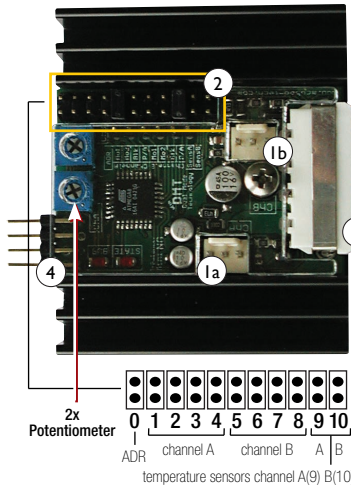


INSTALLATION

- Connect the fans to the fan connectors
- Connect the sensors. Sensor A is related to fan A, sensor B is related to fan B. Place the sensors this way, that the related fans (CPU fan) cool down the right heat-source (CPU), where the sensor is placed.
- Connect the miniNG to 12V power
- Optional: If you own a T-Balancer, you can connect the miniNG to the sensorbus and extend the T-Balancer by 2 more fan channels and 2 more sensors to the T-Balancer. You can furthermore operate these fan channels by remote-control with the T-Balancer, read-out the temperature of the sensors and configure the miniNG software.



INSTALLATION

- Schließen Sie an jeden Kanal einen Lüfter an.
- Schließen Sie die 2 Temperatursensoren an. Sensor A ist Kanal A zugeordnet, Sensor B Kanal B. Platzieren Sie daher die Sensoren so, dass die Hitzequelle (z.B. CPU) inkl. Temperatursensor dem zugehörigen Lüfter (z.B. CPU-Lüfter) zugeordnet ist.
- Schließen Sie nun die miniNG an einen 12V-Stromstecker an.
- Optional: Sind Sie im Besitz eines T-Balancers, können Sie die miniNG an den Sensorbus anschließen und diesen so um 2 Lüfterkanäle erweitern. Sie können dann die Lüfterkanäle mittels des T-Balancers fernsteuern, die Temperatur der Sensoren auslesen und die miniNG mit Hilfe der Software konfigurieren.

Stand-alone configuration

Jumper-settings:

- Jumper 0 - address of the miniNG (only relevant for T-Balancer-Modus)
- Jumper 1-4 - configuration of channel A
- Jumper 5-8 - configuration of channel B
- Jumper 9-10 - temperature sensors



Stand-alone Konfiguration

Belegung der Jumper:

- Jumper 0 - Adresse der miniNG (nur relevant für den T-Balancer-Modus)
- Jumper 1-4 - Konfiguration des Kanal A
- Jumper 5-8 - Konfiguration des Kanal B
- Jumper 9-10 - Temperatursensoren



You can set for each fan channel, if you want to activate the **blockage recognition** which recognises especially at low speed if a fan does not spin anymore. The blockage recognition accelerates slowly until the fan spins again. If it still not spins at 100% the fan is out of order and the state LED flashes 3 times.

Blockage recognition

Channel A: Jumper 3
Channel B: Jumper 7

off on

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

You can set for each fan channel, if you want to **run the fan with silent analogue voltage or with powerful PWM**. Recommendation: PWM for high power and analogue for silent operation.

Analogue silent mode or PWM

Channel A: Jumper 4
Channel B: Jumper 8

PWM analogue

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

If the miniNG gets too hot while running with analogue voltage, the overheat protection changes automatically to PWM until the miniNG gets cooler again.

You can set for each channel with the help of jumpers and pots, which operation mode you want to run.

Mode 1 - target temperature

In this mode you can set the wanted target temperature with the help of the poti. If the temperature of the heat source is falling, the fan spins faster so that the target temperature keeps the same.

Poti to the left: lower target temperature (up to 20°C).
Poti in the middle: 45°C. **Poti to the right:** higher target temperature (up to 70°C). If the temperature is higher than 70°C, both will operate at full capacity (100%).

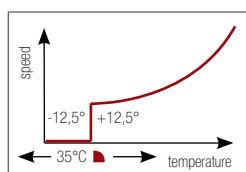
Channel A: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Channel B: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Mode 2 - Curve

The exponential curve with a beginning step is a very common curve for controlling fans. Most fans do not spin at very low speed. Therefore this area is skipped and the curve jumps from 0% to 30%. With the poti you can move the curve to the left or to the right.

Poti to the left: step at lower temperature
Poti to the right: step at higher temperature
If the temperature is higher than 70°C, the fan will operate at full capacity (100%).

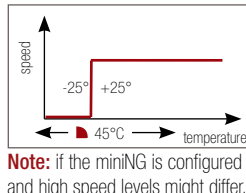
Note: if the miniNG is configured with the T-Balancer, the curve might differ.



Channel A: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Channel B: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Mode 3 - Step

In this mode you can adjust with the poti the step temperature at which the fan is accelerating. Below this temperature the fan stops, above this temperature the fan accelerates to high speed (60%). If the temperature of 70°C is exceeded the fan will be speeded up to operate at full capacity (100%).



Poti to the left: step at lower temperature (the fan accelerates earlier to 60%).
Poti to the right: step at higher temperature (the fan accelerates later to 60%).

Note: if the miniNG is configured with the T-Balancer, the low speed and high speed levels might differ.

Channel A: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Channel B: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Stellen Sie pro Lüfterkanal ein, ob Sie die **Stillstandserkennung aktivieren** wollen. Damit wird gerade bei langsamen Geschwindigkeiten sofort erkannt, ob ein Lüfter sich nicht mehr dreht. Die Stillstandserkennung beschleunigt langsam, bis sich der Lüfter wieder bewegt. Dreht der Lüfter auch bei 100% nicht mehr, liegt ein Defekt des Lüfters vor und die LED „STATE“ blinkt 3 mal.

Stillstandserkennung

Kanal A: Jumper 3
Kanal B: Jumper 7

aus an

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Stellen Sie pro Lüfterkanal ein, ob Sie den Lüfter im **analogen Silentbetrieb oder im kräftigen PWM-Betrieb betreiben** möchten. **Empfehlung:** PWM für viel Leistung und analog für einen leisen Betrieb.

Analoger Silentbetrieb oder PWM-Betrieb

Kanal A: Jumper 4
Kanal B: Jumper 8

PWM analog

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Sollte sich die miniNG im analogen Modus bei Überlastung zu stark erhitzen, wird automatisch auf PWM umgeschaltet, bis sich die miniNG wieder abgekühlt hat (Überhitzungsschutz).

Stellen Sie nun pro Kanal mithilfe von 2 Jumpers und 1 Poti den Betriebsmodus ein.

Modus 1 - Zieltemperatur

In diesem Modus wird die gewünschte Zieltemperatur mittels des Potentiometers eingestellt. Fällt die Temperatur des Sensors, so wird die Drehzahl des Lüfters reduziert, steigt die Temperatur des Sensors, wird die Drehzahl erhöht. Die Zieltemperatur wird so konstant gehalten. **Potentiometer nach links drehen:** Zieltemperatur wird gesenkt (bis 20°C). **Potentiometer in der Mitte:** 45°C. **Potentiometer nach rechts drehen:** Zieltemperatur wird erhöht (bis 70°C). Bei Überschreiten der Warntemperatur (70°C) werden beide Lüfter mit voller Leistung betrieben.

Kanal A: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kanal B: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Modus 2 - Kurve

Die Sprungkennlinie ist eine sehr häufig verwendete Kennlinie zur Steuerung des Lüfters. Da Lüfter im unteren Drehzahlbereich oft schwer anlaufen, wird dieser Bereich übersprungen. Danach steigt die Drehzahl schnell mit der Erhöhung der Temperatur an.

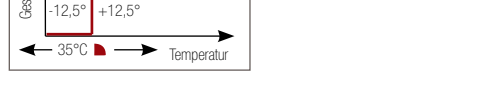
Mit Hilfe des Potentiometers kann die Kennlinie nach links oder rechts verschoben werden:

Poti nach links: der Sprung erfolgt bei geringerer Temperatur.

Poti nach rechts: der Sprung erfolgt bei höherer Temperatur.

Bei Überschreiten der Grenztemperatur (70°C) wird der Lüfter mit voller Leistung betrieben.

Achtung! Wenn die miniNG mittels des T-Balancers konfiguriert wurde, liegt diesem Mode die mit dem T-Balancer konfigurierte Kennlinie zugrunde.



Kanal A: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kanal B: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Modus 3 - Stufe

In diesem Modus wird mit dem Potentiometer die Temperatur eingestellt, ab welcher der Lüfter beschleunigt. Unterhalb dieser Temperatur steht der Lüfter still, oberhalb dieser Temperatur läuft der Lüfter mit 60% Geschwindigkeit. Bei Überschreiten der Grenztemperatur (70°C) wird der Lüfter mit voller Leistung betrieben.

Poti nach links: Grenztemperatur wird verringert (der Lüfter beschleunigt früher auf 60%). **Poti nach rechts:** Grenztemperatur wird erhöht (der Lüfter beschleunigt später auf 60%).

Achtung! Wenn die miniNG mittels des T-Balancers konfiguriert wurde, können die Geschwindigkeiten vor und nach dem Sprung auf einem anderen Niveau liegen.

Kanal A: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kanal B: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Mode 4 - Manual

In this mode you can adjust the fan speed directly with the potentiometer. You will have a constant fan speed.
Poti to the left: lower fan speed. **Poti to the right:** higher fan speed. If a temperature of 70°C is exceeded the fan will be speeded up to operate at full capacity (100%).

Channel A: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Channel B: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Advanced settings

Reset: If you want to reactivate the default settings, please remove the temperature sensors and connect the pins across. Restart the miniNG by unplugging and replugging the power connector. The state LED flickers for some seconds during loading the default values. If the state LED does not flicker anymore, all default values are loaded and temperature sensors can be reconnected.

Disclaimer: For the installation of the miniNG you have to open the PC. If you are not familiar with installing PC components, please get in contact with a professional nearby. mCubed is not liable for any damage to your system due to the installation, any startup or even loss of data and for any other loss or damage (including indirect or consequential loss, financial loss, loss of profits or loss of use). For all other liabilities not referred to elsewhere in these terms our liability is limited to damages to the price of the miniNG. Full terms and conditions can be downloaded from www.mCubed-tech.com/1&C.pdf.

Haftungsausschluss: Für die Installation des miniNG muss der PC geöffnet werden. Bitte entfernen Sie das Stromkabel aus dem Netzteil. Wenn Sie unerfahren bei der Installation von Hardware sind, suchen Sie Ihren Händler auf. mCubed haftet nicht für Schäden an Ihrem System und auch nicht für Folgeschäden wie Ausfall oder Datenverlust. Die AGBs können Sie unter www.mCubed-tech.com/AGB.pdf downloaden.

T-Balancer configuration

The miniNG can be connected with the T-Balancer via the sensor bus. If the T-Balancer is connected properly, the BUS LED is illuminated. To communicate with the T-Balancer a software and firmware version 2.6 and higher is required.

- You can operate the miniNG over the T-Balancer in 2 ways:
- Configuration:** you can change parameters like temperature limits, speed curves and many more and you can save this permanently to the local settings of the miniNG
 - Remote control:** the T-Balancer takes over the control of the miniNG and overrules jumpers and pots.

Local values are saved to the miniNG. If the miniNG is in remote control by the T-Balancer, the miniNG local settings will be overruled. After closing remote control, the local settings re-apply. In the state window you can check, whether the miniNG is in remote control „by TBAN“ or in local mode „by mNG“.

Jumper and pots do not have to be changed. But with the software you can change the critical temperature, curves and speed parameters. If you want to reload original default values, you can easily reset the miniNG (see „advanced settings“ on the inside). In the **T-Balancer Software** you can find separate menus for the miniNG.

- You can monitor the actual state in **mNG state**.
- You can calibrate the sensors in **mNG sensors**.
- In **mNG channels** you can modify speed manually, you can change critical temperature, change between analogue or PWM and de-/activate blockage recognition.

The operation modes **4** curve, **5** target temperature and **6** step can be modified separately.

In the table below you can see, which changes can be made to miniNG. Some changes are only saved in the software, some are temporarily (remote) and some are saved permanent to the miniNG (local).

Advanced settings

2 miniNG parallel: If you want to connect 2 miniNGs with 1 T-Balancer, you have to choose different addresses per miniNG with the jumper 0.

Jumper 0: removed - standard present - for second miniNG

settings	l	r	s	menu
Operation mode	•			mNG state
Temperature limit	•			mNG channels
Actual speed	•			mNG channels
Fan channel name	•			mNG channels
Silent-/Power drive	•			mNG channels
Blockage recognition	•			mNG channels
Sensor calibration	•			mNG sensors
Step temperature	•			mNG step mode
Hysteresis	•			mNG step mode
Lower and upper level	•			mNG step mode
Edit curve	•			mNG curve mode
Target temperature	•			mNG target temp
Control parameter	•			mNG target temp

State LED	l ... local	r ... remote	s ... software
startup	LED illuminated	10sec	
ok	LED is illuminated		
remote	LED flashes	1x	
sensor loss	LED flashes	2x	
fan blockage	LED flashes	3x	
critical temperature	LED flashes	4x	

Modus 4 - Manuell

In diesem Modus lässt sich mit dem Potentiometer die Temperatur direkt manuell einstellen. **Potentiometer nach links drehen:** Geschwindigkeit des Lüfters wird verringert. **Potentiometer nach rechts drehen:** Geschwindigkeit des Lüfters wird erhöht. Bei Überschreiten der Warntemperatur (70°C) wird der Lüfter mit voller Leistung betrieben.

Kanal A: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kanal B: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Erweiterte Einstellungen

Reset: Wollen Sie die ursprünglichen Default-Werte wiederherstellen, entfernen Sie bitte beide analoge Sensoren, schließen Sie die unteren Pins mit einem Jumper quer und starten Sie die miniNG neu (Stromstecker entfernen und wieder einstecken). Die LED „STATE“ flimmert während des Hochladens der Default-Werte ein paar Sekunden. Ist die LED „STATE“ wieder aus, sind die Default-Werte geladen. Die Temperatursensoren können wieder angeschlossen werden.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

T-Balancer configuration

Die miniNG kann mit dem T-Balancer verbunden werden. Dies erfolgt über den Sensorbus. Sobald die miniNG an den T-Balancer angeschlossen ist, leuchtet die LED „BUS“. Für die miniNG ist die Software und Firmware Version 2.6 oder höher notwendig.

- Sie haben 2 Möglichkeiten die miniNG mit dem T-Balancer zu bedienen:
- Konfiguration:** Sie können Einstellung wie Grenztemperaturen, Geschwindigkeitsverläufe u.v.m. verändern und in der miniNG dauerhaft speichern
 - Fernsteuerung:** Der T-Balancer übernimmt die Bedienung der miniNG unabhängig von Jumperstellung und Potentiometerstellung.

Die lokalen Werte bleiben in der miniNG erhalten. Sobald die Fernsteuerung durch den T-Balancer beendet wird, stehen die lokalen Werte wieder zur Verfügung. In dem Statusfenster (1) ist ersichtlich, ob die aktuelle Konfiguration lokal läuft „by mNG“ oder ein vorübergehender Betrieb „by TBAN“ erfolgt.

Die Jumper und Potentiometer bleiben gleich. Jedoch lassen sich mit der Software die durch die Jumper vorgegeben Temperaturen und Geschwindigkeitsverläufe verändern. Möchte man die Werkseinstellungen wieder zurückhaben, ist ein Reset (siehe Punkt „erweiterte Einstellungen“ auf der Innenseite) durchzuführen. In der **T-Balancer Software** finden Sie separate Menüpunkte für die miniNG.

- Der aktuelle Status lässt sich im Menüpunkt **mNG Status** auslesen.
- Kalibrieren Sie im Menüpunkt **mNG Sensoren** die Temperaturen.
- Im Menüpunkt **mNG Lüfter** lassen sich die Geschwindigkeiten manuell ändern und die Grenztemperaturen ändern. Ferner lässt sich der Lüfterkanal auch auf Anlog- oder PWM-Modus wechseln bzw. die Stillstandserkennung aktivieren oder deaktivieren.

Die Betriebsarten **4** Kurve **5** Zieltemperatur & **6** Stufe lassen sich detailliert bearbeiten.

In der Tabelle am Ende der Anleitung finden Sie alle Einstellungen, die mit der Software erfolgen können.

Erweiterte Einstellungen

2 miniNG parallel: Sollen an den T-Balancer 2 miniNG über den Sensorbus angeschlossen werden, so ist für jede miniNG eine andere Adresse zu wählen (Jumper 0).

Jumper 0: removed - standard present - for second miniNG

Einstellungen	l	r	s	Menü
Betriebsmode	•			miniNG Status
Warntemperatur	•			Kanaleinstellung
Aktuelle Geschwindigkeit	•			Kanaleinstellung
Kanalname	•			Kanaleinstellung
Silent-/Powerbetrieb	•			Kanaleinstellung
Stillstandskontrolle	•			Kanaleinstellung
Kalibrierung der Sensoren	•			Sensoreinstellung
Sprungtemperatur	•			Stufenmodus
Hysteresis	•			Stufenmodus
Unteres und oberes Level	•			Stufenmodus
Kurve editieren	•			Kurvenmodus
Zieltemperatur	•			Zieltemperatur
Regelparameter	•			Zieltemperatur

Status-LED	l ... local	r ... remote	s ... software
Startvorgang	LED leuchtet	ca. 10s	
Normalbetrieb	LED leuchtet		
Remote	LED blitzt	1mal	
Sensorabriss	LED blitzt	2mal	
Lüfterstillstand	LED blitzt	3mal	
Warntemperatur	LED blitzt	4mal	