

## Labor Tiefkühlschrank mit Umluft, 2türig auch nach DIN 13277

**TC 213**



**Außenabmessungen:** B = 1500 mm  
T = 820 mm (bei -30°C/-40°C: 860 mm)  
H = 2100 mm

**Innenabmessungen:** B = 1345 mm (lichte Türbreite: 540 mm)  
T = 670 mm  
H = 1335 mm (bei -40°C: 1200 mm)

**Brutto-Inhalt:** 1500 l

**Temperaturbereich:** -5°C bis -25°C

**Optional:** -15°C bis -30°C  
oder -25°C bis -40°C

### **Außengehäuse** (Hochformat)

aus Stahlblech verzinkt, weiß pulverbeschichtet, antibakteriell beschichtet. Mit 4 Stellfüßen, höhenverstellbar.

**Optional:** aus **Edelstahl** (W.Nr. 1.4301) (Rückwand sowie Geräteober-/unterseite aus Stahlblech verzinkt)

**Rollensatz mit 4 Rollen**, davon 2 feststellbar

### **Innenraum**

aus Stahlblech verzinkt, weiß pulverbeschichtet, antibakteriell beschichtet. Reinigungsfreundlich durch abgerundete Ecken, glatte Oberfläche im Innenraum, entspricht höchsten Hygieneanforderungen.

**Optional:** aus **Edelstahl** (W.Nr. 1.4301)

### **Wärmedämmung**

Geschäumter PU-Schaum mit einer Stärke von 75 mm. FCKW-frei

### **Umluftkühlung**

für schnelle, gleichmäßige Temperierung, reduziert das Temperaturgefälle auf ein Minimum. Beim "Öffnen" der Tür wird der Umluftventilator automatisch über Mikroschalter abgeschaltet, um das Ansaugen warmer Umgebungsluft zu verhindern.

### **Tür**

Tür zweiflügelig, Rechts- u. Linksanschlag. Magnetdichtrahmen fettbeständig.

**Optional:** mit **Türschloss** mit 2 Schlüsseln, oder elektronisches Türschloss

### **Innenausstattung**

**8 St. Drahtgitter-Einschubroste**, (Abm: 530 x 650 mm) weiß beschichtet (max. 26 Einschubroste möglich)

**Optional:** - **Edelstahl-Einschubroste**, oder

- **Edelstahl-Schubfach mit 3 Längsteiler** (max. 13 Schubfächer möglich)

Schubfach-Abmessung: 500x575x77 mm, Nutzbreite zwischen den Längsteilern: 108,5 mm (Längsteiler leicht demontierbar). Auf Rollen gelagert, Teleskopführung mit Arretierung

- Auch mit **Kälteblenden aus Plexiglas**, zur Reduzierung des Kälteverlustes, lieferbar.

- dreigeteilte **Innentür aus Plexiglas** (Größe Einschubroste dann (Abm. 530x550 mm)

## Labor Tiefkühlschrank mit Umluft, 2türig auch nach DIN 13277

**TC 213**

Regeleinrichtung oberhalb der Tür angeordnet

### Touchscreen Temperaturregler, TC 2015



*Benutzerfreundlich, intuitiv bedienbar*

**Arbeitsbereich von -5°C bis -25°C**

**Optional:** von -15°C bis -30°C oder  
von -25°C bis -40°C

Temperaturgenauigkeit +/- 2,0°C nach Stabilisierung  
(b. 50% Befüllung)

- **Touchscreen Display, Größe 12,5 cm (5“)**
- **PT1000-Temperaturfühler, für eine bessere Genauigkeit der Temperaturregelung**
- **Digitale Temperatur Einstellung und Anzeige mit einer Genauigkeit von 0,1 ° C**
- **Passwort geschützt, um Manipulationen zu vermeiden**
- **Datenex-/import über USB oder Ethernet**

#### • **Alarmmeldung**

- Auffällige optische Alarmmeldung durch rot/blau blinkenden Bildschirm
- akustischer Alarm
- Stummschaltung für die akustischen Alarme, mit durchgehender Warnanzeige auf dem Display und automatischer Rückkehr nach 3 Minuten, wenn die Alarmsituation besteht
- Alarmquittierung mit Passwortschutz

#### **Angezeigte Alarmmeldungen:**

- Über- und Untertemperatur (variabel einstellbar)
- Tür offen – Alarm, (variabel einstellbar)
- Stromausfall
- Temperaturfühler Ausfall
- Abtauzeitüberschreitung (variabel einstellbar)
- Optional: Kühlmaschinen Überwachung mit Überhitzungsschutz

#### • **Alarmspeicher**

Speicherung von max. 100 Alarmbedingungen, mit der Möglichkeit der Überprüfung im Display und Export über USB oder Ethernet. Speicher nicht löschbar.

#### • **Ereignisliste**

- In der Ereignisliste sind die alle Operationen des Reglers gespeichert, wie z.B.:
  - Türöffnungen
  - Parameteränderungen
  - Kühlmaschinenfunktion, etc
- Speicherung für ca. 4 Wochen, mit der Möglichkeit der Überprüfung im Display und Export über USB oder Ethernet.

## Labor Tiefkühlschrank mit Umluft, 2türig auch nach DIN 13277

# TC 213

### • Graphische Darstellung des Temperaturverlaufs im Display

Darstellung des Istwertes und ggf. des Produktfühlers im Display und Export über USB oder Ethernet. Ansichtszeitraum frei wählbar.

### • Netzwerkanschluss

Am TC2015 stehen 2 Ethernetanschlüsse mit 10/100 MBit zur Verfügung. Über diese Schnittstelle kann direkt auf die Protokoll Daten des Reglers zugegriffen werden, um diese in die Software einzulesen

### • Anschluss für externe Störmeldung, potentialfrei.

Alarmmeldung erfolgt zeitversetzt (variabel einstellbar)

### • Sprachen: Deutsch/Englisch weitere Sprachen auf Anfrage möglich

### • Wartungsmeldung: Mitteilung, dass eine Wartung durchgeführt werden sollte.

### • Testeinrichtungen für Alarmgrenzen und Batterieladezustand

• Im Gehäuse der Regler befinden sich alle relevanten Bauteile zum Betreiben des Schrankes. Dieses "Boxsystem", ermöglicht bei Bedarf einen **servicefreundlichen Austausch**.

### • Optional

#### - Batterie Modul

Bei Netzstromausfall netzunabhängige Versorgung des Temperaturreglers durch eine leistungsstarke Batterie. Alle Kontrollfunktionen bleiben ca. 72 Std. erhalten.

#### - 4...20 mA Ausgang

#### - WLAN-Modul

#### - Schnittstelle, RS 485 (galvanisch getrennt)

#### - Software

ermöglicht eine übersichtliche Messwertüberwachung, auch von mehreren Geräten. Die Software ist benutzerfreundlich und ist intuitiv bedienbar.

#### - Alarmsystem

- unabhängiger Produktfühler für Referenzmessung

- Produktschutz gegen Untertemperaturen. Bei Unterschreiten des eingestellten Grenzwertes wird die Kühlung abgeschaltet.

- Batterie-Module standardmäßig

### Kühlaggregat

vollhermetisch, zwangsbelüftet auf Schwingungsdämpfern montiert (Umgebungstemperatur 32°C, a. A. 42°C), geräuscharmer (54 dB(A) bei -25°C), energie-sparsamer Verdichter mit hochwertigem Verdampfungssystem. Kältemittel: R 290, bzw. R 1270 oder gleichwertig.

**Optional:** mit **wassergekühltem** Kühlaggregat

### Abtaung

automatisch mit zeitlicher und thermischer Überwachung. Tauwasser verdunstung in beheizter Schale.

Elektrische Abtaung, bei einem Temperaturbereich ab -30°C mit Umkehreinspritzung.

Während der Abtauphase steigt die Temperatur im Innenraum (Luft), nicht im Beschickungsgut, kurzfristig an.

### Elektrische Daten

Netzanschluss 230 V/50 Hz a.A. 60 Hz / 1phasig

Leistungsaufnahme 0,85 kW (bei -25°C)

Absicherung 16 A

Anschlussleitung 2,0 m mit Schuko Stecker

### Verpackung (auf Palette)

Abmessung: ca. 158x98x224 cm

Nettogewicht: 270 kg

Bruttogewicht: 300 kg

## Labor Tiefkühlschrank mit Umluft, 2türig auch nach DIN 13277

**TC 213**

### Sonderausstattung und Zubehör:

Labor-Tiefkühlschrank Typ TC 213-VO  
(nur Temperaturbereich bis -25°C)



(Abb. ähnlich)

**Der Umluftventilatormotor und der Verdampfer befinden sich außerhalb des Innenraumes.**

Höhe im Innenraum dadurch: 1500 mm (Unterkante Lüfter: H = 1445 mm)  
Temperaturgenauigkeit +/- 5,0°C nach Stabilisierung (b. 50% Befüllung)



#### **GSM Modul**

Anschluss an den potentialfreien Ausgang, Bei Alarm wird automatisch eine SMS (von 25 bis zu 160 Zeichen) oder ein Anruf (aufgezeichnete Nachricht von 6 bis 20 Sekunden) verschickt. Speichern von bis zu 1000 Telefonnummern möglich. Das GSM-Modul ist mit einem Akku ausgestattet. Automatische Warnmeldung per SMS, wenn das Guthaben auf der Sim-Karte verbraucht ist. Pro Modul können 6 Geräte angeschlossen werden. Die SIM-Karte ist nicht im Lieferumfang enthalten

#### **Kreisblattschreiber**



Für Temperatur fest im Regeltabelleau eingebaut. Mit standardmäßiger Stromversorgung für permanenten Betrieb durch Batterie (netzunabhängig). Die auswechselbaren Diagrammscheiben sind für 24 Std. oder für 7 Tage geeignet. Die Istwert-Temperatur wird mit einem schwarzen Faserschreiber auf die Diagrammscheibe geschrieben. Temperaturmessung im Innenraum.  
100 Diagrammscheiben/Tag oder Woche gehören zum Lieferumfang



**Türschloss** inklusive 2 Schlüssel

**Optional:** elektronisches Türschloss mit Ausweisleser, oder numerischer Tastatur



**Wanddurchbruch, verrohrt ca. 40 mm Ø.**

**oder Wanddurchbruch mit PG-Verschraubung**

Zum Einbringen betriebsbereigener Messleitungen

**Optional:** mit **separaten Fühler-** Ausführung + Art nach Kundenwunsch

#### **Tauwassergefäß zur manuellen Entleerung**

(z.B. für die Nutzung des Schrankes in Reinräumen, bzw. im OP-Säle.)

#### **Funkdatenloggersystem**

Zur reglerunabhängigen Temperaturaufzeichnung



## Labor Tiefkühlschrank mit Umluft, 2türig auch nach DIN 13277

TC 213

### Qualifizierungen



#### DQ (Design-Qualifizierung)

*Definition:* Dokumentierter Nachweis, dass die qualitätsrelevanten, GMP-bezogenen Anforderungen beim Design der Ausrüstungsgegenstände einschließlich Gebäude, Räumlichkeiten und Hilfseinrichtungen angemessen berücksichtigt wurden.

Die vom Anwender definierten Anforderungsprofile (Lastenhefte) werden durch uns dokumentiert und bestätigt. Auf Wunsch kann ein Pflichtenheft von uns erstellt werden.

#### IQ (Installations-Qualifizierung)

*Definition:* Dokumentierter Nachweis, dass kritische Ausrüstungsgegenstände und Systeme in Übereinstimmung mit den gestellten Anforderungen und gesetzlichen Vorschriften geliefert und installiert wurden.

Die Dokumentation der IQ wird von uns speziell für das gelieferte Gerät ausgearbeitet und Ihnen zur Verfügung gestellt. Die IQ ist vom Kunden selbst durchzuführen. Auf Wunsch kann die Qualifizierung vor Ort durchgeführt werden.

#### OQ (Funktions-Qualifizierung)

*Definition:* Dokumentierter Nachweis, dass kritische Ausrüstungsgegenstände und Systeme in Übereinstimmung mit den gestellten Anforderungen im gesamten Arbeitsbereich unter Einhaltung vorgegebener Grenzen wie beabsichtigt funktionieren

Die Dokumentation der OQ wird von uns speziell für das gelieferte Gerät ausgearbeitet und Ihnen zur Verfügung gestellt. Die OQ ist vom Kunden selbst durchzuführen. Auf Wunsch kann die Qualifizierung vor Ort durchgeführt werden.

#### CQ (Kalibrierung) gemäß DIN 13277:2022-05

*Definition:* Dokumentierter Nachweis, dass kritische Messeinrichtungen im vorgesehenen Wertebereich unter Einhaltung vorgegebener Toleranzen unter aktuellen Betriebsbedingungen zuverlässig arbeiten

##### Überprüfen der Temperatur im nicht beladenem Kühlgerät (nach Erreichen des Beharrungszustandes)

##### 1 Temperatur auf 3 Messebenen mit jeweils 5 Messpunkten

(Messung erfolgt mit kalibriertem PT 1000 Fühlern). Prüfzeit 4 Stunden, danach Tür öffnen von 60 Sekunden. Während dieser Zeit dürfen die lt. DIN 13277:2022-05 vorgeschriebenen Grenzwerte nicht überschritten werden. Wiederholung der Türöffnung nach einer Stunde.

Die Temperaturmessungen werden in **unserem Hause** durchgeführt. Die Messauswertung, inklusive graphischer Darstellung, erfolgt in schriftlicher Form. Die Werte dürfen die gemäß DIN 13277:2022-05 angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. **(Andere Messmethoden auf Anfrage möglich)**

#### PQ (Leistungs-Qualifizierung) gemäß DIN 13277:2022-05

*Definition:* Dokumentierter Nachweis, dass kritische Ausrüstungsgegenstände und Systeme in Übereinstimmung mit den gestellten Anforderungen im gesamten Arbeitsbereich unter aktuellen Arbeitsbedingungen (mit Produkt) die geforderten Leistungen erbringen.

Die oben beschriebene Kalibrierung wird unter realen Bedingungen vor Ort durchgeführt. Wahlweise kann die Messung im beladenen oder unbeladenen Zustand durchgeführt werden. Die Messauswertung, inklusive graphischer Darstellung, erfolgt in schriftlicher Form. Die Werte dürfen die gemäß DIN 13277:2022-05 angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. **(Andere Messmethoden auf Anfrage möglich)**