



LiquoSystems®
Wir regeln Zukunft!

DE

Nano Cabinet



Bedienungsanleitung

Copyright & Impressum

Diese Bedienungsanleitung gilt ausschließlich für *Nano Cabinet*. Sie wurde in Deutsch verfasst, geprüft und freigegeben. Sollten inhaltliche Abweichungen in anderssprachigen Ausgaben auftreten, sind die Angaben in der deutschen Ausgabe maßgebend. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten an unseren Kundendienst, siehe „8.5 Kundendienst“ auf Seite 33.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, sind vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung der LiquoSystems GmbH dürfen diese Bedienungsanleitung oder Teile daraus in keiner Weise vervielfältigt, übersetzt oder weiterverwertet werden.

Marken

Die Geräte der Serie Nano sind Produkte von LiquoSystems GmbH. Alle in diesem Handbuch erwähnten Firmen- und Produktnamen sind in der Regel eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Grafiken

Bilder, Grafiken und Screenshots in dieser Anleitung können optionale Funktionen enthalten und dienen ausschließlich der Illustration.



LiquoSystems GmbH

Wilhelmstraße 45 | D-74366 Kirchheim/Neckar
Tel.: +49 7143 891050 | Fax: +49 7143 92868
info@liquosystems.de | www.liquosystems.de

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.2	Vorkenntnisse	6
1.3	Hinweise zur Bedienungsanleitung.....	6
2	Sicherheitshinweise	7
3	Produktübersicht	8
3.1	Lieferumfang.....	10
3.2	Display	11
3.2.1	Display-Tasten	12
3.2.2	Statusmeldungen	13
4	Montage und Installation.....	15
4.1	Montage des <i>Nano Cabinet</i>	15
4.2	Anschluss des <i>Nano Cabinet</i>	16
5	Bedienung	17
5.1	Inbetriebnahme	17
5.2	Soll-Temperatur einstellen	18
5.3	Umschaltung Regelbetrieb – Anzeigebetrieb	19
6	Erweiterte Konfiguration.....	20
6.1	Betriebsart Kühlen – Heizen zentral umstellen mit optionalem Knebelschalter.....	20
6.2	Betriebsart Kühlen – Heizen umstellen direkt an der Nano Regeleinheit ohne zentralen Schalter	21

6.2.1	Betriebsart wählen	22
6.2.2	Alarm umstellen	23
6.3	Geräteadresse ändern	24
6.4	Weitere Einstellungen ändern	25
6.4.1	Tastensperre ein- und ausschalten.....	25
6.4.2	Alarmschwelle ändern	26
6.4.3	Kommunikation ein- und ausschalten	27
7	Wartung und Pflege	28
8	Anhang	29
8.1	Technische Daten.....	29
8.2	Störungsbeseitigung	30
8.3	Entsorgung.....	31
8.4	Konformitätserklärung.....	32
8.5	Kundendienst.....	33

1 Einleitung

Die vorliegende Bedienungsanleitung informiert Sie über alle technischen und sicherheitsrelevanten Aspekte, die Sie für den Umgang mit *Nano Cabinet* kennen müssen.

- ➔ Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch vollständig und nutzen Sie diese zur Unterweisung aller Benutzer.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Nano Cabinet ist ein Steuerschrank für 10 bis 30 Einheiten der Regeleinheiten des *Nano Systems*. Dabei sind pro Reihe 5 *Nano Regeleinheiten* im Steuerschrank verbaut. Mit dem *Nano Cabinet* betreiben Sie eine Anlage auf den neuesten Stand.

Alle Erweiterungen des *Nano Systems* stehen damit zur Verfügung wie z.B. der Anschluss an ein *Nano Terminal*. Mit diesem zusammen können unter anderem Temperaturkurven angezeigt und Rezeptkurven gefahren werden. Oder das System mit dem PC oder dem Smartphone fernbedient werden. Und vieles weitere mehr.

1.2 Vorkenntnisse

Als Benutzer werden in der Bedienungsanleitung alle Personen verstanden, die *Nano Cabinet* installieren und bedienen. Der Benutzer ist mindestens 16 Jahre alt. Er muss die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und in der Lage sein, sämtliche Hinweise und Anweisungen zu beachten.

Die Bedienungsanleitung richtet sich an Personen mit Erfahrung im Umgang mit vergleichbaren Geräten und Anlagen. Insbesondere werden Grundkenntnisse der Getränkebereitung vorausgesetzt.

1.3 Hinweise zur Bedienungsanleitung

In der Bedienungsanleitung werden folgende typografische Elemente verwendet, um Sie auf mögliche Gefahrenquellen oder besondere Informationen hinzuweisen:



GEFAHR!

Kennzeichnet Hinweise der Gefahrenstufe Gefahr. Weist auf mögliche Gefahren hin, die bei Nichtbeachten zu Personenschäden bis hin zum Tod führen können.



Achtung!

Kennzeichnet Hinweise der Gefahrenstufe Achtung. Weist auf mögliche Gefahren hin, die bei Nichtbeachten zu Sachschäden führen können.



Info

Kennzeichnet weiterführende Informationen. Weist auf Handlungsalternativen, weitere Informationsquellen oder hilfreiche Tipps hin.

Alle Positionsangaben (links, rechts, vorne, hinten, oben, unten etc.) beziehen sich auf einen Betrachter, der mit Blick auf das Display vor *Nano Cabinet* steht.

2 Sicherheitshinweise

- ➔ Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und beachten Sie sämtliche Sicherheitshinweise. Aus Nichtbeachtung resultierende Sachschäden sind von jeglicher Gewährleistung ausgenommen.
- ➔ Beachten Sie bei jedem Umgang mit *Nano Cabinet* die am Einsatzort geltenden gesetzlichen Regelungen; insbesondere die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften. Im Zweifelsfall gelten diese vorrangig vor Anweisungen der Bedienungsanleitung.
- ➔ *Nano Cabinet* wird mit der Spannungsversorgung des Steuerschranks betrieben.
- ➔ Die Stromversorgung muss ordnungsgemäß angeschlossen und von einer qualifizierten Elektrofachkraft geprüft und abgenommen werden. Bei Fehlanschluss besteht Stromschlaggefahr!
- ➔ Extreme Temperaturen durch Wärmestau, Frost, UV-Licht, direkte Sonneneinstrahlung etc. können zu irreparablen Schäden führen. Halten Sie stets die angegebenen Umgebungstemperaturen ein, siehe „8.1 Technische Daten“ auf Seite 29.
- ➔ Vermeiden Sie einen intensiven Kontakt mit Flüssigkeiten (z. B. durch Hochdruckreiniger).
- ➔ Nehmen Sie keine Reparaturen an *Nano Cabinet* vor. Beachten Sie die Hinweise im Kapitel „7 Wartung und Pflege“ auf Seite 28.

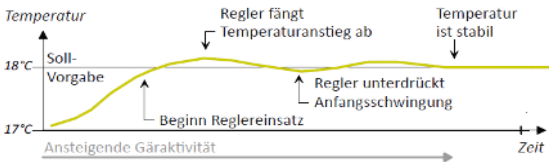
3 Produktübersicht

Mit *Nano Cabinet* überwachen Sie die Einhaltung der Prozess-temperaturen in bis zu 30 Tanks. Alternativ können Sie auch Raumtemperaturen, Wärmetauscher etc. überwachen.



Nano Cabinet hält die Prozesstemperatur im Tank konstant auf dem Wert der vorgegebenen Soll-Temperatur, sofern das dafür benötigte Kühl- bzw. Heizmedium dauerhaft und in ausreichender Menge verfügbar ist. Der Temperaturfühler übermittelt dazu die gemessene Ist-Temperatur an den Mikroprozessor, der diese mit der Soll-Temperatur abgleicht. Jede Abweichung führt zu einer Anpassung der Armaturstellung, so dass der Wärmetauscher des Tanks bedarfsgerecht beschickt und die Soll-Temperatur in jeder Prozessphase eingehalten wird.

Da Gärhefen sensibel auf ständige Temperaturwechsel reagieren, greift *Nano Cabinet* in Fermentationsprozessen bereits kurz vor Erreichen der Soll-Temperatur ein und startet die Kühlung. Kurze Kühlimpulse sorgen für ein sanftes Abbremsen des Temperaturanstiegs, eine zu starke Überschreitung der Soll-Temperatur wird durch verstärkte Kühlung verhindert.



Die Häufigkeit der Kühlimpulse variiert abhängig von der Differenz zwischen Ist-Wert und Soll-Wert. Bei großen Abweichungen wird das Puls-Pausen-Verhältnis so reguliert, dass die Armatur dauerhaft geöffnet ist. Der Regler erkennt Temperaturabweichungen, die vor allem im Bereich der Anfangsschwingungen auftreten, und wirkt diesen automatisch durch fortlaufende Einengung der Toleranz des Reglers entgegen. Nach kurzer Zeit stellt sich eine stabile Soll-Temperatur ein, auf welcher der Tankinhalt zuverlässig gehalten wird.

Ist- und Soll-Temperatur sind stets am Display ablesbar; der Sollwert kann einfach über die Display-Tasten angepasst werden, siehe „5 Bedienung“ auf Seite 17. Weitere Änderungen sind erst nach Freischaltung möglich, siehe „6 Erweiterte Konfiguration“ auf Seite 20.

3.1 Lieferumfang

Die Verpackung enthält folgende Artikel:

	Beschreibung
1	<i>Nano Cabinet</i> , bis zu 30 Regeleinheiten montiert in einer Fronteinbautüre aus Edelstahl im Edelstahlschrank mit Sichttüre.
1	Bedienungsanleitung

- ➔ Prüfen Sie den Verpackungsinhalt anhand der voranstehenden Liste.

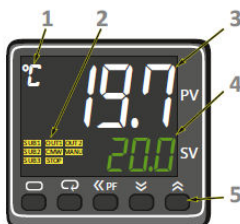


Achtung!

Wenden Sie sich umgehend an unseren Kundendienst, wenn Teile fehlen oder wenn Sie Beschädigungen feststellen, siehe „8.5 Kundendienst“ auf Seite 33.

- ➔ Entsorgen Sie alle Verpackungsmaterialien gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.

3.2 Display



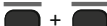
Pos.	Im Normalbetrieb	Im Menü
1	Zeigt die Einheit der Temperaturanzeige an.	Erweitert den Bereich PV, siehe Pos. 3.
2	Meldebereich (gelb hinterlegte Texte): Zeigt Meldungen zum aktuellen Betriebszustand an, siehe „3.2.2 Statusmeldungen“ auf Seite 13.	
3	Bereich PV (<i>process value</i> , weiße Schrift): Zeigt die gemessene Ist-Temperatur an.	Zeigt den Namen des aktuellen Menüs an.
4	Bereich SV (<i>set value</i> , grüne Schrift): Zeigt die eingestellte Soll-Temperatur an. Der angezeigte Wert kann über die Display-Tasten geändert werden. Nach einer Änderung blinkt die Anzeige kurz, dann wird der neue Wert übernommen.	
5	Display-Tasten zur Eingabe von Werten und zur Konfiguration; Belegung siehe „3.2.1 Display-Tasten“ auf Seite 12.	

3.2.1 Display-Tasten

Die Display-Tasten besitzen folgende Funktionen:

Taste	Im Normalbetrieb	Im Menü
	Gesperrt, ohne Funktion.	Menü aufrufen und im Menü navigieren, siehe „6 Erweiterte Konfiguration“ auf Seite 20.
	Drücken länger als 1 Sekunde: Die Regelung wird Angehalten. <i>Nano Cabinet</i> arbeitet nun im Anzeigebetrieb. Im Bereich PV erscheint blinkend stop . Durch erneutes Drücken schaltet <i>Nano Cabinet</i> wieder in den Regelbetrieb zurück.	
	Soll-Temperatur um je 0,1 K senken; für schnellen Lauf Taste gedrückt halten.	Wert im Bereich SV senken oder eine Einstelloption
	Soll-Temperatur um je 0,1 K erhöhen; für schnellen Lauf Taste gedrückt halten.	Wert im Bereich SV erhöhen oder eine Einstelloption

In dieser Bedienungsanleitung wird folgende Symbolik verwendet, um die Bedienung der Display-Tasten darzustellen:

Symbol	Bedeutung
	Drücken Sie diese Taste kurz.
	Drücken Sie diese Taste zweimal kurz.
	Drücken Sie eine dieser beiden Tasten.
	Halten Sie diese Taste für bis zu 3 Sekunden gedrückt.
	Halten Sie diese beiden Tasten zusammen für bis zu 3 Sekunden gedrückt.

3.2.2 Statusmeldungen

Im Meldebereich des Displays beschreiben gelb hinterlegte Symbole den aktuellen Betriebszustand, sofern bestimmte Kriterien erfüllt sind. Diese Statusmeldungen haben folgende Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
SUB2	Die Armatur ist geöffnet. (Wird in der Betriebsart <i>Kühlen</i> immer angezeigt, in der Betriebsart <i>Heizen</i> nur bei Betrieb ohne Nano Terminal .)
SUB3	Alarm: Der Unterschied zwischen Ist- und Soll-Temperatur ist größer als 1,5 K (Wert werkseitig voreingestellt).
OUT2	Die Betriebsart <i>Kühlen</i> ist aktiviert. (Wird in der Betriebsart <i>Kühlen</i> immer angezeigt, in der Betriebsart <i>Heizen</i> nur bei Betrieb ohne Nano Terminal .)
CMW	Die Schnittstelle ist aktiviert. Eine Kommunikation über den Datenbus ist möglich.
s.err	Fehlermeldung im Display-Bereich PV (<i>sensor error</i>): Der Sensor zeigt ein fehlerhaftes Verhalten, siehe „8.2 Störungsbeseitigung“ auf Seite 30.
stop	Meldung blinkt im Display-Bereich PV auf: Die Regelung wurde durch Drücken der PF-Taste angehalten und arbeitet im Anzeigebetrieb.

Bei zentraler Steuerung über die Bedieneinheit *Nano Terminal* sind weitere Anzeigen möglich wie z. B. folgende Meldungen:

Symbol	Bedeutung
MANU	Handbetrieb; der Regelbetrieb ist unterbrochen, d.h. manuell wurde eine bestimmte Armaturstellung vorgegeben, z. B. ein Wert für den Parameter <i>Ausgang Kühlen</i> : Bereich SV = 100: Armatur ist geöffnet (100%). Bereich SV = 0: Armatur ist geschlossen (0%).
STOP	Mess- und Anzeigebetrieb; die Ist-Temperatur wird weiterhin gemessen und angezeigt. Die Regelung und die Anzeige im Bereich SV sind deaktiviert.
SUB1	Die Armatur ist geöffnet. (Wird nur bei Betrieb mit <i>Nano Terminal</i> in der Betriebsart <i>Heizen</i> angezeigt.)
OUT1	Die Betriebsart <i>Heizen</i> ist aktiviert. (Wird nur bei Betrieb mit <i>Nano Terminal</i> in der Betriebsart <i>Heizen</i> angezeigt.)

4 Montage und Installation

Der Umfang der Montage-Arbeiten ist abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall. Im Folgenden erhalten Sie Hinweise zu den grundsätzlichen Schritten, die zur Vorbereitung von *Nano Cabinet* nötig sind, und zu den jeweils verfügbaren Montage-Varianten.

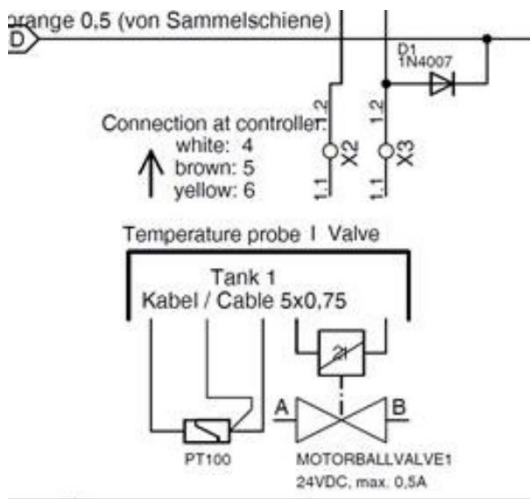
Zur Montage und Installation von *Nano Cabinet* hat sich die Einhaltung der folgenden Reihenfolge bewährt:

4.1 Montage des *Nano Cabinet*

- ➔ *Nano Cabinet* sollte an einer gut zugänglichen und gut einzusehenden, wassergeschützten Stelle montiert werden.
- ➔ Zur Sicherstellung der ausreichenden Wärmeableitung sollte der Schrank frei montiert werden.
- ➔ Die Einwirkung direkter Sonneneinstrahlung sollte verhindert werden.
- ➔ Die maximale Umgebungstemperatur von 45 °C darf nicht überschritten werden um eine Überhitzung des Schrankes zu vermeiden.
- ➔ Montagelaschen zur Befestigung an der Wand verwenden.
- ➔ Die Leitungseinführung erfolgt über die Unterseite durch Verschraubungen im Montageflansch.
- ➔ Der im *Nano Cabinet* hinterlegte Schaltplan ist zu beachten.
- ➔ Es ist daher darauf zu achten, dass die Zuleitungen seitlich am Schrank vorbei oder hinter dem Schrank zur Unterseite geführt werden müssen.
- ➔ Reihenfolge der Regeleinheiten: erste Reihe 1 – 5 und zweite Reihe 6 – 10 usw.
- ➔ Optional ist ein Kontakt zur Anforderung der Pumpen.
- ➔ Tanknummern ausdrucken (z.B. DYMO-Beschriftungsband) und oberhalb der Regler auf die Fronttür kleben

4.2 Anschluss des *Nano Cabinet*

- ➔ Der Anschluss der Temperaturfühler und der Magnetventile oder der Motorkugelhähne an den *Nano Cabinet* wird hier exemplarisch für eine Regeleinheit *Nano* beschrieben.
- ➔ Das Kabel des Temperaturfühlers wird in den Schrank eingeführt und direkt zum entsprechenden *Nano* geführt. Die drei Adern des Temperaturfühlers werden am *Nano* laut Schaltplan angeklemmt.
- ➔ Für das Magnetventil oder den Motorkugelhahn ist ein Klemmenblock vorgesehen an welchem die Adern entsprechend dem Schaltplan angeschlossen werden.



5 Bedienung

In diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zu Bedienschritten, die während des Normalbetriebs üblicherweise benötigt werden. Hinweise zu weiteren Einstellungen finden Sie im Kapitel „6 Erweiterte Konfiguration“ auf Seite 20.

5.1 Inbetriebnahme

Sobald *Nano Cabinet* ordnungsgemäß montiert und mit Tank- und Kühlsystem verbunden, können Sie mit der Inbetriebnahme beginnen.



Achtung! - Erstinbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme von *Nano Cabinet* sind die werkseitig voreingestellten Werte gültig, siehe „8.5 Technische Daten“ auf Seite 29. Ändern Sie diese nach Bedarf, bevor Sie einen Prozess starten.

- ➔ Schalten Sie die Stromversorgung für den *Nano Cabinet* ein. Das Display schaltet sich mit der Anzeige von Ist- und Soll-Temperatur ein.
- ➔ Die angeschlossene Armatur fährt in die Stellung, die sich aus der aktuellen Differenz zwischen Ist- und Soll-Temperatur ergibt.
In der Betriebsart *Kühlen* bedeutet dies z.B.:
 - Ist-Temperatur > Soll-Temperatur: Armatur öffnet.
 - Ist-Temperatur < Soll-Temperatur: Armatur schließt.
- ➔ Testen Sie die Funktion der Armatur, indem Sie eine andere Soll-Temperatur einstellen. Das folgende Beispiel gilt für die Betriebsart *Kühlen* (Meldung *OUT2*):
 - Erhöhen Sie die Soll-Temperatur so weit, dass sich die Armatur schließen muss. Am Schlauch sollte anschließend kein Durchfluss mehr erkennbar sein. Die Mindestöffnungszeit der Armatur beträgt 90 Sekunden.

- Senken Sie die Soll-Temperatur wieder, um die Armatur zu öffnen.
- ➔ Starten Sie den Betrieb:
 - Stellen Sie die gewünschte Soll-Temperatur ein, siehe „5.2 Soll-Temperatur einstellen“ auf Seite 18.
 - Setzen Sie den Produktionsprozess wie gewohnt in Gang.
- ➔ Kontrollieren Sie *Nano Cabinet* in regelmäßigen Abständen auf ordnungsgemäßen Betrieb.

5.2 Soll-Temperatur einstellen



Die korrekte Einstellung der gewünschten Soll-Temperatur ist die einzige Bedienung, die Sie beim Betrieb von *Nano Cabinet* vornehmen müssen.

- ➔ Kontrollieren Sie die Einstellung in regelmäßigen Abständen.



- ➔ Senken oder erhöhen Sie die Soll-Temperatur (Bereich SV) mit jedem Tastendruck um jeweils 0,1 Grad.

Oder



- ➔ Aktivieren Sie den schnellen Vorlauf, um größere Wertänderungen vorzunehmen.



Info

Alarmschwelle **SUB3**

Bei einer größeren Wertänderung signalisiert diese Meldung, dass die Ist-Temperatur um mehr als 1,5 K vom Soll-Wert abweicht. Die Meldung erlischt, sobald die Differenz zwischen Ist- und Soll-Wert wieder kleiner als 1,3 K ist (eingestellte Hysterese 0,2 K).



Info

Sie können die Soll-Temperatur zentral ändern, wenn via Datenbus eine Verbindung zur Bedieneinheit *Nano Terminal* besteht. Die dafür benötigte Datenleitung ist jederzeit durch einen werkseitigen Austausch des Anschlusskabels nachrüstbar.

5.3 Umschaltung Regelbetrieb – Anzeigebetrieb



- ➔ Mit jedem Tastendruck länger als 1 Sekunde springt *Nano Cabinet* vom Regelbetrieb in den Anzeigebetrieb und umgekehrt.
- ➔ Der Anzeigebetrieb wird mit dem Schriftzug **stop** abwechselnd zur Ist-Temperatur eingeblendet.



Info

Um *Nano Cabinet* alternativ im reinen Anzeigebetrieb zu nutzen, können Sie den Regelbetrieb *Kühlen* auch aussetzen: Stellen Sie einen hohen Wert für die Soll-Temperatur ein, den die Ist-Temperatur des Prozesses nicht erreichen kann (z. B. 50 °C). Dadurch schließt die Armatur dauerhaft.

6 Erweiterte Konfiguration

In diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Änderung von Geräteeinstellungen, mit denen Sie *Nano Cabinet* an bestimmte Betriebssituationen anpassen können. Im Normalbetrieb werden diese Einstellungen nicht benötigt.



Achtung!

Führen Sie keine Konfigurationsänderungen aus, die über den hier beschriebenen Rahmen hinausgehen. Nichtbeachtung kann zu irreparablen Schäden und Ausschluss jeglicher Gewährleistung führen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unseren Kundendienst, siehe „8.5 Kundendienst“ auf Seite 33.

6.1 Betriebsart Kühlen – Heizen zentral umstellen mit optionalem Knebelschalter



Achtung!

Nano Cabinet kann von der Betriebsart *Kühlen* auf *Heizen* zentral umgeschaltet werden. Eine Signalisierung im Display erfolgt über die zusätzliche Anzeige **Out1**.



Achtung!

Im Kühlbetrieb öffnet das Ventil, wenn die Soll-Temperatur **unter** der Ist-Temperatur liegt. Im Heizbetrieb öffnet das Ventil, wenn die Soll-Temperatur **über** der Ist-Temperatur liegt. Die Statusmeldung **SUB2** signalisiert, dass das Ventil geöffnet ist.

**Achtung!**

Wird *Nano Cabinet* in Verbindung mit *Nano Terminal* betrieben, nehmen Sie alle Einstellungen an diesem vor. Am *Nano Cabinet* sind die Einstell- Möglichkeiten dann deaktiviert!

6.2 Betriebsart Kühlen – Heizen umstellen direkt an der Nano Regeleinheit ohne zentralen Schalter

**Achtung!**

Dieser Abschnitt gilt ausschließlich für *Nano Cabinet* ohne einen zentralen Schalter zum Umstellen aller Regler auf Heizen!

**Achtung!**

Nano Cabinet kann von der Betriebsart *Kühlen* auf *Heizen* umgeschaltet werden. Eine Signalisierung im Display erfolgt nicht!

**Achtung!**

Im Kühlbetrieb öffnet das Ventil, wenn die Soll-Temperatur **unter** der Ist-Temperatur liegt. Im Heizbetrieb öffnet das Ventil, wenn die Soll-Temperatur **über** der Ist-Temperatur liegt. Die Statusmeldung **SUB2** signalisiert, dass das Ventil geöffnet ist.



Achtung!

- ➔ Stellen Sie die Betriebsart nach jedem Heizbetrieb wieder zurück auf die Betriebsart *Kühlen*!

Wurde die Betriebsart geändert, müssen Sie vor jeder Verwendung von *Nano Cabinet* prüfen, in welcher Betriebsart sich das Gerät befindet!



Achtung!

Wird *Nano Cabinet* in Verbindung mit *Nano Terminal* betrieben, nehmen Sie alle Einstellungen an diesem vor. Am *Nano Cabinet* sind die Einstell- Möglichkeiten dann deaktiviert!

6.2.1 Betriebsart wählen



Achtung!

Beachten Sie bei der Umstellung stets die hier angegebene Reihenfolge!



Nano Cabinet kann von *Kühlen* auf *Heizen* umgestellt werden. Standardmäßig ist die Betriebsart *Kühlen* eingestellt.



- ➔ Rufen Sie die Konfigurationsebene auf: Anzeige *orev* (*oRev*)



- ➔ Stellen Sie die gewünschte Betriebsart ein.
 - *or-d* (*oR-d*): *Kühlen*
 - *or-r* (*oR-R*): *Heizen*



- ➔ Beenden Sie den Vorgang. Das Display schaltet zur Temperaturanzeige um.

6.2.2 Alarm umstellen

DE



Achtung!

Beachten Sie bei der Umstellung stets die hier angegebene Reihenfolge!



Nano Cabinet kann auf verschiedene Alarm-Typen umgestellt werden. Standardmäßig ist der Alarm-Typ 2 (Alarm nur bei oberem Limit) für *Kühlen* eingestellt.



- ➔ Rufen Sie die Konfigurationsebene auf: Anzeige **orev** (*oRev*)



1x

- ➔ Anzeige **alt1** (*Alt1*) erscheint.



- ➔ Stellen Sie den gewünschten Alarmtyp ein.
 - 0: Alarm-Funktion ausgeschaltet, Einstellung nicht empfohlen
 - 1: Alarm bei oberem und unterem Limit (*Kühlen* und *Heizen*)
 - 2: Alarm nur bei oberem Limit (empfohlen bei Betriebsart *Kühlen*)
 - 3: Alarm nur bei unterem Limit (empfohlen bei Betriebsart *Heizen*)



- ➔ Beenden Sie den Vorgang. Das Display schaltet zur Temperaturanzeige um.

6.3 Geräteadresse ändern

(Nur nötig bei Ansteuerung mehrerer Geräte via Datenbus.)



Nano Cabinet besitzt standardmäßig die Geräteadresse **1**. Für die zentrale Ansteuerung über einen Datenbus muss diese Adresse meist geändert werden, um eine eindeutige Identifizierung zu ermöglichen.



➔ Rufen Sie die Konfigurationsebene auf:
Anzeige **orev** (*oRev*)



1x

➔ Wählen Sie den Parameter **u-no** (*unit number*).
Der Bereich SV zeigt die aktuelle Geräteadresse.



➔ Stellen Sie die gewünschte Geräteadresse ein;
gültig sind die Werte **1 – 30**.



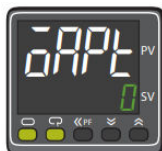
➔ Beenden Sie den Vorgang. Das Display
schaltet zur Temperaturanzeige um.

6.4 Weitere Einstellungen ändern

Beachten Sie stets die folgende Reihenfolge, um eine der nachfolgend beschriebenen Einstellungen zu ändern:

- ➔ Schalten Sie zunächst die Tastensperre aus, siehe „6.4.1 Tastensperre ein- und ausschalten“ auf Seite 25.
- ➔ Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und schalten Sie danach die Tastensperre wieder ein.

6.4.1 Tastensperre ein- und ausschalten



Die Tastensperre dient dazu, unbeabsichtigte Änderungen der Konfiguration zu verhindern. Um Einstellungen ändern zu können, müssen Sie die Tastensperre ausschalten.



➔ Rufen Sie den geschützten Menübereich auf: Anzeige **oapt** (*operation/adjustment protect*)

Der Bereich SV zeigt die aktuelle Einstellung.
Für die Tastensperre sind folgende Werte definiert:

- 0: Die Tastensperre ist nicht aktiviert.
- 2: Die Tastensperre ist aktiviert und verhindert die unbeabsichtigte Bedienung der beiden Tasten links (Standard).



Achtung!

Die Werte 1 und 3 dürfen nicht eingestellt werden, da dies zu Funktionseinschränkungen führen kann.

- ➡ Wählen Sie den Wert 0, um den Zugang zur erweiterten Konfiguration freizuschalten.
- ➡ Beenden Sie den Vorgang. Das Display schaltet zur Temperaturanzeige um.



Achtung!

Nano Cabinet speichert die jeweils letzte Einstellung der Tastensperre. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie die Tastensperre wieder einschalten (Wert 2), sobald Sie die gewünschten Änderungen vorgenommen haben.

6.4.2 Alarmschwelle ändern



Die Alarmschwelle in Kelvin gibt an, ab welcher Über- oder Unterschreitung der Ist-Temperatur gegenüber der Soll-Temperatur der Alarm **SUB3** ausgelöst wird.

Werkseitig eingestellt ist 1,5 K.

- ➡ Wählen Sie den Parameter **al-1** (Alarm 1). Der Bereich SV zeigt die aktuelle Einstellung.
- ➡ Stellen Sie die gewünschte Alarmschwelle ein.
- ➡ Beenden Sie den Vorgang. Das Display schaltet zur Temperaturanzeige um.

6.4.3 Kommunikation ein- und ausschalten

(Nur nötig in Verbindung mit Bedieneinheit *Nano Terminal*.)



Am *Nano Cabinet* kann der Datenbus abgeschaltet werden sofern dieser nicht zur Kommunikation mit dem *Nano Terminal* benötigt wird.



➔ Rufen Sie die Parameterebene auf:
Anzeige **l.adj** (adjustment level)



2x

➔ Wählen Sie den Parameter **cmwt** (communications writing). Der Bereich SV zeigt die aktuelle Einstellung.



➔ Wählen Sie einen der folgenden Werte:
– **on** (on): Kommunikation ist aktiviert.
– **off** (off): Kommunikation ist deaktiviert.



➔ Beenden Sie den Vorgang. Das Display schaltet zur Temperaturanzeige um. Bei eingeschalteter Kommunikation zeigt das Display stets die Meldung CMW an.

CMW

7 Wartung und Pflege

Nano Cabinet ist für einen dauerhaften und weitgehend wartungsfreien Betrieb ausgelegt. Die folgenden Hinweise unterstützen Sie dabei, *Nano Cabinet* stets in betriebsbereitem Zustand zu halten, und eventuell auftretende Störungen umgehend zu beheben.



Achtung!

Eine regelmäßige werkseitige Inspektion dient dem dauerhaft sicheren Betrieb und einer zuverlässigen Einhaltung aller Parameter. Daher sollten Sie die Inspektion regelmäßig alle 2 Jahre durchführen lassen.

- ➔ Nehmen Sie keine Reparaturen an *Nano Cabinet* vor.
- ➔ Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Kundendienst, siehe „8.5 Kundendienst“ auf Seite 33.

Nano Cabinet ist gegen das Eindringen von Staub und Strahlwasser durch den Steuerschrank geschützt. In der Regel reichen einfache Reinigungsmaßnahmen aus; beachten Sie dazu folgende Hinweise:

- ➔ Befreien Sie *Nano Cabinet* und die Anschlussleitungen in regelmäßigen Abständen von Staub- und Schmutzanhaftungen:
 - Verwenden Sie dazu ein weiches, feuchtes Tuch.
 - Setzen Sie keine aggressiven, scheuernden oder lösemittelhaltigen Reinigungsmittel ein.
- ➔ Vermeiden Sie den intensiven Kontakt mit Flüssigkeiten (z. B. durch Hochdruckreiniger).

8 Anhang

DE

8.1 Technische Daten

Parameter	Wert
Voreinstellungen	Soll-Temperatur 30 °C, Betriebsart <i>Kühlen</i> , Geräteadresse 1 (Datenbus)
Betriebsarten	Kühlen, Heizen
Datenbustyp	Modbus-Protokoll (optional)
Reglertyp	PID
Messbereich	-20 bis 120 °C
Genauigkeit	Max. Abweichung $\pm 0,5$ K
Alarmschwelle	1,5 K
Ventilöffnungszeit	Min. 90 Sekunden
Spannungsversorgung	24 V AC, 50/60 Hz
Stromverbrauch	Max. 50 W
Schutzklasse	IP65 im geschlossenen Steuerschrank
Größe (H x B x T)	Ca. 700 x 500 x 250 mm
Gewicht	Ca. 38 kg
Betriebsbedingungen	Temperaturbereich -10 bis +50 °C Vereisung oder Betauung nicht zulässig Relative Luftfeuchte 25 bis 85 % Keine direkte Sonneneinstrahlung
Lagerbedingungen	Temperaturbereich -25 bis +65 °C Vereisung oder Betauung nicht zulässig Relative Luftfeuchte 25 bis 85 % Keine direkte Sonneneinstrahlung

8.2 Störungsbeseitigung

Bei fehlerhaftem Verhalten des *Nano Cabinet* können folgende Hinweise zur Beseitigung der Störung beitragen:

Störung	Ursache	Behebung
Kurzschluss oder keine Funktion	Unterbrechung / Wackelkontakt.	Alle Klemmstellen prüfen.
Kein Strom.	Sicherung hat ausgelöst oder ist defekt.	Sicherung des Steuerschranks überprüfen.
	Steuerschranks ausgeschaltet oder defekt.	Steuerschranks einschalten, ggf. reparieren / ersetzen.
Display zeigt nichts an.	Kein Strom.	Stromversorgung prüfen (Zuleitungen, Sicherungen, Netzteilplatte des Baugruppenträgers etc.).
	Display defekt.	Kundendienst kontaktieren.
Display-Taste zeigt keine Wirkung.	Taste gesperrt / ohne Funktion.	Tastenbelegung prüfen, siehe „3.2.1 Display-Tasten“ auf Seite 12.
	Taste verklebt.	Taste behutsam reinigen, siehe „7 Wartung und Pflege“ auf Seite 28.
	Taste defekt, ohne Kontakt.	Kundendienst kontaktieren.
Angezeigte Ist-Temperatur ist ungenau oder Fehler <i>s.err</i> (Sensorfehler).	Fühlerkabel undicht, Feuchtigkeit lässt Messwert langsam ansteigen.	Temperaturfühler und Fühlerkabel auf Beschädigungen prüfen und ggf. ersetzen.
Keine Sensorik / Aktorik.	Sensor / Aktor defekt.	Sensor / Aktor reparieren, ggf. ersetzen.

Störung	Ursache	Behebung
Magnetventil-Kontrolllampe fehlerhaft.	Leuchtet, obwohl kein Durchfluss besteht.	Druckdifferenz zwischen Zu- und Ablauf prüfen; Durchfluss ist nur bei Vordruck am Zulauf möglich. Ventil oder Zulauffilter verschmutzt, siehe „7 Wartung und Pflege“ auf Seite 28. Ventil sitzt fest (Verkalkung); Kundendienst kontaktieren.
	Leuchtet nicht, trotz Durchfluss.	Ventil sitzt fest (Verkalkung); Kundendienst kontaktieren.
Keine Reaktion auf zentrale Steuerung.	Kommunikation via Datenbus deaktiviert.	Kommunikation einschalten, siehe „6.3.3 Kommunikation ein- und ausschalten“ auf Seite 27.

Wenn die Störung weiterhin besteht oder Sie Ersatzteile benötigen, wenden Sie sich bitte direkt an uns, siehe „8.5 Kundendienst“ auf Seite 33.

8.3 Entsorgung

Am Ende des Lebenszyklus ist *Nano Cabinet* fachgerecht zu entsorgen:

- ➔ Sichern Sie das Altgerät gegen unbefugten Zugriff.
- ➔ Geben Sie das Altgerät auf keinen Fall in den Restmüll. Nutzen Sie eine Sammelstelle zur Rückgabe und Verwertung von Altgeräten.
- ➔ Beachten Sie die in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.



8.4 Konformitätserklärung



Nano Cabinet

Hersteller: LiquoSystems GmbH
Wilhelmstraße 45
D-74366 Kirchheim / Neckar
Deutschland

Erklärung: Hiermit erklären wir, dass das Produkt
Nano Cabinet die Anforderungen der folgenden
EU-Richtlinien erfüllt:
2011/65/EU und 2015/863/EU: RoHS
2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU: Elektrische Betriebsmittel
(Niederspannung)

Normen: EN 61000-6-2:2019-11
EN 61000-4-2: 2009-12
EN 61000-4-3:2021-11
EN 61000-4-4: 2013-04
EN 61000-4-6: 2014-08
EN 61326-1: 2013-07
EN 61000-6-3:2021
EN 55011 VDE 0875-11:2022-05

Produkttyp: Steuerschrank mit Signal- und Schaltfunktion

Datum: 25.07.2023

Unterschrift:

Stephan Wieland,
Geschäftsführer

8.5 Kundendienst

LiquoSystems ist einer der wenigen Markenanbieter im Bereich der Kellereitechnik für professionelle Tankkühlung und Temperaturregelung. Wir liefern Ihnen Kühlmaschinen, Wärmetauscher, Temperaturregelungen und Zubehör bis zur schlüsselfertigen Installation bei Ihnen vor Ort.

Bei Fragen zu unseren Produkten oder zur Erweiterung und Optimierung Ihrer Anlage wenden Sie sich bitte direkt an uns:

LiquoSystems GmbH

Wilhelmstraße 45 | D-74366 Kirchheim / Neckar

Tel.: +49 7143 891050 | Fax: +49 7143 92868

info@liquosystems.de | www.liquosystems.de

Auf der sicheren Seite sind Sie stets mit unserem Werkskundendienst und Reparaturservice:

Technische Hilfe

Geschäftszeiten: Mo. – Do.: 09:00 – 16:30 Uhr
Freitag: 09:00 – 13:00 Uhr

E-Mail: e-kundendienst@liquosystems.de

Telefon: +49 7143 891050

Rufbereitschaft

10. September bis 10. November

Mo. – Fr.: 08:00 – 20:00 Uhr

Sa. + So.: 09:00 – 18:00 Uhr

iFerm Nano



Top



Terminal



Tank



Box



Solo



Switch



LiquoSystems GmbH

Wilhelmstraße 45 | D-74366 Kirchheim/Neckar
Tel.: +49 7143 891050 | Fax: +49 7143 92868
info@liquosystems.de | www.liquosystems.de



2023-10 | Nano Cabinet