alle Arbeiten sind immer die im Text aufgeführten Originalzeichnungen zu benutzen.

1.3 Urheberrechtserklärung

Diese Anleitung sowie alle Zeichnungen unterliegen dem Urheberrecht. Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

2 GERÄTEBESCHREIBUNG

Ziel dieses Abschnittes

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über Funktion und Aufbau der Systemtec Autoklaven der DX/DE-Serie.

Inhalt

2.1	Funktionsbeschreibung.....	2
2.1.1	DX-Serie	2
2.1.2	DE-Serie	2
2.2	Aufbau	3
2.2.1	Bedienelemente auf der Gerätevorderseite.....	3
2.2.2	Anschlüsse an der Geräterückseite von DX/DE -65, -90, -100, - 50, -200.....	4
2.2.3	Anschlüsse an der Geräterückseite des DX-23	5
2.2.4	Anschlüsse an der Geräterückseite des DE-23	6
2.2.5	Anschlüsse an der Geräterückseite des DE-23 mit Option automatische VE-Wasserspeisung	7
2.2.6	Anschlüsse an der Geräterückseite des DX/DE-45 mit Option automatische VE-Wasserspeisung	8
2.2.7	Durchreicheautoklaven Systemtec DX-Serie 2D.....	9
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.4	Bauliche Veränderungen am Autoklaven.....	11
2.5	Technische Grenzwerte	12
2.6	Gewährleistung und Haftung	12
2.7	Garantie und Service	13

2.1 Funktionsbeschreibung

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Autoklaven der Systec DX/DE-Serie dienen der Sterilisation im Dampf bzw. Dampf-Luftgemisch für den Laborbereich. Sie sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

2.1.1 DX-Serie

Durch die innovativen Designmerkmale der DX-Serie werden die Prozessabläufe einfacher, sicherer und genauer. Die Prozesse sind reproduzierbar und validierbar:

- Mikroprozessorsteuerung mit Klartext-Menüführung
- Individuelle Parametrierbarkeit der Sterilisationsprozesse
- Dampferzeugung im eigenen Dampfgenerator
- Fraktioniertes Aufheizen
- Thermostat-geregelter Abdampfkondensator
- Warmhaltefunktion
- Automatischer Start des Autoklaven

Durch eine Vielzahl von Optionen lassen sich die Autoklaven der Systec DX-Serie optimal an die individuellen Gegebenheiten des Laboralltags anpassen.

2.1.2 DE-Serie

Die DE-Serie hat im Unterschied zur DX-Serie keinen separaten Dampferzeuger. Der Dampf wird herkömmlich in der Sterilisierkammer erzeugt. Prinzipbedingt sind hierbei die Prozesse nur bei der Flüssigkeitssterilisation reproduzierbar und validierbar.

Auch die DE-Serie lässt sich durch Optionen an die individuellen Gegebenheiten des Laboralltags anpassen.

2.2 Aufbau

2.2.1 Bedienelemente auf der Gerätevorderseite

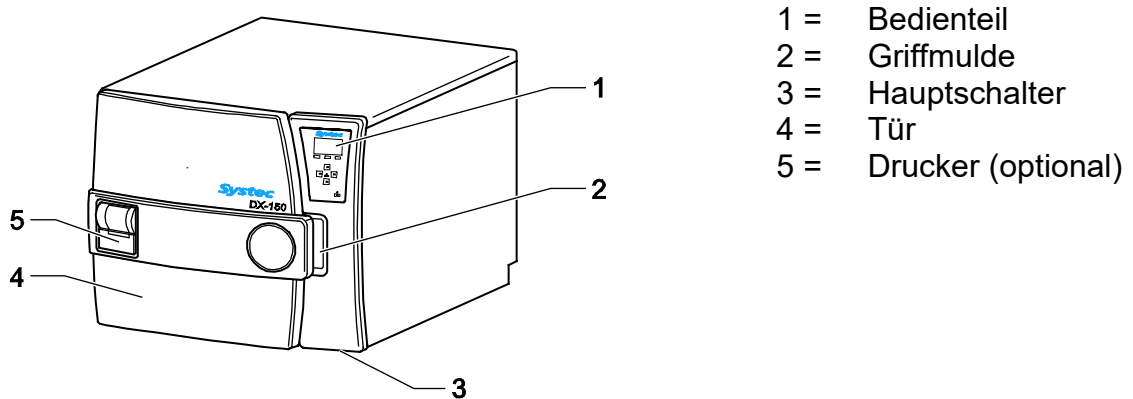


Fig. 1: Systec DX/DE-Serie; Tür geschlossen

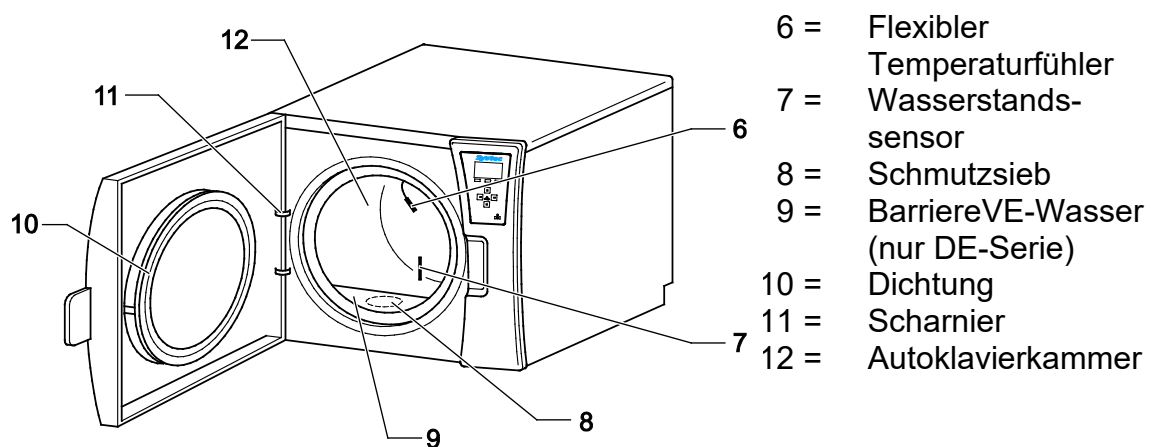


Fig. 2: Systec DX/DE-Serie; Tür offen

2.2.2 Anschlüsse an der Geräterückseite von DX/DE -65, -90, -100, - 50, -200

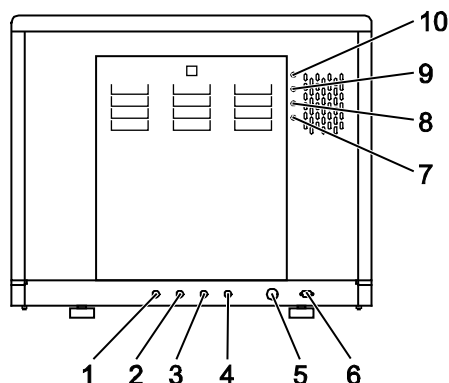


Fig. 3: Systemec DX/DE-Serie; Rückansicht

- 1 = Kühlwasser (3/4") AG, Druck > 1 bar
- 2 = VE-Wasser (3/4") AG, Druck > 1 bar
- 3 = Druckluft (Schnellverschlussstecker NW 7,2)
- 4 = Abwasser (3/4") AG (bauseitiger Abfluss temperaturbeständig bis 103 °C)
- 5 = Netzanschluss (3 Phasen, 380-400 V + N + PE)
- 6 = Serielle Schnittstelle (RS 232 für Anschluss an PC)
- 7 = Sicherung Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- 8 = Sicherung Speisewasserpumpe
- 9 = Sicherung Kompressor
- 10 = Sicherung Vakuum-Pumpe

Im Lieferumfang enthalten zu Position:

- 1 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG)
- 2 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG)
- 3 = Druckluftschlauch 3 m, DN6, mit Stecker und Kupplung (nur mit Option Schnellrückkühlung mit Kühlwasser und Stützdruck)
- 4 = Abflussschlauch 3 m, DN13,5
- 5 = Anschlusskabel 2 m (5 x 2,5 mm²) mit CEE-Stecker 16A
- 6 = Schnittstellenkabel 5 m (nur mit Option PC-Software)

Weiterhin ist im Lieferumfang enthalten: Werkzeug (Zange) zum Austausch der Abluftfilterkerze (nur mit Option Abluftfiltration)

2.2.3 Anschlüsse an der Geräterückseite des DX-23

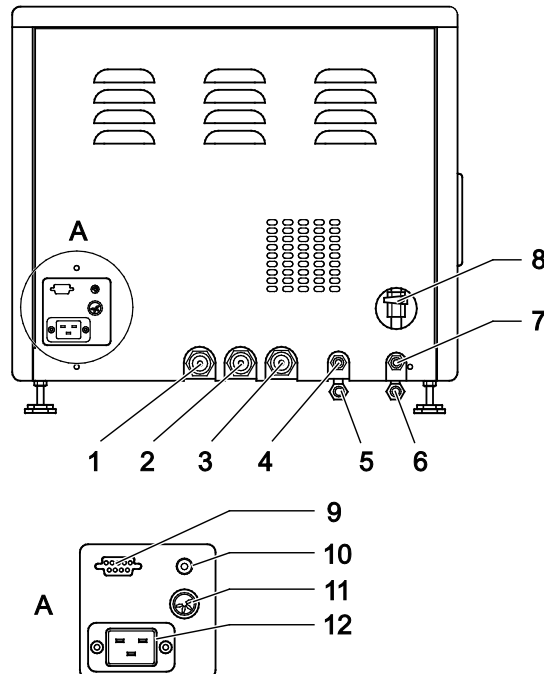


Fig. 4: Systemec DX-23, Rückansicht

- 1 = Abwasser (3/4") AG (bauseitiger Abfluss temperaturbeständig bis 103 °C)
- 2 = Kühlwasser (3/4") AG, Druck > 1 bar
- 3 = VE-Wasser (3/4") AG, Druck > 1 bar
- 4 = Druckluft (Schnellverschlussstecker NW 7,2), optional
- 5 = Sicherheitsventil Dampfgenerator
- 6 = Sicherheitsventil Sterilisierkammer
- 7 = Abfluss VE-Wasser-Vorratsbehälter
- 8 = Entleerungshahn für Vorratsbehälter
- 9 = Serielle Schnittstelle (RS 232 für Anschluss an PC)
- 10 = Sicherung Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- 11 = Anschluss für Aquastop
- 12 = Netzanschluss (230 V 50/60Hz)

Im Lieferumfang enthalten zu Position:

- 1 = Abflussschlauch 3 m, DN13,5
- 2 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG)
- 3 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG), optional
- 4 = Druckluftschlauch 3 m, DN6, mit Stecker und Kupplung (nur mit Option Schnellrückkühlung mit Kühlwasser und Stützdruck)
- 7 = Silikonschlauch 0,5 m, Ø innen: 8 mm, außen: 12 mm
- 9 = Schnittstellenkabel 5 m (nur mit Option PC-Software)
- 11 = Aquastop
- 12 = Anschlusskabel 2 m (3 x 1,5 mm²) mit Schutzkontakt-Stecker 16A

2.2.4 Anschlüsse an der Geräterückseite des DE-23

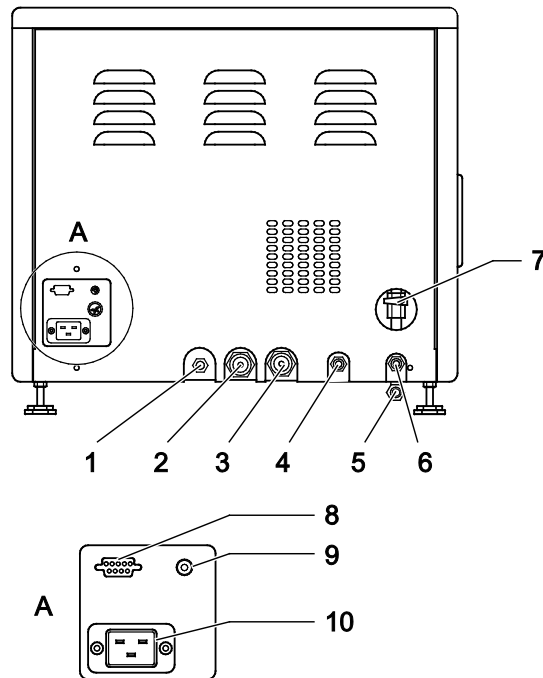


Fig. 5: Systemec DE-23, Rückansicht

- 1 = Umschaltventil VE-Wasser (rezirkulieren oder ablassen)
- 2 = Kühlwasser (3/4" AG, Druck > 1 bar)
- 3 = Abwasser (3/4" AG (bauseitiger Abfluss temperaturbeständig bis 103 °C))
- 4 = Druckluft (Schnellverschlussstecker NW 7,2), optional
- 5 = Sicherheitsventil Sterilisierkammer
- 6 = Abfluss VE-Wasser-Vorratsbehälter
- 7 = Entleerungshahn für Vorratsbehälter
- 8 = Serielle Schnittstelle (RS 232 für Anschluss an PC)
- 9 = Sicherung Sicherheitstempurbegrenzer (STB)
- 10 = Netzanschluss (230 V 50/60Hz)

Im Lieferumfang enthalten zu Position:

- 2 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG)
- 3 = Abflussschlauch 3 m, DN13,5
- 4 = Druckluftschlauch 3 m, DN6, mit Stecker und Kupplung (nur mit Option Schnellrückkühlung mit Kühlwasser und Stützdruck)
- 6 = Silikonschlauch 0,5 m, Ø innen: 8 mm, außen: 12 mm
- 8 = Schnittstellenkabel 5 m (nur mit Option PC-Software)
- 10 = Anschlusskabel 2 m (3 x 1,5 mm²) mit Schutzkontakt-Stecker 16A

2.2.5 Anschlüsse an der Geräterückseite des DE-23 mit Option automatische VE-Wasserspeisung

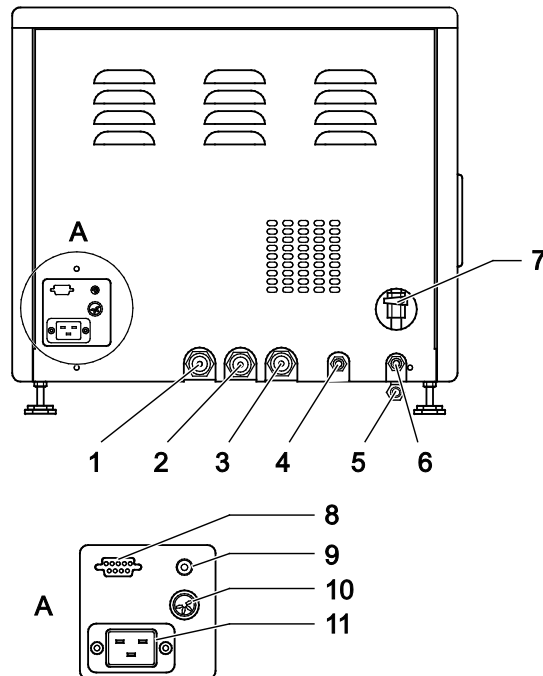


Fig. 6: Systemec DE-23 mit Option automatische VE-Wasserspeisung, Rückansicht

- 1 = Abwasser (3/4") AG (bauseitiger Abfluss temperaturbeständig bis 103 °C)
- 2 = Kühlwasser (3/4") AG, Druck > 1 bar
- 3 = VE-Wasser (3/4") AG, Druck > 1 bar
- 4 = Druckluft (Schnellverschlussstecker NW 7,2), optional
- 5 = Sicherheitsventil Sterilisierkammer
- 6 = Abfluss VE-Wasser-Vorratsbehälter
- 7 = Entleerungshahn für Vorratsbehälter
- 8 = Serielle Schnittstelle (RS 232 für Anschluss an PC)
- 9 = Sicherung Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- 10 = Anschluss für Aquastop
- 11 = Netzanschluss (230 V 50/60Hz)

Im Lieferumfang enthalten zu Position:

- 1 = Abflussschlauch 3 m, DN13,5
- 2 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG)
- 3 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG)
- 4 = Druckluftschlauch 3 m, DN6, mit Stecker und Kupplung (nur mit Option Schnellrückkühlung mit Kühlwasser und Stützdruck)
- 6 = Silikonschlauch 0,5 m, Ø innen: 8 mm, außen: 12 mm
- 8 = Schnittstellenkabel 5 m (nur mit Option PC-Software)
- 10 = Aquastop
- 11 = Anschlusskabel 2 m (3 x 1,5 mm²) mit Schutzkontakt-Stecker 16A

2.2.6 Anschlüsse an der Geräterückseite des DX/DE-45 mit Option automatische VE-Wasserspeisung

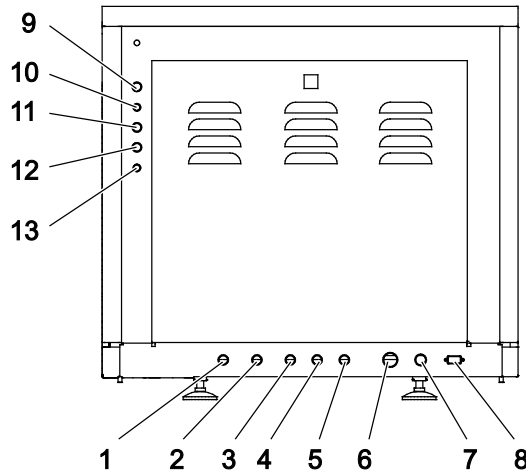


Fig. 7: Systec DX/DE-45 mit Option automatische VE-Wasserspeisung, Rückansicht

- 1 = Kühlwasser (3/4") AG, Druck > 1 bar
- 2 = VE-Wasser (3/4") AG, Druck > 1 bar
- 3 = Druckluft (Schnellverschlussstecker NW 7,2), optional
- 4 = Abfluss VE-Wasser-Vorratsbehälter
- 5 = Abwasser (3/4") AG (bauseitiger Abfluss temperaturbeständig bis 103 °C)
- 6 = Netzanschluss (230 V 50/60Hz)
- 7 = Anschluss für Aquastop
- 8 = Serielle Schnittstelle (RS 232 für Anschluss an PC)
- 9 = Sicherung Ventilator (optional)
- 10 = Sicherung Vakuumpumpe (optional)
- 11 = Sicherung VE-Wasser
- 12 = Sicherung Kompressor
- 13 = Sicherung Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)

Im Lieferumfang enthalten zu Position:

- 1 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG)
- 2 = Wasserschlauch 2 m, DN10 (3/4" IG inkl. Adapter auf 1/2" IG)
- 3 = Druckluftschlauch 3 m, DN6, mit Stecker und Kupplung (nur mit Option Schnellrückkühlung mit Kühlwasser und Stützdruck)
- 4 = Silikonschlauch 0,5 m, Ø innen: 8 mm, außen: 12 mm
- 5 = Abflussschlauch 3 m, DN13,5
- 6 = Anschlusskabel 2 m (3 x 1,5 mm²) mit CEE-Stecker 16A
- 7 = Aquastop
- 8 = Schnittstellenkabel 5 m (nur mit Option PC-Software)

Weiterhin ist im Lieferumfang enthalten: Werkzeug (Zange) zum Austausch der Abluftfilterkerze (nur mit Option Abluftfiltration)

2.2.7 Durchreicheautoklaven Systec DX-Serie 2D

Bei den Durchreicheautoklaven wird zwischen Geräteseite und Reinraumseite unterschieden. Die Lage der Bedienelemente auf beiden Seiten entspricht denen der DX/DE-Serie.

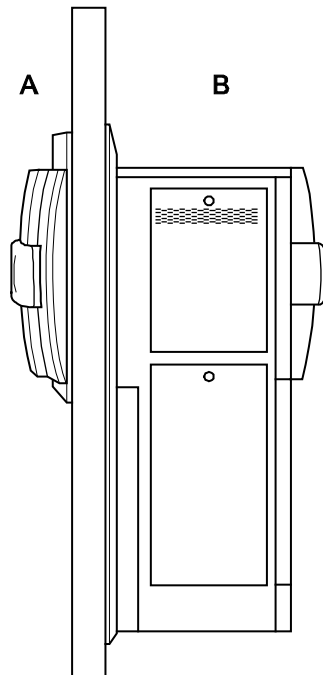


Fig. 8: Systec DX-Serie 2D; Seitenansicht

A = Reinraumseite

B = Geräteseite

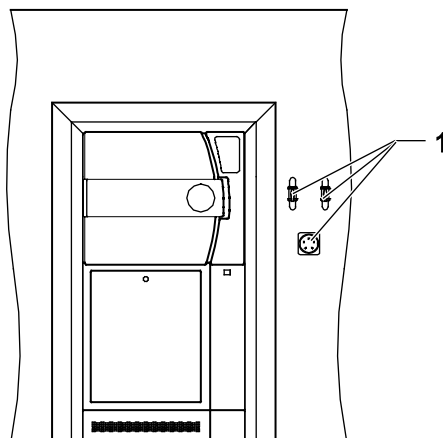


Fig. 9: Systec DX-Serie 2D; Geräteseite

1 = bauseitige Anschlüsse (beispielhaft)

Die Elemente des Bedienteils:

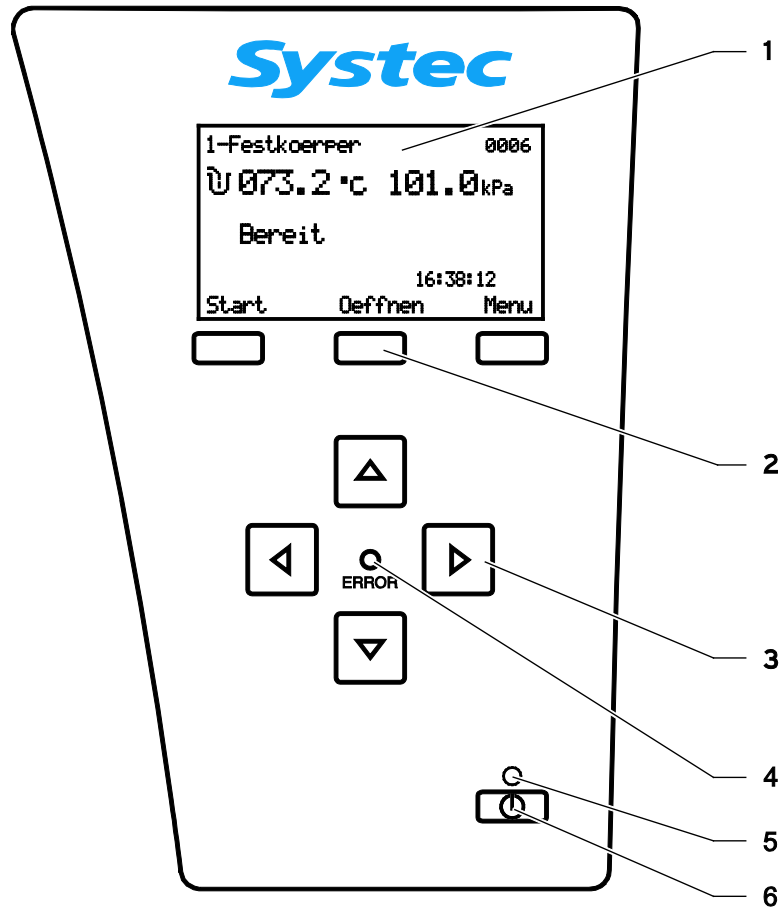


Fig. 10: Systemec DX/DE-Serie, Bedienteil

- 1 Display
- 2 Displaytasten: Auswahl der oberhalb im Display angezeigten Funktionen (z. B. Start)
- 3 Pfeiltasten: Auswahl von Menüpunkten und Einstellen von Werten
- 4 LED: Error
- 5 LED: Betriebsbereitschaft
- 6 „On/Off“-Taste: Ein- und Ausschalten des Autoklaven

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Autoklav dient der Sterilisation von Flüssigkeiten und Festkörpern im Dampf oder Dampf-Luftgemisch.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das zu sterilisierende Produkt für die Dampfsterilisation in dem Autoklaven mit den eingebauten Optionen geeignet ist. Insbesondere gilt dies bei Geräten ohne Vakuumeinrichtung, beispielsweise bei der Sterilisation von Hohlkörpern und porösen Materialien.

Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Systec GmbH & Co. KG nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.
- die Bedienung durch von geschultem Fachpersonal eingewiesene Personen, unter Einhaltung der beim Betreiber geltenden Arbeits- und Sicherheitsvorschriften.

Wir haften nicht für Schäden aus unsachgemäßer oder unzulässiger Verwendung.

Der Autoklav ist nicht zugelassen nach dem Medizinproduktegesetz nach EN 285.

Eine unzulässige Verwendung des Gerätes ist, z. B.:

- die Sterilisation von chirurgischen Instrumenten.

2.4 Bauliche Veränderungen am Autoklaven

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an dem Autoklaven vorgenommen werden. Dies gilt auch für das Schweißen an tragenden bzw. sicherheitsrelevanten Teilen, wie z. B. Druckkessel und allen Anbauteilen.

Alle Umbau-Maßnahmen bedürfen einer schriftlichen Genehmigung der Firma Systec GmbH & Co. KG.

- Maschinenteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen lassen.
- Nur Original Ersatz- und Verschleißteile verwenden.
- Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

2.5 Technische Grenzwerte

- Der zulässige Druck und die zulässige Temperatur dürfen die in dieser Betriebsanleitung genannten Druck-Temperatur-Werte nicht überschreiten (vgl. Kapitel 10: „Technische Daten“). Die Angaben des Fabrikschildes / der Kennzeichnung sind zu beachten.
- Zulässige Sterilisiergüter und Sterilisierbehältnisse sind solche, bei denen nach Stand der Technik oder aus der Betriebserfahrung des Betreibers sichergestellt ist, dass die für die Betriebssicherheit erforderlichen biologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften dieser Stoffe im Laboralltag gewährleistet sind und diese für die Dampfsterilisation in dem Autoklaven mit den eingebauten Optionen geeignet sind.

2.6 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen". Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Autoklaven.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Autoklaven und Nichtbeachtung der Druckbehälterverordnung.
- Betreiben des Autoklaven bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Beschicken des Autoklaven.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Autoklaven.
- Eigenmächtiges Verändern des ursprünglichen Aufbaus des Autoklaven.
- Mangelhafte Überwachung von Bauteilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

2.7 Garantie und Service

Ihr Systemec Autoklav ist ein qualitativ hochwertiges Produkt. Wir erklären hiermit, dass dieses Gerät frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist und gewähren eine einjährige Garantie auf Defekte in Bestandteilen oder deren Verarbeitung. Wir sind lediglich dazu verpflichtet, die Geräte oder deren Bestandteile zu reparieren bzw. zu ersetzen, nachdem wir sie untersucht haben und falls der Schaden innerhalb von zwei Jahren nach dem Lieferungsdatum nachgewiesen werden kann.

Service-Telefonnummer: +49 (0) 6403 67070-300



Sollten Sie mit der Handhabung Schwierigkeiten haben und sollte die Lösung in dieser Betriebsanleitung nicht auffindbar sein, wenden Sie sich bitte an die Systemec GmbH & Co. KG unter der oben angegebenen Telefonnummer. Versuchen Sie keinesfalls, das Gerät selbst zu reparieren!

Systemec GmbH & Co. KG
Konrad-Adenauer-Straße 15
D-35440 Linden

Telefon: +49 (0) 6403 67070 - 0
Telefax: +49 (0) 6403 67070 - 222
E-Mail: info@systemec-lab.de
www.systemec-lab.de

3 SICHERHEIT

Ziel dieses Abschnittes

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die grundlegenden Sicherheitsaspekte im Umgang mit den Autoklaven Systemtec DX/DE-Serie.

Inhalt

3.1	Hinweise in der Betriebsanleitung beachten	2
3.2	Verpflichtung des Betreibers	2
3.3	Verpflichtung des Personals	2
3.4	Restrisiken im Umgang mit dem Autoklaven	3
3.4.1	Verbrennungen	3
3.4.2	Schwere Lasten	3
3.4.3	Gefahrstoffe	3
3.4.4	Brand- bzw. Explosionsgefahr	3
3.4.5	Bedienung	4
3.4.6	Verschleißbedingte Risiken	4
3.5	Spezifische Risiken einzelner Sterilisierverfahren	4
3.5.1	Fehlanwendung des Festkörperprogrammes	4
3.6	Warnhinweise und Sicherheitszeichen	4
3.7	Ergänzende Hinweise	5

3.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten

Diese Betriebsanleitung

- informiert über den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb.
- informiert über die grundlegenden Sicherheitshinweise und Sicherheitsvorschriften.
- enthält wichtige Hinweise, um den Autoklaven sicherheitsgerecht zu betreiben.
- ist von allen Personen zu beachten, die an dem Autoklaven arbeiten.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten, insbesondere die Druckgeräterichtlinie.

3.2 Verpflichtung des Betreibers

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet

- die Anlage gemäß ihrem Einsatzzweck und der örtlichen Vorschrift bei den zuständigen Stellen anzumelden.
- die Anlage mit den nötigen technischen Absicherungen zu betreiben.
- für alle Arbeiten wie z. B. elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung nur hierfür ausgebildetes und autorisiertes Personal einzusetzen.
- nur Personen an dem Autoklaven arbeiten zu lassen, die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Autoklaven eingewiesen sind und die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen, verstanden und durch ihre Unterschrift bestätigt haben.

Besondere Hinweise



Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

3.3 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an dem Autoklaven beauftragt sind, verpflichten sich

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung zu verwenden.
- nur die übertragenen Arbeiten durchzuführen.
- diese Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, dass sie diese verstanden haben.

3.4 Restrisiken im Umgang mit dem Autoklaven

Die Autoklaven sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an dem Autoklaven oder an anderen Sachwerten entstehen.

Der Autoklav ist daher nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung und
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Folgende Restrisiken ergeben sich aus der Funktion des Autoklaven und sind grundsätzlich zu beachten:

3.4.1 Verbrennungen

Nach der Sterilisation können:

- heiße Dampfschwaden entweichen und zu Verbrennungen führen
- Oberflächen im Behälter oder bei dem Sterilisationsgut heiß sein und bei Berührungen zu Verbrennungen führen.

3.4.2 Schwere Lasten

Vollgeladene Körbe oder Einlagen können für das manuelle Hinein- oder Herausheben zu schwer sein. Ggf. sind die Körbe oder Einlagen vorher teilweise zu entladen.

3.4.3 Gefahrstoffe

Bei der Sterilisation von mit Gefahrstoffen kontaminierten Feststoffen oder Flüssigkeiten sind die entsprechend der Gefahrstoffe vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstungen zu benutzen.

3.4.4 Brand- bzw. Explosionsgefahr

Bei der Sterilisation von mit brennbaren oder explosiven Stoffen kontaminierten Feststoffen oder Flüssigkeiten sind die entsprechend der Brand- oder Explosivstoffe vorgeschriebenen Verfahren anzuwenden.

3.4.5 Bedienung

Nach Gebrauch des Autoklaven ist darauf zu achten, dass das Gerät mittels Hauptschalter ordnungsgemäß abgeschaltet und alle Versorgungsquellen, wie z. B. Kühlwasser- und Druckluftzufuhr, geschlossen wurden.

Option „Aquastop“ zur Vermeidung von Wasserschäden	
	Zur Vermeidung von Wasserschäden, empfehlen wir als zusätzliche Absicherung die Option „Aquastop“.

3.4.6 Verschleißbedingte Risiken

Der Autoklav ist entsprechend den Wartungsvorschriften in den vom Betreiber festzulegenden regelmäßigen Intervallen zu warten. Der Hersteller empfiehlt die regelmäßige Wartung alle 500 Zyklen oder mindestens einmal jährlich.

3.5 Spezifische Risiken einzelner Sterilisierverfahren

Bei der Benutzung bestimmter Sterilisierprogramme können darüber hinaus spezifische Risiken auftreten. Sie finden die spezifischen Hinweise auf solche Risiken und deren Vermeidung in den jeweiligen Beschreibungen der nachfolgenden Abschnitte dieser Betriebsanleitung.

3.5.1 Fehlanwendung des Festkörperprogrammes

Bei der Sterilisation von Flüssigkeiten in Glasbehältern mit dem Festkörperprogramm kann es zum Siedeverzug und zum Zerplatzen des Glasbehälters kommen.

3.6 Warnhinweise und Sicherheitszeichen

Zusätzlich zu den grundsätzlichen und spezifischen Sicherheitshinweisen können sich Risiken durch gefährliche Arbeitsweisen ergeben.

Auf diese Arbeitsweisen wird wie folgt hingewiesen:

Warnung!	
	Derartige Hinweise warnen vor möglichen schweren bis zu tödlichen Personenschäden. Die Anweisungen zur Gefahrenabwehr sind zu befolgen. Ein entsprechend der Art der Gefahr gestaltetes Sicherheitszeichen warnt zusätzlich vor der Gefahr.

Achtung!



Derartige Hinweise weisen auf möglichen Sachschaden hin. Befolgen Sie die Anweisungen genau, um einen fehlerhaften Betrieb oder die Zerstörung des Gerätes zu verhindern.

3.7 Ergänzende Hinweise

Auf mögliche Bedienvarianten oder ergänzende Hinweise zu den grundsätzlichen Arbeitsweisen wird wie folgt hingewiesen:

Besondere Hinweise



Derartige Hinweise geben Informationen z. B. über zusätzliche oder alternative Vorgehensweisen, die unter bestimmten Umständen möglich sind.

4 BETRIEB

Ziel dieses Abschnittes

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die Anforderungen des Autoklaven der Systec DX/DE-Serie hinsichtlich des Standortes, der grundlegenden Bedienung und der Beschickung mit den unterschiedlichen Sterilisiergütern.

Inhalt

4.1	Inbetriebnahme.....	5
4.1.1	Besonderheiten beim Durchreiche-Autoklaven	5
4.1.2	Aufstellungsort	5
4.1.3	Installation und Einweisung	5
4.1.4	Betriebsanweisung und Kurzanleitung	5
4.2	Bedienelemente.....	6
4.2.1	Hauptschalter.....	7
4.2.2	Tür.....	7
4.3	Bedienteil	8
4.3.1	Display	9
4.3.2	Folientastatur	13
4.3.3	Leuchtdioden	14
4.3.4	Zugangs-Level	14
4.3.5	Menübedienung	15
4.3.6	Beispiel: So ändern Sie Uhrzeit und Datum	16
4.3.7	Menüstruktur	22
4.4	Besonderheiten beim DX/DE -23, -45.....	25
4.4.1	Manuelles Befüllen mit VE-Wasser	25
4.4.2	Türverschluss beim DX/DE-23	26
4.4.3	Aquastop.....	27
4.4.4	Lage von Wasserstandselektroden und Schmutzsieb beim DX/DE 23	29
4.5	Besonderheiten bei Durchreicheautoklaven	30
4.6	Sterilisieren.....	31

4.6.1	Überblick	31
4.6.2	Programm auswählen	32
4.6.3	Beschickung des Autoklaven mit Festkörpern	33
4.6.4	Beschickung des Autoklaven mit Flüssigkeiten	34
4.6.5	Beschickung des Autoklaven mit Abfall in Beuteln	36
4.6.6	Tür schließen	37
4.6.7	Programm starten	39
4.6.8	Programmende	40
4.6.9	Programm stoppen	40
4.6.10	Programmfehler	41
4.6.11	Tür öffnen	42
4.6.12	Autoklaviergut entnehmen	43
4.7	Parameter	44
4.7.1	Gespeicherte Parameter des gewünschten Programms aufrufen	45
4.8	Anpassen der Parameter	46
4.8.1	Beispiel: So ändern Sie die Parameter eines Programms	48
4.9	Bedeutung der einzelnen Parameter	53

Abbildungen

Fig. 1: Lage der Bedienelemente des Autoklaven bei geschlossener Tür	6
Fig. 2: Das Bedienteil der Systemec DX/DE-Serie	8
Fig. 3: Display des Bedienteils im Bereitschaftszustand (Tür geschlossen)	9
Fig. 4: Menübedienung: Grundzustand des Displays	16
Fig. 5: Menübedienung: Hauptmenü.....	16
Fig. 6: Menübedienung: Navigation zu dem gewünschten Menüpunkt.....	17
Fig. 7: Menübedienung: Gewünschter Menüpunkt ausgewählt	17
Fig. 8: Menübedienung: Gewünschter Menüpunkt ausgewählt	18
Fig. 9: Menübedienung: Parameter anzeigen und ändern, Wert Stunde ausgewählt.....	18
Fig. 10: Menübedienung: Parameter anzeigen und ändern, Minutenwert geändert	19
Fig. 12: Menübedienung: Rücksprung in das übergeordnete Menü	20
Fig. 13: Menübedienung: Rücksprung in das Hauptmenü	20
Fig. 15: Deckel des Vorratsbehälters für VE-Wasser.....	25
Fig. 16: Meldung: VE-Wasser nachfüllen.....	26
Fig. 17: Display-Meldung Door lock error bei nicht korrekt verriegelter Tür27	
Fig. 18: Lage von Wasserstandselektroden und Schmutzsieb (Abbildung zeigt DX-Gerät).....	29
Fig. 19: Schmutzsieb	29
Fig. 20: Display-Meldung Bereit bei geschlossener Tür	38
Fig. 21: Sicherheitsabfrage keine Loesungen in den Festkörperprogrammen	39
Fig. 22: Display-Meldung Aufheizphase bei gestartetem Programm	40
Fig. 23: Display-Meldung Benutzerabbruch nach Benutzerabbruch.....	41
Fig. 24: Anzeige der Programmparameter.....	45
Fig. 25: Parameteranpassung: Grundzustand des Displays mit gewünschtem Programm	48
Fig. 26: Parameteranpassung: Hauptmenü	48

Fig. 27: Parameteranpassung: Menüpunkt Parameter aendern auswählen	49
Fig. 28: Parameteranpassung: Abfrage des Zugangs-Level.....	49
Fig. 29: Parameteranpassung: Eingabe des Zugangs-Level Codes (Beispiel).....	50
Fig. 31: Parameteranpassung: Anzeige des Wertes des zu ändernden Parameters	51
Fig. 32: Parameteranpassung: Neuer Wert des zu ändernden Parameters	51
Fig. 33: Parameteranpassung: Neuer Wert gespeichert.....	52
Fig. 34: Parameteranpassung: Rücksprung in den Grundzustand	52

Tabellen

Tab. 1: Übersicht über die Textdarstellung im Display abhängig von der gewählten Spracheinstellung	12
Tab. 2: Funktionsübersicht „On/Off“-Taste.....	13
Tab. 3: Funktionsübersicht Pfeiltasten	13
Tab. 4: Funktionsübersicht Display-Tasten.....	13
Tab. 5: Die LEDs des Bedienteils	14
Tab. 6: Übersicht über die Menüstruktur des Bedienteils	24
Tab. 7: Lage von Wasserstandselektroden und Schmutzsieb bei der DX/DE-Serie	29
Tab. 8: Einstellung des „Door mode“	30
Tab. 9: Empfohlene Sterilisierparameter für unterschiedliche Sterilisiergüter.....	32
Tab. 10: Werkseitige Parametereinstellung	44
Tab. 11: Grundparameter	45
Tab. 12: Bedeutung der einzelnen Parameter	58

4.1 Inbetriebnahme

4.1.1 Besonderheiten beim Durchreiche-Autoklaven

Beachten Sie bei den Durchreiche-Autoklaven den separaten Aufbauplan.

4.1.2 Aufstellungsort

Bei der Wahl des Aufstellungsortes für die Autoklaven ist folgendes zu beachten:

- Der Aufstellungsort ist so zu wählen, dass alle Seiten des Autoklaven zugänglich sind.
- Nur die vom Hersteller gelieferten Original-Schläuche verwenden.

Anschlüsse beim eintürigen Autoklaven

Die Ver- und Entsorgungsanschlüsse sollten sich in unmittelbarer Nähe des Autoklaven befinden. Die Verlegung muss so erfolgen, dass eventuelle Knicke an den Schläuchen und Kabeln vermieden werden. Einen Überblick über die notwendigen Versorgungsanschlüsse finden Sie in Kapitel 02 „Gerätebeschreibung“.

Fragen zu den Anschlüssen?



Nehmen Sie ggf. mit dem Hersteller Rücksprache, falls Sie Fragen zu den Anschlüssen haben. Die Kontaktinformationen finden Sie im Kapitel 02: „Gerätebeschreibung“ dieser Anleitung.

4.1.3 Installation und Einweisung

Die Installation muss durch einen autorisierten Service-Techniker erfolgen!



Dieser gewährleistet den korrekten Anschluss des Gerätes und führt einen Funktionstest durch und trägt die gerätespezifischen Daten in das Gerätebuch ein.

Im Anschluss an die Installation führt der Service-Techniker eine Einweisung für die Benutzer des Autoklaven durch. Die eingewiesenen Personen trägt er mit Namen und Datum ebenfalls in das Gerätebuch ein und bestätigt die durchgeführten Arbeiten dort durch Stempel und Unterschrift.

4.1.4 Betriebsanweisung und Kurzanleitung

Der Betreiber erstellt eine Betriebsanweisung für den Umgang mit dem Autoklaven und positioniert diese gut sichtbar zusammen mit der Kurzanleitung in unmittelbarer Nähe des Autoklaven.

Die Betriebsanweisung muss den gültigen landestypischen Vorschriften entsprechen.

4.2 Bedienelemente

Machen Sie sich vor der ersten Benutzung mit der Bedienung und den Bedienelementen des Autoklaven vertraut.

Die Lage der betriebswichtigen Bedienelemente bei geschlossener Tür zeigt Ihnen die folgende Abbildung:

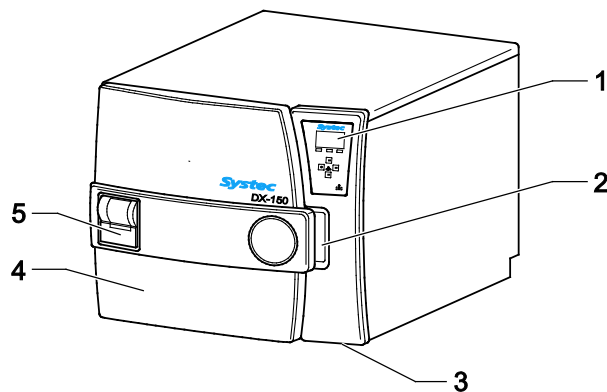


Fig. 1: Lage der Bedienelemente des Autoklaven bei geschlossener Tür

- 1 = Bedienteil
- 2 = Griffmulde
- 3 = Hauptschalter
- 4 = Tür
- 5 = Drucker (optional)

4.2.1 Hauptschalter

Der Hauptschalter schaltet die Stromzufuhr zum Autoklaven ein und aus. Schalten Sie den Autoklaven nach der Anwendung oder bei einer vom Autoklaven ausgehenden Gefahr immer über den Hauptschalter aus.

Bei Gefahr Stromzufuhr unterbrechen.

Durch Unterbrechen der Stromzufuhr während des Betriebes wird der laufende Prozess abgebrochen. Der Autoklav kehrt langsam wieder in einen drucklosen Zustand bei niedriger Temperatur zurück und kann anschließend gefahrlos geöffnet werden.



Nach einer Unterbrechung der Stromzufuhr und anschließendem Wiedereinschalten kehrt der Autoklav wieder in den Zustand vor der Stromunterbrechung zurück. Auf dem Display des Bedienteils werden ggf. entsprechende Fehlermeldungen genauso wie zuvor angezeigt. Selbstverständlich entsprechend die angezeigten Werte für Druck und Temperatur dem aktuellen Zustand.

4.2.2 Tür

Verbrennungsgefahr bei der Entnahme!



Nach Prozessende und Erreichen der Entnahmetemperatur des Sterilisiergutes können Teile des Autoklavenraumes noch erheblich höhere Temperaturen aufweisen.

Um Verbrennungen zu vermeiden, führen Sie die Tür immer über die Griffmulden.

Automatischer Türverschluss!

Die Systec DX/DE-Serie ist mit einem automatischen Türverschluss ausgestattet. Ein Verschlussring greift in die Tür und verriegelt diese zuverlässig.



DX/DE -65 – 200: Um Ihnen den Verschlussvorgang zu erleichtern, wird beim Schließen der Tür ein Unterdruck erzeugt, der die Tür während des Schließens geschlossen hält bis der Sicherungsring die Tür mechanisch verschlossen hat. DX/DE-45: Es wird kein Unterdruck erzeugt, sodass Sie die Tür bis zur vollständigen Verriegelung manuell geschlossen halten müssen.

Tür schließen:

- Tür andrücken und kurze Zeit halten, bis die Türsicherung deutlich vernehmbar verriegelt.

Tür öffnen:

- Display-Taste Öffnen drücken. Die Tür wird entriegelt und klappt

automatisch 3 bis 4 cm nach vorne auf. Um die Tür vollständig zu öffnen, führen Sie sie über die Griffmulde.

Verbrennungsgefahr!



Nach Prozessende und Erreichen der Entnahmetemperatur des Sterilisiergutes können Teile des Autoklavenraumes noch erheblich höhere Temperaturen aufweisen. Um Verbrennungen zu vermeiden, führen Sie die Tür immer über die Griffmulde.

Türsicherung!



Eine entsprechende Sicherung verhindert das versehentliche Öffnen der Tür. Der Türverschluss kann nur entriegelt werden, wenn die Entnahmetemperatur erreicht ist und sich die Sterilisierkammer in drucklosem Zustand befindet.

4.3 Bedienteil

Der Autoklav ist Mikroprozessor-gesteuert. Die gesamte Bedienung des Autoklaven erfolgt über das Bedienteil. Das Bedienteil vereint eine Folientastatur für Eingaben und ein Display für die Ausgaben der Steuerung.

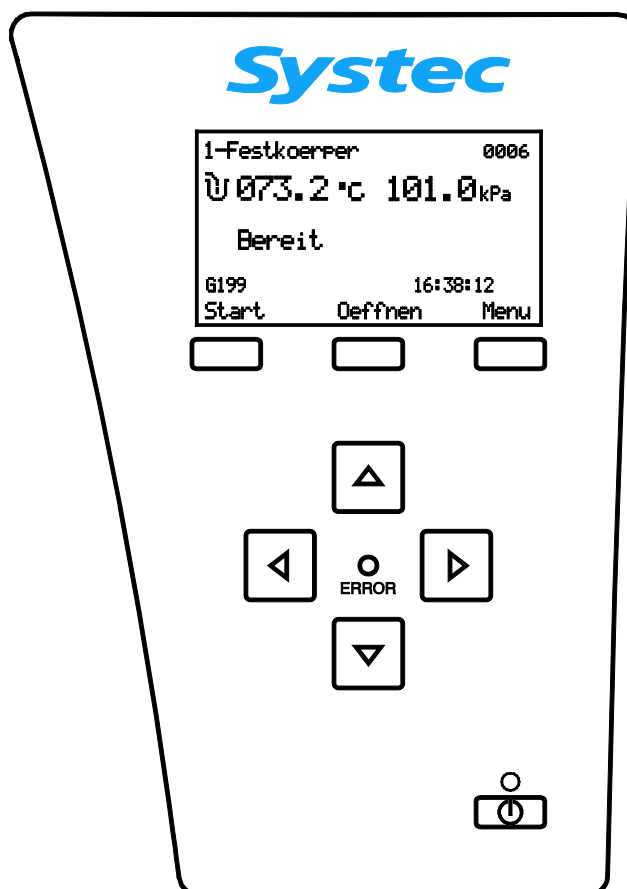


Fig. 2: Das Bedienteil der Systemec DX/DE-Serie

4.3.1 Display

Im Display werden die aktuellen Programmparameter sowie alle Zustände des Gerätes angezeigt. Es erlaubt neben der Darstellung alpha-numerischer Zeichen auch die von Symbolen. Das Display ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, die permanent eingeschaltet ist.

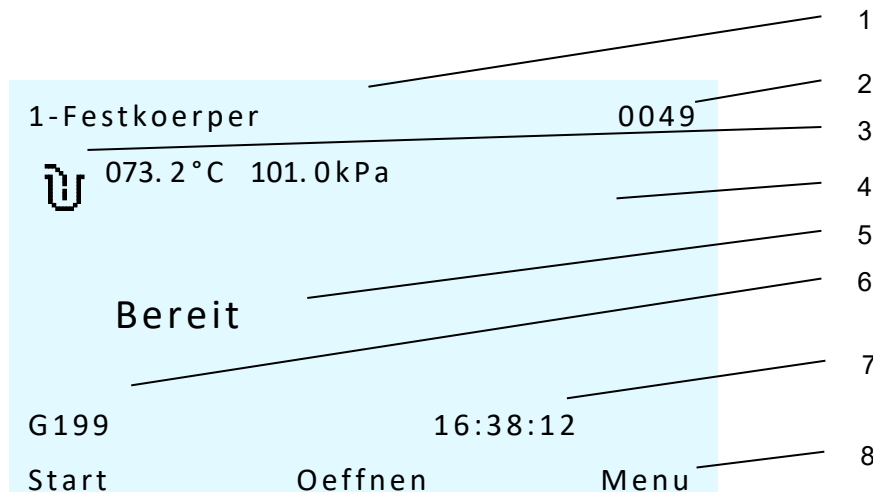


Fig. 3: Display des Bedienteils im Bereitschaftszustand (Tür geschlossen)

Nach dem Einschalten zeigt das Display folgende Informationen:

- 1 = Aktuell ausgewählte Programm-Nummer und Programm-Name.
- 2 = Zykluszähler, der sich mit jedem Sterilisationszyklus um den Wert „1“ erhöht.
- 3 = Symbolische Darstellung des ausgewählten Regelfühlers im aktuellen Programm.



Flexibler Temperaturfühler



Fühler im Dampfauslass (nur DX-Serie)

- 4 = Aktuelle Temperatur (in °C) und aktueller Druck (in kPa) im Gerät
- 5 = Textfeld mit Anweisungen, evtl. Fehlermeldungen bzw. Status-Informationen

Bereit

Tür geschlossen, Autoklav betriebsbereit.
Über die Display-Taste Oeffnen kann die Tür geöffnet werden. Über die Display-Taste Start kann der ausgewählte Prozess gestartet werden.

Nicht bereit

Autoklav (noch) nicht betriebsbereit (z. B. Tür nicht geschlossen, Dampferzeuger baut noch Druck auf).

- 6 = Aktueller Druck im Dampferzeuger (in kPa) (nur DX-Serie, bei DE-Serie aufgrund des fehlenden Dampferzeugers „G 000“)
- 7 = Aktuelle Uhrzeit

8 = Funktionen, die durch Display-Tasten unterhalb des Displays ausgewählt werden können

Die Anzeigesprache ist wählbar!



Die im Display angezeigte Sprache lässt sich als Parameter einstellen. In dieser Betriebsanleitung entsprechen die Anzeigen dem Auslieferungszustand des Autoklaven. Je nach gewählter Spracheinstellung kann daher der Anzeigetext von den hier wiedergegebenen Beispielen abweichen. Wenn Sie die Spracheinstellung an Ihre Erfordernisse anpassen möchten, finden Sie in der nachfolgenden Tabelle eine Gegenüberstellung der zur Verfügung stehenden Anzeigetexte in der jeweiligen Spracheinstellung.

Englisch	Deutsch	Spanisch	Französisch	Italienisch
MENU	MENU	MENU	MENU	MENU
Select Cycle	Programm waehlen	Select Cycle	Select Cycle	Seleziona Ciclo
View Parameters	Parameter zeigen	View Parameters	View Parameters	Vedi Parametri
Change Parameters	Parameter aendern	Change Parameters	Change Parameters	Cambia Parametri
Analog Inputs	Analoge Eing.	Analog Inputs	Analog Inputs	Ingres. Analogici
Digital Inputs	Digitale Eing.	Digital Inputs	Digital Inputs	Ingressi Digitali
Outputs	Ausgaenge	Outputs	Outputs	Uscite
Calibration	Kalibrieren	Calibration	Calibration	Calibrazione
Clock	Uhr	Clock	Clock	Orologio
Manual Output Set	Ausgaenge setzen	Manual Output Set	Manual Output Set	Set Manual Uscita
Language	Sprache	Language	Language	Lingua
Printer Test	Drucker Test	Printer Test	Printer Test	Test stampante
System Info	System Info	System Info	System Info	Informaz. Sistema
SELECT CYCLE	Programm waehlen	SELECT CYCLE	SELECT CYCLE	SELEZ. CICLO
1-Instruments	1-Festkoerper	1-Instrumentos	1-Instruments	1-Strumenti
2-Instruments	2-Festkoerper	2-Instrumentos	2-Instruments	2-Strumenti
3-Instruments	3-Festkoerper	3-Instrumentos	3-Instruments	3-Strumenti
4-Waste (Bags)	4-Abfall (Beutel)	4-Residuous bolsas	4-Dechets solides	4-Rifiuti Solidi
5-Waste (Bags)	5-Abfall (Beutel)	5-Residuous bolsas	5-Dechets solides	5-Rifiuti Solidi
6-Liquids Waste	6-Abfall fluessig	6-Residuous-liq.	6-Dechets liquide	6-Rifiuti Liq.
7-Liquids Waste	7-Abfall fluessig	7-Residuous-liq.	7-Dechets liquide	7-Rifiuti Liq.
8-Liquids	8-Fluessigkeiten	8-Liquidos	8-Liquide+refroid	8-Liquidi
9-Liquids	9-Fluessigkeiten	9-Liquidos	9-Liquide+refroid	9-Liquidi
10-Liquids	10-Fluessigkeiten	10-Liquidos	10-Liquide+ref.	10-Liquidi
11-Liquids	11-Fluessigkeiten	11-Liquidos	11-Liquide	11-Liquidi
12-Cleaning	12-Reinigen	12-Limpieza	12-Nettoyage	12-Pulizia
13-Vacuum Test	13-Vakuum Test	13-Prueba vacio	13-Test de Vide	13-Test vuoto
14-BD Test	14-BD Test	14-BD Prueba	14-BD Test	14-B&D Test
Not ready	Nicht bereit	Not ready	Not ready	No PRONTA
Chamb.No Wtr	Kam. Wasser !	Chamb.No Wtr	Chamb.No Wtr	CameraNo Acq
Door Open	Tuer offen !	Door Open	Door Open	Porta Aperta
Gen. Low Prs	Generator	Gen. Low Prs	Gen. Low Prs	Gen. Bassa P
Gen.No Water	Kein Gen.Wasser	Gen.No Water	Gen.No Water	Gen.No Acqua
Tank empty	Tank leer	Tank empty	Tank empty	Tank empty

Englisch	Deutsch	Spanisch	Französisch	Italienisch
Press Err	Press Err	Press Err	Press Err	Premi Errore
Repl. Filter	Filtertausch	Repl. Filter	Repl. Filter	Cambia Filt.
Sel.Temp Err	Sel.Temp Err	Sel.Temp Err	Sel.Temp Err	Sel.Temp Err
LANGUAGE	Sprache	LANGUAGE	LANGUAGE	LINGUE
English	Englisch	English	English	Inglese
French	Franzoesisch	French	French	Francese
German	Deutsch	German	German	Tedesco
Italian	Italian	Italian	Italian	Italiano
Spanish	Spanisch	Spanish	Spanish	Spagnolo
CYCLE PARAMETERS	ProgrammPARAMETER	CYCLE PARAMETERS	CYCLE PARAMETERS	PARAMETRI CICLO
SET PARAMETER	SET PARAMETER	SET PARAMETER	SET PARAMETER	SET PARAMETRI
CALIBRATION	Kalibrieren	CALIBRATION	CALIBRATION	CALIBRAZ.
SET GAIN OFFSET	SET GAIN OFFSET	SET GAIN OFFSET	SET GAIN OFFSET	SET GAIN OFFSET
CALC.GAIN OFFSET	CALC.GAIN OFFSET	CALC.GAIN OFFSET	CALC.GAIN OFFSET	CALC.GAIN OFFSET
SET CLOCK	Uhr stellen	SET CLOCK	SET CLOCK	SET ORA
INPUTS	EINGAENGE	INPUTS	INPUTS	INGRES.
ANALOG INPUTS	ANALOG EINGAENGE	ANALOG INPUTS	ANALOG INPUTS	INGR. ANALOG.
DIGITAL INPUTS	DIGITAL EINGAENGE	DIGITAL INPUTS	DIGITAL INPUTS	INGR. DIGITALI
OUTPUTS	AUSGAENGE	OUTPUTS	OUTPUTS	USCITE
ENTER CODE	ENTER CODE	ENTER CODE	ENTER CODE	SET CODICE
START BY TIME	Autostart	START BY TIME	START BY TIME	FUNZ. TIMER
SYSTEM INFO	SYSTEM INFO	SYSTEM INFO	SYSTEM INFO	INF. SISTEMA
FAIL	Fehler	FAIL	FAIL	FAIL
CYCLE ENDED	Programm beendet	CYCLE ENDED	CYCLE ENDED	CYCLE ENDED
Dry	Trocknung	Dry	Dry	Dry
Ready	Bereit	Ready	Ready	Ready
Opening Door	Tuer oeffnen	Opening Door	Opening Door	Opening Door
Door Open	Tuer ist offen	Door Open	Door Open	Door Open
Water Inlet	Wasser einlass	Water Inlet	Water Inlet	Water Inlet
Heating to Stay1	Aufheizen 'Stay1'	Heating to Stay1	Heating to Stay1	Heating to Stay1
Stay1	Haltezeit 'Stay1'	Stay1	Stay1	Stay1
Heating to Stay2	Aufheizen 'Stay2'	Heating to Stay2	Heating to Stay2	Heating to Stay2
Stay2	Haltezeit 'Stay2'	Stay2	Stay2	Stay2
Heating to Ster	Aufheizphase	Heating to Ster	Heating to Ster	Heating to Ster
Sterilize	Sterilisier-phase	Sterilize	Sterilize	Sterilize
Exh-Fast	Ablass	Exh-Fast	Exh-Fast	Exh-Fast
Exh-Slow	Ablass	Exh-Slow	Exh-Slow	Exh-Slow
Air Cooling	Raumluft-kuehlung	Air Cooling	Air Cooling	Air Cooling
Cool Durham	Durham Kuehlung	Cool Durham	Cool Durham	Cool Durham
Water Cool	Kuehlung	Water Cool	Water Cool	Water Cool
Holding Temp	Warmhalte-phase	Holding Temp	Holding Temp	Holding Temp
Prevacuum-Vac	Vakuum	Prevacuum-Vac	Prevacuum-Vac	Prevacuum-Vac
Prevacuum-Stay	Haltezeit	Prevacuum-Stay	Prevacuum-Stay	Prevacuum-Stay
Prevacuum-Press	Dampfstoss	Prevacuum-Press	Prevacuum-Press	Prevacuum-Press
Prevacuum-Exh	Dampfabblass	Prevacuum-Exh	Prevacuum-Exh	Prevacuum-Exh
Opening Door	Tuer oeffnet !!	Opening Door	Opening Door	Opening Door

Englisch	Deutsch	Spanisch	Französisch	Italienisch
Reset Done!!	Reset !!	Reset Done!!	Reset Done!!	Reset Done!!
Systec	Systec	Systec	Systec	Systec
Autoclaves	Autoclaves	Autoclaves	Autoclaves	Autoclaves
Pulse Num:	Puls Nr :	Pulse Num:	Pulse Num:	Pulse Num:
On Test	Testphase	On Test	On Test	On Test
TEST ENDED	TEST BEENDET	TEST ENDED	TEST ENDED	TEST ENDED
Reset Wait...	Reset !!!	Reset Wait...	Reset Wait...	Reset Wait...
CoolCompAir	Kuehlung + Druck	CoolCompAir	CoolCompAir	CoolCompAir
Loading wait	Systemstart warten	Loading wait	Loading wait	Loading wait
Saving Wait...	Speichern...	Saving Wait...	Saving Wait...	Saving Wait...
Changing Language	Changing Language	Changing Language	Changing Language	Changing Language
No Liquids!!!	keine Loesungen !	No Liquids!!!	No Liquids!!!	No Liquids!!!
Fehlermeldungen				
Comp.Air Error	Keine Druckluft	Comp.Air Error	Comp.Air Error	Comp.Air Error
Door Not Closed	Tuer nicht geschl.	Door Not Closed	Door Not Closed	Porta Aperta
Ring SW. Error	Ring Schalter Fehler	Ring SW. Error	Ring SW. Error	Errore SW Anello
Door SW. Error	Tuer Schalter Fehler	Door SW. Error	Door SW. Error	Errore SW Porta
Drain Condens please wait	Kondens wasser ablassen	Drain Condens please wait	Drain Condens please wait	Drain Condens please wait
High Chamb.Press	High Chamb.Press	High Chamb.Press	High Chamb.Press	Pres.Camera Alta
High Chamb.Temp.	High Chamb.Temp.	High Chamb.Temp.	High Chamb.Temp.	Temp. Camera Alta
High Gen.Press	Gen. Ueberdruck	High Gen.Press	High Gen.Press	Press. Gen. Alta
Low Chamb.Press	Low Chamb.Press	Low Chamb.Press	Low Chamb.Press	Pres.Camera Bassa
Low Chamb.Temp.	Low Chamb.Temp.	Low Chamb.Temp.	Low Chamb.Temp.	Temp.Camera Bassa
Low Steam	Kein Dampf	Low Steam	Low Steam	Vapore Basso
Low Vacuum	Kein Vakuum	Low Vacuum	Low Vacuum	Vuoto Basso
Manual Stop	Benutzerabbruch	Manual Stop	Manual Stop	Stop Manuale
No Chamb Water	Kammer o. Wasser	No Chamb Water	No Chamb Water	No Acqua Camera
No Demin. Water	Kein VE Wasser !	No Demin. Water	No Demin. Water	No Alim Gen Acqua
No Gen.Water	kein Gen. Wasser	No Gen.Water	No Gen.Water	No Acqua Gen.
No Tap Water	Kein Kuehlwasser!	No Tap Water	No Tap Water	No Alim Pompa Acq
Sensor Error	Sensor Fehler	Sensor Error	Sensor Error	Errore Sensore
Test Fail	Test gescheitert	Test Fail	Test Fail	Test Fallito

Tab. 1: Übersicht über die Textdarstellung im Display abhängig von der gewählten Spracheinstellung

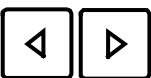
4.3.2 Folientastatur

Die folgenden Tasten stehen Ihnen auf dem Bedienteil des Autoklaven zur Verfügung:

	„On/Off“-Taste zum Ein- und Ausschalten des Autoklaven. Nach dem Einschalten des Autoklaven wird das Display aktiviert und der Dampferzeuger beginnt die Dampfversorgung aufzubauen. Oberhalb von der Taste befindet sich eine grüne LED. Blinkt diese, befindet sich der Autoklav im Stand-by-Modus, die Anzeige und alle Verbraucher sind ausgeschaltet.
---	---

Tab. 2: Funktionsübersicht „On/Off“-Taste

Die Pfeiltasten dienen zur Auswahl der gewünschten Funktion:

	- Cursor-Bewegung in vertikaler Richtung - Autoklavierprogramm - Menüpunkte - Parameter aus der Liste
	- Cursor-Bewegung in horizontaler Richtung - Einstellung von Zeit und Datum - Vorwärts- Rückwärtsblättern im Menü um jeweils 5 Einträge

Tab. 3: Funktionsübersicht Pfeiltasten

Die Display-Tasten dienen zur Auswahl der gewünschten Funktion:

Oeffnen	- Entriegelt die Tür
Start	- Startet das ausgewählte Programm
Menu	- Anzeige des Hauptmenüs
Stop	- Beenden oder vorzeitiger Abbruch eines Programms
Quit	- Quittieren von Alarmmeldungen
Set	- Anzeigen bzw. ändern des ausgewählten Menüpunktes
Exit	- Rücksprung ins übergeordnete Menü
Save	- Speichern von Änderungen

Tab. 4: Funktionsübersicht Display-Tasten

Darüber hinaus können die Display-Tasten in Abhängigkeit vom aktuellen Bedienkontext noch weitere Funktionen haben.

Besondere Hinweise



Der Autoklav lässt sich nur über die „On/Off“-Taste des Bedienteils einschalten, wenn zuvor die Stromzufuhr über den Hauptschalter eingeschaltet wurde.
Um ein gewähltes Programm zu starten, muss zuvor die Tür verschlossen worden sein.

4.3.3 Leuchtdioden

Die folgenden Zustände signalisiert der Autoklav zusätzlich über Leuchtdioden auf dem Bedienteil.

	Über die grüne LED oberhalb der Taste „On/Off“ wird der Stand-by-Modus durch Blinken signalisiert.
 ERROR	Die rote LED zwischen den Pfeiltasten leuchtet im Falle eines Fehlers.

Tab. 5: Die LEDs des Bedienteils

Besondere Hinweise



Fehlermeldungen im Display müssen immer über die Display-Taste Quit und ggf. durch die Eingabe des entsprechenden Codes für das Zugangs-Level quittiert werden, bevor mit dem Autoklaven weitergearbeitet werden kann.
Manche Fehlermeldungen können nur quittiert werden, wenn das Gerät zuvor über den Hauptschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde.

4.3.4 Zugangs-Level

Der Autoklav ist über Zugangs-Level vor unbeabsichtigter Fehlbedienung geschützt. Um Funktionen aufzurufen, die einem bestimmten Zugangs-Level zugeordnet sind, ist zunächst die Eingabe eines Codes für dieses Zugangs-Level erforderlich.

Codes betreiberseitig!



Die Bedienungen der alltäglichen Funktionen können entweder unmittelbar oder mit dem Code für das erste Zugangs-Level durchgeführt werden.
Die Codes für ein bestimmtes Zugangs-Level werden betreiberseitig an das Personal weiter gegeben.

4.3.5 Menübedienung

Alle Funktionen des Autoklaven erreichen Sie über die Menüs des Bedienteils. Die grundlegende Bedienung ist dabei stets gleichbleibend.

Zugangs-Level



Die Auswahl bestimmter Funktionen setzen den Zugang zu einem bestimmten Zugangs-Level voraus.

1. Menü öffnen:
 - Drücken Sie die Display-Taste Menu im Grundzustand, um in das Hauptmenü zu gelangen.
2. Gewünschten Menüpunkt auswählen:
 - Über die Pfeiltasten   navigieren Sie zu dem gewünschten Menüpunkt in der Liste. Der ausgewählte Menüpunkt wird durch den Cursor markiert.
 - Über die Display-Taste Set wählen Sie den markierten Menüpunkt aus. Über die Display-Taste Exit verlassen Sie das Menü.
3. Parameter anzeigen und ändern:
 - Über die Pfeiltasten   navigieren Sie zu dem gewünschten Parameter in der Liste. Der ausgewählte Parameter wird durch den Cursor markiert.
 - Über die Display-Taste Set wird der zu ändernde Wert angezeigt.
 - Über die Pfeiltasten   markieren Sie die zu ändernde Stelle des Wertes.
 - Über die Pfeiltasten   passen Sie den ausgewählten Wert an.

Änderungen abbrechen!



Drücken Sie die Display-Taste Exit um Ihre Änderungen abzubrechen. Der gespeicherte Parameterwert wird nicht verändert und die Parameteranzeige wird verlassen.

- Über die Display-Taste Save speichern Sie Ihre Änderung.
- Über die Display-Taste Exit verlassen Sie die Anzeige dieses Parameters und wechseln in das übergeordnete Menü.

4.3.6 Beispiel: So ändern Sie Uhrzeit und Datum



Fig. 4: Menübedienung: Grundzustand des Displays

- Drücken Sie die Display-Taste Menu, um in das Hauptmenü zu wechseln.

Der erste von 4 Menüpunkten wird durch den Cursor markiert.

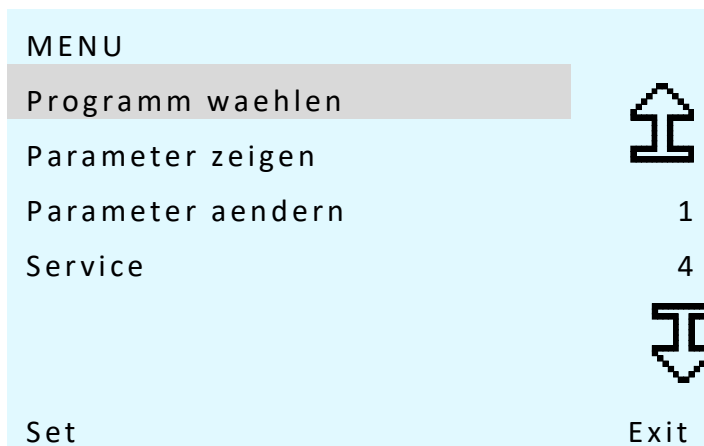


Fig. 5: Menübedienung: Hauptmenü

- Navigieren Sie mit den Tasten   zu dem Menüpunkt Service.

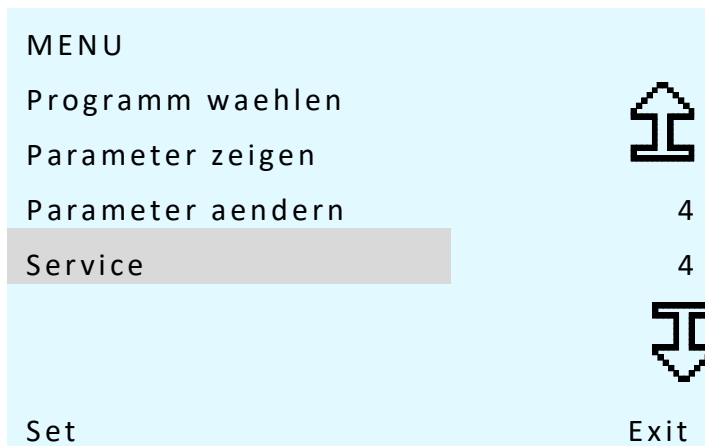


Fig. 6: Menübedienung: Navigation zu dem gewünschten Menüpunkt

- Drücken Sie die Display-Taste Set, um den gewünschten Menüpunkt auszuwählen.

Der erste Menüpunkt wird durch den Cursor markiert.

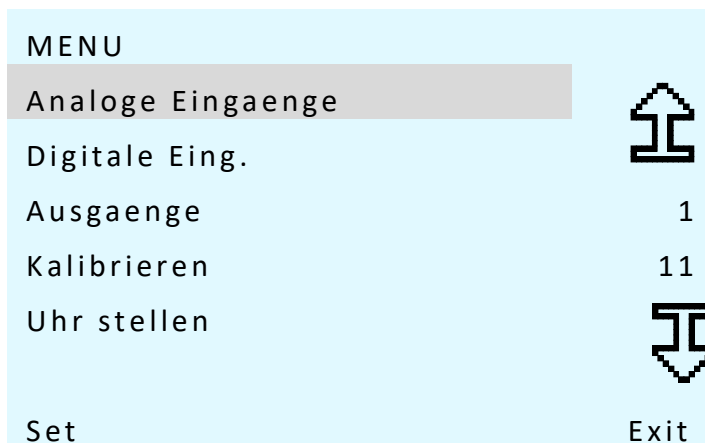


Fig. 7: Menübedienung: Gewünschter Menüpunkt ausgewählt

- Navigieren Sie mit den Tasten   zum gewünschten Menüpunkt.

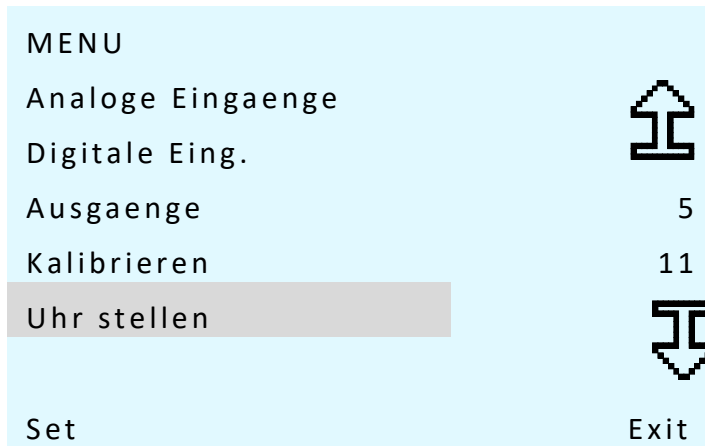


Fig. 8: Menübedienung: Gewünschter Menüpunkt ausgewählt

- Drücken Sie die Display-Taste Set, um den gewünschten Menüpunkt auszuwählen.

Der gewünschte Parameter wird angezeigt. Wenn Sie den Parameter verändern können, springt der Cursor auf den ersten änderbaren Wert des angezeigten Parameters.

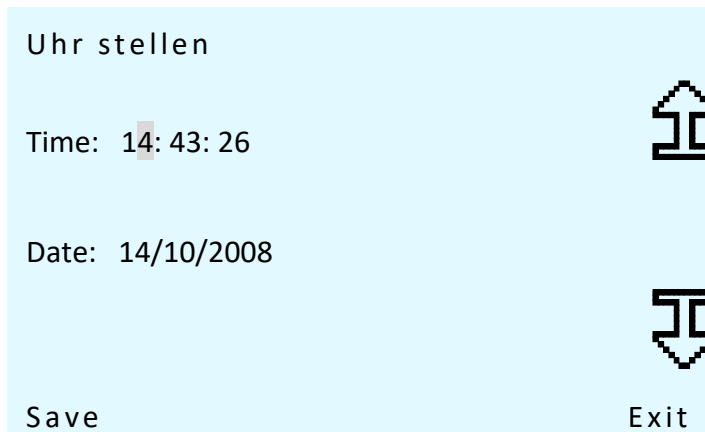


Fig. 9: Menübedienung: Parameter anzeigen und ändern, Wert Stunde ausgewählt

- Navigieren Sie mit den Tasten   zu dem gewünschten Wert des ausgewählten Parameters.

- Mit den Tasten   können Sie den Wert ändern.



Fig. 10: Menübedienung: Parameter anzeigen und ändern, Minutenwert geändert

- Drücken Sie die Display-Taste **Save**, um die Änderungen zu speichern.

Das Speichern wird im Display durch die Meldung **DONE** bestätigt.

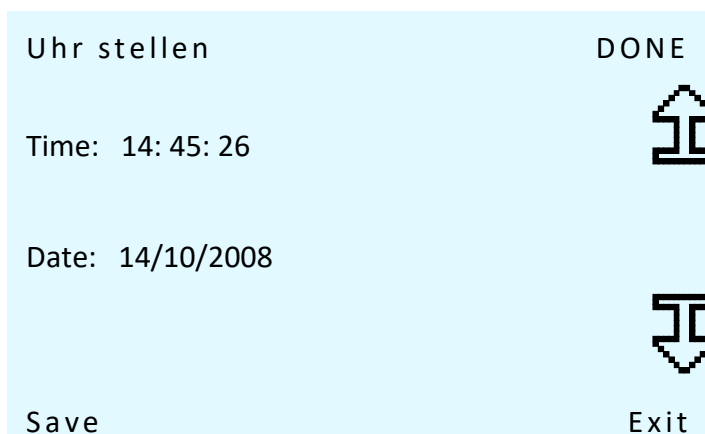


Fig. 11: Menübedienung: Parameter anzeigen und ändern, Änderung Minutenwert gespeichert

- Drücken Sie die Display-Taste Exit, um die Parameteranzeige zu verlassen und in das übergeordnete Menü zu wechseln.

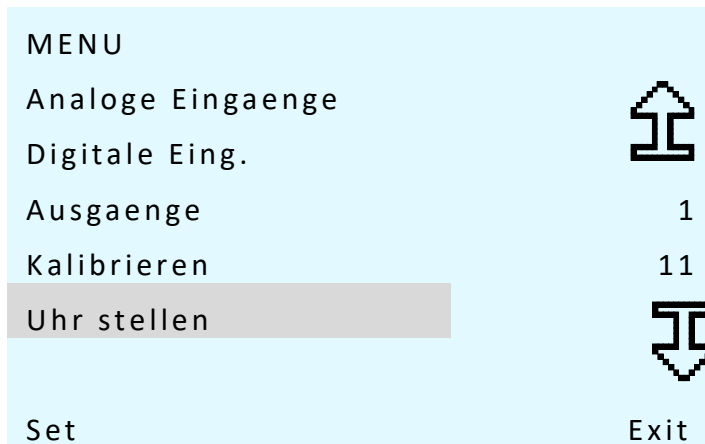


Fig. 12: Menübedienung: Rücksprung in das übergeordnete Menü

- Drücken Sie die Display-Taste Exit, um das Menü zu verlassen und in das Hauptmenü zu wechseln.

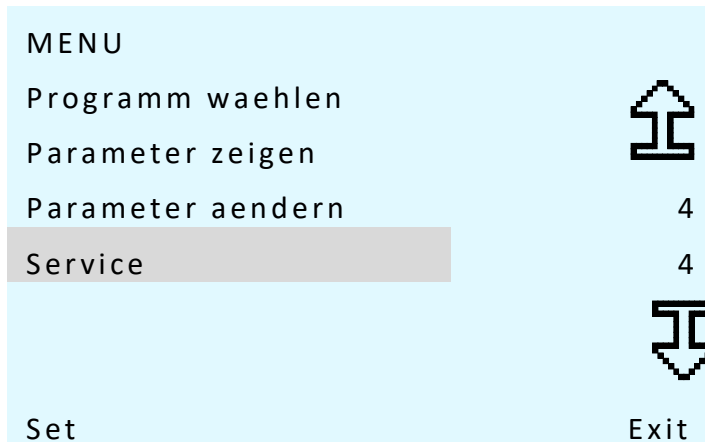


Fig. 13: Menübedienung: Rücksprung in das Hauptmenü

- Drücken Sie die Display-Taste Exit, um das Hauptmenü zu verlassen und in den Grundzustand zu wechseln.



Fig. 14: Menübedienung: Grundzustand des Displays mit geänderter Uhrzeit

4.3.7 Menüstruktur

Das Hauptmenü erreichen Sie über die Display-Taste Menu im Grundzustand. Dort stehen Ihnen die Menüpunkte des Bedienteils zur Auswahl. Eine Übersicht über die Standardkonfiguration gibt die nachfolgende Tabelle.

Menüpunkt	Untermenü	Erläuterung
Programm waehlen	1-Festkoerper 2-Festkoerper 3-Festkoerper 4-Abfall (Beutel) 5-Abfall (Beutel) 6-Abfall fluessig 7-Abfall fluessig 8-Fluessigkeiten 9-Fluessigkeiten 10-Fluessigkeiten 11-Fluessigkeiten 12-Reinigen 13-Vakuum Test 14-BD-Test	Auswahl des gewünschten Programms. Alternativ direkt aus dem Grundzustand über die Pfeiltasten wählbar. Beschreibung, siehe Abschnitt „Programm auswählen“ Ausführung nur bei Geräten mit Vakuumeinrichtung möglich. Ausführung nur bei DX-Serie mit Vakuumeinrichtung möglich.
Parameter zeigen	SterTemp SterTime DryTime Pulses EndTemp	Anzeige der Parameter des ausgewählten Programms. Beschreibung, siehe Abschnitt „Parameter“

Menüpunkt	Untermenü	Erläuterung
Parameter aendern	Enter Code	Änderung der Systemparameter abhängig vom Zugangs-Level, Beschreibung, siehe Abschnitt „Parameter“
Service		Menüpunkt Service siehe folgende Tabelle.

Menüpunkt Service		
Analoge Eingänge		Anzeige der Werte der Analogeingänge der Steuerung.
Digitale Eing.		Anzeige der Zustände der Digitaleingänge der Steuerung.
Ausgänge		Anzeige der Zustände der Digitalausgänge der Steuerung.
Kalibrieren	Enter Code	Kalibrierung, Service-Funktion.
Uhr stellen		Anzeigen und Ändern von Datum und Uhrzeit. Beschreibung s. Abschnitt „Beispiel: So ändern Sie Uhrzeit und Datum“.
Ausgänge setzen	Enter Code	Digitale Ausgänge anzeigen und ändern. Service-Funktion.

Menüpunkt	Untermenü	Erläuterung
Sprache	Englisch Deutsch Spanisch Franzoesisch Italian	Auswahl der Anzeigesprache des Displays.
Speicher	Prozessspeicher Fehlerspeicher	Die letzten 10 Sterilisationszyklen werden gespeichert. Sie können ausgewählt und ausgedruckt werden (über optionalen Drucker). Alle Fehlermeldungen werden gespeichert und können ausgedruckt werden (über optionalen Drucker).
Change address	Enter Code	Einstellung, ob Bedienteil auf Reinraumseite oder Geräte-seite; Service-Funktion
System Info		Systeminformationen (Panel-Version, System-Version, Seriennummer, Zyklanzahl (Geräte mit Abluftfiltration), eingestellter Umgebungsdruck)

Tab. 6: Übersicht über die Menüstruktur des Bedienteils

4.4 Besonderheiten beim DX/DE -23, -45

4.4.1 Manuelles Befüllen mit VE-Wasser

Der DX/DE-23 und der DX/DE-45 sind mit einem Vorratsbehälter für VE-Wasser ausgestattet. Dieser ermöglicht den flexiblen Betrieb ohne bauseitigen VE-Wasseranschluss, erfordert jedoch für den Betrieb Ihre Aufmerksamkeit: Sie müssen vor und während des Betriebs sicherstellen, dass der Vorratsbehälter ausreichend mit VE-Wasser gefüllt ist.

Bauseitiger VE-Wasseranschluss



Bei bauseitigem VE-Wasseranschluss erfolgt der Betrieb wie bei den anderen Autoklaven der DX/DE-Serie.

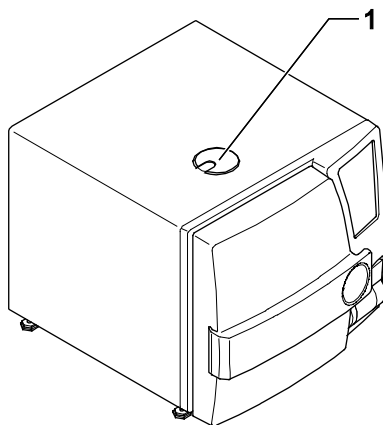


Fig. 15: Deckel des Vorratsbehälters für VE-Wasser

- Nehmen Sie den Deckel (1) vom Vorratsbehälter ab.
- Füllen Sie VE-Wasser in den Vorratsbehälter bis knapp unterhalb der Oberkante ein.

Vorratsbehälter nur im Standby-Modus auffüllen!



Nur DE-Serie: Bei Geräten, bei denen das Umschaltventil auf „Rezirkulieren“ eingestellt ist, dürfen Sie VE-Wasser nur im Standby-Modus auffüllen. Andernfalls kann der Vorratsbehälter überlaufen.

- Verschließen Sie den Vorratsbehälter mit dem Deckel.

Sollte sich beim Programmstart nicht genügend VE-Wasser im Vorratsbehälter befinden, erscheint im Display die Meldung Tank leer.

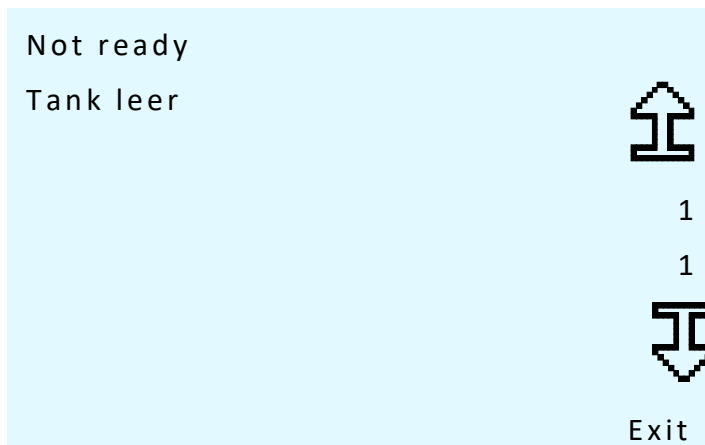


Fig. 16: Meldung: VE-Wasser nachfüllen

- Nehmen Sie den Deckel vom Vorratsbehälter ab.
- Füllen Sie genügend VE-Wasser in den Vorratsbehälter.
- Verschließen Sie den Vorratsbehälter mit dem Deckel.
- Starten Sie das Programm erneut.

Nur DX-Serie: Der Vorratsbehälter fasst genügend VE-Wasser für einen Standard-Sterilisationsprozess. Bei längeren Sterilisationsprozessen muss der VE-Wasserstand regelmäßig kontrolliert und ggf. VE-Wasser nachgefüllt werden.

Bei nicht ausreichender VE-Wasser-Versorgung, wird der Sterilisationsprozess unterbrochen und im Display erscheint eine Fehlermeldung.

Für den Transport des Gerätes oder bei längerer Außerbetriebnahme müssen Sie das VE-Wasser aus dem Vorratsbehälter über den Entleerungshahn an der Geräterückseite ablassen.

4.4.2 Türverschluss beim DX/DE-23

Der Türverschluss des DX/DE-23 unterscheidet sich von dem der anderen Geräte der DX/DE-Serie und erfordert eine etwas andere Handhabung:

- Schließen Sie die Tür, bis sie hörbar einrastet
- Drücken Sie die Display-Taste Start – die Tür wird automatisch verriegelt.

Sollte die Tür nach ca. 30 Sekunden nicht verriegelt sein, z. B. weil Gegenstände den Türverschluss blockieren, wird das Programm mit einer Fehlermeldung (s. Kap. 8 Fehlerbeschreibung) unterbrochen.

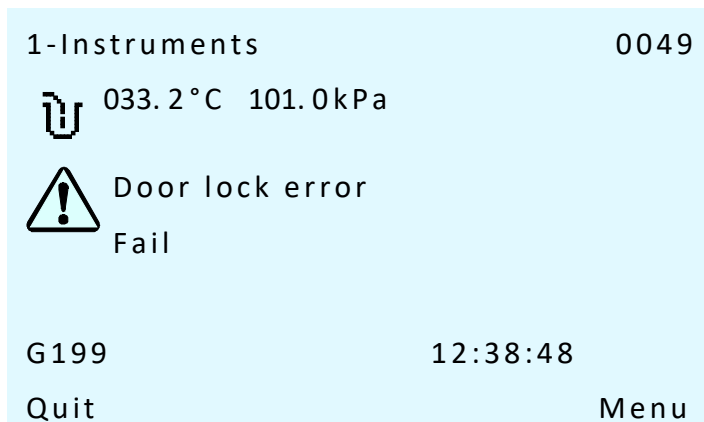
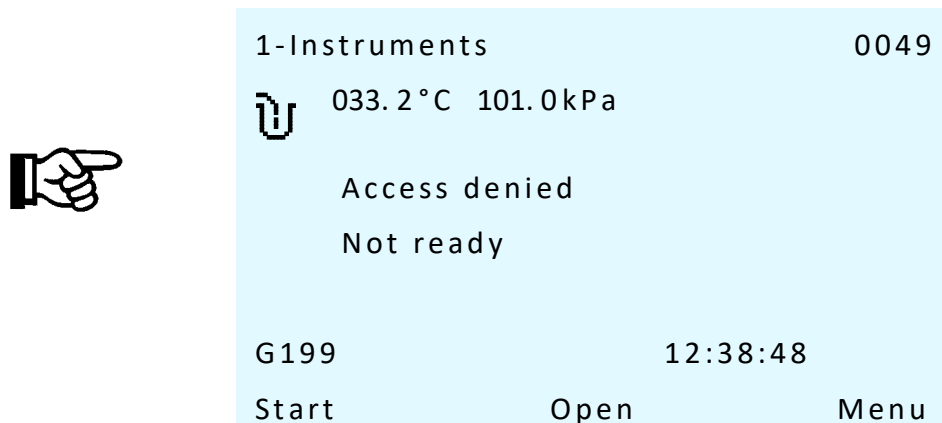


Fig. 17: Display-Meldung Door lock error bei nicht korrekt verriegelter Tür

- Um die Tür zu öffnen und die Ursache für den Fehler zu beseitigen, quittieren Sie die Fehlermeldung durch Drücken der Displaytaste Quit und Eingabe des Codes für das Zugangs-Level.

Automatische Türentriegelung

Bis die Tür vollständig entriegelt ist und Sie sie öffnen können, erscheint im Display die Meldung Access denied.



4.4.3 Aquastop

Beim DX/DE -23, -45 mit der Option „Automatische VE-Wasserspeisung“ wird ein „Aquastop“ serienmäßig mitgeliefert, der zusätzlich mit einem Tischfühler ausgestattet ist.

Schließen Sie den „Aquastop“ an die Buchse der Geräterückseite an und platzieren den Tischfühler in der Nähe des Gerätes.

Aquastop anschließen!



Wenn Sie den mitgelieferten „Aquastop“ nicht anschließen, ist die eingebaute „Automatische VE-Wasserspeisung“ deaktiviert.

4.4.4 Lage von Wasserstandselektroden und Schmutzsieb beim DX/DE 23

Wartung, Reinigung und Pflege des Autoklaven, siehe Kap.07.

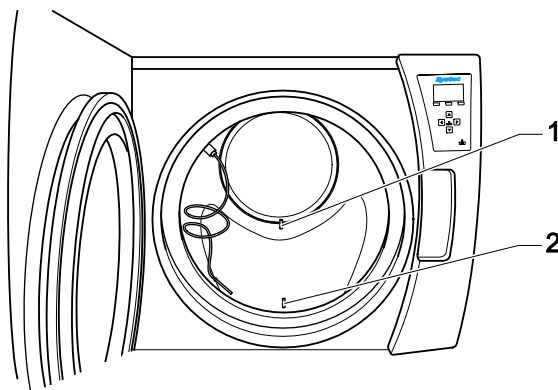


Fig. 18: Lage von Wasserstandselektroden und Schmutzsieb (Abbildung zeigt DX-Gerät)

Pos.	DX-Geräte	DE-Geräte
1	Schmutzsieb	Zwei Wasserstandselektroden
2	Eine Wasserstandselektrode	Schmutzsieb

Tab. 7: Lage von Wasserstandselektroden und Schmutzsieb bei der DX/DE-Serie

Wasserstandselektroden und Schmutzsieb bei DE-Geräten



Bei DE-Geräten befinden sich zwei Wasserstandselektroden im hinteren Bereich der Sterilisierkammer, das Schmutzsieb im vorderen Bereich hinter der Barriere.

Das Schmutzsieb können Sie zur Reinigung abschrauben.



Fig. 19: Schmutzsieb

Gewinde mit Aluminiumpaste!



Achten Sie vor dem Einsetzen darauf, dass das Gewinde ausreichend mit Aluminiumpaste eingeschmiert ist.

4.5 Besonderheiten bei Durchreicheautoklaven

Bei den Durchreiche-Autoklaven der Systec DX-Serie 2D können Sie immer nur eine Tür öffnen. Öffnen Sie die Tür auf der Reinraumseite, bleibt die auf der Geräteseite automatisch verriegelt und umgekehrt.

Die Art der Verriegelung stellt der Service-Techniker bei der Inbetriebnahme des Autoklaven ein und trägt diese im Gerätebuch ein.

Einstellung „Door mode“	Türverriegelung
1	Es kann immer nur eine Tür geöffnet werden.
2	Tür auf der Reinraumseite (Tür 2) kann nur geöffnet werden: – nach einem erfolgreichen Programmablauf und – die gegenüberliegende Tür nicht geöffnet wurde.
3	Tür auf der Geräteseite kann nur geöffnet werden: – nach einem erfolgreichen Programmablauf und – die gegenüberliegende Tür nicht geöffnet wurde.
4	Tür auf der Geräteseite oder der Reinraumseite kann nur geöffnet werden: – nach einem erfolgreichen Programmablauf und – die gegenüberliegende Tür nicht geöffnet wurde.

Tab. 8: Einstellung des „Door mode“

Die Bedienung kann über die gleichberechtigten Bedienteile von beiden Seiten erfolgen. Die Stellung der gegenüberliegenden Tür wird Ihnen immer auf dem Display angezeigt.

Türen öffnen mit leichter Verzögerung



Im Gegensatz zum eintürigen Autoklaven, öffnen die Türen bei den Durchreiche-Autoklaven mit leichter Verzögerung,

4.6 Sterilisieren

Für das Sterilisieren stehen Ihnen 11 unterschiedliche Sterilisierprogramme zur Auswahl. Nachfolgend erhalten Sie eine Übersicht über die Tätigkeiten, die Sie zum Sterilisieren verrichten müssen.

4.6.1 Überblick

Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften!



Diese Kurzübersicht setzt die Kenntnis der entsprechenden Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Autoklaven und Autoklavergütern voraus. Informieren Sie sich im Kapitel 03: „Sicherheit“ über die grundlegenden Risiken im Umgang mit dem Autoklaven und beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zu den einzelnen Arbeitsschritten.

Hinweis!



Eine detaillierte Beschreibung zu den einzelnen Tätigkeiten geben Ihnen die nachfolgenden Abschnitte.

Um zu sterilisieren gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie ein für das Sterilisiergut geeignetes Programm aus.
- Nur DE-Serie 65 – 200 ohne Anschluss an VE-Wasserversorgung: Füllen Sie VE-Wasser in die Sterilisierkammer bis zur Oberkante der Barriere ein.
- Nur DE - 23, - 45: Beachten Sie den Abschnitt „Besonderheiten beim DX/DE -23, -45“ im Kapitel 04 „Bedienung“.
- Beschicken Sie den Autoklaven mit dem Sterilisiergut.
- Schließen Sie die Tür.
- Starten Sie das ausgewählte Autoklavierprogramm.

Im Anschluss erfolgt der Autoklavierprozess automatisch. Die Steuerung ermittelt die augenblicklichen Werte für Temperatur, Druck und Zeit, vergleicht diese mit den gespeicherten Sollwerten und regelt den Prozess entsprechend.

Programmende

Ist der Autoklavierprozess abgeschlossen, ertönt ein akustisches Signal und im Display erscheint die Meldung Programm beendet.

Um das Autoklaviergut zu entnehmen, sind die folgenden Schritte erforderlich:

- Öffnen Sie die Tür.
- Entnehmen Sie das Autoklaviergut aus der Autoklavierkammer und verfahren Sie damit, wie in Ihrem Labor vorgeschrieben.

Der Autoklav ist nun für den nächsten Autoklavierprozess bereit.

Autoklaven ausschalten!

Wenn Sie den Autoklaven für mehrere Stunden nicht verwenden möchten:



- schließen Sie die Tür und
- schalten Sie den Autoklaven über den Hauptschalter aus!

4.6.2 Programm auswählen

Je nach Sterilisiergut ist ein dafür geeigneter Sterilisierprozess auszuwählen, um

- Risiken für das Personal und das Labor auszuschließen und
- ein erfolgreiches Sterilisationsergebnis zu gewährleisten.

Die Auswahl des geeigneten Sterilisierprozesses erfolgt über die Wahl eines entsprechenden Programms.

Ein Programm lässt sich über die Pfeiltasten auf dem Bedienteil auswählen. Im Display erscheint die jeweilige Programmnummer, der Name des Programms und das entsprechende Piktogramm für den verwendeten Temperaturfühler.

Werksseitig sind 11 Sterilisierprogramme, ein Reinigungsprogramm und zwei Testprogramme vorprogrammiert. Diese Voreinstellungen entsprechen den Empfehlungen der DIN 58951-2 für Dampfsterilisatoren für Labor-Sterilisiergüter.

Die Parameter können an die Gegebenheiten Ihres Labors angepasst werden!



Die Systec DX/DE-Serie ist flexibel ausgelegt, um allen üblichen Laboranwendungen gerecht werden zu können. Daher sind die Programmparameter in weiten Grenzen variierbar.

Stellen Sie sicher, dass Sie nur die Programme und Autoklavergüter verwenden, die den Vorschriften Ihres Labors entsprechen!

Informieren Sie sich ggf. im Abschnitt „Parameter“, wie Sie die Sterilisierparameter an Ihre Erfordernisse anpassen.

Eine genaue Beschreibung der einzelnen Sterilisierprogramme finden Sie im Kapitel 05: „Sterilisierprogramme“. Einen kurzen Überblick über die empfohlenen Sterilisierprogramme und deren Parameter gibt Ihnen die nachfolgende Tabelle:

Sterilisiergut	Sterilisier-temperatur	Sterilisier-zeit	Entnahme-temperatur	Programm Nr.
Festkörper, Instrumente	134 / 121°C	7 / 20 min.	--	1 – 3
Flüssigkeiten in Behältern	121°C	15 min.	80°C	6 - 11
Laborabfälle in Beuteln	121°C	20 min.	99°C	4 - 5

Tab. 9: Empfohlene Sterilisierparameter für unterschiedliche Sterilisiergüter

4.6.3 Beschickung des Autoklaven mit Festkörpern

(Programme Nr. 1, 2 und 3)

Keine Flüssigkeiten im Festkörperprogramm autoklavieren!



Die Sterilisation von Flüssigkeiten in Festkörperprogrammen führt zu Gefährdungen durch Siedeverzüge oder platzende Behälter und kann schwere Verletzungen zur Folge haben. Flüssigkeiten dürfen daher ausschließlich in den dafür vorgesehenen Programmen Nr. 6 bis 11 sterilisiert werden. Daher ist vor Start eines Festkörperprogramms zuvor eine entsprechende Sicherheitsabfrage zu bestätigen!

Verbrennungsgefahr bei der Entnahme!



In den Programmen Nr. 1, 2 und 3 lässt sich die Tür mit Erreichen des atmosphärischen Drucks öffnen. Die Temperatur im Gerät bzw. die der sterilisierten Produkte kann dabei noch 100°C und mehr betragen.

Tragen Sie bei der Entnahme der Produkte entsprechende Schutzkleidung, um Verbrennungen zu vermeiden.

Eignung der eingesetzten Produkte und Verpackungen sicherstellen!



Achten Sie dabei darauf, dass

- die Produkte zur Dampfsterilisation bei Temperaturen >121 °C bzw. >134 °C geeignet sind.
- eventuelle Verpackungen dampfdurchlässig sind
- die Produkte nicht in Wannen oder ähnlichen Gefäßen sterilisiert werden, da die Produkte ansonsten bei der Entnahme feucht oder sogar nass sein können.
- zum Sterilisieren von Kunststoffen, Schläuchen etc. nur eine zulässige Sterilisiertemperatur eingestellt wird.

- Platzieren Sie den flexiblen Temperaturfühler in der dafür vorgesehenen Halterung in der Sterilisierkammer.
- Beschicken Sie den Autoklaven mit den zu sterilisierenden Produkten. Legen Sie die Produkte entweder auf ein gelochtes Bodenblech oder in einen Drahtmaschengitterkorb.

4.6.4 Beschickung des Autoklaven mit Flüssigkeiten

(Programme Nr. 6, 7, 8, 9 , 10 und 11)

Flexiblen Temperaturfühler verwenden!



Für das Sterilisieren von Flüssigkeiten ist ein Autoklav mit temperaturabhängiger Türverriegelung vorgeschrieben.

Der flexible Temperaturfühler muss daher in der Flüssigkeit oder einem Referenzgefäß platziert sein. Das Referenzgefäß soll die gleiche Größe und das gleiche Füllvolumen aufweisen wie das Gefäß, in dem sich die zu sterilisierende Flüssigkeit befindet.

Nur diese Programme für Flüssigkeiten verwenden!



Die Sterilisation von Flüssigkeiten in Festkörperprogrammen führt zu Gefährdungen durch Siedeverzüge oder platzende Behältnisse und kann schwere Verletzungen zur Folge haben. Flüssigkeiten dürfen daher ausschließlich in den dafür vorgesehenen Programmen Nr. 6 bis 11 sterilisiert werden!

Explosionsgefahr bei fest verschlossenen Behältnissen!



Bei verschlossenen Behältnissen darf die Wasserkühlung nur in Kombination mit Stützdruckversorgung verwendet werden. Ist keine Stützdruckversorgung vorhanden müssen die Behälter geöffnet sein!

Verbrennungsgefahr bei der Entnahme!



Entnehmen Sie mit Flüssigkeit gefüllte Behältnisse nur mit größter Vorsicht und unter Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften aus dem Autoklaven. Auslaufende oder austretende Flüssigkeiten können zu Verbrühungen oder Verbrennungen führen.

Tragen Sie bei der Entnahme der Produkte entsprechende Schutzkleidung, um Verbrennungen zu vermeiden.

Temperaturbeständige Behältnisse verwenden!



Wählen Sie für die Sterilisation von Flüssigkeiten unbedingt temperaturbeständige Behältnisse aus, die den Sterilisationstemperaturen ($>121\text{ °C}$) standhalten.

Gefahr der Kondensatbildung!



Verwenden Sie niemals eine Wanne oder den „nur im oberen Drittel gelochten Beschickungskorb“. Durch Kondensation sammelt sich das anfallende Kondensat in der Wanne bzw. in dem „im oberen Drittel gelochten Beschickungskorb“. Bei der DE-Serie kann dies zu Wassermangel und Abbruch des Prozesses führen.

Es können Flüssigkeiten in offenen Behältnissen sterilisiert werden. Mit der Option Schnellrückkühlung mit Stützdruck können auch fest verschlossene Behältnisse verwendet werden.

Für die Sterilisation offener Behältnisse können Sie sowohl eines der Programme mit Wasserkühlung (Nr. 6, 7, 8, 9 oder 10) als auch das ohne aktive Kühlung (Nr. 11) verwenden.

- Platzieren Sie die mit Flüssigkeit gefüllten Behältnisse auf dem gelochten Bodenblech oder im Drahtmaschengitterkorb.

Bei offenen Behältnissen kann sich durch Sieden das Volumen der zu sterilisierenden Flüssigkeit nach dem Sterilisiervorgang um bis zu max. 5 % reduziert haben. Die Befüllungshöhe offener Behältnisse darf höchstens 75 % des Füllvolumens betragen.

Beim Öffnen des Autoklaven können fest verschlossene Behältnisse noch Temperaturen oberhalb der Entnahmetemperatur haben.

Systemec-Autoklaven bieten ein zusätzliches Sicherheitsmerkmal!



Der Betreiber kann eine Kühlrate einstellen, die eine Minimumkühlzeit, in Abhängigkeit vom Kühlsystem und der Beladung, vorgibt.

Ist der Temperaturfühler vom Anwender beispielsweise nicht in der Flüssigkeit platziert worden oder das Gefäß während des Sterilisiervorgangs zerborsten, wird die Nutzraumtemperatur und nicht die Medientemperatur gemessen. In der Kühlphase liegt die Nutzraumtemperatur aber weit unterhalb der Medientemperatur. Durch diesen falschen Wert kann sich der Autoklav bereits öffnen lassen, obwohl die Flüssigkeiten noch sieden. Über die Minimumkühlzeit wird in solchen Fällen erreicht, dass unabhängig von der Entnahmetemperatur sich der Autoklav erst öffnen lässt, wenn diese Kühlzeit verstrichen ist.

Die Kühlrate (K/min) muss vom Anwender, je nach Art der Beladung, ermittelt und eingestellt werden.

4.6.5 Beschickung des Autoklaven mit Abfall in Beuteln

(Programme Nr. 4 und 5)

Keine Flüssigabfälle autoklavieren!



Es dürfen nur Laborabfälle in fester Form und mit nur geringen Anteilen von Flüssigkeit sterilisiert werden. Flüssigabfälle müssen in den Programmen Nr. 6 und Nr. 7 (Liquids waste) sterilisiert werden.

Verbrennungsgefahr bei der Entnahme!



Entnehmen Sie das Autoklaviergut nur mit größter Vorsicht und unter Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften aus dem Autoklaven. Tragen Sie bei der Entnahme der Produkte entsprechende Schutzkleidung, um Verbrennungen zu vermeiden.

Wannen verwenden!



Das Sterilisiergut ist in Wannen zu sterilisieren, um eine Verschmutzung und eventuelle Störungen des Autoklaven zu verhindern, falls Müllsäcke oder sonstige Behältnisse undicht werden.

Einschmelzen des Autoklaviergutes!



Platzieren Sie den flexiblen Temperaturfühler nicht im Autoklaviergut. Der Temperaturfühler ist in der dafür vorgesehenen Halterung im Sterilisierraum bzw. frei im Nutzraum zu platzieren.

Autoklav nicht überladen!



Für ein optimales Ergebnis muss der Dampf alle Stellen des Sterilisiergutes erreichen. Eine Überladung des Autoklaven kann zu einer unzureichenden Entlüftung des Autoklaven führen und evtl. Störungen hervorrufen. Eine sichere Sterilisation kann nur mit Autoklaven erreicht werden, die mit einer Vakuumeinrichtung ausgerüstet sind.

- Platzieren Sie den flexiblen Temperaturfühler in der dafür vorgesehenen Halterung in der Sterilisierkammer.
- Beschicken Sie den Autoklaven mit den zu sterilisierenden Produkten. Legen Sie die Produkte entweder auf ein gelochtes Bodenblech oder in einen Drahtmaschengitterkorb.

4.6.6 Tür schließen

Wenn Sie den Autoklaven vorschriftsgemäß beschickt haben, schließen Sie die Tür.

Automatischer Türverschluss!

Die Systec DX/DE-Serie ist mit einem automatischen Türverschluss ausgestattet.

Ein Verschlussring greift in die Tür und verriegelt diese zuverlässig.



DX/DE -65 – 200: Um Ihnen den Verschlussvorgang zu erleichtern, wird beim Schließen der Tür ein Unterdruck erzeugt, der die Tür während des Schließens geschlossen hält, bis der Sicherungsring die Tür mechanisch verschlossen hat.

DX/DE-45: Es wird kein Unterdruck beim Schließen der Tür erzeugt, sodass Sie die Tür bis zur vollständigen Verriegelung manuell geschlossen halten müssen.

DX/DE-23: siehe Abschnitt „Türverschluss beim DX/DE-23“ im Kapitel 04 „Bedienung“.

Verletzungsgefahr durch Fremdkörper beim Schließen der Tür

Wenn sich beim Schließen der Tür Fremdkörper zwischen Türdichtung und Gehäuse befinden, kann im Betrieb heißer Dampf austreten! Dadurch besteht sowohl eine Verbrennungs- als auch eine Kontaminationsgefahr.



- Achten Sie beim Schließen der Tür, dass sich keine Fremdkörper zwischen Türdichtung und Gehäuse befinden (zum Beispiel das Kabel des flexiblen Temperatursensors, Beutel oder Schlaufen).
- Beladen Sie das Gerät so, dass das Sensorkabel oder flexibles Material wie Beutel nicht unmittelbarer Nähe der Türdichtung platziert wird.

Um die Tür zu schließen:

- Drücken Sie die Tür an, bis die Dichtung abschließt.

Der Unterdruck wird erzeugt. Sie können diesen Vorgang im Display verfolgen: der angezeigte Kammerdruck fällt um wenige kPa.

- Halten Sie die Tür in dieser Position bis die Türsicherung deutlich vernehmbar verriegelt.

Im Display können Sie anhand der Meldung Bereit ablesen, dass die Tür vollständig geschlossen ist.



Fig. 20: Display-Meldung Bereit bei geschlossener Tür

4.6.7 Programm starten

Auf ausreichenden Papiervorrat im Drucker achten!



Ist ein optionaler Drucker eingebaut, protokolliert dieser automatisch ab Programmstart den gesamten Programmablauf. Der letzte Meter der Papierrolle ist durch einen roten Streifen gekennzeichnet. Informieren Sie sich ggf. im Kapitel 06 wie Sie Druckerpapier nachfüllen.

- Ist die Tür geschlossen, starten Sie das ausgewählte Programm durch Drücken der Display-Taste Start.

Sicherung der Festkörperprogramme!



In den Festkörperprogrammen (1, 2 und 3) dürfen keine Flüssigkeiten sterilisiert werden, wie im vorangegangenen Abschnitt erläutert.

Um zu verhindern, dass versehentlich Flüssigkeiten in einem Festkörperprogramm autoklaviert werden, erfolgt bei diesen nach Drücken der Display-Taste Start eine Sicherheitsabfrage.

Wenn Sie sicher sind, dass sich keine Flüssigkeiten im Autoklaven befinden, bestätigen Sie die Abfrage mit dem Code Ihres Zugangs-Levels:

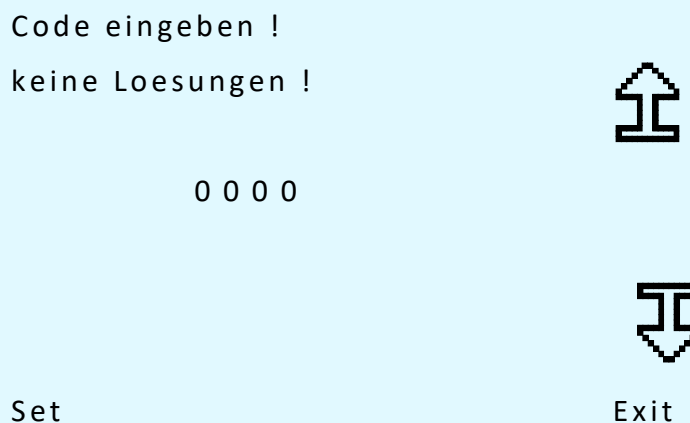


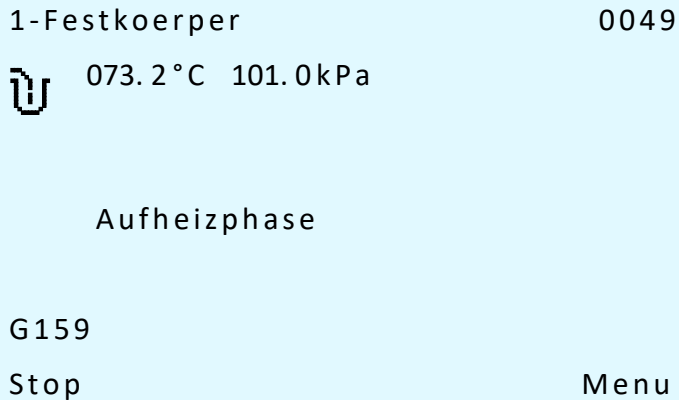
Fig. 21: Sicherheitsabfrage keine Loesungen in den Festkörperprogrammen

Von nun an übernimmt die Steuerung die gesamte Prozessführung. Im Display sehen Sie eine Klartextmeldung über die erste Phase des Sterilisierprozesses.

Vorwählbare Startzeit

Wenn der Parameter StartByTime auf „1“ in dem gewählten Programm steht, erscheint nach Drücken der Displaytaste Start die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum. Mit den Pfeiltasten können Sie die gewünschte Startzeit einstellen und durch Drücken der Displaytaste Start übernehmen.

Statt der aktuellen Uhrzeit wird nun die verbleibende Zeit bis zum Start angezeigt.



1-Festkoerper 0049

U 073.2 °C 101.0 kPa

Aufheizphase

G159

Stop Menu

Fig. 22: Display-Meldung Aufheizphase bei gestartetem Programm

4.6.8 Programmende

Nach einem vollständigen Durchlaufen eines Autoklavierprogramms ertönt ein akustisches Signal und im Display erscheint die Meldung Programm beendet.

Der Autoklavierprozess ist abgeschlossen und das Autoklaviergut kann entnommen und entsprechend den Vorschriften Ihres Labors verwendet werden, wie in den Abschnitten „Tür öffnen“ und „Autoklaviergut entnehmen“ beschrieben.

4.6.9 Programm stoppen

Möchten Sie ein Programm vorzeitig beenden, müssen Sie den laufenden Prozess stoppen.

Möglicherweise keine vollständige Sterilisation!



In Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Abbruchs innerhalb des Sterilisierprozesses kann die Sterilisation unvollständig sein. Ein Abbruch in der Aufheiz- bzw. Sterilisationsphase leitet direkt in die abschließende Abkühlphase über. Um eine vollständige Sterilisation zu gewährleisten, müssen Sie in diesem Fall den gesamten Sterilisationsprozess wiederholen!

Durch manuellen Programmstop kann keine Beschleunigung erreicht werden!



Sie erreichen durch einen Abbruch beispielsweise in der Abkühlphase keine Beschleunigung Ihres Arbeitsablaufes. Bedenken Sie, dass die Tür erst geöffnet werden kann, wenn die Entnahmetemperatur erreicht ist und innerhalb der Kammer atmosphärische Bedingungen herrschen.

- Drücken Sie die Display-Taste Stop.

Im Display erscheint die Meldung:

1-Festkoerper	0049
 033.2 °C 101.0 kPa	
 Benutzerabbruch Fehler	
G199	12:38:48
Quit	Menu

Fig. 23: Display-Meldung Benutzerabbruch nach Benutzerabbruch

- Quittieren Sie die Fehlermeldung durch Drücken der Display-Taste Quit und Eingabe des Codes für das Zugangs-Level.

Nach einem manuellen Stop kann der unterbrochene Autoklavierprozess nicht weitergeführt werden, sondern muss falls gewünscht erneut gestartet werden.

4.6.10 Programmfehler

Tritt ein Fehler ein, leuchtet die LED „ALARM“ und es erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im Display.

- Drücken Sie die Display-Taste Quit und geben Sie den Code für das entsprechende Zugangs-Level ein.
- Quittieren Sie die Fehlermeldung durch Drücken der Display-Taste Set.

Möglicherweise keine vollständige Sterilisation!



In Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Abbruchs innerhalb des Sterilisierprozesses kann die Sterilisation unvollständig sein. Ein Abbruch in der Aufheiz- bzw. Sterilisationsphase leitet direkt in die abschließende Abkühlphase über. Um eine vollständige Sterilisation zu gewährleisten, müssen Sie in diesem Fall den gesamten Sterilisationsprozess wiederholen!

Bedeutung der Fehlermeldungen!



Sind Sie sich über die Bedeutung einer Fehlermeldung und wie Sie den Fehler beheben nicht im Klaren, informieren Sie sich dazu im Kapitel 08: „Fehlerbeschreibung“.

4.6.11 Tür öffnen

Ist der Sterilisierprozess vollständig beendet worden und die eingestellte Entnahmetemperatur und atmosphärische Bedingungen sind erreicht, erscheint im Display die Meldung Tuer oeffnen.

Die Tür kann nun geöffnet werden.

Wird der Sterilisierprozess vorzeitig abgebrochen, erscheint die Fehlermeldung Benutzerabbruch Fehler im Display. Nach Drücken der Display-Taste Quit und Eingabe des Codes für das entsprechende Zugangs-Level, kann die Tür geöffnet werden (nachdem eingestellte Entnahmetemperatur und atmosphärische Bedingungen erreicht sind).

Verbrennungsgefahr!



Nach der Sterilisation sind die Oberflächen von Tür und Autoklavierbehälter heiß. Beim Öffnen können heiße Dampfschwaden entweichen und zu Verbrennungen führen. Daher zum Öffnen nicht frontal an die Tür greifen, sondern die Tür immer an der seitlichen Griffmulde führen. Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden!

- Drücken Sie die Display-Taste Oeffnen.

Die Tür öffnet sich anschließend selbsttätig ca. 3 cm nach vorne.

- Führen Sie die Tür an der Griffmulde bis an den Anschlag.

Wasserstandsmessung in Sterilisierkammer nach Programmende:

Der Wasserstandssensor in der Sterilisierkammer registriert Flüssigkeit, die sich im Autoklavenraum sammelt. Falls sich nach Ende des Sterilisierprogramms mehr als 1 l Wasser im Geräteraum befindet, verhindert das Gerät das Öffnen der Tür. In der Kammer verbleibendes Wasser kann nicht hinauslaufen, nachdem z. B. ein Programmfehler und

Programmabbruch aufgetreten sind. Die Meldung Kondensat'ablassen ? erscheint im Display.

- Gerät ohne Abluftfiltration:

Nach Programmende misst die Kammerelektrode, ob sich noch Wasser im Gerät befindet. Ist dies der Fall, wird das Fast Exhaust-Ventil geöffnet, und das Wasser mittels Druckluft bis max. 120 kPa herausgedrückt. Anschließend entweicht der Druck auch über das Exhaust-Ventil und das Display zeigt die Meldung Bitte warten an. Unter atmosphärischen Bedingungen ist die Tür wieder freigegeben. Die Meldung Tuer oeffnen erscheint im Display

- Gerät mit Abluftfiltration:

Der Vorgang läuft genauso wie bei dem Gerät ohne Abluftfiltration ab, jedoch muss der Beginn des Kondensatablasses wie im Display angezeigt nach der Meldung Kondensat'ablassen ? mit der Display-Taste Ja freigegeben werden.

Sie können entscheiden

- ob das Kondensat in den Abfluss geleitet werden kann oder
- ob das Kondensat eventuell aufgrund eines fehlerhaften Prozesses in ein separates Gefäß geleitet werden muss (ggf. mit dem Abflussschlauch in einen Behälter leiten), um es anschließend nachzubehandeln.

4.6.12 Autoklaviergut entnehmen

Verbrennungsgefahr bei der Entnahme!



Entnehmen Sie das Autoklaviergut nur mit größter Vorsicht und unter Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften aus dem Autoklaven.

Tragen Sie bei der Entnahme der Produkte entsprechende Schutzkleidung, um Verbrennungen zu vermeiden.

- Entnehmen Sie ggf. den flexiblen Temperaturfühler aus dem Autoklaviergut (Referenzgefäß) und befestigen Sie diesen an der vorgesehenen Halterung in der Tür.
- Entnehmen Sie das Autoklaviergut der Autoklavierkammer und verfahren Sie damit entsprechend den Vorschriften Ihres Labors.

4.7 Parameter

Beschreibung der werkseitigen Parametereinstellung!



Die Parameter für die einzelnen Sterilisierprogramme können in Ihrem Fall entsprechend der individuellen Gegebenheiten Ihres Labors angepasst sein. Veränderte Einstellungen müssen im Gerätebuch dokumentiert sein.

Wenn Sie sich über die Parametereinstellung des vor Ihnen stehenden Gerätes im Unklaren sind, informieren Sie sich vor dem Start eines Programms.

Die nachfolgenden Beschreibungen geben Empfehlungen wieder, die der normalen werkseitigen Voreinstellung entsprechen. Die wiedergegebenen Parameter können in Abhängigkeit der gewählten Optionen bzw. der individuellen Auslieferungskonfiguration von den Gegebenheiten Ihres Autoklaven abweichen.

Programm	SterTemp Sterilisier- temperatur	SterTime Sterilisierzeit	DryTime Trocknungszeit (nur mit Option Vakuumeinricht- ung)	EndTemp Entnahmetemp.
	[°C]	[min]	[min]	[°C]
1-Festkoerper	121	20	10	120
2-Festkoerper	134	10	20	120
3-Festkoerper	121	20	10	120
4-Abfall (Beutel)	121	20	0	99
5-Abfall (Beutel)	134	20	0	99
6-Abfall fluessig	121	20	0	80
7-Abfall fluessig	121	20	0	80
8-Fluessigkeiten	121	15	0	80
9-Fluessigkeiten	121	15	0	80
10-Fluessigkeiten	121	15	0	80
11-Fluessigkeiten	121	15	0	80
12-Reinigen	134	1	0	120
13-Vakuum Test	--	--	--	--
14-BD-Test	134	3,5	1	120

Tab. 10: Werkseitige Parametereinstellung

Die Einstellung der Parameter erfordert je nach den damit verbundenen Risiken den Code für ein bestimmtes Zugangs-Level. Eine vollständige Beschreibung der Parameter, die in den Zugangs-Levels 1 bis 3 anpassbar sind, finden Sie im Abschnitt „Bedeutung der einzelnen Parameter“ im Kapitel 04 „Bedienung“.

4.7.1 Gespeicherte Parameter des gewünschten Programms aufrufen

Sie können die grundlegenden Parameter jedes Programms ansehen, um die Werte zu überprüfen.

- Wählen Sie im Grundzustand über die Pfeiltasten das Programm aus, dessen Parameter Sie aufrufen möchten.
- Drücken Sie die Display-Taste Menu.
- Wählen Sie Parameter zeigen.
- Drücken Sie die Display-Taste Set.

Im Display werden die entsprechenden Parameter für das jeweilige Programm angezeigt.

Folgende Werte werden angezeigt:

SterTemp	Sterilisationstemperatur in °C	s. Abschnitt „Bedeutung der einzelnen Parameter“
SterTime	Sterilisierzeit in Minuten	
DryTime	Trocknungszeit in Minuten	
Pulses	Vorvakuumzyklen oder Pulse des fraktionierten Aufheizens	
EndTemp	Entnahmetemperatur in °C	

Tab. 11: Grundparameter

Beispiel:

ProgrammParameter		
SterTemp	140.0	
SterTime	0020	
DryTime	0010	1
Pulses	0003	5
EndTemp	120.0	
		Exit

Fig. 24: Anzeige der Programmparameter

- Drücken Sie die Display-Taste Exit, um die Parameteranzeige zu verlassen und in den Grundzustand zurückzukehren.

4.8 Anpassen der Parameter

Dieser Abschnitt erläutert Ihnen die Vorgehensweise für eine Parameteranpassung Schritt für Schritt. Im Anschluss an die Beschreibung verdeutlicht ein Praxisbeispiel die Vorgehensweise.

Das Verändern der Parameter kann gefährlich sein!



Über die Parameter können die voreingestellten Programme des Autoklaven in weitem Maße verändert und ggf. Gefahren für das Bedienpersonal oder das Sterilisationsergebnis hervorgerufen werden.

Veränderungen dürfen nur durch geschultes Fachpersonal vorgenommen werden und sind im Gerätebuch zu dokumentieren. Die Systemec GmbH & Co.KG übernimmt keine Verantwortung für eine unsachgemäße Einstellung der Parameter!

Die folgenden Schritte sind notwendig:

1. Programm auswählen

- Wählen Sie das Programm aus, dessen Parameter Sie anpassen möchten.

2. Untermenü ProgrammParameter aufrufen

- Rufen Sie über die Display-Taste Menu das Hauptmenü auf und wählen Sie dort den Menüpunkt Parameter ändern.
- Geben Sie den Code für das Zugangs-Level ein.

Das Untermenü ProgrammParameter zeigt eine Liste der in diesem Zugangs-Level veränderbaren Parameter.

3. Gewünschten Parameter auswählen und ändern

- Navigieren Sie im Untermenü ProgrammParameter zu dem Parameter, den Sie ändern möchten.
- Drücken Sie die Display-Taste Set, um in die Parameteranzeige des ausgewählten Parameters zu wechseln.
- Passen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den Wert des Parameters Ihren Wünschen an.

Änderungen abbrechen!



Drücken Sie die Display-Taste Exit, um Ihre Änderungen abzubrechen. Der gespeicherte Parameterwert wird nicht verändert und die Parameteranzeige verlassen.

- Drücken Sie die Display-Taste Save, um Ihre Änderung zu speichern.

Sie haben damit das aktuelle Programm dauerhaft verändert.

Das Display wechselt in das übergeordnete Menü ProgrammParameter.

4. Weitere Parameter anpassen und in den Grundzustand wechseln

- Passen Sie ggf. weitere Parameter wie beschrieben an.
- Verlassen Sie mit der Display-Taste Exit das Untermenü ProgrammParameter und wechseln Sie in das Hauptmenü.
- Verlassen Sie mit der Display-Taste Exit das Hauptmenü und wechseln Sie in den Grundzustand.

4.8.1 Beispiel: So ändern Sie die Parameter eines Programms

- Wählen Sie im Grundzustand über die Tasten   das gewünschte Programm aus.



Fig. 25: Parameteranpassung: Grundzustand des Displays mit gewünschtem Programm

- Rufen Sie über die Display-Taste Menu das Hauptmenü auf.

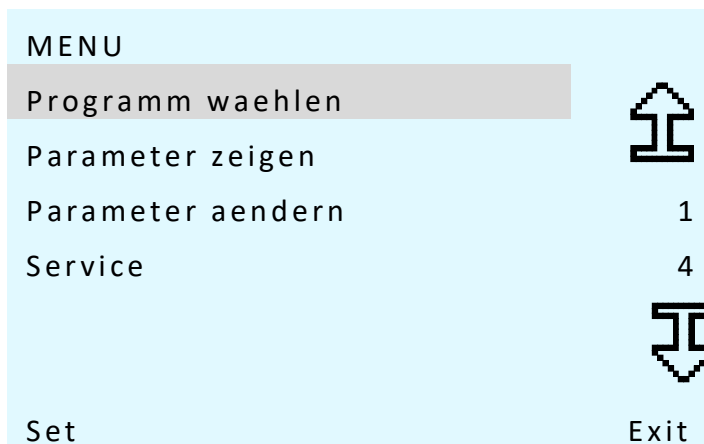


Fig. 26: Parameteranpassung: Hauptmenü

- Navigieren Sie über die Pfeiltasten   zu dem Menüpunkt Parameter aendern.

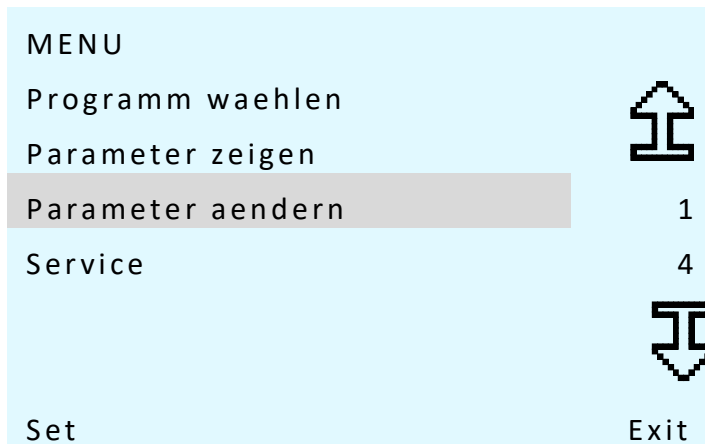


Fig. 27: Parameteranpassung: Menüpunkt Parameter aendern auswählen

- Bestätigen Sie durch Drücken der Display-Taste Set die Eingabe.

Es erscheint die Abfrage des Zugangs-Level. Der Cursor steht auf der ersten Stelle des vierstelligen Codes.

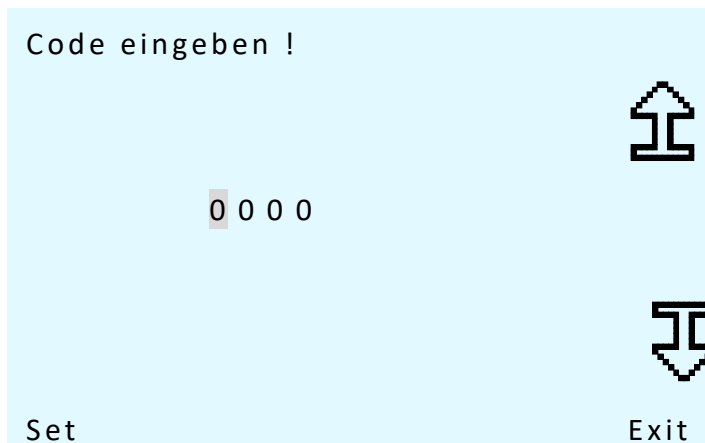


Fig. 28: Parameteranpassung: Abfrage des Zugangs-Level

- Navigieren Sie mit den Pfeiltasten   an die gewünschte Stelle und geben Sie mit den Pfeiltasten   die Ziffern für den Code ein.

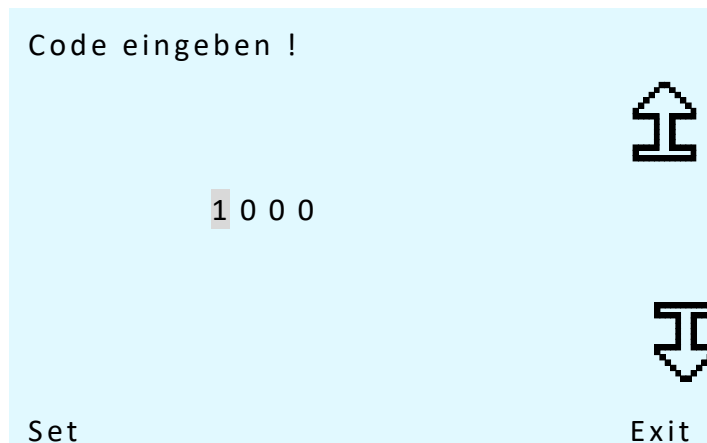


Fig. 29: Parameteranpassung: Eingabe des Zugangs-Level Codes (Beispiel)

- Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der Display-Taste Set.

Es erscheint das Untermenü ProgrammParameter mit einer Liste der Parameter, die in dem eingegebenen Zugangs-Level veränderbar sind.

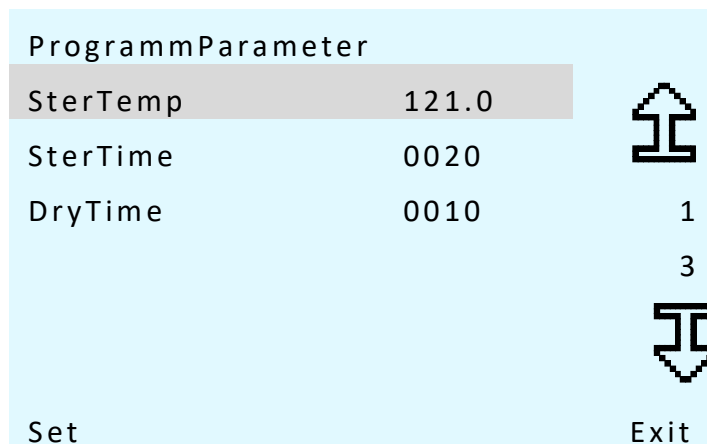


Fig. 30: Parameteranpassung: Untermenü ProgrammParameter

- Navigieren Sie mit den Pfeiltasten   zu dem gewünschten Menüpunkt.
- Wählen Sie durch Drücken der Display-Taste Set den markierten Parameter (hier „SterTemp“) aus.

Der gewünschte Parameter wird angezeigt.

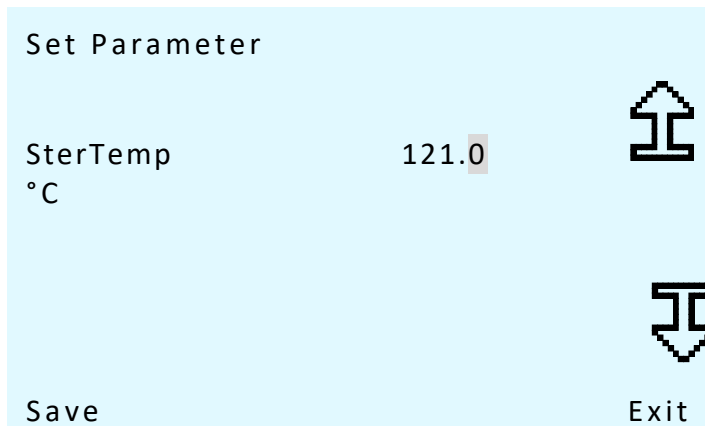


Fig. 31: Parameteranpassung: Anzeige des Wertes des zu ändernden Parameters

- Ändern Sie mit den Tasten   den Wert.

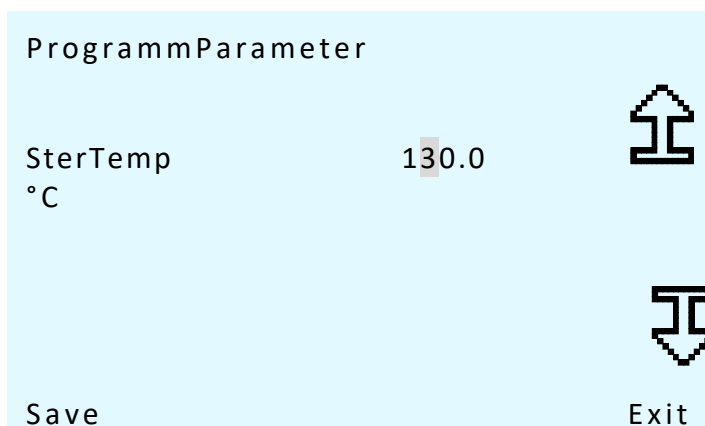


Fig. 32: Parameteranpassung: Neuer Wert des zu ändernden Parameters

- Speichern Sie die Änderungen durch Drücken der Display-Taste Save. Das Display wechselt in das übergeordnete Untermenü ProgrammParameter.

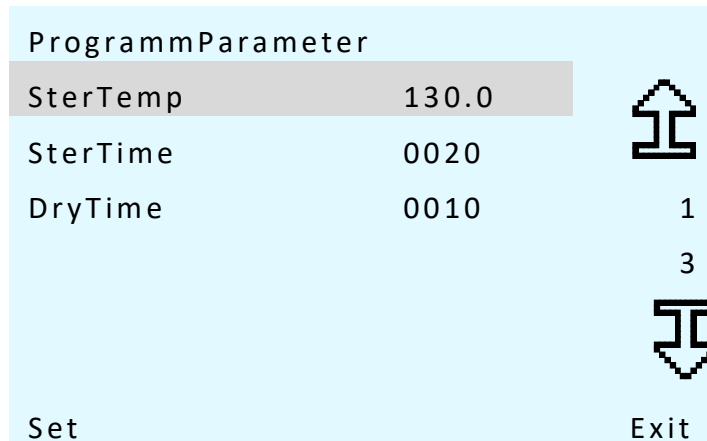


Fig. 33: Parameteranpassung: Neuer Wert gespeichert

- Sie können mit den Tasten   ggf. weitere Parameter auswählen und ändern, wie zuvor beschrieben.
- Drücken Sie die Display-Taste Exit, um in das Hauptmenü zu wechseln.
- Drücken Sie die Display-Taste Exit erneut, um in den Grundzustand zu wechseln.



Fig. 34: Parameteranpassung: Rücksprung in den Grundzustand

4.9 Bedeutung der einzelnen Parameter

Sie können die Funktion des Autoklaven über die Parameter an Ihre individuellen Erfordernisse anpassen.

Das Verändern der Parameter kann gefährlich sein!



Über die Parameter können die voreingestellten Programme des Autoklaven in weitem Maße verändert und ggf. Gefahren für das Bedienpersonal oder das Sterilisationsergebnis hervorgerufen werden.

Veränderungen dürfen nur durch geschultes Fachpersonal vorgenommen werden und sind im Gerätebuch zu dokumentieren. Die Systec GmbH & Co. KG übernimmt keine Verantwortung für eine unsachgemäße Einstellung der Parameter!

Zugangs-Level!



Die Anzeige und Änderung mancher Werte setzen den Zugang zu einem bestimmten Zugangs-Level voraus, wie in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

In die Parameteranzeige dieser Werte gelangen Sie erst nach Eingabe des entsprechen Codes, wie in Abschnitt „Programm starten“ beschrieben.

Die folgenden Programmparameter können Sie hierzu anzeigen und ändern (Die Verwendung einiger Parameter ist abhängig von der eingebauten Option):

	Bezeichnung		
	SterTemp		
Beschreibung	Sterilisiertemperatur		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 1	0,1°C	60°C	140°C
	Bezeichnung		
	SterTime		
Beschreibung	Sterilisierzeit		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 1	1 min	0 min	9999 min

	Bezeichnung		
	DryTime		
Beschreibung	Trocknungszeit (nur verwendbar bei aktiver Trocknung)		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 1	1 min	0 min	120 min
	Bezeichnung		
	SterTimeDays		
Beschreibung	Sterilisierzeit in Tagen		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 1 (4)	1 day	0 days	99 days
	Bezeichnung		
	EndTemp		
Beschreibung	Entnahmetemperatur Solange die Temperatur im Autoklaven bzw. Sterilisiergut größer als der eingestellte Wert ist, bleibt die Tür verriegelt und das Programm wird nicht beendet.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 2	1°C	40°C	80°C (Flüssigkeit) 99°C (Abfall) 120°C (Festkörper)
	Bezeichnung		
	Pulses		
Beschreibung	Zahl der Dampf-/Vakuumpulse in der Vorvakuumphase Mit diesem Parameter lässt sich die Zahl der Dampfstöße für die Vorvakuumzyklen oder für das fraktionierte Aufheizen einstellen.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1	0	7
	Bezeichnung		
	PulseVac1		
Beschreibung	Vakuumwert des ersten Vakuumpulses (Nr. 1) Wert 100 bedeutet: keine Vakuumpumpe, fraktioniertes Aufheizen.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 kPa	10 kPa	100kPa

	Bezeichnung		
	PulsVacT1		
Beschreibung	Nachlaufzeit des ersten Vakuumpulses Definiert die Zeit, in der das Vakuum aufrechterhalten bleiben muss, nachdem der eingestellte Vakuumwert „PulseVac1“ (Nr. 7) erreicht wurde.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 s	1 s	1800 s
	Bezeichnung		
	PulsePress 1		
Beschreibung	Höhe des Dampfdruckes des ersten Dampfstoßes		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 kPa	10 kPa	250 kPa
	Bezeichnung		
	PulseVac2		
Beschreibung	Vakuumwert des zweiten und der folgenden Vakuumpulse Wert 100 bedeutet: keine Vakuumpumpe, fraktioniertes Aufheizen.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 kPa	10 kPa	100 kPa
	Bezeichnung		
	PulseVacT2		
Beschreibung	Vakuumzeit für die folgenden Pulse Definiert die Zeit, in der das Vakuum aufrechterhalten bleiben muss, nachdem der eingestellte Vakuumwert „PulseVac2“ (Nr. 10) für den zweiten und die folgenden Pulse erreicht wurde.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 s	1 s	1800 s
	Bezeichnung		
	PulsePress 2		
Beschreibung	Höhe des Dampfdruckes des zweiten und der folgenden Dampfstöße		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 kPa	10kPa	250 kPa

	Bezeichnung		
	PulseVac3		
Beschreibung	Vakuumwert des letzten Vakuumimpulses Wert 100 bedeutet: keine Vakuumpumpe, fraktioniertes Aufheizen.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 kPa	10 kPa	100 kPa
	Bezeichnung		
	PulseVacT3		
Beschreibung	Vakuumwert des letzten Vakuumimpulses Definiert die Zeit, in der das Vakuum aufrechterhalten bleiben muss, nachdem der eingestellte Vakuumwert „PulseVac3“ (Nr. 13) für den letzten Puls erreicht wurde.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 s	1 s	1800 s
	Bezeichnung		
	PulsePress 3		
Beschreibung	Höhe des Dampfdruckes des letzten Pulses		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 kPa	10kPa	250kPa
	Bezeichnung		
	ExShootOn		
Beschreibung	Taktung des Dampfablassventils („Ein-Zeit“) In Verbindung mit „ExShootOff“ (Nr. 17) lässt sich die Einschaltdauer des Dampfablassventils bei Programmen mit langsamem Dampfablass steuern.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1/10 s	0 s	100 s
	Bezeichnung		
	ExShootOff		
Beschreibung	Taktung des Dampfablassventils („Aus-Zeit“)		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1/10 s	0 s	100 s

	Bezeichnung		
	HoldTemp		
Beschreibung	Haltetemperatur Temperatur, die nach dem Sterilisationszyklus im Druckbehälter aufrechterhalten werden soll (wenn „HoldTime“ (Nr. 19) größer 0 ist). Nur Flüssigkeitsprogramm!		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	0,1°C	40°C	80°C
	Bezeichnung		
	HoldTime		
Beschreibung	Haltezeit Zeit, für die nach Erreichen der „EndTemp“ (Nr. 5) das Produkt auf „HoldTemp“ (Nr. 18) gehalten wird. 0: Funktion inaktiv, 1: Zeit ∞, > 1: Zeit in Minuten		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1 min	0	300 min
	Bezeichnung		
	AutoOpenDoor		
Beschreibung	Automatisches Öffnen der Tür Definiert, ob nach störungsfreiem Programmablauf bei Programmende die Tür automatisch öffnen soll. 0: Tür bleibt geschlossen, 1: Tür öffnet		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1	0	1
	Bezeichnung		
	Cycle Count		
Beschreibung	Materialtest Anzahl der repetierenden Sterilisationen für Materialtests.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3 (4)	1	0	255
	Bezeichnung		
	CycleCtr.Time		
Beschreibung	Pausenzeit Zeit zwischen den Sterilisationsläufen, wenn „CycleCounter“ (Nr. 21) größer 1 ist.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3 (4)	1 min	0 min	9999 min

	Bezeichnung		
	Extern Steam		
Beschreibung	Dampfbestimmung Bestimmt, ob der Autoklav mit Fremddampf beheizt wird. 0: Interner Dampferzeuger, 1: Fremddampf (extern)		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3 (4)	1	0	1
	Bezeichnung		
	StartByTime		
Beschreibung	Startzeitbestimmung Erlaubt das Einstellen einer vorprogrammierten Uhrzeit und eines vorprogrammierten Datums, an dem ein ausgewähltes Sterilisierprogramm gestartet werden soll.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3	1	0	1
	Bezeichnung		
	F0 Enable		
Beschreibung	Ausdruck der Sterilisierzeit Am Ende des Programms wird die nach der F0-Formel berechnete Sterilisierzeit in der Aufheiz- und Abkühlphase ausgedruckt. 0 = Funktion inaktiv 1 = F0 Werte der Aufheiz-, Sterilisier- und Abkühlzeit werden auf dem optionalen Chargendrucker ausgedruckt. 2 = Die Sterilisierzeit wird automatisch um die F0 Zeiten der Aufheiz- und Sterilisierzeit verkürzt. 3 = Die Sterilisierzeit wird automatisch um F0 Zeit der Sterilisierzeit und die doppelte F0 Zeit der Aufheizphase verkürzt. Dieses kommt nur zur Anwendung wenn die Abkühlzeit in etwa der Aufheizzeit entspricht.		
Zugangs-Level	Resolution	Minimalwert	Maximalwert
Level 3 (4)	1	0	3

Tab. 12: Bedeutung der einzelnen Parameter

5 STERILISIERPROGRAMME

Ziel dieses Abschnittes

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die werksseitig voreingestellten Programme und deren Eignung für bestimmte Sterilisiergüter. Ein exemplarischer Graph gibt jeweils den typischen Druck-/Temperaturverlauf für die beschriebenen Programme wieder.

Inhalt

5.1	Übersicht	4
5.2	Programme 1 bis 3: Festkörper	5
5.2.1	Anwendungen	5
5.2.2	Voreingestellte Parameter	5
5.2.3	Programmstart	5
5.2.4	Exemplarische Programmabläufe	5
5.3	Programme 4 und 5: Abfall in Beuteln	7
5.3.1	Anwendungen	7
5.3.2	Voreingestellte Parameter	7
5.3.3	Exemplarischer Programmablauf	7
5.4	Programme 6 und 7: Abfall flüssig	9
5.4.1	Anwendungen	9
5.4.2	Voreingestellte Parameter	9
5.4.3	Exemplarischer Programmablauf	9
5.5	Programme 8 bis 10: Flüssigkeiten.....	11
5.5.1	Anwendungen	11
5.5.2	Voreingestellte Parameter	11
5.5.3	Exemplarischer Programmablauf	11
5.6	Programm 11: Flüssigkeiten	13
5.6.1	Anwendungen	13
5.6.2	Voreingestellte Parameter	13
5.6.3	Exemplarischer Programmablauf	13
5.7	Programm 12: Reinigen	15

5.7.1	Anwendungen	15
5.7.2	Voreingestellte Parameter	15
5.7.3	Exemplarischer Programmablauf	15
5.8	Programm 13: Vakuum-Test.....	16
5.8.1	Anwendungen	16
5.8.2	Programmablauf	16
5.9	Programm 14: Bowie - Dick - Test.....	18
5.9.1	Anwendungen	18
5.9.2	Programmablauf	18

Abbildungen

Fig. 1: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 1 bis 3.....	6
Fig. 2: Nur DX-Serie: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 1 bis 3.....	6
Fig. 3: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 4 und 5	8
Fig. 4: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 6 und 7	10
Fig. 5: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 8 bis 10.....	12
Fig. 6: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für das Programm 11	14
Fig. 7: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für das Programm 12	15
Fig. 8: Graph eines exemplarischen Druckverlaufs für das Programm 13	17
Fig. 9: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für das Programm 14	18

Tabellen

Tab. 1: Übersicht über die verfügbaren Sterilisierprogramme.....	4
Tab. 2: Parameter der Programme 1 bis 3.....	5
Tab. 3: Parameter der Programme 4 und 5	7
Tab. 4: Parameter der Programme 6 und 7	9
Tab. 5: Parameter der Programme 8 bis 10.....	11
Tab. 6: Parameter des Programms 11.....	13
Tab. 7: Parameter des Programms 12.....	15

5.1 Übersicht

Die nachfolgende Tabelle gibt einen schnellen Überblick über die voreingestellten Programme. Die wiedergegebenen Parameter können in Abhängigkeit der gewählten Optionen bzw. der individuellen Auslieferungskonfiguration von den Gegebenheiten Ihres Autoklaven abweichen.

Bei Anpassungen der Programmeinstellungen:



Im konkreten Anwendungsfall können die Programme an die spezifischen Gegebenheiten in Ihrem Labor angepasst werden. Wir empfehlen, die veränderten Programme in der Tabelle nachzutragen und ggf. eine Beschreibung der veränderten Programme hinzu zu heften!

Prog. Nr.	Sterilisiergüter	Parametrierung			In Kombination mit
		SterTemp	SterTime	EndTemp	
1	Festkörper, Instrumente	121°C	20 min.	≤ 120°C	
2	Festkörper, Instrumente	134°C	10 min.	≤ 120°C	
3	Festkörper, Instrumente	121°C	20 min.	≤ 120°C	
4	Abfall in Beuteln	121°C	20 min.	≤ 99°C	
5	Abfall in Beuteln	134°C	20 min.	≤ 99°C	
6	Flüssigabfälle in Behältern	121°C	20 min.	≤ 80°C	Schnellrückkühlung
7	Flüssigabfälle in Behältern	121°C	20 min.	≤ 80°C	
8 bis 10	Flüssigkeiten	121°C	15 min.	≤ 80°C	Schnellrückkühlung
11	Flüssigkeiten	121°C	15 min.	≤ 80°C	
12	Reinigen	134°C	1 min.	--	
13	Vakuum-Test	--	--	--	Vakuum-einrichtung
14	Bowie-Dick-Test	134°C	3,5 min.	≤ 120°C	DX-Serie mit Vakuum-einrichtung

Veränderte Programmeinstellungen

Tab. 1: Übersicht über die verfügbaren Sterilisierprogramme

5.2 Programme 1 bis 3: Festkörper

5.2.1 Anwendungen

Die Programme 1-3 dienen der Sterilisation von Festkörpern aller Art, beispielsweise Instrumenten, Glas und sonstigen Materialien, für die der Hersteller die Sterilisation im Autoklaven empfiehlt.

5.2.2 Voreingestellte Parameter

Sterilisiertemperatur	121 / 134°C
Sterilisierzeit	20 / 10 Minuten
Trocknungszeit	0 Minuten

Tab. 2: Parameter der Programme 1 bis 3

5.2.3 Programmstart

Ein Festkörperprogramm kann erst nach Bestätigung durch den Benutzer gestartet werden: Nach Drücken der Starttaste weist die Meldung Keine Loesungen !!! darauf hin, dass das Programm nicht für die Flüssigkeitssterilisation geeignet ist. Erst nach Eingabe des Codes für das Zugangs-Level 1 und Drücken der „PROG“-Taste kann das Programm gestartet werden.

5.2.4 Exemplarische Programmabläufe

Sofern eine Vakuumeinrichtung vorhanden ist wird vor dem Aufheizen ein Vakuum erzeugt. Der Anwender kann die Anzahl der Vakuumpulse und die Zeit für das Trocknungsvakuum einstellen.

Nach Erreichen der Sterilisiertemperatur bleibt diese über die eingestellte Sterilisierzeit konstant.

Nach Ablauf der Sterilisierzeit wird der Dampf bis zum Erreichen des atmosphärischen Druckes schnell aus der Kammer abgelassen.

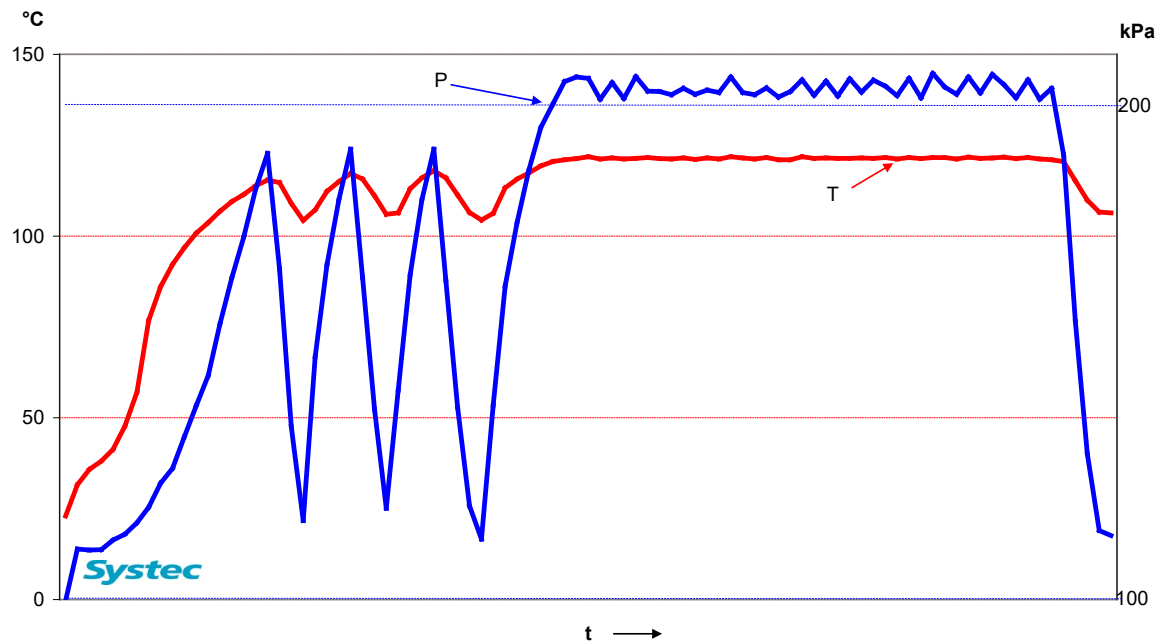


Fig. 1: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 1 bis 3 (hier mit dreifach fraktioniertem Aufheizen)
P: Druckverlauf, T: Temperaturverlauf, t: Zeit

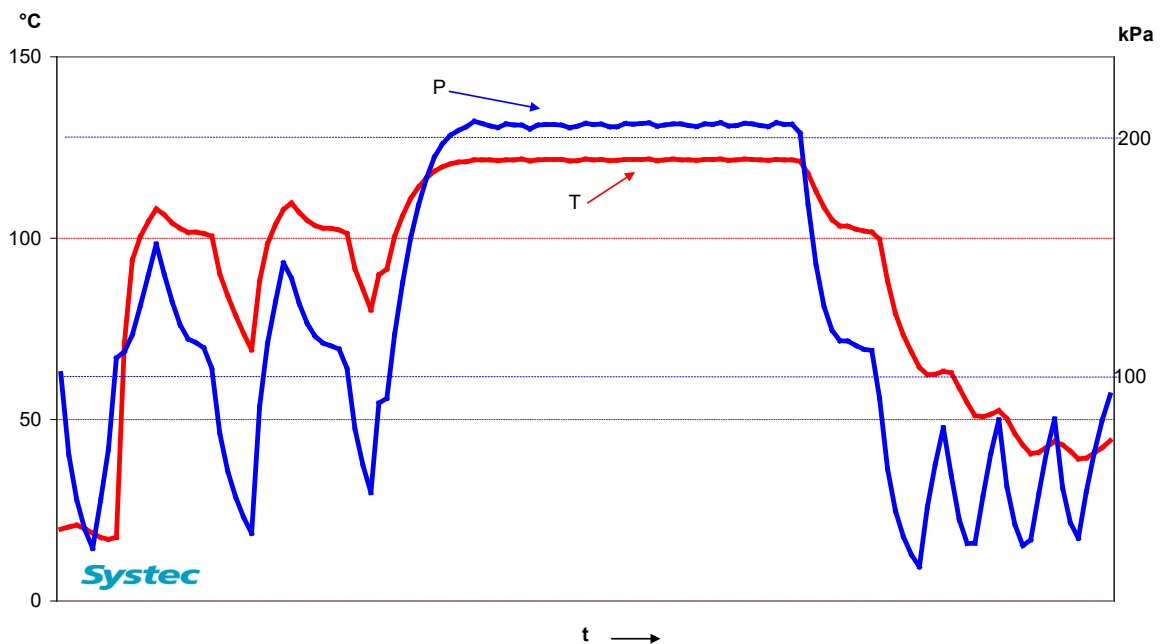


Fig. 2: Nur DX-Serie: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 1 bis 3 (hier mit dreifach fraktioniertem Vorvakuum)
P: Druckverlauf, T: Temperaturverlauf, t: Zeit

5.3 Programme 4 und 5: Abfall in Beuteln

5.3.1 Anwendungen

Die Programme 4-5 dienen zum Sterilisieren von normalen Laborabfällen in Beuteln (feste Abfälle mit geringem Flüssigkeitsanteil).

5.3.2 Voreingestellte Parameter

Sterilisiertemperatur	121/134°C
Sterilisierzeit	20 Minuten
Entnahmetemperatur	99°C

Tab. 3: Parameter der Programme 4 und 5

5.3.3 Exemplarischer Programmablauf

Sofern eine Vakuumeinrichtung vorhanden ist, wird vor dem Heizen ein dreifaches Vorvakuum erzeugt. Falls keine Vakuumeinrichtung vorhanden ist, erfolgt in der Aufheizphase ein fraktioniertes Aufheizen.

Nach Erreichen der Sterilisiertemperatur bleibt diese über die eingestellte Sterilisierzeit konstant.

Nach Ablauf der Sterilisierzeit wird der Dampf bis zum Erreichen des atmosphärischen Druckes schnell aus der Kammer abgelassen.

Ist eine Vakuumeinrichtung vorhanden, wird ein Nachvakuum von 50 kPa und $\approx 80^\circ\text{C}$ erzeugt.

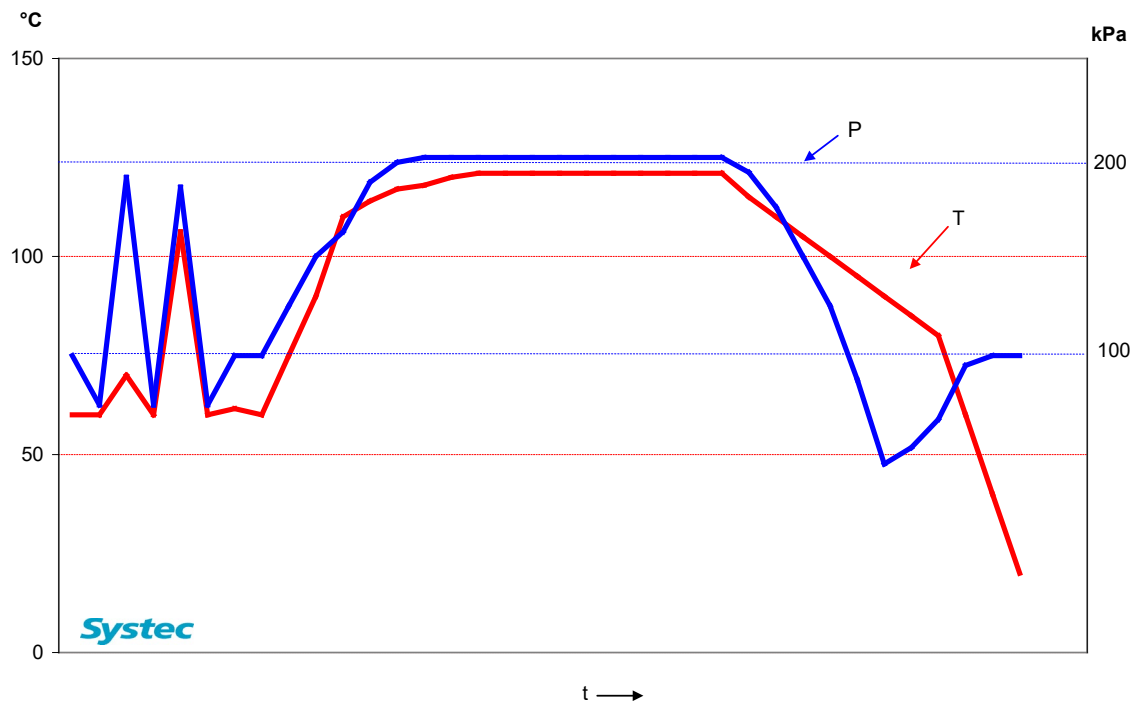


Fig. 3: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 4 und 5
(hier mit dreifach pulsierendem Aufheizen)
P: Druckverlauf, T: Temperaturverlauf, t: Zeit

5.4 Programme 6 und 7: Abfall flüssig

5.4.1 Anwendungen

Die Programme 6-7 dienen zum Vernichten von flüssigen Laborabfällen in Flaschen bzw. Gefäßen.

Flexiblen Temperaturfühler verwenden!



Für das Sterilisieren von Flüssigkeiten ist ein Autoklav mit temperaturabhängiger Türverriegelung vorgeschrieben. Der flexible Temperaturfühler muss daher in der Flüssigkeit oder einem Referenzgefäß platziert sein. Das Referenzgefäß soll die gleiche Größe und das gleiche Füllvolumen aufweisen wie das Gefäß, in dem sich die zu sterilisierende Flüssigkeit befindet.

Nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten in fest verschlossenen Gefäßen geeignet!



Flüssigkeiten in geschlossenen Behältnissen sind ausschließlich in den Programmen mit Schnellrückkühlung und vorhandener Stützdruckversorgung zu sterilisieren. Achten Sie darauf, dass die zu sterilisierenden Gefäße keinesfalls fest verschlossen sind!

5.4.2 Voreingestellte Parameter

Sterilisiertemperatur	121°C
Sterilisierzeit	20 Minuten
Entnahmetemperatur	80°C

Tab. 4: Parameter der Programme 6 und 7

5.4.3 Exemplarischer Programmablauf

Nach Erreichen der Sterilisiertemperatur bleibt diese über die eingestellte Sterilisierzeit konstant.

Nach Ablauf der Sterilisierzeit wird Programm 6 mit der optional eingebauten Kühleinrichtung bis zum Erreichen der Entnahmetemperatur abgekühlt.

Im Programm 7 wird konventionell auf Entnahmetemperatur abgekühlt. Ist jedoch eine Stützdruckversorgung vorhanden, wird auch hier aktiv gekühlt.

Sicherheitshinweise beachten!



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 06: „Optionen“ im Bezug auf die in dem Gerät eingebaute Kühleinrichtung.

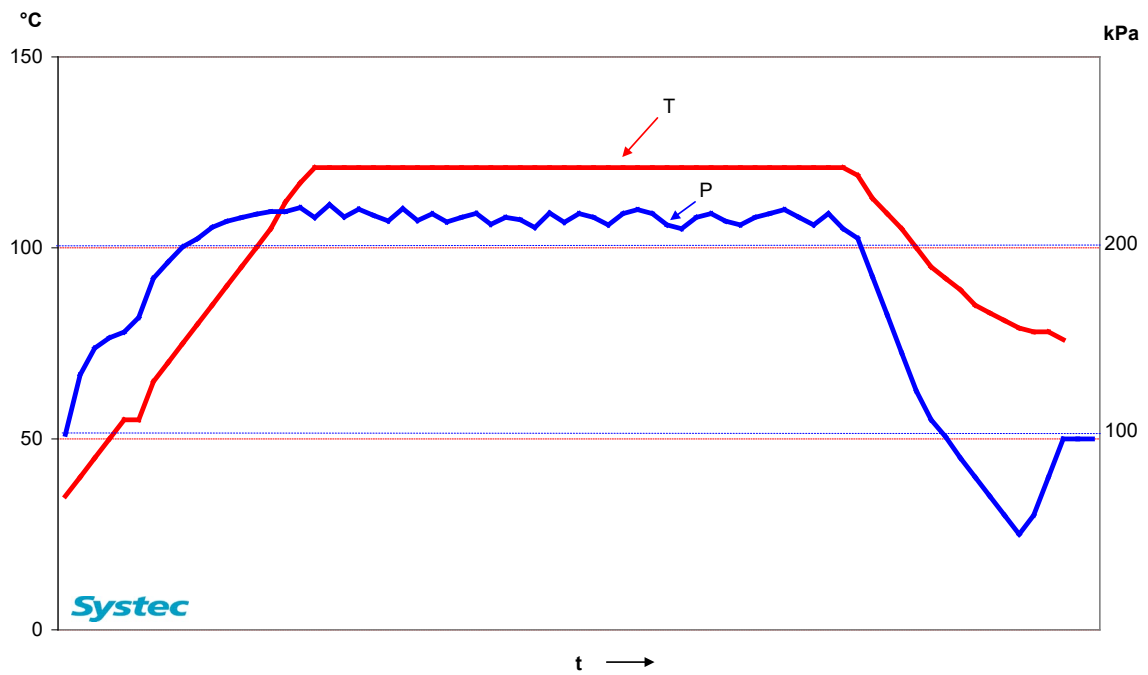


Fig. 4: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 6 und 7
P: Druckverlauf, T: Temperaturverlauf, t: Zeit

5.5 Programme 8 bis 10: Flüssigkeiten

5.5.1 Anwendungen

Programm 8-10 dient zum Sterilisieren von Flüssigkeiten, die sich in geeigneten Behältnissen befinden.

Flexiblen Temperaturfühler verwenden!



Für das Sterilisieren von Flüssigkeiten ist ein Autoklav mit temperaturabhängiger Türverriegelung vorgeschrieben. Der flexible Temperaturfühler muss daher in der Flüssigkeit oder einem Referenzgefäß platziert sein. Das Referenzgefäß soll die gleiche Größe und das gleiche Füllvolumen aufweisen wie das Gefäß, in dem sich die zu sterilisierende Flüssigkeit befindet.

Nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten in fest verschlossenen Gefäßen geeignet!



Flüssigkeiten in geschlossenen Behältnissen sind ausschließlich in den Programmen mit Schnellrückkühlung und vorhandener Stützdruckversorgung zu sterilisieren. Achten Sie darauf, dass die zu sterilisierenden Gefäße keinesfalls fest verschlossen sind!

5.5.2 Voreingestellte Parameter

Sterilisiertemperatur	121°C
Sterilisierzeit	15 Minuten
Entnahmetemperatur	80°C

Tab. 5: Parameter der Programme 8 bis 10

5.5.3 Exemplarischer Programmablauf

Nach Erreichen der Sterilisiertemperatur bleibt diese über die eingestellte Sterilisierzeit konstant

Nach Ablauf der Sterilisierzeit wird in den Programmen 8 bis 10 mit der optional eingebauten Kühleinrichtung bis zum Erreichen der Entnahmetemperatur abgekühlt.

Sicherheitshinweise beachten!



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 06: „Optionen“ im Bezug auf die in dem Gerät eingebaute Kühleinrichtung.

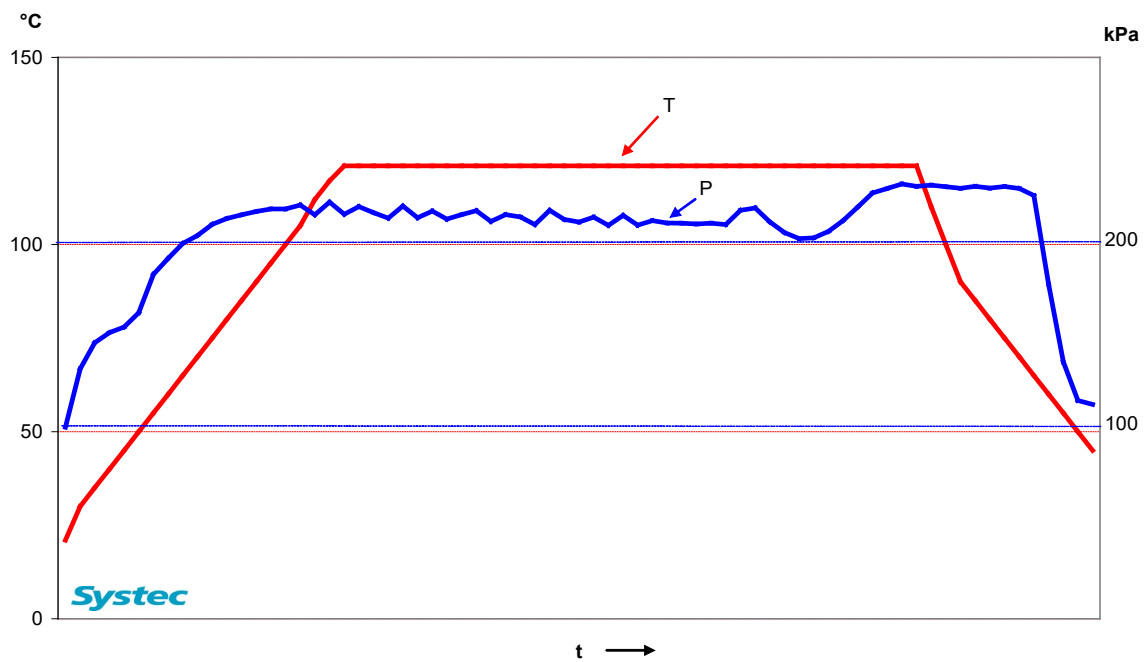


Fig. 5: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für die Programme 8 bis 10 mit der Option „Schnellrückkühlung mit Stützdruck“
P: Druckverlauf, T: Temperaturverlauf, t: Zeit

5.6 Programm 11: Flüssigkeiten

5.6.1 Anwendungen

Programm 11 dient zum Sterilisieren von Flüssigkeiten, die sich in geeigneten Behältnissen befinden.

Flexiblen Temperaturfühler verwenden!



Für das Sterilisieren von Flüssigkeiten ist ein Autoklav mit temperaturabhängiger Türverriegelung vorgeschrieben. Der flexible Temperaturfühler muss daher in der Flüssigkeit oder einem Referenzgefäß platziert sein. Das Referenzgefäß soll die gleiche Größe und das gleiche Füllvolumen aufweisen wie das Gefäß, in dem sich die zu sterilisierende Flüssigkeit befindet.

Nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten in fest verschlossenen Gefäßen geeignet!



Flüssigkeiten in geschlossenen Behältnissen sind ausschließlich in den Programmen mit Schnellrückkühlung und vorhandener Stützdruckversorgung zu sterilisieren. Achten Sie darauf, dass die zu sterilisierenden Gefäße keinesfalls fest verschlossen sind!

5.6.2 Voreingestellte Parameter

Sterilisiertemperatur	121°C
Sterilisierzeit	20 Minuten
Entnahmetemperatur	80°C

Tab. 6: Parameter des Programms 11

5.6.3 Exemplarischer Programmablauf

Aufheizen bis zum Erreichen der Sterilisiertemperatur.

Nach Erreichen der Sterilisiertemperatur bleibt diese über die eingestellte Sterilisierzeit konstant.

Nach Ablauf der Sterilisierzeit wird im Programm 11 konventionell auf Entnahmetemperatur abgekühlt. Ist jedoch eine Stützdruckversorgung vorhanden, wird auch hier aktiv gekühlt.

Sicherheitshinweise beachten!



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 06: „Optionen“ im Bezug auf die in dem Gerät eingebaute Kühleinrichtung.

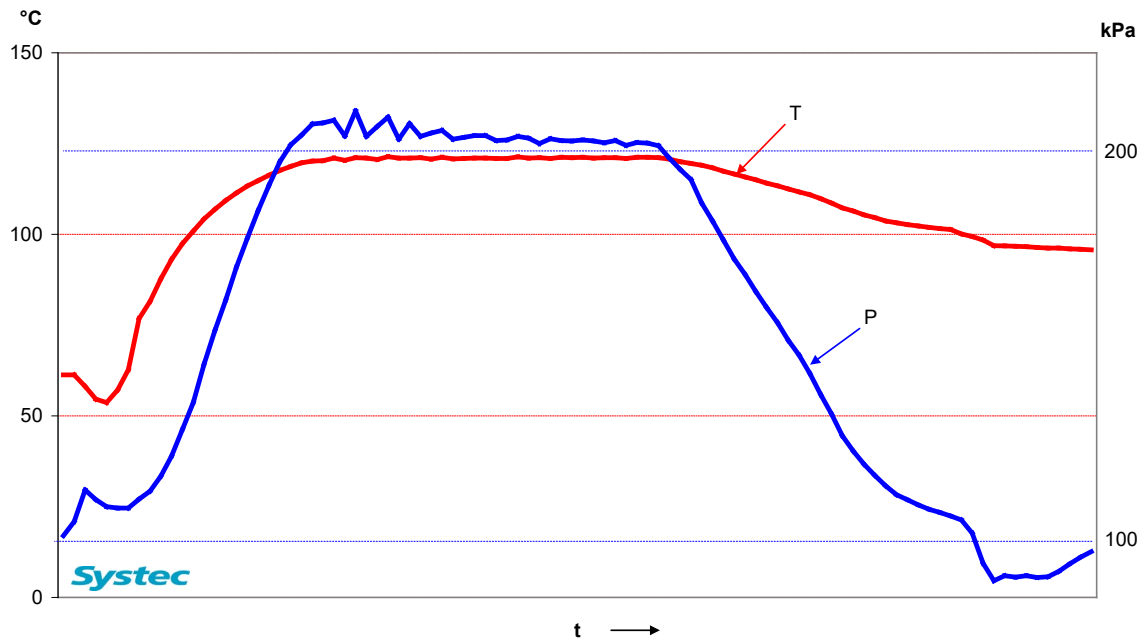


Fig. 6: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für das Programm 11
P: Druckverlauf, T: Temperaturverlauf, t: Zeit

5.7 Programm 12: Reinigen

5.7.1 Anwendungen

Programm 12 dient zum Reinigen des Autoklaven. Hierzu heizt der Autoklav auf eine Temperatur von 134°C auf und sterilisiert den Innenraum für einen Zeitraum von einer Minute.

5.7.2 Voreingestellte Parameter

Sterilisiertemperatur	134°C
Sterilisierzeit	1 Minute
Entnahmetemperatur	120°C

Tab. 7: Parameter des Programms 12

5.7.3 Exemplarischer Programmablauf

Aufheizen bis zum Erreichen der Sterilisiertemperatur.

Nach Erreichen der Sterilisiertemperatur bleibt diese über die eingestellte Sterilisierzeit konstant.

Nach Ablauf der Sterilisierzeit wird der Dampf bis zum Erreichen des atmosphärischen Druckes schnell aus der Kammer abgelassen.

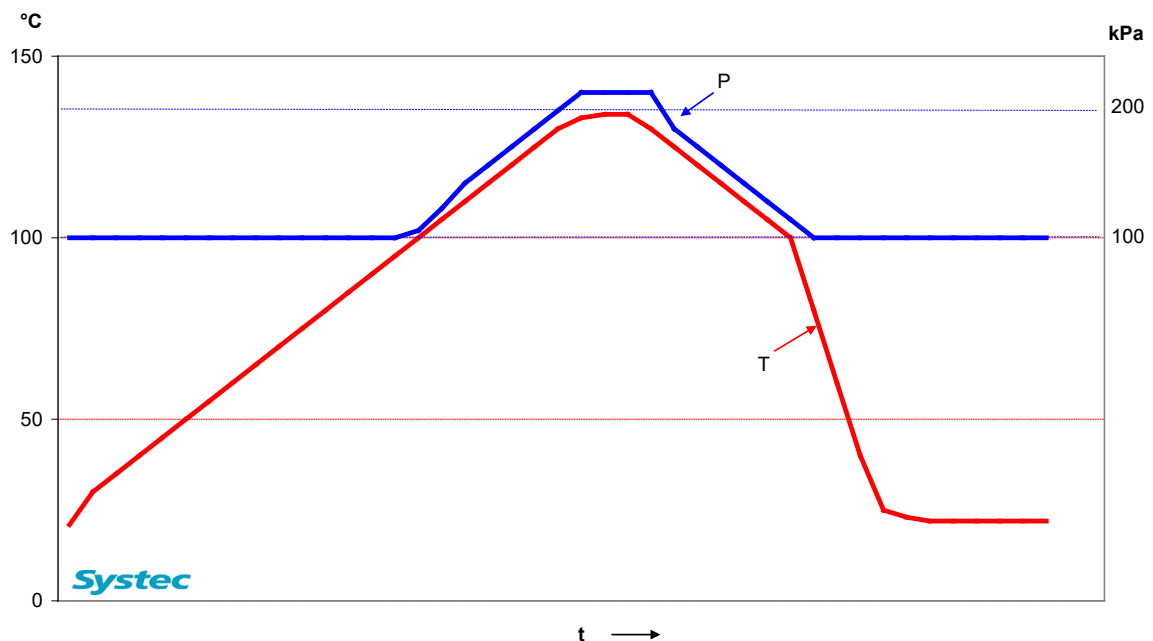


Fig. 7: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für das Programm 12
P: Druckverlauf, T: Temperaturverlauf, t: Zeit

5.8 Programm 13: Vakuum-Test

5.8.1 Anwendungen

Das Programm ist nur ausführbar, wenn der Autoklav mit einer Vakuumeinrichtung ausgerüstet ist und diese aktiviert ist.

Der Vakuumtest dient zum Überprüfen der Dichtigkeit des Autoklaven.

5.8.2 Programmablauf

Sterilisierkammer muss kalt und trocken sein!



Grundvoraussetzung zur Durchführung eines Vakuum-Tests ist, dass die Sterilisierkammer zum Programmstart ca. Raumtemperatur aufweist und trocken ist.

Die Vakuum-Pumpe läuft solange, bis ein Druck von 15 kPa (150 mbar) erreicht ist. Danach schließen alle Ventile und die Vakuum-Pumpe schaltet ab.

Die folgenden fünf Minuten dienen zur Stabilisierung des Druckes in der Sterilisierkammer, danach darf der Druck innerhalb von 10 Minuten maximal um 1,3 kPa (13 mbar) steigen.

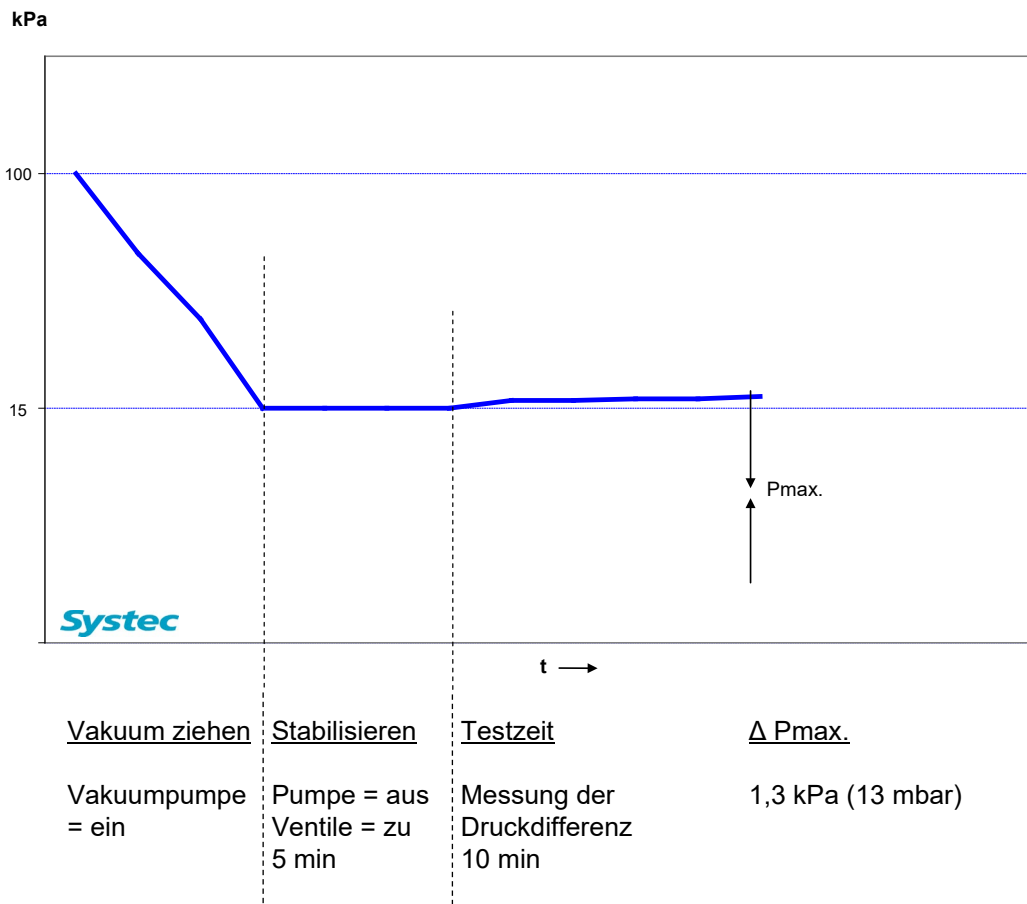


Fig. 8: Graph eines exemplarischen Druckverlaufs für das Programm 13
t: Zeit

5.9 Programm 14: Bowie - Dick - Test

5.9.1 Anwendungen

Das Programm ist nur ausführbar bei der DX-Serie mit Vakuumeinrichtung.

Der Bowie-Dick-Test dient nach EN285 zum Überprüfen der erfolgreichen Entlüftung des Autoklaven. Ein bestandener Bowie-Dick-Test weist rasches und gleichmäßiges Eindringen des Dampfes in das Prüfpaket nach.

5.9.2 Programmablauf

Die Vakuumeinrichtung evakuiert in fünf Pulsen solange, bis jeweils ein Druck von 15 kPa (150 mbar) erreicht ist. Danach heizt der Autoklav auf eine Temperatur von 134°C auf.

Nach 3,5 min erfolgt schneller Dampfabblass.

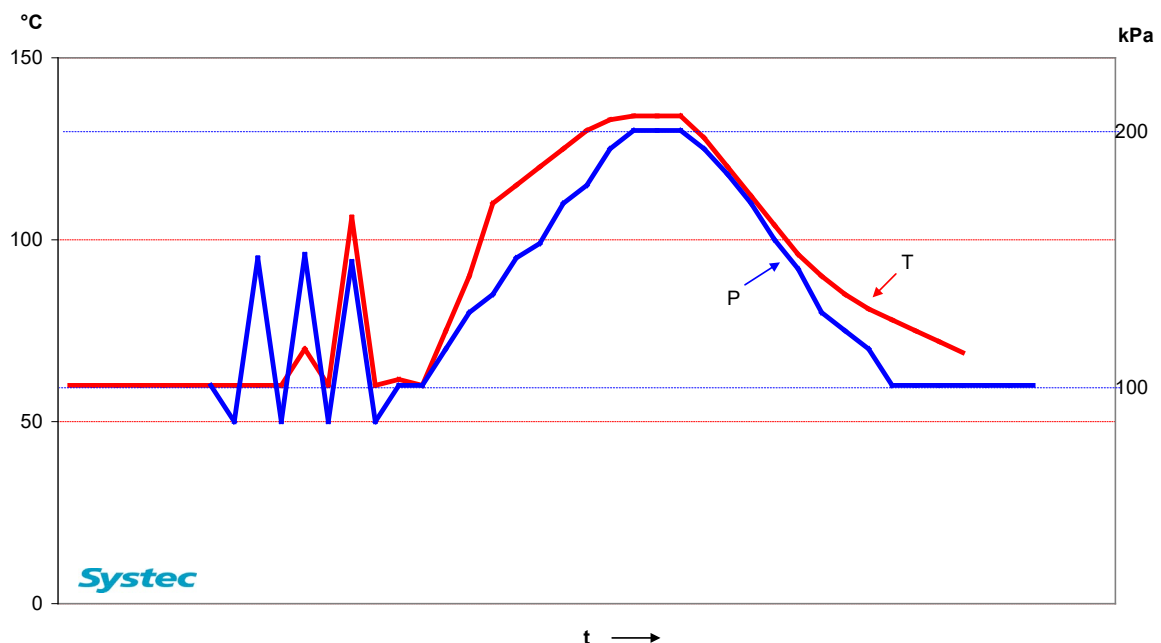


Fig. 9: Graph eines exemplarischen Druck-/Temperaturverlaufs für das Programm 14
P: Druckverlauf, T: Temperaturverlauf, t: Zeit

6 OPTIONEN

Ziel dieses Abschnittes

Dieser Abschnitt beschreibt die angebotenen Optionen, die Sie bei der Firma Systec GmbH & Co. KG erwerben können.

Wenn Sie ein Gerät mit Optionen geordert haben, sind diese bereits in das Gerät integriert.

Die Kaufoptionen sind aber auch nachrüstbar, z.B. wenn sich Ihre Applikation ändern sollte.

Kühlsysteme anwendungsspezifisch kombinierbar!



Die nachfolgend beschriebenen Kühlsystemoptionen sind teilweise miteinander kombinierbar.

Bitte setzen Sie sich mit der Firma Systec GmbH & Co. KG in Verbindung, um ein für Ihre Anwendung optimal abgestimmtes Kühlsystem zu evaluieren.

Inhalt

6.1	Schnellrückkühlung mit Kühlwasser	3
6.1.1	Schnellrückkühlung mit Kühlwasser, nur für offene Gefäße, ohne Stützdruck	3
6.1.2	Schnellrückkühlung mit Kühlwasser, ohne Flüssigkeitsverlust im Sterilgut, für offene- und fest verschlossene Gefäße, mit Stützdruck durch sterilfiltrierte Druckluft	4
6.2	Luftkühlung durch Raumluft-Ventilation nur für offene Gefäße, ohne Stützdruck.....	5
6.3	Sprühkühlung durch Rezirkulation von Sterilwasser und Rückkühlung durch Wärmetauscher mit Stützdruck	6
6.4	Vakuumeinrichtung mit Wasserring-Vakuumpumpe für einfaches und fraktioniertes Vorvakuum.....	6
6.5	Superdry (nur DX-Serie)	7
6.6	Abluftfiltration	7
6.6.1	Zusätzlicher Temperaturfühler für den Abluftfilter	8

DX/DE-SERIE

OPTIONEN

6.7	Durham-Programm	9
6.8	Dampftopf-Programm	9
6.9	Dampf-Luftgemisch oder Option Heisswasserberieselung	9
6.10	Drucker	12
6.10.1	Papier- und Farbbandwechsel.....	14
6.11	Aquastop	15
6.12	Wiederhol-Modus.....	15
6.13	PC-Software	16

6.1 Schnellrückkühlung mit Kühlwasser

6.1.1 Schnellrückkühlung mit Kühlwasser, nur für offene Gefäße, ohne Stützdruck

Nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten in fest verschlossenen Gefäßen geeignet!



Flüssigkeiten in geschlossenen Behältnissen sind ausschließlich in den Programmen mit Schnellrückkühlung und vorhandener Stützdruckversorgung zu sterilisieren.

Achten Sie darauf, dass die zu sterilisierenden Gefäße keinesfalls fest verschlossen sind!

Wasserhärte maximal 11° deutscher Härte!



Um ein Verkalken der Rohrwendel zu vermeiden, darf die Summe der Erdalkali-Ionen 2mmol/l nicht überschreiten. Dies entspricht einer Gesamthärte von 11° dH. Gegebenenfalls ist eine Wasserenthärtungsanlage erforderlich. Bitte setzen Sie sich in diesem Falle mit der Systemec GmbH & Co. KG in Verbindung.

Flüssigkeitsverlust!



Der Flüssigkeitsverlust des Sterilisiergutes bei der Schnellrückkühlung mit Kühlwasser ohne Stützdruck beträgt < 5%.

Funktionsprinzip:

Nach Ablauf der Sterilisationsphase wird zunächst ein langsamer Dampf-
ablass ausgeführt. Ist eine Temperatur von 100°C und ein Druck von ca.
100 kPa erreicht, wird die um die Sterilisierkammer liegende Rohrwendel
mit Kühlwasser durchflutet und die Sterilisierkammer mit steriltfiltrierter Luft
belüftet bis die Entnahmetemperatur erreicht wurde.

Durch die Schnellrückkühlung mit Kühlwasser lassen sich die Kühlzeiten
um ca. 70 % gegenüber Selbstabkühlung reduzieren.

6.1.2 Schnellrückkühlung mit Kühlwasser, ohne Flüssigkeitsverlust im Sterilgut, für offene- und fest verschlossene Gefäße, mit Stützdruck durch sterilfiltrierte Druckluft

Bei Ausfall der Stützdruckversorgung nur konventionelle Abkühlung!



Für die Stützdruckversorgung muss ausreichend ölfreie und entwässerte Druckluft (ca. Kammervolumen x 2 l/min) zur Verfügung stehen.

Wasserhärte maximal 11° deutscher Härte!



Um ein Verkalken der Rohrwendel zu vermeiden, darf die Summe der Erdalkali-Ionen 2mmol/l nicht überschreiten. Dies entspricht einer Gesamthärte von 11° dH. Gegebenenfalls ist eine Wasserenthärtungsanlage erforderlich. Bitte setzen Sie sich in diesem Falle mit der Systemec GmbH & Co. KG in Verbindung.

Geeignet für die Sterilisation fest verschlossener Gefäße!



Durch die Stützdruckversorgung ist diese Art der Schnellrückkühlung auch für die Sterilisation von Flüssigkeiten in verschlossenen Behältnissen geeignet.

Flüssigkeitsverlust!



Der Flüssigkeitsverlust des Sterilisiergutes bei der Schnellrückkühlung mit Kühlwasser und Stützdruck beträgt < 1%.

Funktionsprinzip:

Nach Ablauf der Sterilisationsphase wird der Dampf in der Kammer durch sterilfiltrierte Druckluft (Stützdruck) ersetzt und die Rohrwendel sofort mit Kühlwasser durchflutet. Nach Erreichen der Entnahmetemperatur wird die Stützluft abgelassen und atmosphärische Bedingungen hergestellt.

Durch die Schnellrückkühlung mit Kühlwasser lassen sich die Kühlzeiten um ca. 70 % gegenüber Selbstabkühlung reduzieren.

6.2 Luftkühlung durch Raumluft-Ventilation nur für offene Gefäße, ohne Stützdruck

Nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten in fest verschlossenen Gefäßen geeignet!



Flüssigkeiten in geschlossenen Behältnissen sind ausschließlich in den Programmen mit Schnellrückkühlung und vorhandener Stützdruckversorgung zu sterilisieren.

Achten Sie darauf, dass die zu sterilisierenden Gefäße keinesfalls fest verschlossen sind!

Störungsgefahr durch Überkochen von leicht schäumenden Medien!



Bei Medien, die zur Schaumbildung neigen, kann durch Überkochen ein erheblicher Verlust auftreten. In der Folge kann es durch Medienreste in Schläuchen und Verbindungen zu Störungen des Autoklaven kommen.

Für die Sterilisation leicht schäumender Medien wird die Schnellrückkühlung mit Stützdruck empfohlen!

Flüssigkeitsverlust!



Der Flüssigkeitsverlust des Sterilisiergutes bei der Luftkühlung mit Raumluftventilation beträgt < 7%.

Funktionsprinzip:

Nach Ablauf der Sterilisierphase wird der Dampf geregelt abgelassen. Die Dampfablassgeschwindigkeit lässt sich über die Parameter „ExShootOn und ExShootOff“ in Schritten von 0,1 Sekunden einstellen.

Ab dem Erreichen eines Drucks von ca. 110 kPa wird der Nutzraum durch Anblasen mit einem Ventilator effizienter mit Raumluft gekühlt. In der Sterilisierkammer entsteht hierdurch ein Unterdruck. Ist die Entnahmetemperatur erreicht, wird die Sterilisierkammer mit steriltfiltrierter Luft belüftet und atmosphärische Bedingungen hergestellt.

Die Zeitersparnis in der Kühlphase, gegenüber der Selbstabkühlung, liegt bei ca. 70%.

6.3 Sprühkühlung durch Rezirkulation von Sterilwasser und Rückkühlung durch Wärmetauscher mit Stützdruck

Sterilisiergüter gegen Kühlwasser schützen!



Die Sprühkühlung ist nur für fest verschlossene oder abgedeckte Sterilisiergüter geeignet.
Zum Abdecken offener Sterilisiergüter ist zusätzlich ein Laminarblech erhältlich.

Funktionsprinzip:

Nach der Sterilisationsphase wird der Dampf in der Sterilisierkammer durch Druckluft ersetzt.

Das sterilisierte Speisewasser wird über einen Plattenwärmetauscher mit Kühlwasser gekühlt und über eine Düse über das Sterilisiergut gesprüht.

Die Zeitersparnis in der Kühlphase, gegenüber der Selbstabkühlung, liegt bei ca. 90%.

6.4 Vakuumeinrichtung mit Wasserring-Vakuumpumpe für einfaches und fraktioniertes Vorvakuum.

Die Vakuumeinrichtung dient zum Erzeugen eines Vor- und Nachvakuums. Sie ist für die sichere Sterilisation von porösen Gütern und Hohlkörpern (z. B. Schläuche etc.) unbedingt erforderlich.

Funktionsprinzip:

Vor Beginn der Aufheizphase wird ein Vorvakuum erzeugt, wodurch vorhandene Luft aus den Sterilisiergütern evakuiert wird. Dadurch wird die vollständige Durchdringung der Hohlräume mit Dampf gewährleistet und Luftpolster vermieden. Werkseitig ist ein dreifaches Vorvakuum eingestellt.

Sobald nach Ablauf der Sterilisierphase atmosphärische Bedingungen herrschen, wird ein Nachvakuum erzeugt, um das Sterilisiergut zu trocknen. Die Belästigung durch Geruchsbildung durch das Sterilisieren wird minimiert.

Parametrierung:

Code für Zugangs-Level 3, Parameter Pulses:

- Kein Vorvakuum = 0
- Einfaches Vorvakuum = 1
- Dreifaches Vorvakuum = 3

6.5 Superdry (nur DX-Serie)

Die Option Superdry dient der Reduzierung des Kondensats in der Aufheizphase und unterstützt die Trocknung. Der Kondensatanfall wird wesentlich reduziert, wenn der Autoklav ca. 15 Minuten vor Programmstart beschickt und verschlossen wird.

6.6 Abluftfiltration

Dieses System ist erforderlich, wenn infektiöses Material sterilisiert werden soll.

Sterilität der gebrauchten Filterkerzen sicherstellen!



Wir empfehlen, die Abluftfilterkerze nach ca. 150 Zyklen auszutauschen.

Nach dem Wechsel sind gebrauchte Abluftfilterkerzen noch einmal separat zu sterilisieren!

Arbeits- und Sicherheitsvorschriften beachten!



Bei der Sterilisation von infektiösem Material, kann nicht steriles Kondensat in der Autoklavierkammer verbleiben, wenn der Prozess nicht erfolgreich abgeschlossen wurde. Beachten Sie daher die am Einsatzort geltenden Arbeits- und Sicherheitsvorschriften.

Funktionsprinzip:

Luft, die in der Aufheiz- und Sterilisierphase den Autoklaven verlässt, wird über eine Abluftfilterkerze geführt und so gefiltert. Die Abluftfilterkerze wird während der Sterilisierphase mitsterilisiert.

Abluftfilterkerze austauschen: siehe Kap. 07.

Sicherer Kondensatablass

Das angefallene Kondensat darf nur in den Abfluss abgelassen werden, wenn sichergestellt ist, dass es erfolgreich sterilisiert wurde.

Sollte der Prozess nicht erfolgreich abgelaufen sein, wird das Kondensat nicht automatisch abgelassen, sondern es erscheint am Ende eines Zyklus die Meldung Kondensat ablassen ?

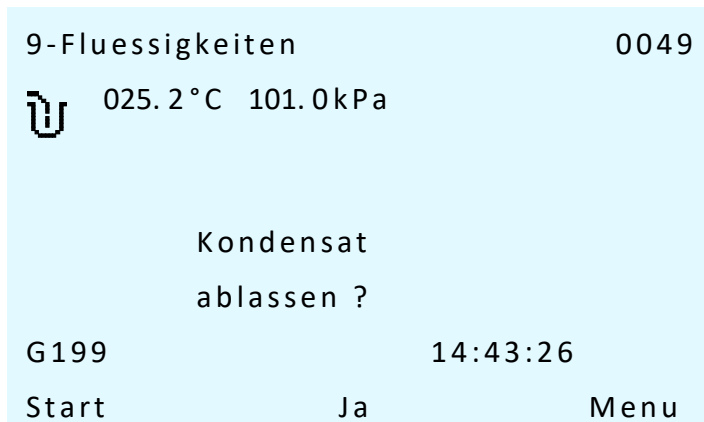


Fig. 1: Abluftfiltration: Meldung Kondensat ablassen ?

Nun können Sie potenziell kontaminiertes Wasser ggf. in einem separaten Behälter sammeln und entsprechend nachbehandeln:

- Drücken Sie die Display-Taste Ja .
- Geben Sie den Code für das entsprechende Zugangslevel ein.

Im Display erscheint die Meldung: Kodensat Ablass und das Kondensat wird abgelassen. Der Autoklav geht anschließend in den Grundzustand.

Sie können auch den Autoklavierprozess wiederholen oder einen anderen Prozess starten:

- Drücken Sie die Display-Taste Start oder wählen Sie ein Programm über Menu .

6.6.1 Zusätzlicher Temperaturfühler für den Abluftfilter

In Verbindung mit der Abluftfiltration wird ein zusätzlicher Temperaturfühler im Abluftfilter eingebaut.

Funktionsprinzip:

Der Sterilisationsvorgang beginnt erst, wenn im Nutzraum und im Fühler im Filter die Sterilisiertemperatur erreicht wird. Dieser Fühler greift mit in die Regelung ein. Somit wird über die gesamte Sterilisierzeit eine sichere Sterilisation der Filterkerze gewährleistet.

6.7 Durham-Programm

Das Durham-Programm dient der Vorbereitung von Durham-Röhrchen.

Die Luft wird während des Sterilisierprozesses aus den Gärröhrchen entfernt.

6.8 Dampftopf-Programm

Das Dampftopf-Programm dient dem Lösen von vorsterilisierten Nährmedien.

Die max. einstellbare Prozesstemperatur (SterTemp) beträgt 101 °C, die Entnahmetemperatur 99 °C.

Das Dampftopfprogramm ist nicht zum Sterilisieren geeignet.

6.9 Dampf-Luftgemisch oder Option Heisswasserberieselung

Funktionsprinzip:

Zur Sterilisation von Flüssigkeiten in verschlossenen Gefäßen, Kunststoffflaschen, Beuteln, Dosen, Blister- oder Lebensmittelverpackungen etc. Da in verschlossenen Behältnissen ein Dampf-Luftgemisch herrscht, dienen diese Optionen dazu, eine vergleichbare Atmosphäre in der Sterilisierkammer zu erzeugen, um einer Beschädigung oder Deformierung der Behältnisse wirksam vorzubeugen.

Durch die Einstellung eines geeigneten Stützdruckes während des gesamten Prozesses wird der Druck in der Sterilisierkammer an den innerhalb der Behältnisse vorherrschenden Druck angepasst.

Hierzu wird in dem Referenzgefäß über einen Temperaturfühler die Temperatur gemessen. Der zu der gemessenen Temperatur korrespondierende Dampfdruck wird über einen einstellbaren Faktor erhöht. Die Anpassung erfolgt über die Anpassung des Parameters CoolPressF (1,0- bis 3,0-faches des korrespondierenden Dampfdruckes entsprechend in Prozent).

Der Gesamtdruck ist auf 5,0 bar (500 kPa) Absolutdruck begrenzt. Voraussetzung ist eine Druckluftversorgung mit ausreichendem Überdruck.

Sicherheitsventil kann bereits bei 450 kPA öffnen!



Das Sicherheitsventil öffnet mit einer Toleranz von +/- 10%, bei höheren eher als bei niedrigeren Temperaturen. Unter Sterilisierbedingungen wird es daher bereits bei 450 kPA öffnen.

Auf Wunsch kann das Sicherheitsventil zusätzlich thermisch entkoppelt werden, um diesem Effekt zu verhindern.

Homogene Temperaturverteilung in der Sterilisierkammer

Für eine homogene Temperaturverteilung ist zusätzlich ein Radialventilator in der Sterilisierkammer eingebaut, der das Dampf-Luftgemisch während des gesamten Prozesses ständig umwälzt.

Durch den Einbau dieses Radialventilators verringert sich bei den Autoklaven mit einem Nutzraumvolumen ≥ 65 l die Nutzraumtiefe **nicht**. Bei den Autoklaven mit einem Nutzraumvolumen < 65 l reduziert sich die Nutzraumtiefe um 50 mm.

Bei der Option Heiswasserberieselung ist zur homogenen Temperaturverteilung eine Umwälzpumpe eingebaut.

Einstellung der Parameter

Folgende Parameter können bei dieser Option eingestellt werden:

Nr.	Parameter	Beschreibung	Zugangs-Level	Einstellbereich	Werkseinstellung
31	Temp2Val	Maximale Temperatur in der Aufheizphase. Wird durch einen zusätzlichen Temperaturfühler gemessen.	3	1 – 10 °C	2 °C über Sterilisier-temperatur
36	HeatGenPrsF	Erhöhter Dampfdruck im Dampferzeuger während der Aufheizphase. HeatGenPrsF = CoolPrsF + 20 - 100	3	0 – 300 %	100 %
37	SterGenPrsF	Erhöhter Dampfdruck im Dampferzeuger während der Sterilisierphase. SterGenPrsF = CoolPrsF + 10 - 100	3	0 – 300 %	100 %
38	CoolPressF (Cycle 35)	Stützdruck während der Kühlphase entsprechend der eingestellten Sterilisiertemperatur.	3	0 – 300 %	Programm-abhängig
39	CoolMinPress (Cycle 38)	Definiert, ob ein „minimaler“ Stützdruck in der Kammer bis zum Programmende verbleiben soll.	3	100 – 300 kPa	Programm-abhängig

Service-Telefonnummer: +49 (0)641 982120



Wenn Sie Fragen zur Einstellung der für einen spezifischen Prozess benötigten Parameter oder der Platzierung des Temperaturfühlers im Referenzgefäß haben, kontaktieren Sie den Systec-Service.

6.10 Drucker

Der Autoklav kann optional mit einem Drucker ausgestattet werden, um Parameter während des Programmablaufs zu dokumentieren.

Hinweis!



Wenn Sie ein Gerät mit Drucker geordert haben, ist dieser bereits in das Gerät integriert.
Der Drucker ist aber auch nachrüstbar.

Benutzen Sie den Drucker nie ohne Papier!



Benutzen Sie nur die original Papierrollen (58 mm Breite) des Herstellers. Der letzte Meter der Papierrolle ist durch einen roten Streifen gekennzeichnet.

Schützen Sie die Ausdrücke vor direkter Sonneneinstrahlung!



Obwohl die Ausdrücke auf Normalpapier erfolgen, kann direktes Sonnenlicht die Ausdrücke ausbleichen.

Der Drucker startet automatisch und protokolliert während eines Programmablaufs die folgenden Parameter.

Kopfdaten:

- Echtzeit und Datum (zu Beginn und am Ende des Protokolls)
- Software-Version und Seriennummer
- Zyklus-Nummer
- Ausgewähltes Programm
- Vorgewählte Sterilisiertemperatur
- Vorgewählte Sterilisierzeit
- Dampfablassmodus
- Entnahmetemperatur
- Freifeld für Unterschrift des Bedieners
- Aktuelle Protokollzeit mit Angabe der Phase, der Sterilisiertemperatur und des Drucks
- Während des Sterilisationszyklus erreichte Minimaltemperatur
- Während des Sterilisationszyklus erreichte Maximaltemperatur

Programmablauf:

In jeder Zeile wird die jeweilige Phase durch das entsprechende Symbol der folgenden Tabelle dargestellt:

International		Deutsch	
W	Water inlet	W	Wasserzufuhr
P	Pulses	P	Pulse
H	Heating	H	Heizen
S	Sterilization	S	Sterilisieren
E	Exhaust	A	Ablass
D	Drying	T	Trocknen
C	Cooling	K	Kühlung

Tab. 1: Druckersymbole zur Dokumentation des Programmablaufs

Dabei wird der

- Beginn einer Phase durch einen Großbuchstaben,
- alle innerhalb dieser Phase aufgezeichneten Daten durch einen Kleinbuchstaben symbolisiert.

Zugehörig zu jeder Phase wird

- die aktuelle Zeit (in min und s) seit Programmbeginn sowie
- die aktuelle Temperatur und der Druck angegeben.
-

Programmende:

Am Ende eines Programmablaufs erfolgt die folgende Ausgabe:

Programm beendet

Fehlermeldung



Ist der Programmablauf nicht ordnungsgemäß beendet worden, z. B. durch vorzeitigen Abbruch oder eines Fehlers, erfolgt der Ausdruck `Cycle failed` mit der dazugehörigen Fehlerangabe.

Fußzeile:

Zusätzlich werden am Programmende die folgenden Daten ausgegeben:

- Freifeld für Unterschrift des Bedieners
- Aktuelle Protokollzeit mit Angabe der Phase, der Sterilisiertemperatur und des Drucks
- Während des Sterilisationszyklus erreichte Minimaltemperatur
- Während des Sterilisationszyklus erreichte Maximaltemperatur

6.10.1 Papier- und Farbbandwechsel

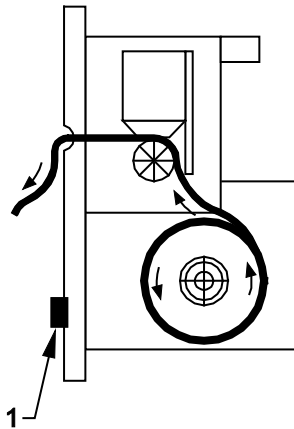


Fig. 2: Papierführung im Drucker

1 = Taster für Papiertransport (LF)

Das Papier wird folgendermaßen eingesetzt:

Ziehen Sie das Papier niemals per Hand aus dem Führungsschlitz!



Für den Papiertransport immer die Taste „LF“ drücken.

Das Papier muss sich nach hinten abrollen!



Stecken Sie die Achse so auf, wie auf dem Etikett im Papierfach dargestellt. Die Seite der Achse mit der Seitenführung entweder rechts oder links.

Drucker schließen und Papierrand durch Durchführung der Abdeckung führen.

1. Papier entnehmen:

- Öffnen Sie die Tür und entnehmen Sie die leere Rolle mit der Achse.

2. Papier ins Druckwerk einführen:

- Schneiden Sie den Papieranfang gerade ab.
- Führen Sie den Papieranfang in das Druckwerk ein.
- Drücken Sie die grüne „FEED“-Taste und halten Sie sie gedrückt, bis das Papier ca. 30 mm eingezogen wurde.

Der Papierrand ragt deutlich aus dem Druckwerk heraus.

3. Papier einsetzen:

- Stecken Sie die neue Papierrolle auf die Achse.
- Schieben Sie die Achse in die vorgesehene Aussparung des Gehäuses ein bis die Achse hörbar einrastet.

4. Drucker schließen:

- Führen Sie das Papier durch den Schlitz im Deckel.
- Schließen Sie den Deckel.

Farbbandwechsel:

1. Farbband entnehmen:

- Öffnen Sie den Druckerdeckel.
- Drücken Sie auf die rechte Seite der Farbbandkassette.

Die Farbbandkassette schwenkt nach vorne und kann herausgenommen werden.

2. Farbband einsetzen

- Spannen Sie das Farbband durch Drehen des geriffelten Rades in Pfeilrichtung.
- Setzen Sie die Farbbandkassette an der Halterung an.
- Ziehen Sie den Papierstreifen zwischen Farbbandkassette und Farbband durch.
- Setzen Sie die Kassette mit leichtem Druck ein.

6.11 Aquastop

Die Option „Aquastop“ dient als zusätzliche Absicherung zur Vermeidung von Wasserschäden.

Gebrauchsanweisung beachten!



Beachten Sie die dem Gerät beiliegende Gebrauchsanweisung. Wir empfehlen darüber hinaus eine regelmäßige Funktionskontrolle.

6.12 Wiederhol-Modus

Dieser Modus erlaubt dem Anwender, einen ausgewählten Programmablauf unter der Funktion „CycCtr“ bis zu 99 mal automatisch wiederholen zu lassen. Eine Pausenzeit zwischen den einzelnen Programmabläufen ist ebenfalls einstellbar.

Parametrierung:

Code für Zugangs-Level 3, Parameter CycCtr

- Keine Wiederholung = 0
- Anzahl der Zyklen = 1...99

Code für Zugangs-Level 3, Parameter CycCtr.Time

- Keine Pausenzeit = 0
- Pausenzeit (Stand by) = 1....1500 Minuten

6.13 PC-Software

Die PC-Software ermöglicht die Dokumentation, Programmierung und Steuerung des Autoklaven mittels PC.

Informationsmaterial bei der Systec GmbH & Co. KG	
	Zu der PC-Software halten wir separates Informationsmaterial bereit. Bei Interesse fordern Sie es einfach bei uns an!

7 WARTUNG, REINIGUNG, PFLEGE

Ziel dieses Abschnittes

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die regelmäßig durchzuführenden Wartungs- und Pflegemaßnahmen.

Inhalt

7.1	Verpflichtungen des Betreibers.....	2
7.2	Vorbeugende Maßnahmen	2
7.3	Pflege des Autoklaven	2
7.3.1	Tägliche Pflege des Autoklaven	3
7.3.2	Wöchentliche Pflege des Autoklaven	3
7.4	Regelmäßige durchzuführende Wartungsarbeiten	4
7.5	Abluftfilterkerze austauschen.....	5
7.6	Wartungen durch den technischen Kundendienst	6

Abbildungen

Fig. 1:	Lage der Wasserstandselektroden und des Schmutzsiebes (Abbildung zeigt DX-Gerät).....	3
Fig. 2:	Schmutzsieb	4
Fig. 3:	Aufnahme für den flexiblen Temperaturfühler.....	4
Fig. 4:	Meldung Filtertausch.....	5
Fig. 5:	Schrauben herausdrehen	6
Fig. 6:	Abluftfilterkerze herausziehen.....	6
Fig. 7:	Neue Abluftfilterkerze einsetzen	6

7.1 Verpflichtungen des Betreibers

Der Betreiber eines Autoklaven ist verpflichtet,

- den Anwender in die Bedienung und Sicherheitsvorschriften einzuweisen und, wenn erforderlich, in regelmäßigen Abständen erneut zu unterweisen.
- den Autoklaven in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand zu erhalten.
- den Autoklaven stillzulegen, sofern sicherheitstechnische Mängel festgestellt wurden.
- alle für den Autoklaven, bzw. das Umfeld, in dem dieser betrieben wird, geltenden Sicherheitsvorschriften und Richtlinien zu beachten.

7.2 Vorbeugende Maßnahmen

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Wartungs- und Pflegearbeiten müssen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. Damit wird sichergestellt, dass

- die Funktion und Zuverlässigkeit des Gerätes aufrechterhalten wird.
- Fehler bzw. Defekte frühzeitig erkannt werden.
- sich die Lebensdauer des Gerätes erhöht.

Die angegebenen Arbeiten können vom Anwender oder technischem Personal schnell und einfach durchgeführt werden.

Drucklosigkeit und Spannungsfreiheit sicherstellen!



Versichern Sie sich vor jeder Wartung oder Pflege, dass die Sterilisierkammer drucklos ist und trennen Sie den Autoklaven vom Netz.

7.3 Pflege des Autoklaven

Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden!



Verwenden Sie zur Reinigung niemals Stahlwolle oder Drahtbürsten; diese verkratzen die Oberfläche und können den Autoklaven langfristig beschädigen.

Als Reinigungsmittel empfiehlt sich beispielsweise Zitronensäure, von der ca. 25-30 ml in einem Liter Wasser gelöst werden sollen. Reinigen Sie die Außenflächen des Autoklaven mit einem weichen Tuch.

7.3.1 Tägliche Pflege des Autoklaven

- Reinigung der Türdichtung mit einem weichen Tuch.
- Reinigung der Auflageflächen (Kannenkragen, Tür) mit einem weichen Tuch.

7.3.2 Wöchentliche Pflege des Autoklaven

- Entfernen Sie die Körbe oder sonstigen Behältnisse aus dem Autoklaven.
- Reinigen Sie den Innenraum des Autoklaven und die Körbe mit einem milden Reinigungsmittel und Wasser. Verwenden Sie nur einen weichen Lappen oder einen Schwamm.

Wasserstandselektroden reinigen!



Um falsche Messergebnisse zu verhindern, achten Sie insbesondere auf die Reinigung der Wasserstandselektroden (Fig. 1) in der Sterilisierkammer, eine bei der DX-Serie, zwei bei der DE-Serie.

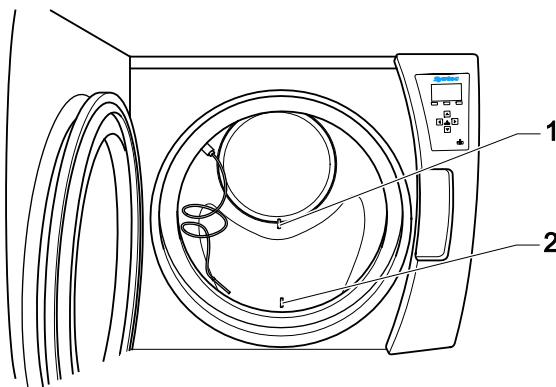


Fig. 1: Lage der Wasserstandselektroden und des Schmutzsiebes
(Abbildung zeigt DX-Gerät)

Pos.	DX-Geräte	DE-Geräte
1	Schmutzsieb	Zwei Wasserstandselektroden
2	Eine Wasserstandselektrode	Schmutzsieb

Tab. 1: Lage von Wasserstandselektroden und Schmutzsieb bei DX- und DE-Serie

Wasserstandselektroden und Schmutzsieb bei DE-Geräten



Bei DE-Geräten befinden sich zwei Wasserstandselektroden im hinteren Bereich der Sterilisierkammer, das Schmutzsieb im vorderen Bereich hinter der Barriere.

- Nach Notwendigkeit: Ausführung des Reinigungsprogramms.

7.4 Regelmäßige durchzuführende Wartungsarbeiten

- Führen Sie die Sterilisierprogramme immer nach Betriebsanleitung durch.
- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen den Zustand der Versorgungsleitungen des Autoklaven auf Knicke oder eventuelle mechanische Beschädigungen. Schließen Sie nach dem Beenden eines Sterilisierprogramms alle Ventile und Hähne der Zuleitungen, wie z. B. Kühlwasser und Druckluft.
- Der Autoklav ist mit 2 Sicherheitsventilen ausgestattet, eines befindet sich am Dampferzeuger, das zweite an der Sterilisierkammer. Sofern der Autoklav regelmäßig (mindestens 1x jährlich) durch einen autorisierten Kundendienst gewartet wird, ist die vorsorgliche Entlastung der Ventile nicht erforderlich. Sollte die Notwendigkeit aus irgendwelchen Gründen bestehen, sind die Verkleidungen des Autoklaven abzunehmen und die dann zugänglichen Sicherheitsventile durch Linksdrehen der Rändelschraube zu entlasten. Anschließend die Rändelschraube wieder in entgegengesetzter Richtung festziehen. Tragen Sie unbedingt geeignete Schutzkleidung (Schutzbrille, Thermohandschuhe etc.). Achtung: Bei heißem Gerät besteht Verbrühungsgefahr!
- Alle Autoklaven verfügen über ein Schmutzsieb im Inneren der Sterilisierkammer, dass ohne Werkzeuge entnommen und anschließend gereinigt werden kann. Der Zustand des Siebes sollte regelmäßig (am besten einmal wöchentlich) überprüft und eventuelle Verunreinigungen sofort entfernt werden.
- Um Beschädigungen des flexiblen Temperaturfühlers (PT100) zu vermeiden, sollte dieser in der Sterilisierkammer integrierten Halterung platziert sein, sobald die Tür geöffnet ist.



Fig. 2: Schmutzsieb

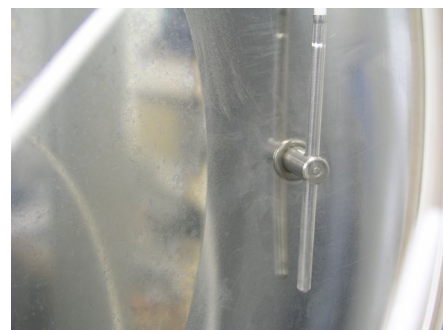


Fig. 3: Aufnahme für den flexiblen Temperaturfühler

7.5 Abluftfilterkerze austauschen

Die Abluftfilterkerze, sofern installiert, sollte nach ca. 150 Sterilisierzyklen ausgetauscht werden.

Die Meldung `Filtertausch` erscheint zu gegebenem Zeitpunkt im Display.

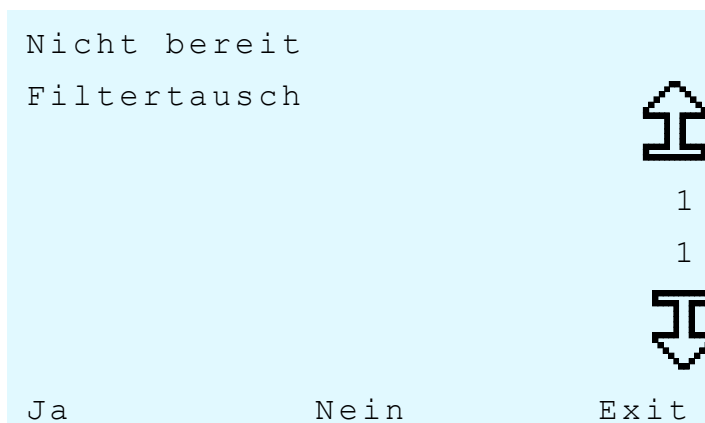


Fig. 4: Meldung Filtertausch

- Drücken der Displaytaste `Nein`: Das ausgewählte Programm startet, der Zykluszähler zählt weiter. Die Meldung `Filtertausch` erscheint jetzt bei jedem Programmstart.
- Drücken der Displaytaste `Ja`: Die Abluftfilterkerze wurde wie nachfolgend beschrieben ausgetauscht. Der Zykluszähler wird auf 0 zurückgesetzt. Bestätigen Sie den Filtertausch durch Eingabe des Codes für das Zugangslevel 1.

Austausch

Die Abluftfilterkerze ist in einem Filtergehäuse vorne links platziert und durch eine weiße Kunststoffabdeckung verschlossen.

Vorsichtsmaßnahmen beim Austausch!



Tragen Sie Schutzausrüstung und entsorgen Sie die Abluftfilterkerze gemäß den am Einsatzort geltenden Arbeits- und Sicherheitsvorschriften.

Zum Austauschen der Filterkerze die drei Schrauben der Abdeckung lösen und diese abnehmen. Die Filterkerze mit dem mitgelieferten Werkzeug (Zange) aus dem Gehäuse ziehen und neue Filterkerze einsetzen. Abschließend die Abdeckung wieder anschrauben.



Fig. 5: Schrauben
herausdrehen



Fig. 6: Abluftfilterkerze
herausziehen



Fig. 7: Neue Abluftfilterkerze
einsetzen

7.6 Wartungen durch den technischen Kundendienst

Trotz aller Wartungs- und Pflegearbeiten des Betreibers bzw. Anwenders ist es unerlässlich, den Autoklaven in regelmäßigen Abständen von einem technischen Kundendienst warten zu lassen. Dies erhöht nicht nur zusätzlich die Zuverlässigkeit des Produktes, sie können sich auch darauf verlassen, dass das Gerät nach einer Wartung sicherheitstechnisch überprüft ist, unter Einbezug aller geltenden Normen und Richtlinien.

Wir empfehlen eine Wartung durch eine befähigte Person alle 500 Zyklen oder mindestens einmal jährlich. Die Wartungsintervalle richten sich nach der Einsatzart und -häufigkeit.

Setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, wir beraten Sie gerne über den für Sie geeigneten Wartungstyp und führen die Wartungen für Sie aus:

Systemec GmbH & Co. KG
Konrad-Adenauer-Straße 15
D-35440 Linden
Tel.: +49 (0) 6403 67070 - 0
Fax: +49 (0) 6403 67070 - 222

8 FEHLERBESCHREIBUNG

Ziel dieses Abschnittes

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die Fehlermeldungen des Autoklaven und die erforderlichen Maßnahmen zu deren Behebung.

Inhalt

8.1	Fehlerbeschreibung und –behebung	2
8.2	Meldungen	5
8.3	Service-Adresse	5

8.1 Fehlerbeschreibung und –behebung

Im Display wird eine der nachfolgenden Fehlermeldungen angezeigt und die LED „ERROR“ leuchtet:

Quittieren von Fehlermeldungen



Sie müssen alle Fehlermeldungen mit der Display-Taste **Quit** und Eingabe des Codes für Zugangs-Level 1 quittieren.

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung Ggf. Service kontaktieren
Sensor Fehler Der angezeigte Kammerdruck ist > 550 kPa oder die angezeigte Temperatur ist < 5°C oder >155 °C	Temperatur- bzw. Drucksensor ist defekt	Defekten Sensor austauschen
Kein Vakuum Der Autoklav hat nach 40 min das vorgewählte Vakuum nicht erreicht	- Sterilisierkammer undicht - Vakuumpumpe defekt - Wasserzufuhr für die Wasserring-Vakuumpumpe fehlt	- Sterilisierkammer auf Leckagen überprüfen - Sicherung der Vakuumpumpe überprüfen, siehe Kap. 02 „Gerätebeschreibung“. - Wasserzufuhr prüfen
Kein Dampf Der Autoklav hat innerhalb 40 Minuten nicht den voreingestellten Druck erreicht	- Heizleistung zu gering - Dampfverlust durch eine Leckage	- Funktion des Gerätes überprüfen - Heizleistung überprüfen - Sicherheitstemperaturbegrenzer überprüfen, siehe Kap.02 „Gerätebeschreibung“.
Low Chamb.Temp. Die Sterilisiertemperatur wurde nicht in der vorgegebenen maximalen Aufheizzeit erreicht. Die eingestellte Sterilisiertemperatur wurde während der Sterilisierphase um mehr als 1,0K unterschritten, der Programmablauf wird abgebrochen.	- Stromausfall - Heizung defekt - Fühler nicht korrekt (im Sterilisiergut) platziert. - Bei der Vernichtung von Abfällen hat sich evtl. ein Luftpolster gebildet. - Falsches Sterilisierprogramm ausgewählt	- Funktion des Gerätes überprüfen - Evtl. Fühler neu platzieren - Evtl. geeignetes Sterilisierprogramm auswählen - Sicherheitstemperaturbegrenzer überprüfen
High Chamb.Temp. In der Vorvakuum oder Aufheizphase wurde eine Temperatur > 145 °C gemessen. Die eingestellte Sterilisiertemperatur wurde in der Sterilisierphase um mehr als 3,5K überschritten und der Programmablauf wird abgebrochen.	- PT 100-Fühler defekt - Druckregler defekt	Überprüfen des Temperaturfühlers auf Beschädigung, gegebenenfalls austauschen.

FEHLERBESCHREIBUNG

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
		Ggf. Service kontaktieren
Low Chamb.Press. Der zur Temperatur korrelierende Druck wurde in der Sterilisierphase unterschritten und der Programmablauf wird abgebrochen.	- Drucksensor defekt - Unzureichende Dampfversorgung	Sicherheitstemperaturbegrenzer überprüfen
High Chamb.Press. Der zur Sterilisiertemperatur korrelierende Druck wurde überschritten und der Programmablauf wird abgebrochen.	Drucksensor defekt	Überprüfen des Drucksensors
Gen. Ueberdruck Der Druck im Dampferzeuger ist größer als zulässig.	- Drucksensor defekt - Parameter HeatGenPrssF oder SterGenPrsF ist auf einen zu hohen Wert eingestellt	- Überprüfen des Drucksensors - Überprüfen der Einstellung der Parameter HeatGenPrsF oder SterGenPrsF
Benutzerabbruch Die Display-Taste <code>stop</code> wurde betätigt und der Programmablauf wird unterbrochen	Bediener hat Programmablauf unterbrochen	Quittieren der Meldung
Ring Schalter Fehler (bei Durchreicheautoklaven auf der Geräteseite) Ring2 Schalter Fehler (ausschließlich bei Durchreicheautoklaven auf der Reinraumseite) Tür nicht richtig verschlossen oder bei offener Tür meldet der Türverschluss einen Fehler	- Die Endschalter zur Überwachung der Türverriegelung funktionieren nicht - Der Schließring öffnet bzw. schließt nicht vollständig - Der Sicherheitsdruckschalter ist defekt - Die Endschalter sind dejustiert - Die Türverriegelung öffnet nicht - Ein Endschalter klemmt oder ist dejustiert	- Überprüfen des Endschalters - Überprüfen des Sicherheitsdruckschalters - Überprüfen der Druckluftversorgung für die Pneumatik - Überprüfen des Endschalters und der Türverriegelung - Vor dem Quittieren der Fehlermeldung ist das Gerät am Hauptschalter aus- und einzuschalten
Kein Kühlwasser Die Vakuumpumpe nimmt kein Wasser	Keine Wasserversorgung der Vakuumpumpe	- Anschlüsse überprüfen, Wasserhahn aufdrehen - Gerät am Hauptschalter aus- und wieder einschalten, um die Meldung zu quittieren - Überprüfen der Sicherung der Vakuumpumpe, siehe Kap. 02 „Gerätebeschreibung“
Kein VE-Wasser Die Speisepumpe des Dampferzeugers fördert kein Wasser Die obere Wasserstandselektrode meldet nach Ablauf eines Timers: „Kein Wasser“	- Keine Wasserversorgung der Speisepumpe des Dampferzeugers - Der Dampferzeuger war leer und wurde deshalb nicht in der vorgegebenen Zeit gefüllt	- Anschlüsse überprüfen, Wasserhahn aufdrehen - Gerät am Hauptschalter aus- und wieder einschalten, um die Meldung zu quittieren. - Überprüfen der Sicherung der Speisewasserpumpe

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung Ggf. Service kontaktieren
Kein Gen. Wasser Die untere Wasserstandselektrode meldet kein Wasser obwohl die obere Wasser meldet	Die untere Wasserstands- elektrode meldet kein Wasser	Anschluss der unteren und oberen Wasserstandselektrode überprüfen
Kammer o. Wasser Bei Autoklaven mit Sprühkühlung meldet die Wasserstandselektrode in der Sterilisierkammer während des Programms „Kein VE Wasser“	- Die Sterilisierkammer ist undicht - Es wurde nicht genügend Wasser eingefüllt	- Überprüfen des Entleerungsventils und der Anschlüsse an der Sterilisierkammer - Mehr Wasser einfüllen
Keine Druckluft	Die Druckluft steht nicht zur Verfügung. Die Kühlung wird gestoppt	Anschluss überprüfen. Sobald die Druckluft zur Verfügung steht, wird die Kühlung aktiviert.
Door Lock Error	- Türmechanismus wird blockiert - Türmechanismus ist defekt	Fehlermeldung quittieren: - Prüfen, ob Türmechanismus durch Fremdkörper blockiert wird - Prüfen, ob Türdichtung korrekt eingesetzt ist
Door Unlock Error	- Türmechanismus ist schwergängig - Türdichtung nicht korrekt eingesetzt	- Fehlermeldung quittieren - Tür durch leichtes Gegendrücken entlasten (nach ca. 20 s sollte die Meldung Öffnen im Display erscheinen) - Prüfen, ob Türdichtung korrekt eingesetzt ist
Door Pull Error	- Tür wird beim Öffnen nicht entriegelt	- Prüfen, ob sich die Tür horizontal bewegen lässt (ca. 1 cm) - Fehlermeldung quittieren - Tür hin und her bewegen, gleichzeitig Öffnen drücken

Tab. 1: Fehlermeldungen

8.2 Meldungen

Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
nicht Bereit	Tür ist nicht verschlossen	Tür schließen, Gerät starten und gegebenenfalls den Anweisungen im Display folgen
	Dampferzeuger hat noch nicht den erforderlichen Dampfdruck aufgebaut	
	Dampfgenerator hat kein Wasser	
	Druck- oder Temperatursensor zeigen abnormale Werte	
	Bei Geräten mit Abluftfiltration: Der Abluftfilter muss gewechselt werden	
	Bei Geräten mit Sprühkühlung: Es befindet sich kein Wasser in der Sterilisierkammer	
	Sterilisierkammer bzw. Vorratsbehälter nicht ausreichend mit VE-Wasser befüllt	
Filtertausch	Empfohlene Zyklenanzahl erreicht	Filtertausch s. Kap. 07, Abschnitt „Sterilfilterkerze austauschen“
Kondensat ablassen ?	Restwasser ist nach Zyklus in der Kammer verblieben	Kondensatablass s. Kap. 06, Abschnitt „Abluftfiltration“
Access denied	Tür noch nicht vollständig entriegelt	Warten bis die Meldung verschwunden ist und sich die Tür öffnen lässt
Tank leer	Kein VE-Wasser im Vorratsbehälter	VE-Wasser auffüllen

Tab. 2: Meldungen

8.3 Service-Adresse

Sollten Sie technische Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an:

Systemec GmbH & Co. KG
Konrad-Adenauer-Straße 15
D-35440 Linden
Tel.: +49 (0) 6403 67070 - 0
Fax: +49 (0) 6403 67070 - 222

Wir helfen Ihnen bei Problemlösungen und unterstützen Sie in allen Technischen- und Anwendungsfragen.

9 AUßERBETRIEBNAHME UND ENTSORGUNG

9.1 Außerbetriebnahme

Qualifikation des Personals beachten!



Der Autoklav darf nur durch unterwiesenes Fachpersonal außer Betrieb genommen werden.

Drucklosigkeit herstellen!

- Autoklavierprozess vollständig beenden. Ggf. Druckbehälter und Leitungen durch Öffnen des Überdruckventils entlasten.

Vor der Außerbetriebnahme Autoklaven vollständig entleeren.

- Autoklaviergüter entnehmen.
- Auffangsieb im Dampfauslass reinigen.
- Grobe Verschmutzungen entfernen.
- Bei Gefahrstoffen ggf. Bauteile säubern. Einschlägige Normen und Richtlinien beachten!
- Wasser ablassen.
- Ggf. Dampferzeuger, Leitungen, Ventile und Pumpen entleeren.
- Ggf. Vorratsbehälter entleeren

Autoklaven von der Energieversorgung trennen!

- Hauptschalter ausschalten.
- Energiezuleitung sperren und sichern.
- Netzstecker ziehen.

Autoklaven von den Ver- und Entsorgungsanschlüssen trennen!

- Druckluftleitung sperren und vom Gerät trennen.
- VE-Wasseranschluss sperren und vom Gerät trennen.
- Kühlwasseranschluss sperren und vom Gerät trennen.
- Abwasseranschluss vom Gerät trennen.

Demontage durchführen:

- Autoklaven transportgerecht verpacken.

9.2 Entsorgung

Qualifikation des Personals beachten!



Der Autoklav darf nur durch unterwiesenes Fachpersonal außer Betrieb genommen werden.

Gesetzliche Auflagen beachten!



Die Entsorgung der Maschine ist nach den geltenden Gesetzen und Verordnungen durchzuführen.

Ggf. ist der Autoklav abzumelden oder es müssen/können Teile an den Hersteller zurückgesandt werden.

Mit Gefahrstoff verunreinigte Teile sind vor dem Versand zu kennzeichnen.



Ist Ihr Gerät mit diesem Zeichen gekennzeichnet, dann gehört es nach Ablauf der Nutzungsdauer nicht in den Hausmüll. Sorgen Sie in diesem Fall dafür, dass Ihr Gerät sowie die ggf. vorhandenen Zubehörteile nach Ablauf der Nutzungsdauer einer ordnungsgemäßen Entsorgung gemäß den nationalen Vorschriften zugeführt werden.

9.3 Rücksendung

Versenden Sie das Gerät zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung im Stammhaus möglichst in der Originalverpackung oder einem geeigneten sicheren Transportbehälter.

Kontaktaufnahme erforderlich!



Nehmen Sie grundsätzlich Kontakt mit uns auf, bevor Sie ein Gerät an uns senden.

Bitte nennen Sie uns den Grund für die Rücksendung und besprechen Sie die notwendigen Schritte mit uns.

Hinweis gemäß europäischer Gefahrstoffverordnung!



Gemäß den EU-Richtlinien ist der Eigentümer von Geräten, die mit Gefahrstoffen in Berührung gekommen sind, für die sachgerechte Entsorgung oder die fachgerechte Deklaration für den Transport dieses Gerätes verantwortlich. Gleichzeitig ist unsere Firma verpflichtet, unsere Arbeitnehmer vor Gefahrstoffen zu schützen. Deshalb weisen wir daraufhin, dass:

- Alle an uns zurückgesandten Geräte frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, biogene Gefahrstoffe etc.) sein müssen.

- Die Geräte durchgespült und restliche Gefahrstoffe neutralisiert sein müssen. Achten Sie bitte darauf, dass bei einigen Geräten sich im Innern des Gehäuses einige schwer zu reinigende Hohlräume befinden, in denen sich noch Reste von Gefahrstoffen befinden können.

- Bei Rücksendungen ist in den Begleitpapieren die Durchführung der zuvor genannten Maßnahmen schriftlich zu bestätigen. Kann der Besitzer des Gerätes diese Maßnahmen nicht durchführen, werden die Kosten, die durch eine Entsorgung der Gefahrstoffe bei einer Reparatur entstehen können, dem Eigentümer des Gerätes in Rechnung gestellt.

10 TECHNISCHE DATEN

Ziel dieses Abschnittes

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die technischen Daten der Autoklaven der Systemec DX/DE-Serie.

Inhalt

10.1	Spezifikationen	4
10.1.1	Maße und Gewichte Systemec DX/DE-Serie	4
10.1.2	Maße und Gewichte Systemec DX-Serie 2D	5
10.1.3	Elektrische Daten, Einstellwerte und Werkstoffe	6
10.2	Füllmengen Systemec DX/DE-Serie	7
10.3	Füllmengen Systemec DX-Serie 2D	9
10.4	Maßzeichnungen	10
10.4.1	Systemec DX/DE-23	10
10.4.2	Systemec DX/DE-45	11
10.4.3	Systemec DX/DE-65	12
10.4.4	Systemec DX/DE-90	13
10.4.5	Systemec DX/DE-100	14
10.4.6	Systemec DX/DE-150	15
10.4.7	Systemec DX/DE-200	16
10.4.8	Systemec DX-90-2D	17
10.4.9	Systemec DX-150-2D	18
10.4.10	Systemec DX-200-2D	19
10.5	Schall- und Wärmeemission	20
10.6	Wasserqualität	20

Abbildungen

Fig. 1: Außenmaße Systemec DX/DE-23	10
Fig. 2: Außenmaße Systemec DX/DE-45	11
Fig. 3: Außenmaße Systemec DX/DE-65	12
Fig. 4: Außenmaße Systemec DX/DE-90	13
Fig. 5: Außenmaße Systemec DX/DE-100	14
Fig. 6: Außenmaße Systemec DX/DE-150	15
Fig. 7: Außenmaße Systemec DX/DE-200	16
Fig. 8: Außenmaße Systemec DX-90-2D.....	17
Fig. 9: Außenmaße Systemec DX-150-2D.....	18
Fig. 10: Außenmaße Systemec DX-200-2D.....	19

Tabellen

Tab. 1:	Maße und Gewichte der Systec DX-Serie	4
Tab. 2:	Maße und Gewichte der Systec DE-Serie	5
Tab. 3:	Elektrische Daten der Systec DX-Serie	6
Tab. 4:	Elektrische Daten der Systec DE-Serie	6
Tab. 5:	Wasseranschlussdruck für die Systec DX/DE-Serie.....	6
Tab. 6:	Verbaute Werkstoffe in der Systec DX/DE-Serie	6
Tab. 7:	Maximale Füllmengen der Systec DX/DE-Serie bei Beladung mit Erlenmeyer-Kolben	7
Tab. 8:	Maximale Füllmengen der Systec DX/DE-Serie bei Beladung mit Medium-Flaschen (Schott).....	7
Tab. 9:	Maximale Füllmengen der Systec DX/DE-Serie bei Beladung mit Drahtmaschengitterkörben und Wannen aus Edelstahl.....	8
Tab. 10:	Maximale Füllmengen der Systec DX-Serie 2D bei Beladung mit Erlenmeyer-Kolben	9
Tab. 11:	Maximale Füllmengen der Systec DX-Serie 2D bei Beladung mit Medium-Flaschen (Schott).....	9
Tab. 12:	Maximale Füllmengen der Systec DX-Serie 2D bei Beladung mit Drahtmaschengitterkörben und Wannen aus Edelstahl.....	9
Tab. 13:	Schall- und Wärmeemission der Systec DX/DE-Serie.....	20
Tab. 14:	Qualitätsanforderungen des einzusetzenden Wassers bei der Systec DX/DE-Serie	20

10.1 Spezifikationen

10.1.1 Maße und Gewichte Systec DX/DE-Serie

MODELL	DX/DE -23	DX/DE -45	DX/DE -65	DX/DE -90	DX/DE -100	DX/DE -150	DX/DE -200
Kesseldurchmesser [mm]	260	344	400	400	500	500	500
Tiefe (Nutzraum) [mm]	400	500	500	700	500	750	1000
Volumen Nutzraum [l] Nominal/Total	21/23	47/50	63/70	88/95	98/113	147/162	196/211
Betriebsdruck Nutzraum [bar]	-1/+2,76	-1/+3	-1/+4	-1/+4	-1/+4	-1/+4	-1/+4
Betriebstemperatur Nutzraum [°C]	-25/141	-10/145	-10/150	-10/150	-10/150	-10/150	-10/150
Außenmaße Gehäuse:							
Höhe [mm]	500	550	630	630	730	730	730
Breite[mm]	555	618	750	750	850	850	850
Tiefe [mm]	650	740	770	970	810	1050	1300
Nettogewicht [kg]	80	105	125	145	165	190	210
nur DX-Serie:							
Volumen Dampferzeuger [l]	1,9	1,9	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Betriebsdruck Dampferzeuger [bar]	+4	+4	+5	+5	+5	+5	+5
Betriebstemp. Dampferzeuger [°C]	150	150	160	160	160	160	160

Tab. 1: Maße und Gewichte der Systec DX-Serie

10.1.2 Maße und Gewichte Systec DX-Serie 2D

MODELL	Systec DX-90 2D		Systec DX-150 2D		Systec DX-200 2D	
Kesseldurchmesser [mm]	400		500		500	
Tiefe (Nutzraum) [mm]	740		740		990	
Volumen Nutzraum [l] Nominal/Total	93/101		145/160		194/209	
Betriebsdruck Nutzraum [bar]	-1/+4		-1/+4		-1/+4	
Betriebstemperatur Nutzraum [°C]	-10/150		-10/150		-10/150	
Volumen Dampferzeuger [l]	5,3		5,3		5,3	
Betriebsdruck Dampferzeuger [bar]	+5		+5		+5	
Betriebstemp. Dampferzeuger [°C]	160		160		160	
Außenmaße Gehäuse:	Reinraum- seite	Geräte- seite	Reinraum- seite	Geräte- seite	Reinraum- seite	Geräte- seite
Höhe [mm]	780	1570	880	1670	880	1670
Breite[mm]	920	1030	1020	1130	1020	1130
Tiefe [mm]	230	670	260	700	260	940
Nettogewicht [kg]	230		255		350	

Tab. 2: Maße und Gewichte der Systec DE-Serie

10.1.3 Elektrische Daten, Einstellwerte und Werkstoffe

	DX-23	DX-45	DX-65, -90, -100 -150, -200, -90 2D, -150 2D, -200 2D
Anzahl Heizelemente	1	1	1
Heizleistung [W]	2900	3500	9000
Spannung [V]	220 – 240 V 50/60 Hz	220 – 240 V 50/60 Hz	3 x 380 – 400 50/60 Hz
Stromaufnahme [A]	15,5	15,5	15,5

Tab. 3: Elektrische Daten der Systec DX-Serie

	DE-23	DE-45	DE -65, -90, -100	DE -150, -200
Anzahl Heizelemente	1	1	1	1
Heizleistung [W]	2300	7400	3700	5500
Spannung [V]	220 – 240 V 50/60 Hz	220 – 240 V 50/60 Hz	3 x 380 – 400 50/60 Hz	3 x 380 – 400 50/60 Hz
Stromaufnahme [A]	15,5	15,5	15,5	15,5

Tab. 4: Elektrische Daten der Systec DE-Serie

Vordruck Rohwasser [bar]	2-10
---------------------------------	------

Tab. 5: Wasseranschlussdruck für die Systec DX/DE-Serie

Werkstoff Nutzraum	ST. ST. 1.4571 (316 Ti)
Werkstoff Tür	ST. ST. 1.4571 (316 Ti)
Werkstoff Dampferzeuger (nur DX-Serie)	ST. ST. 1.4571 (316 Ti)
Werkstoff Gehäuse	ST. ST. 1.4301 (304)
Isolation Nutzraum und Tür	Melaminharzschaum
Isolation Dampferzeuger (nur DX-Serie)	Melaminharzschaum

Tab. 6: Verbaute Werkstoffe in der Systec DX/DE-Serie

10.2 Füllmengen Systec DX/DE-Serie

Typ	DX/DE -23	DX/DE -45	DX/DE -65	DX/DE -90	DX/DE -100	DX/DE -150	DX/DE -200
250 ml	11	24	23	31	2 x 30	2 x 42	2 x 59
500 ml	8	12	15	21	2 x 15	2 x 24	2 x 40
1000 ml	3	8	9	13	12	18	23
2000 ml	-	3	6	8	7	9	14
3000 ml	-	-	3	4	6	8	11
5000 ml	-	-	-	-	3	5	7

Tab. 7: Maximale Füllmengen der Systec DX/DE-Serie bei Beladung mit Erlenmeyer-Kolben

Typ	DX/DE -23	DX/DE -45	DX/DE -65	DX/DE -90	DX/DE -100	DX/DE -150	DX/DE -200
250 ml	18	24	31	40	2 x 36	2 x 54	2 x 83
500 ml	10	18	23	31	2 x 26	2 x 40	2 x 59
1000 ml	4	10	15	18	18	26	40
2000 ml	-	5	8	10	12	14	23
5000 ml	-	-	3	4	6	8	11
10000 ml	-	-	-	-	2	3	4

Tab. 8: Maximale Füllmengen der Systec DX/DE-Serie bei Beladung mit Medium-Flaschen (Schott)

DX/DE-SERIE

TECHNISCHE DATEN

Typ	Drahtmaschengitterkörbe aus Edelstahl		Edelstahlwannen für die Vernichtungssterilisation	
	Maße (L x B x H) [mm]	Fassungs- vermögen	Maße (L x B x H) [mm]	Fassungs- vermögen
DX/DE-23	390 x 168 x 132-	1	395 x 180 x 135	1
DX/DE-45	490 x 265 x 180	1	495 x 265 x 180	1
DX/DE-65	490 x 310 x 210	1	495 x 318 x 219	1
DX/DE-90	688 x 310 x 210	1	696 x 318 x 219	1
DX/DE-100	490 x 360 x 290	1	495 x 368 x 300	1
	490 x 360 x 140	2		
	355 x 360 x 290	2		
	735 x 360 x 290	1		
DX/DE-150	355 x 360 x 140	4	368 x 368 x 300 747 x 368 x 300	2 1
	735 x 360 x 140	2		
DX/DE-200	490 x 360 x 290	2	495 x 368 x 300	2
	490 x 360 x 140	4		

Tab. 9: Maximale Füllmengen der Systec DX/DE-Serie bei Beladung mit Drahtmaschengitterkörben und Wannen aus Edelstahl

10.3 Füllmengen Systec DX-Serie 2D

Typ	DX-90 2D	DX-150 2D	DX-200 2D
250 ml	31	2 x 42	2 x 59
500 ml	21	2 x 24	2 x 40
1000 ml	13	18	23
2000 ml	8	9	14
3000 ml	4	8	11
5000 ml	-	5	7

Tab. 10: Maximale Füllmengen der Systec DX-Serie 2D bei Beladung mit Erlenmeyer-Kolben

Typ	DX-90 2D	DX-150 2D	DX-200 2D
250 ml	40	2 x 54	2 x 83
500 ml	31	2 x 40	2 x 59
1000 ml	18	26	40
2000 ml	10	14	23
5000 ml	4	8	11
10000 ml	-	3	4

Tab. 11: Maximale Füllmengen der Systec DX-Serie 2D bei Beladung mit Medium-Flaschen (Schott)

Typ	Drahtmaschengitterkörbe aus Edelstahl		Edelstahlwannen für die Vernichtungssterilisation	
	Maße (L x B x H) [mm]	Fassungsvermögen	Maße (L x B x H) [mm]	Fassungsvermögen
DX-90 2D	688 x 310 x 210	1	700 x 300 x 150	1
DX-150 2D	355 x 360 x 290	2	355 x 375 x 200 715 x 375 x 200	2 1
	735 x 360 x 290	1		
	355 x 360 x 140	4		
	735 x 360 x 140	2		
DX-200 2D	500 x 380 x 250	2	500 x 375 x 200	2
	500 x 380 x 135	4		

Tab. 12: Maximale Füllmengen der Systec DX-Serie 2D bei Beladung mit Drahtmaschengitterkörben und Wannen aus Edelstahl

10.4 Maßzeichnungen

10.4.1 Systemec DX/DE-23

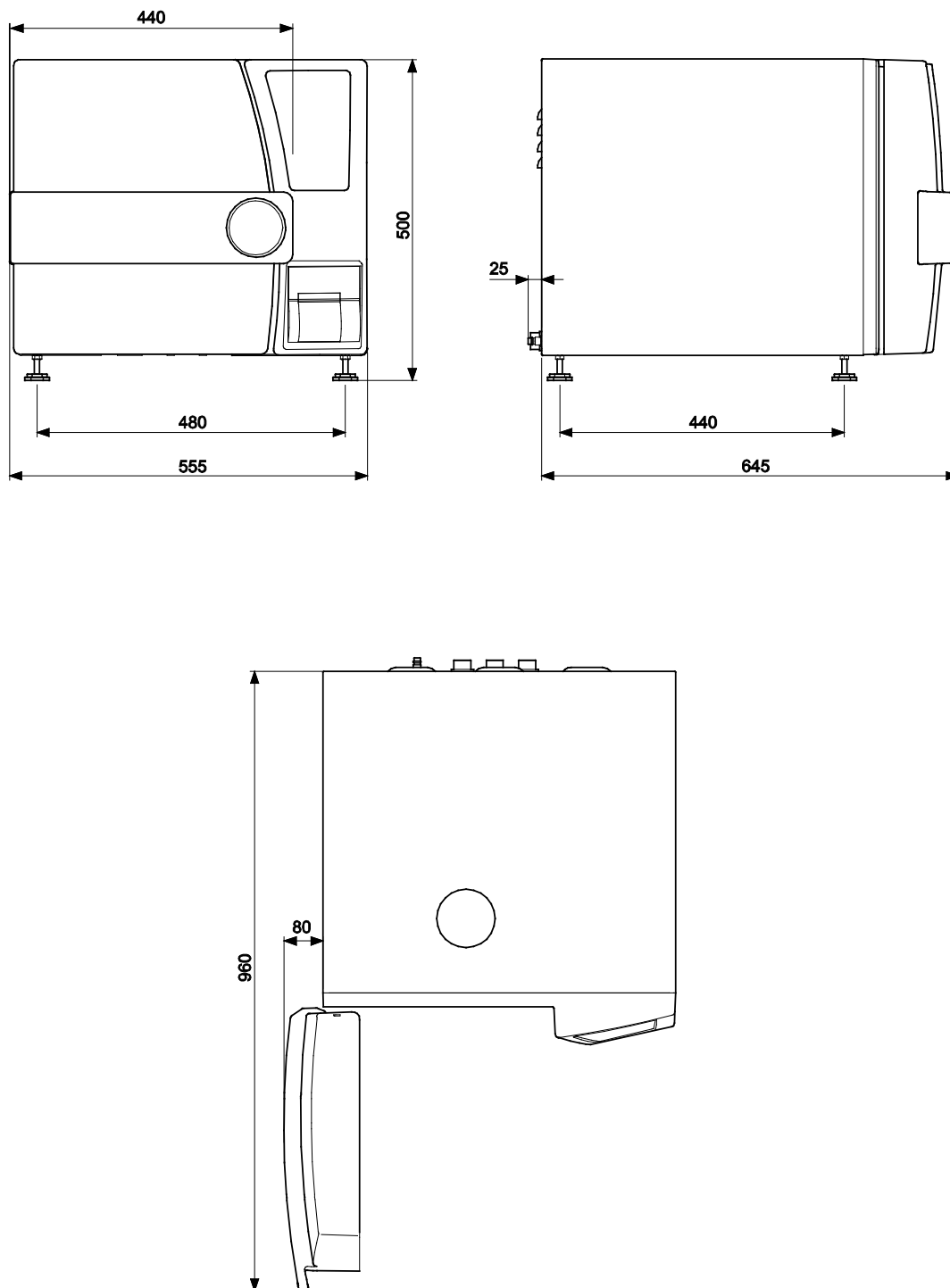


Fig. 1: Außenmaße Systemec DX/DE-23

10.4.2 Systemtec DX/DE-45

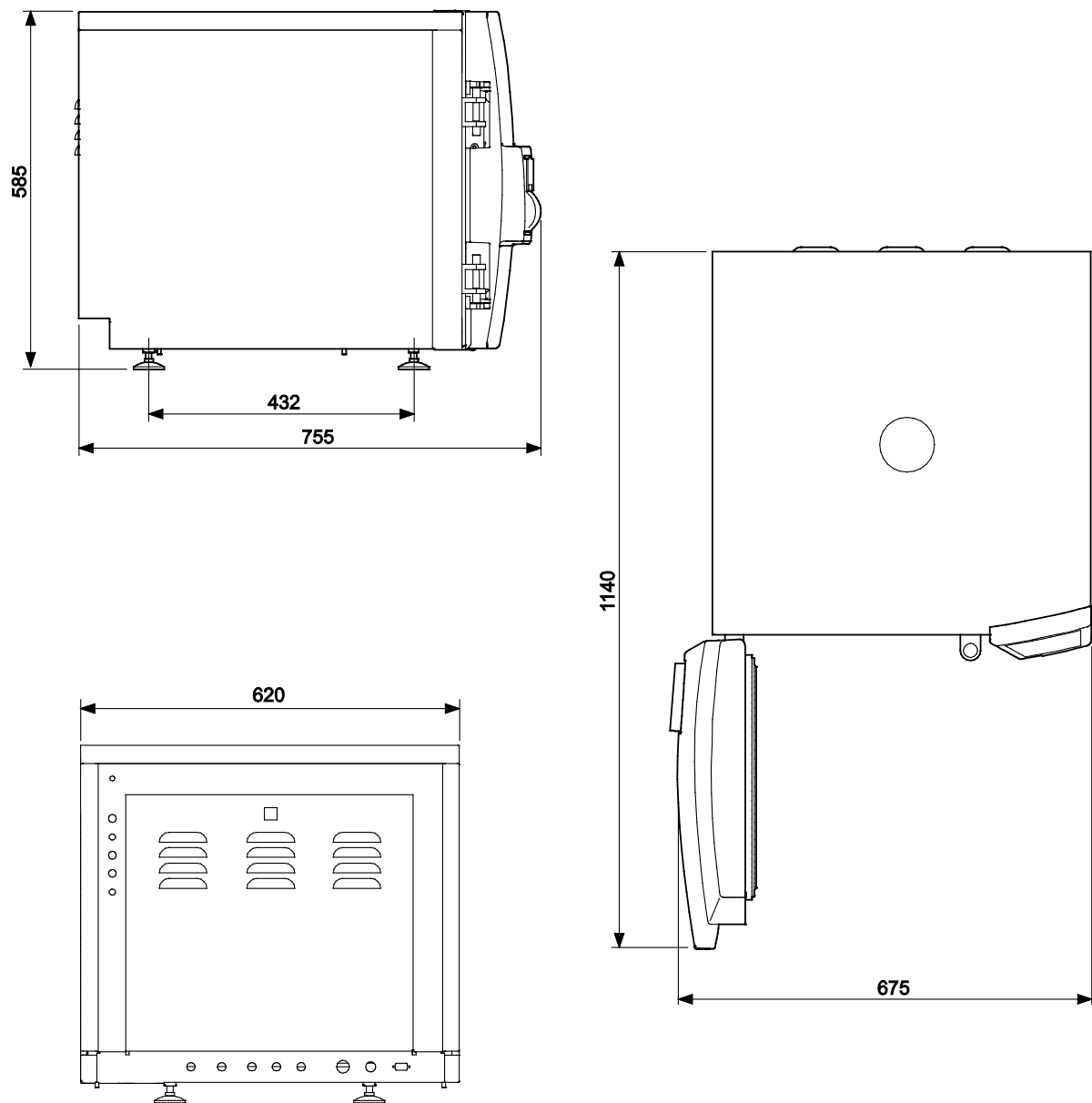


Fig. 2: Außenmaße Systemtec DX/DE-45

10.4.3 Systemtec DX/DE-65

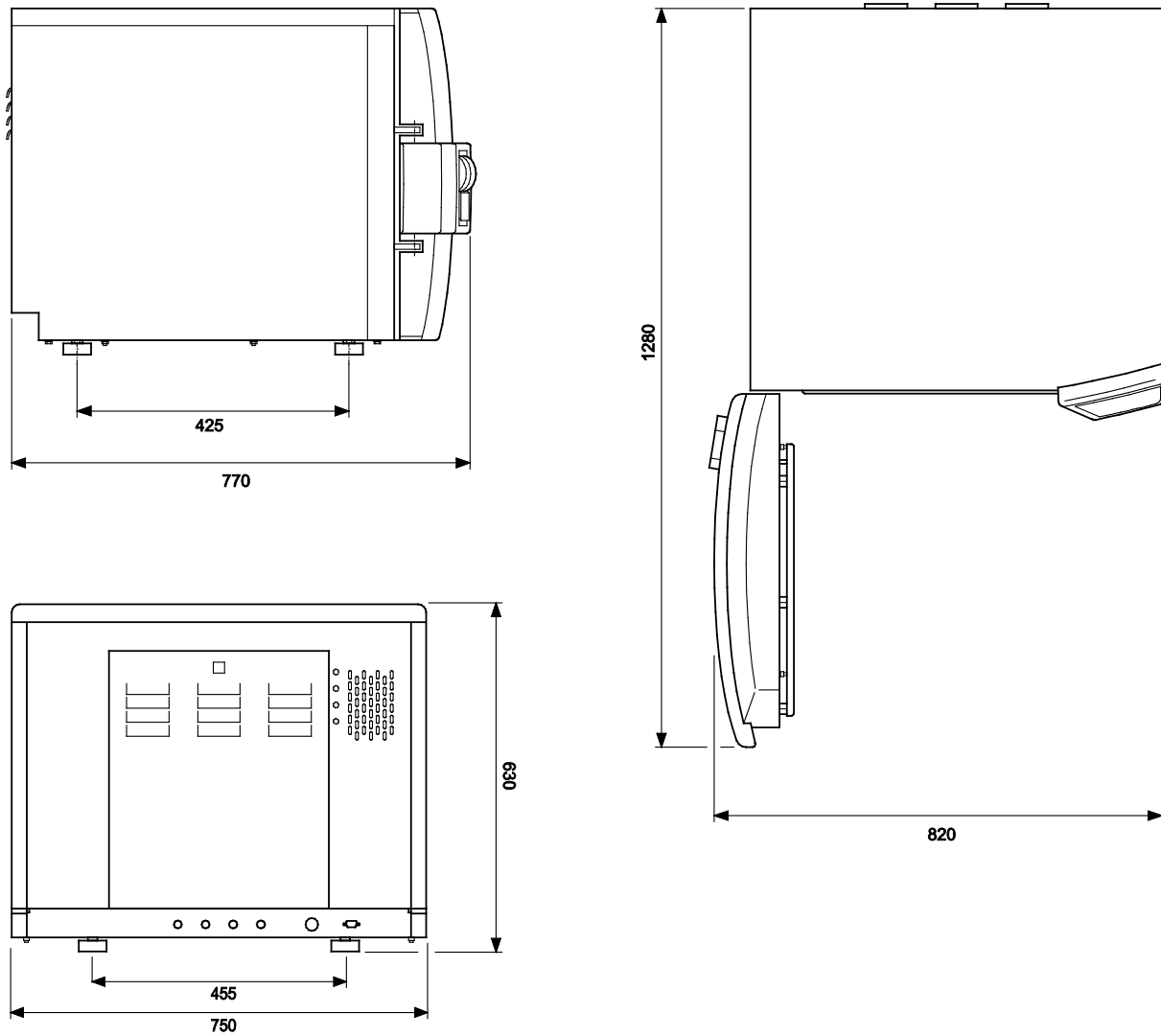


Fig. 3: Außenmaße Systemtec DX/DE-65

10.4.4 Systec DX/DE-90

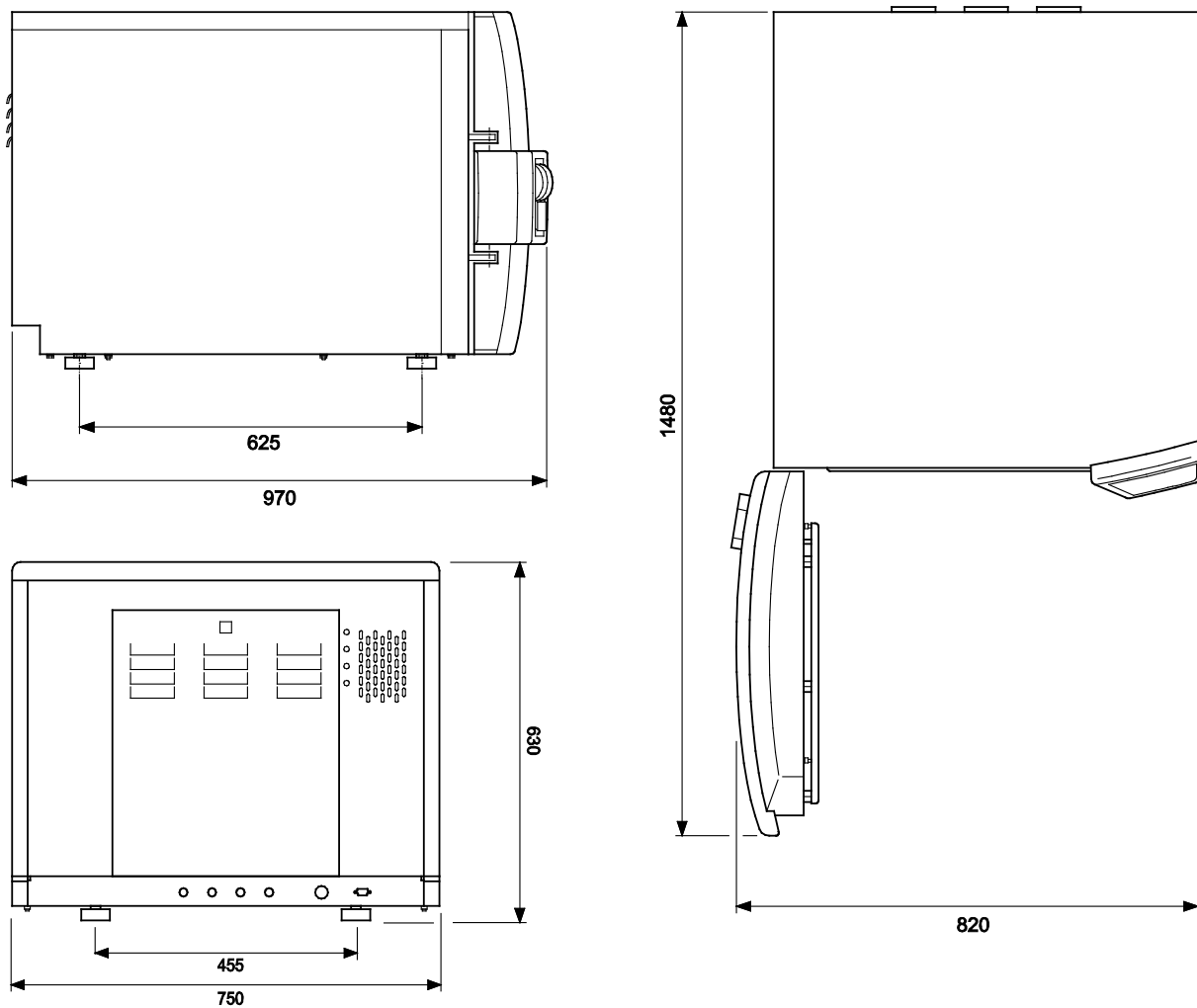


Fig. 4: Außenmaße Systec DX/DE-90

10.4.5 Systemtec DX/DE-100

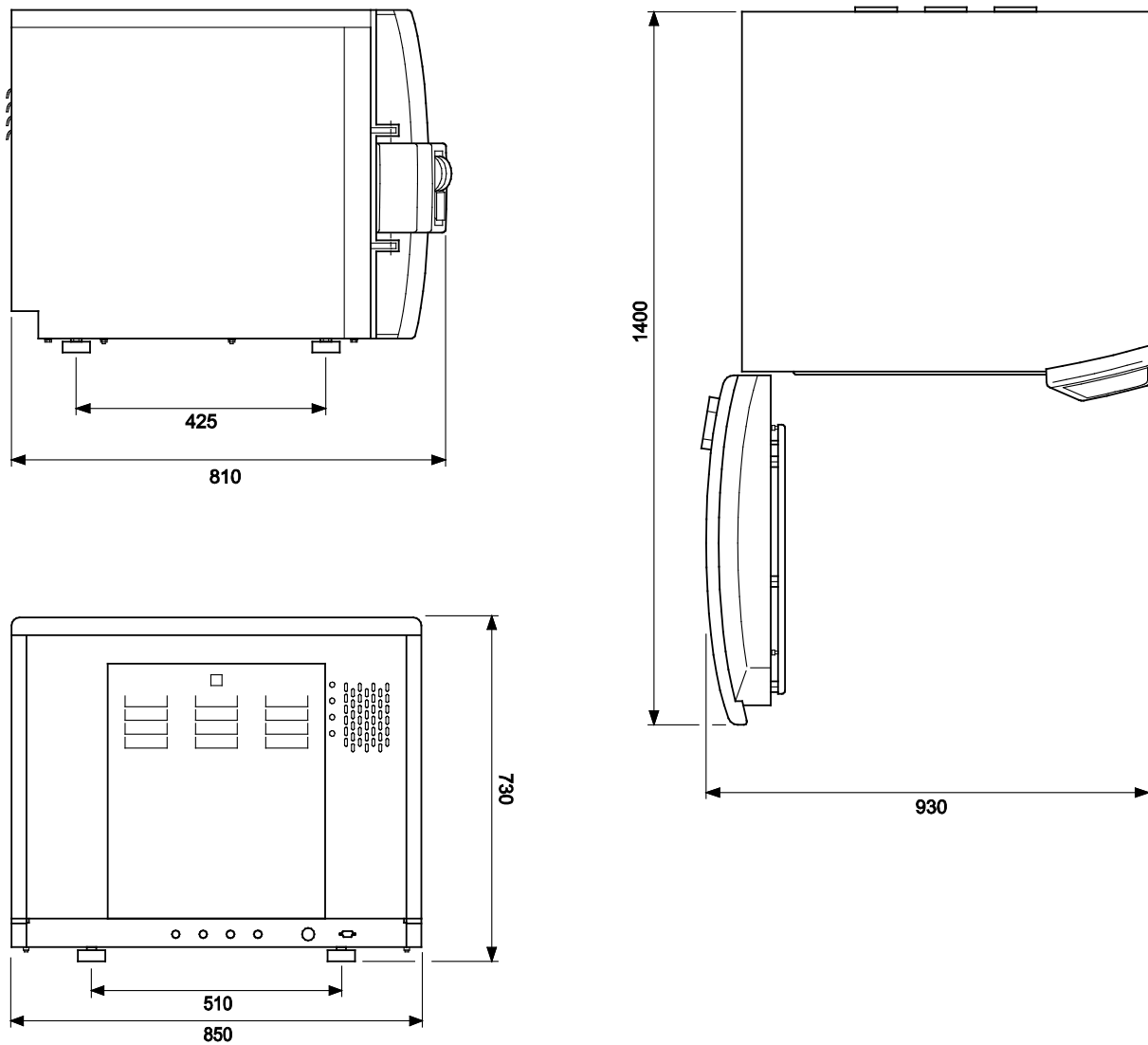


Fig. 5: Außenmaße Systemtec DX/DE-100

10.4.6 Systemec DX/DE-150

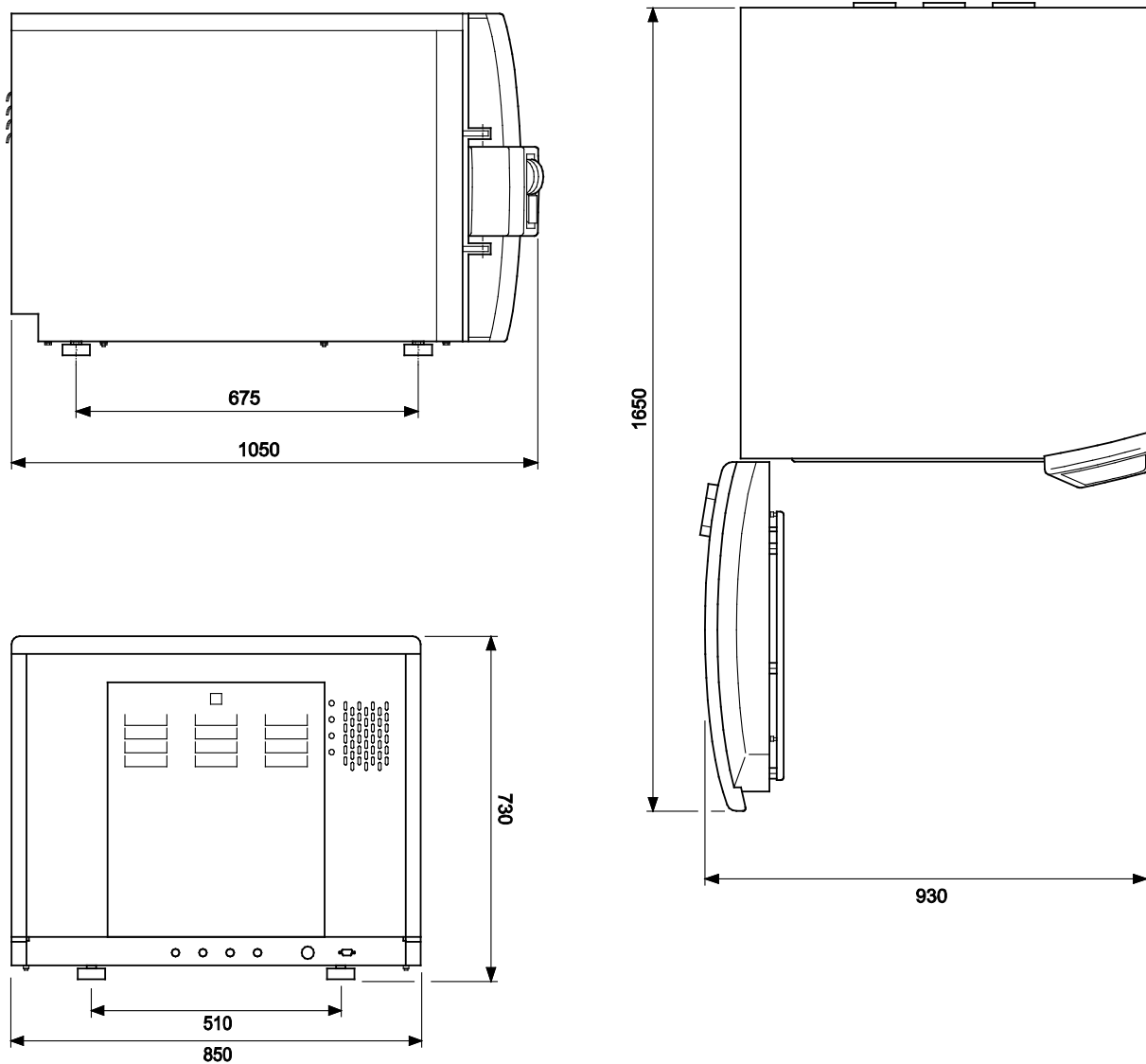


Fig. 6: Außenmaße Systemec DX/DE-150

10.4.7 Systemec DX/DE-200

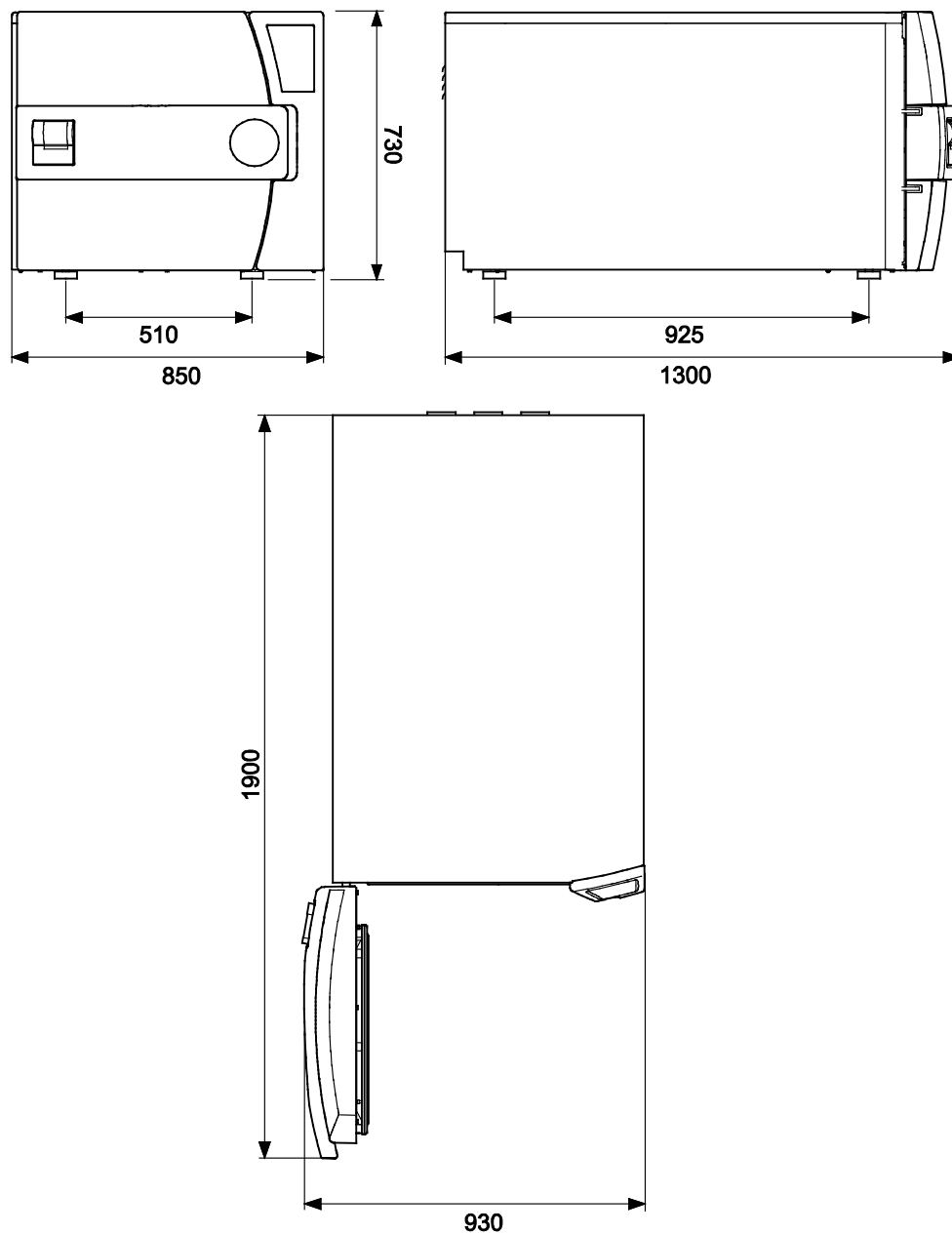


Fig. 7: Außenmaße Systemec DX/DE-200

10.4.8 Systec DX-90-2D

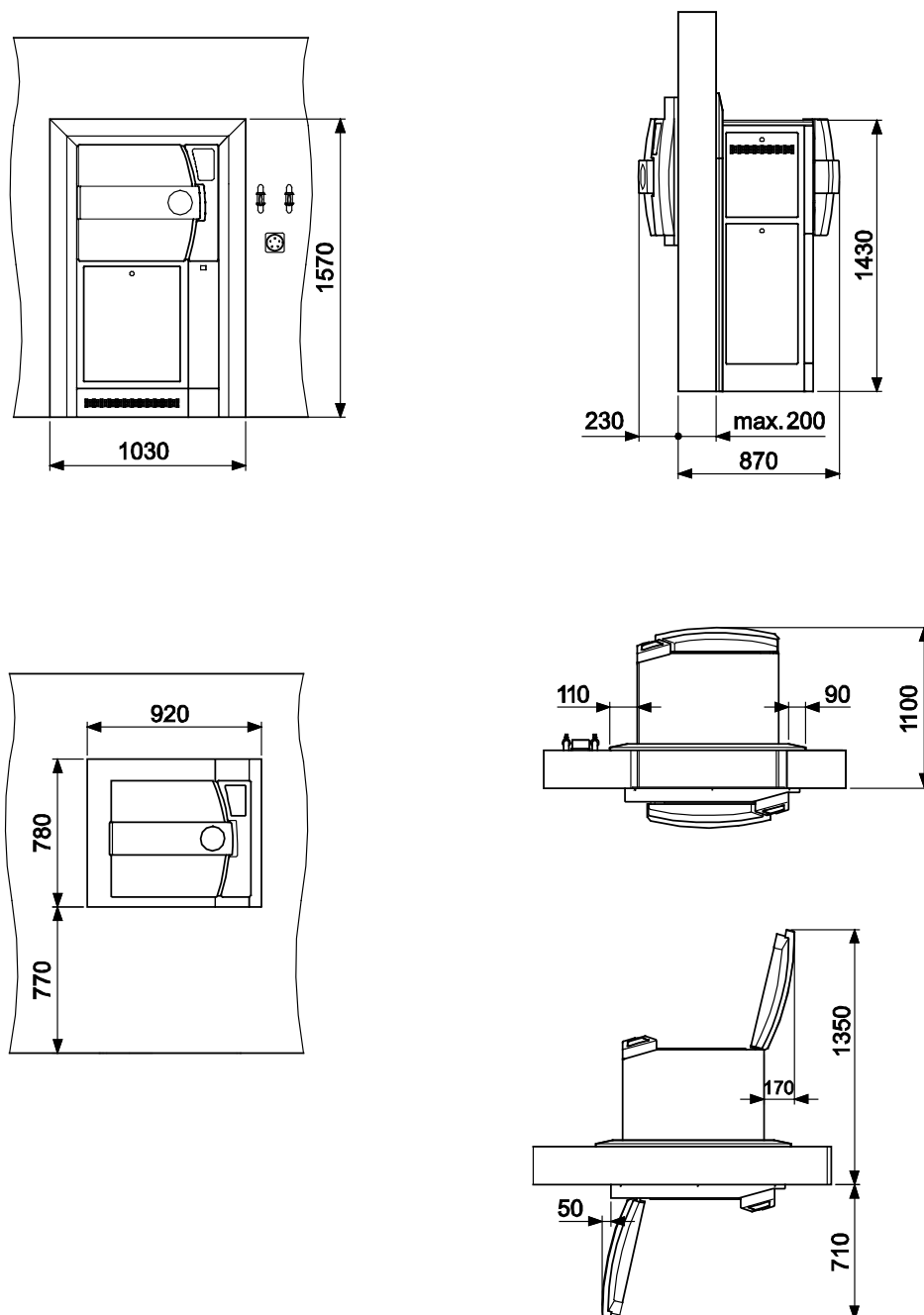


Fig. 8: Außenmaße Systec DX-90-2D

10.4.9 Systemtec DX-150-2D

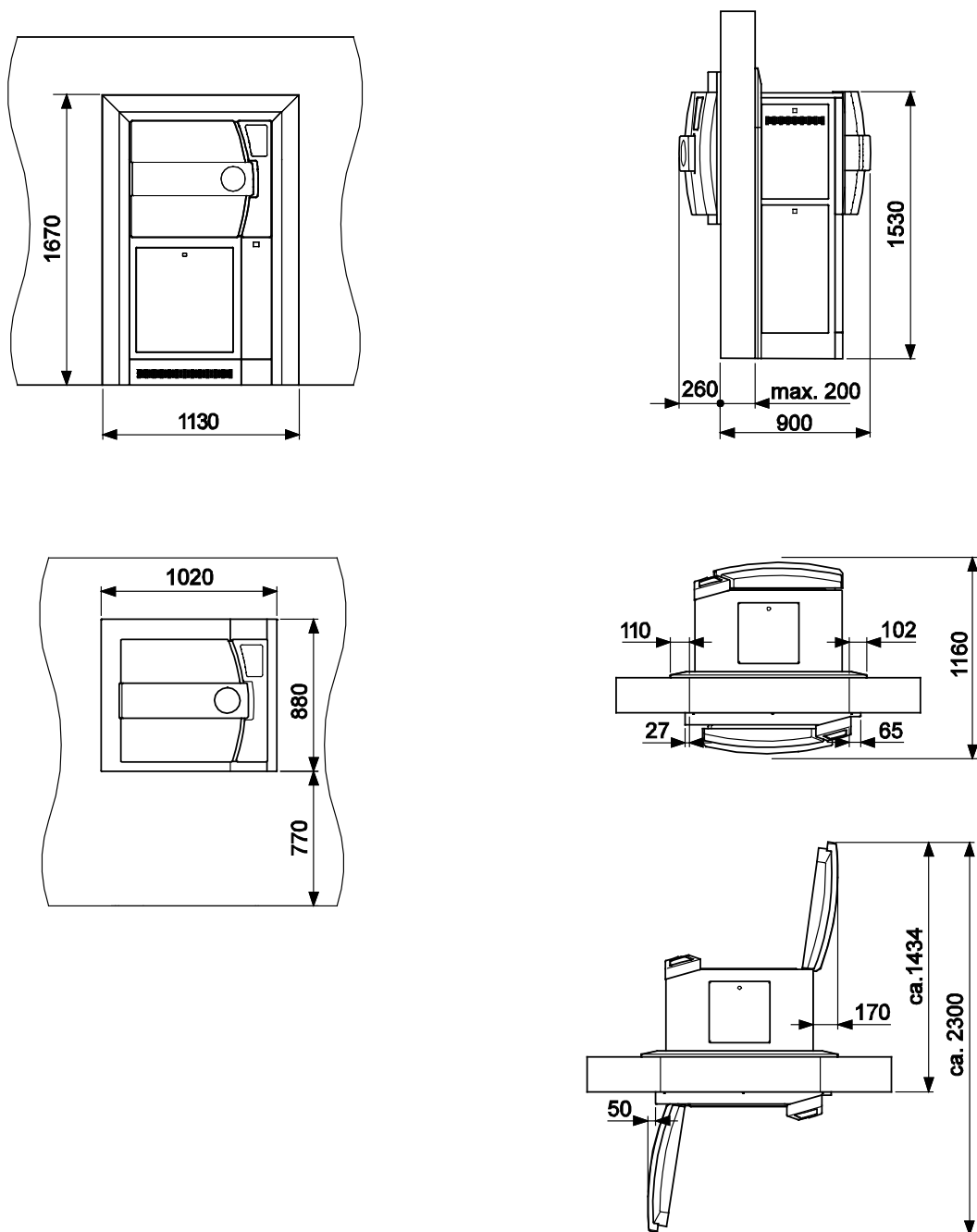


Fig. 9: Außenmaße Systemtec DX-150-2D

10.4.10 Systec DX-200-2D

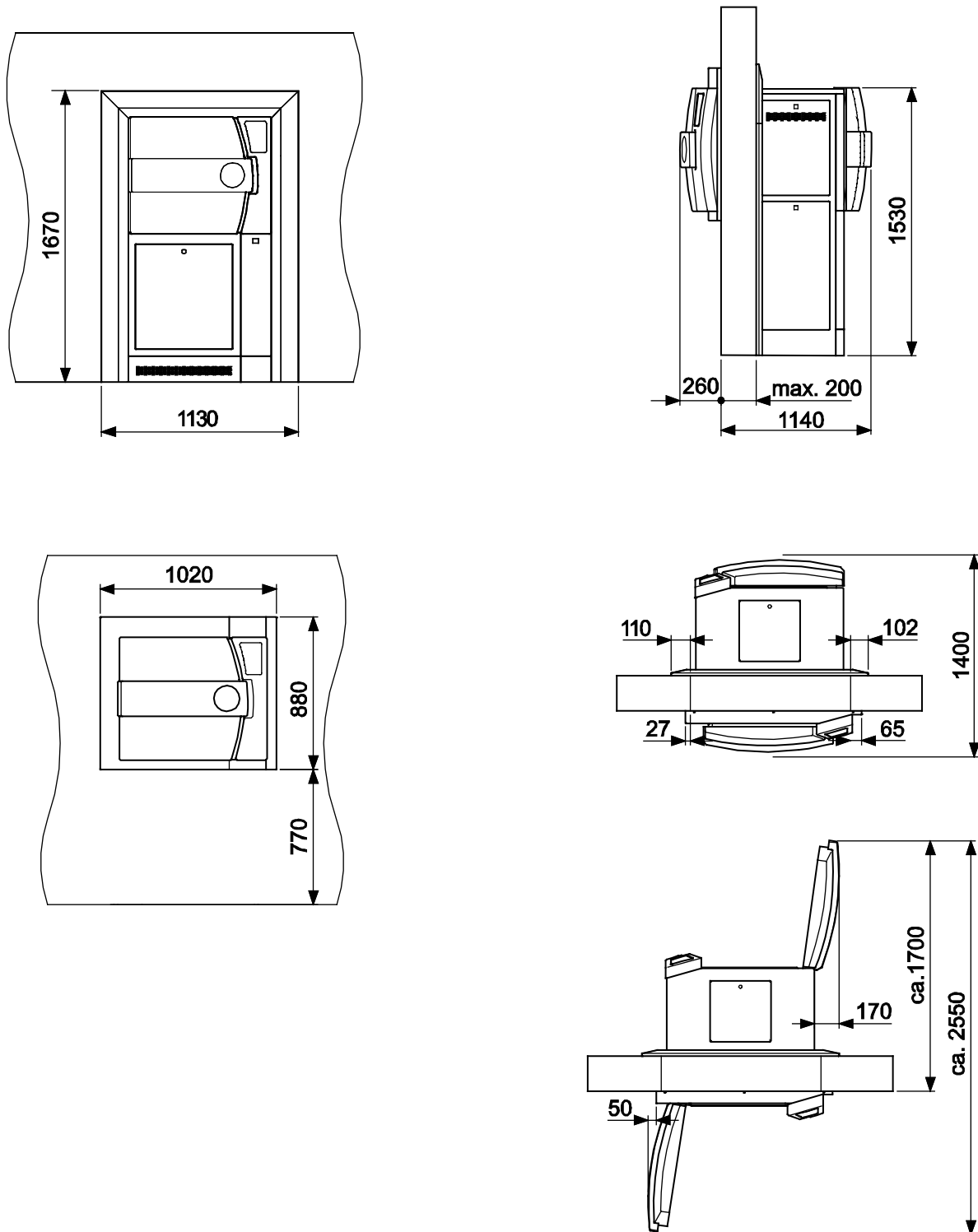


Fig. 10: Außenmaße Systec DX-200-2D

10.5 Schall- und Wärmeemission

Geräuschpegel [dbA]	
alle Modelle	<70
Wärmeemission [W/h]	
DX/DE-23	< 400
DX/DE-45	< 400
DX/DE-65	< 600
DX/DE-90	< 700
DX/DE-100	< 700
DX/DE-150	< 800
DX/DE-200	< 900
DX-90-2D	< 700
DX-150-2D	< 800
DX-200-2D	< 900

Tab. 13: Schall- und Wärmeemission der Systemec DX/DE-Serie

10.6 Wasserqualität

Grenzwerte für die Wasserqualität einhalten!



Die Qualität des verwendeten entmineralisierten Wassers und des Rohwassers hat erheblichen Einfluss auf die Funktionalität und Lebensdauer des Autoklaven.

Entmineralisiertes Wasser dient als Kesselspeisewasser. Rohwasser mit Trinkwasserqualität wird zur Kühlung und für die optimale Vakuumeinrichtung verwendet.

Folgende Grenzwerte sind nach DIN 58951-2 einzuhalten:

Kesselspeisewasser Leitfähigkeit (bei 20°C)	< 15 µS/cm und Σ Erdalkalitionen < 0,02 mmol/l
Rohwasserqualität	Σ Erdalkalitionen $\leq$ 2,0 mmol/l, entspricht einer Gesamthärte von 11° dH

Tab. 14: Qualitätsanforderungen des einzusetzenden Wassers bei der Systemec DX/DE-Serie

11 GERÄTEBUCH

Systec GmbH & Co. KG
Konrad-Adenauer-Straße 15
35440 Linden
Telefon +49 (0) 6403 67070 – 0
Telefax +49 (0) 6403 67070 – 222
E-Mail: Info@systec-lab.de
Internet: www.systec-lab.de

Standort (Stempel)

Gerät:	Autoklav		
Typ:	Systec-		
Seriennummer:			
Baujahr:			
Standort:			
Tag der Inbetriebnahme:			
Inbetriebnahme durch:		Unterschrift:	
Unterschrift des Betreibers:			

Besonderheit für Durchreiche-Autoklaven

Eingestellter Door mode für 2 D-Geräte, siehe Kap. 04, Abschnitt „Besonderheiten bei Durchreicheautoklaven“	1	2	3	4
Einverständnis des Betreibers für den eingestellten Door mode				
Unterschrift des Betreibers:				

Datum	Eingewiesene Person	Unterschrift

Service-Dienstleister

Das Gerätebuch
umfasst 3 Service-Seiten.

DX/DE-SERIE

GERÄTEBUCH

Das Gerätebuch ist nach Außerbetriebnahme des Gerätes mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

Datum	Durchgeführte Arbeiten / Ausgetauschte Ersatzteile	Unterschrift

Datum	Durchgeführte Arbeiten / Ausgetauschte Ersatzteile	Unterschrift

Datum	Durchgeführte Arbeiten / Ausgetauschte Ersatzteile	Unterschrift

12 PLÄNE, ZEICHNUNGEN, ZERTIFIKATE

Ziel dieses Abschnittes

In diesem Abschnitt finden Sie alle Pläne Zeichnungen und Zertifikate zu den Autoklaven der Systemec DX/DE-Serie.

Inhalt

- 12.1 Konformitätserklärung
- 12.2 Lastwechselzahlen
- 12.3 Schaltplan
- 12.4 Rohrplan
- 12.5 Ersatzteilliste

