

*phy***MOTION**®

## Temperaturmodul für Thermoelement

**T4KM01**

Firmware Version:

V1.0.0 (Loader)
V1.0.0 (System)

**ORIGINAL EINBAUANLEITUNG**

Version	Inhalt
1	neu

© 2023

Alle Rechte bei:

Phytron GmbH

Industriestraße 12

82194 Gröbenzell, Deutschland

Tel.: +49(0)8142/503-0

Fax: +49(0)8142/503-190

Zweck des Gerätehandbuches

Im vorliegenden Manual finden Sie Funktionsbeschreibungen und die technischen Daten des **phyMOTION®**-Moduls: Temperaturmodul für Thermoelement T4KM01

Dieses Handbuch ist ein ergänzender Band zur Betriebsanleitung  
**phyMOTION®** *Modulare Viel-Achsen-Steuerung für Schrittmotoren Grundgerät*

In der Betriebsanleitung **phyMOTION®** *Modulare Viel-Achsen-Steuerung für Schrittmotoren* (<http://www.phytron.de/phyMOTION>) finden Sie ausführliche Informationen zu Hardware-Konfiguration, Aufbau, Verdrahtung, Inbetriebnahme, Diagnose und den technischen Daten der modularen Schrittmotor-Steuerung.

Alle Angaben in diesem Handbuch erfolgen nach bestem Wissen, aber ohne Gewähr. Wir behalten uns im Interesse unserer Kunden vor, Verbesserungen und Berichtigungen an Hardware, Software und Dokumentation jeder Zeit ohne Ankündigung vorzunehmen. Für Anregungen und Kritik sind wir dankbar. E-Mail-Adresse: [doku@phytron.de](mailto:doku@phytron.de)

Bei Fragen zur Nutzung des im Handbuch beschriebenen Produkts, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Phytron-Ansprechpartner (<http://www.phytron.de/>) in der für Sie zuständigen Vertretung.

# 1 Rechtliche Hinweise



## Dieses Manual:

Lesen Sie vor Einbau, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes dieses Manual, und ggf. mit diesem Manual in Zusammenhang stehende weiterführende Manuals gründlich durch.

- Beachten Sie während des Lesens insbesondere Hinweise, die wie folgt gekennzeichnet sind:

	<b>GEFAHR – Schwere Verletzung!</b>	Weist auf die Gefahr von sehr wahrscheinlich eintretenden Personenschäden hin, die zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen kann!
	<b>GEFAHR – Schwere Verletzung durch elektrischen Schlag!</b>	Weist auf die Gefahr von sehr wahrscheinlich eintretenden Personenschäden durch elektrischen Schlag hin, die zu schweren Verletzungen oder bis hin zum Tod führen kann!
	<b>WARNUNG – Schwere Verletzung möglich!</b>	Weist auf die Gefahr von möglichen Personenschäden hin, die zu schweren Verletzungen oder bis hin zum Tod führen kann!
	<b>WARNUNG – Schwere Verletzung durch elektrischen Schlag!</b>	Weist auf die Gefahr von sehr wahrscheinlich eintretenden Personenschäden durch elektrischen Schlag hin, die zu schweren Verletzungen oder bis hin zum Tod führen kann!
	<b>VORSICHT – Verletzung möglich!</b>	Weist auf die Gefahr von möglichen Personenschäden hin.
	<b>ACHTUNG – Mögliche Schäden!</b>	Weist auf die Gefahr einer möglichen Sachbeschädigung hin.
	<b>ACHTUNG – Mögliche Schäden durch ESD!</b>	Weist auf die Gefahr einer möglichen Sachbeschädigung durch elektrostatische Ableitströme hin.
	<b>„beliebige Überschrift“</b>	Weist auf eine wichtige Passage des Manuals hin.

## Qualifiziertes Personal



### **WARNUNG – Schwere Verletzung möglich!**

*Durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können schwere Personenschäden oder auch große Schäden an Maschine und Antrieben verursacht werden!*

- Projektierung, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal erfolgen.
- Dieses Personal muss durch seine Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage sein, Gefahren zu erkennen, die durch mechanische, elektrische oder elektronische Geräte und Ausrüstungen verursacht werden können.
- Das Fachpersonal muss den Inhalt dieses Manuals und alle zum Produkt gehörigen Unterlagen kennen und verstehen können. Sicherheitsunterweisungen sind vorzusehen.
- Den Fachkräften müssen alle geltenden Normen, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften, die bei Arbeiten am und mit dem Produkt beachtet werden müssen, bekannt sein.

## Sicherheitshinweise



### **Weiteres Manual**

*Dieses Manual ist ein ergänzendes Werk zu folgendem Hauptmanual:*

„phyMOTION® Modulare Viel-Achsen-Steuerung für Schrittmotoren Grundgerät

- Lesen Sie das Grundgeräte-Manual zuerst und erst anschließend das hier vorliegende Manual.

### **Einsatzzweck:**



*Die phyMOTION® ist ausgelegt, um in einem Antriebssystem für Schrittmotoren betrieben zu werden.*

- Eine Inbetriebnahme ist erst dann möglich, wenn die Anforderungen der EG-Richtlinie Maschine und EMV eingehalten werden.

### **Teil einer Maschine:**



*Da das Produkt als Teil eines Gesamtsystems verwendet wird, müssen vor dem Einsatz des Produktes Risikobeurteilungen in Bezug auf die konkrete Anwendung durchgeführt werden.*

- Entsprechend den Ergebnissen sind Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen und zu überprüfen.
- Die Personensicherheit muss durch das Konzept dieses Gesamtsystems (z.B. Maschinenkonzept) gewährleistet sein.



**WARNUNG – Schwere Verletzung durch elektrischen Schlag möglich!**

*Wird die phyMOTION® nicht mit SELV / PELV Spannungen betrieben besteht die Gefahr, dass gefährliche Spannungen am Gerät anliegen können. Berührt ein Mensch diese unter gefährlichen Spannungen stehende Bauteile, kann ein elektrischer Schlag schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen:*

- Beachten Sie unbedingt das Sicherheitskonzept SELV / PELV und sorgen Sie für eine sichere Trennung der Versorgung vom Netz.



**WARNUNG – Schwere Verletzung durch elektrischen Schlag möglich!**

*Bei der elektrischen Installation können Kabel, Stecker o.ä. stromführend sein.*

- Bevor Sie mit der Verdrahtung beginnen, stellen Sie sicher, dass keines der Netzteile primärseitig mit dem Versorgungsnetz verbunden ist. Nehmen Sie die Netzteile vom Versorgungsnetz, oder schalten Sie die entsprechende Sicherung aus.
- Sämtliche Module müssen vor der elektrischen Inbetriebnahme in das phyMOTION® Gehäuse gesteckt und verschraubt sein. Ggf. nicht besetzte Modul-Slots müssen mit den mitgelieferten Leerfrontplatten bestückt sein. Das Gerät niemals offen betreiben.
- Module niemals unter Spannung stecken oder lösen.
- Steckverbinder niemals unter Spannung stecken oder lösen.
- Sollten Sie das Gerät gerade betrieben haben, warten Sie nach dem vom Netz nehmen noch 3 Minuten, damit sich Kondensatoren entladen können, und Kabel, Steckverbinder und Platinen sicher keine Ladungen mehr tragen.

## 2 Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Rechtliche Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Modulübersicht – T4KM01</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>9</b>
4.1	Einbauerklärung	9
4.2	Mechanische Daten	11
4.3	Leistungsmerkmale	12
4.4	Funktionale Beschreibung	12
<b>5</b>	<b>Installation</b>	<b>13</b>
5.1	Mechanische Installation	13
5.2	Elektrische Installation	15
5.2.1	Steckverbinder - Übersicht	15
5.2.2	Anschlussbelegung	16
<b>6</b>	<b>Beschreibung der Thermoelemente</b>	<b>17</b>
6.1	Prinzip der Schrittmotortemperaturmessung durch ein K-Element	18
6.2	phyLOGIC® Befehle für Temperaturmessung	20
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>21</b>
7.1	Diagnose durch LED-Anzeige	22
<b>8</b>	<b>Service</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>Gewährleistung, Haftungsausschluss und Geschützte Warenzeichen</b>	<b>24</b>
9.1	Haftungsausschluss	24
9.2	Gewährleistung	24
9.3	Geschützte Warenzeichen	24
<b>10</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>25</b>

### 3 Modulübersicht – T4KM01

T4KM01 steht für „Temperaturmodul für Thermoelement“. T4KM01 wird vom Main Controller Modul (MCM) angesteuert und fungiert als unabhängiges Temperaturmessmodul mit 4 analogen Messeingängen für Thermoelemente Typ B, E, J, K (default), N, R, S und T.

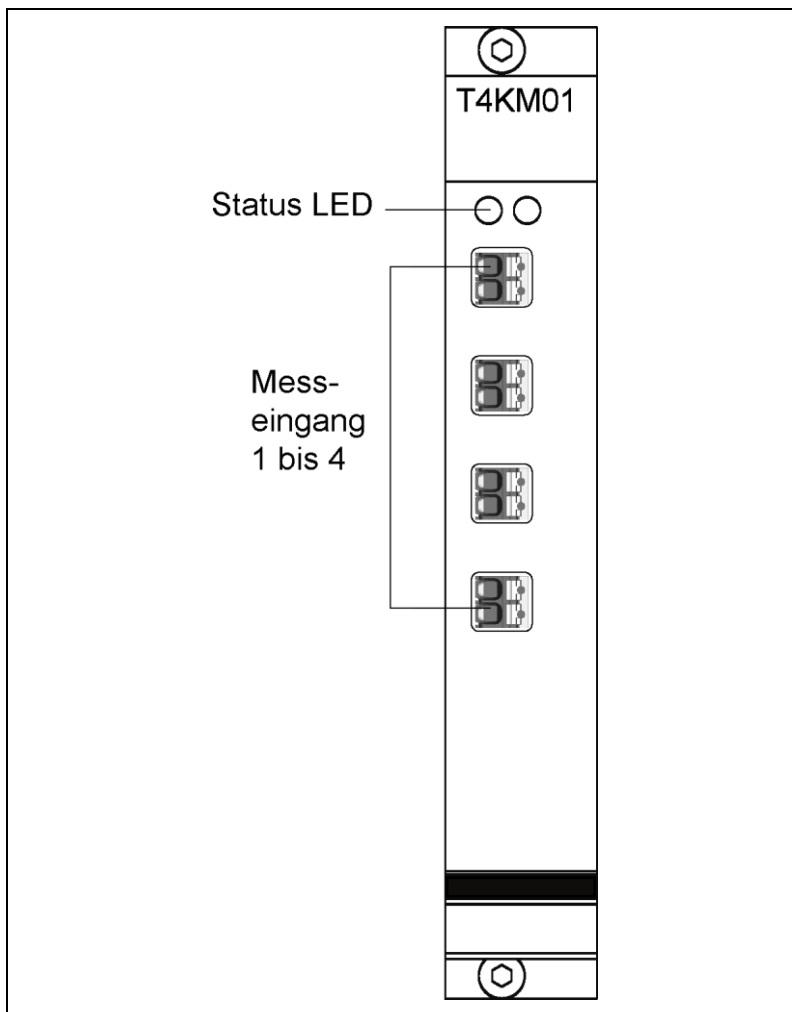
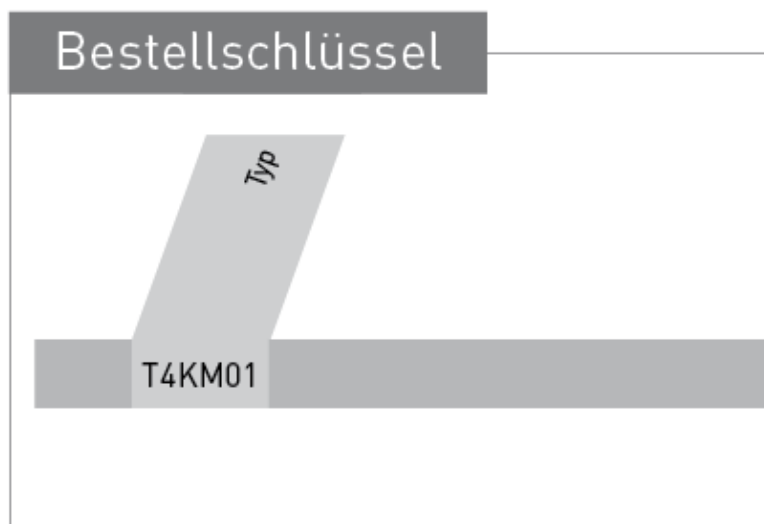


Abb. 1: T4KM01 Vorderansicht

### Bestellschlüssel des Temperaturmessmoduls:





## 4 Technische Daten

### 4.1 Einbauerklärung



#### Einbauerklärung im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1 B für unvollständige Maschinen

**Hersteller:**  
Phytron GmbH,  
Industriestr. 12  
82194 Gröbenzell

**In der Gemeinschaft ansässige Person, die bevollmächtigt ist, die relevanten technischen Unterlagen**

**zusammenzustellen:**  
Rainer Gareis  
Phytron GmbH,  
Industriestr. 12  
82194 Gröbenzell

**Beschreibung und Identifizierung der unvollständigen Maschine:**  
phyMOTION® bestückt mit einem oder mehreren der nachfolgend aufgeführten Module:

Artikelbezeichnung	Bezeichnung
AIOM01	Analoges I/O Modul
APS01	Schrittmotorendstufen-Submodul 5A 24 bis 70V
APS02	Schrittmotorendstufen-Submodul 9A 24 bis 70V
DIOM01	Digital-I/O-Modul
DIOM0a	Digital-I/O-Modul (kundenspezifische Version)
ECAS01	SSI/ Quadratur Encoder Auswertesubmodul
ECBS01	Encoder-Biss-Auswertung Submodul
ECES01	EnDat Encoder Auswertesubmodul
ECMS01	Resolver-Auswertung Submodul
ETHS01	Ethernet Kommunikationssubmodul
EXAM01	Indexer Interface Modul
I1AM01	1-Achs-Schrittmotor-Ansteuerung
I1AM02	Indexer & Endstufenträger
I1AM0a	1-Achs-Schrittmotor-Ansteuerung (kundenspezifische Version)
I1AM0b	Indexer & Endstufenträger (kundenspezifische Version)
I1EM02	1-Achs-Indexer für externe Endstufe
I4XM01	4-Achs-High-End-Indexer
INAM01	Trägermodul für APS- bzw. LPS-Endstufe
INAM02	Hochleistungs-Endstufenträger
INAM03	1-Achs-Modul für integrierte MSX+-Endstufe
INSM01	Endstufen-Modul mit sicherer Abschaltung
KTS01	Temperatur-Auswertung K-Element
LPS01	Schrittmotorendstufen-Submodul 9A 24 bis 70V
MCM01	Main Controller Modul

AP-QM-0670-16

**Phytron GmbH**  
Industriestr. 12 – 82194 Gröbenzell  
T +49-8142-503-0 F +49-8142-503-190  
E info@phytron.de W www.phytron.de

Geschäftsführung: Dr.-Ing. Robert Stöber  
Reg.-Gericht München – HRB 205987  
USt.-Ident-Nr. DE290476265  
Steuernummer 117/116/60501

Deutsche Bank:  
IBAN: DE56 7007 0010 0161 8305 00 - BIC: DEUTDE33XXX  
Volksbank FFB:  
IBAN: DE87 7016 3370 0000 7125 31 - BIC: GENODEF1FFB

Artikelbezeichnung	Bezeichnung
MCM02	Main Controller & externe Versorgung
MCM03	Main Controller & interne Versorgung
MSXS01	Endstufe; 15A
NETM03	PhyMotion 220 V Netz
PBS01	Profibus Kommunikationssubmodul
PEM01.1	Erdungsmodul
PIDM01	PID Reglermodul
PNS01	ProfiNet Kommunikationssubmodul
POWM01	Haupteinspeisemodul
POWM02	Zwischeneinspeisemodul
POWM03	Haupteinspeisung; int. Versorgung
POWM04	Zwischeneinspeisung; int. Versorgung
PTS01	Temperatur-Auswertung Pt-Element
RSS01	RS485/RS232 Kommunikationssubmodul
SUPM	Netzteil für Zwischenkreisspannung
T4KM01	Temperaturmessmodul

Ab Seriennummer 2306xxxxx

**Es wird erklärt, dass die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt sind:**

1.1.2.; 1.1.5.; 1.3.1.; 1.3.4.; 1.5.1.; 1.5.2.; 1.5.4.; 1.5.5.; 1.5.6.; 1.5.16.; 1.6.3.; 1.6.4.; 1.7.2.; 1.7.3.; 1.7.4.

**Es wird ausdrücklich erklärt, dass die unvollständige Maschine allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EU-Richtlinien entspricht:**

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie  
2014/30/EU EMV-Richtlinie

**Ferner wird erklärt, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt wurden.**

Der Hersteller bzw. der Bevollmächtigte verpflichten sich, einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine zu übermitteln. Die gewerblichen Schutzrechte bleiben hiervon unberührt!

**Wichtiger Hinweis! Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.**

Gröbenzell, 22.06.2023

  
Rainer Adams  
Technische Leitung

AP QM-0570-16

Phytron GmbH  
Industriestr. 12 – 82194 Gröbenzell  
T +49-8142-503-0 F +49-8142-503-190  
E info@phytron.de W www.phytron.de

Geschäftsführung: Dr.-Ing. Robert Stößer  
Reg.-Gericht München – HRB 205987  
USt.-Ident-Nr. DE290476265  
Steuernummer 117/116/60501

Deutsche Bank:  
IBAN: DE56 7007 0010 0161 8305 00 - BIC: DEUTDE33XXX  
Volksbank FFB:  
IBAN: DE87 7016 3370 0000 7125 31 - BIC: GENODEF1FFB

## 4.2 Mechanische Daten

<b>Abmessungen</b>	100 x 100 mm ohne Frontplatte
<b>Gewicht</b>	41 g / 63 g (ohne / mit Frontplatte)
<b>Montage</b>	Einsteckbar in die modulare Schrittmotorsteuerung <i>phy</i> <b>MOTION</b> ®
<b>Einbaulage</b>	Vertikal

### 4.3 Leistungsmerkmale

---

Leistungsmerkmale	
<b>Übergeordnete Steuerung</b>	Modulare Steuerung <i>phyMOTION</i> ®
<b>Versorgungsspannung</b>	5 V <sub>DC</sub> intern
<b>Stromaufnahme maximal</b>	30 mA pro Temperatur-Messeingang
<b>Status LEDs</b>	2 Status LEDs auf der Frontplatte zur Diagnose siehe Kap.7.1

Schnittstellen	
<b>Analoge Messeingänge</b>	Temperaturmessung mit Thermoelement Typ B, E, J, K (Default), N, R, S und T
<b>24 V<sub>DC</sub> Versorgung</b>	24 V <sub>DC</sub> intern und max. 2 A bei zentraler Versorgung über die Einspeisemodul POWM
<b>Busanbindung rückwärtig</b>	Proprietärer Phytron Bus
Kommunikation und Programmierung	
<b>Programmierung</b>	Über Phytrons Entwicklungsumgebung <i>phyLOGIC</i> ® ToolBox
<b>Kommunikation</b>	Master-Slave-Kommunikation vom MCM zum T4KM01

### 4.4 Funktionale Beschreibung

---

- analoge Messeingänge für Thermoelement Typ B, E, J, K (Default), N, R, S und T

## 5 Installation

Phytron liefert die **phyMOTION®** stets in komplett montiertem Zustand, so dass Sie in der Regel direkt mit der elektrischen Verdrahtung und der Inbetriebnahme beginnen können.



### Weiteres Manual

*Zu diesem Thema gibt es ein weiterführendes Manual:*

„phyMOTION® Modulare Viel-Achsen-Steuerung für Schrittmotoren Grundgerät“

### 5.1 Mechanische Installation

Sie erhalten das T4KM01 lediglich als einzelne Modulkarte, wenn Sie eine Erweiterungskarte bestellt haben oder die Karte aus Gründen der Wartung oder Reparatur eingeschickt haben.

Wenn Sie eine einzelne T4KM01 Karte geschickt bekommen haben, packen Sie sie vorsichtig in ESD geschütztem Bereich aus.



### ACHTUNG – Mögliche Beschädigung durch ESD!

*Die Module der phyMOTION® bestehen aus z.T. sensiblen elektronischen Bauelementen, die durch elektrostatische Entladungsspannungen zerstört werden können.*

- Lagern und transportieren Sie daher einzelne Module stets in ESD gerechter Verpackung.
- Handhaben Sie die Baugruppen stets unter Beachtung von ESD Schutzmaßnahmen.
- Für Folgen, die auf unsachgemäße Handhabung oder nicht ESD-gerechte Verpackung zurückzuführen sind, kann keine Haftung übernommen werden.

Bevor Sie Module einbauen oder austauschen stellen Sie sicher, dass die **phyMOTION®** vom Netz getrennt ist.



### **WARNUNG – Schwere Verletzung durch elektrischen Schlag möglich!**

*Bei der elektrischen Installation können Kabel, Stecker o.ä. stromführend sein.*

- Bevor Sie mit der Montage oder Demontage von Einzelmodulen beginnen, stellen Sie sicher, dass keines der Netzteile primärseitig mit dem Versorgungsnetz verbunden ist – Nehmen Sie die Netzteile vom Versorgungsnetz, oder schalten Sie die entsprechende Sicherung aus.
- Sämtliche Module müssen vor der elektrischen Inbetriebnahme in das **phyMOTION®** Gehäuse gesteckt und verschraubt sein. Ggf. nicht besetzte Modul-Slots müssen mit den mitgelieferten Leerfrontplatten bestückt sein. Das Gerät niemals offen betreiben.
- Module niemals unter Spannung stecken oder lösen.
- Steckverbinder niemals unter Spannung stecken oder lösen.
- Sollten Sie das Gerät gerade betrieben haben, warten Sie nach dem vom Netz nehmen noch 3 Minuten, damit sich Kondensatoren entladen können, und Kabel, Steckverbinder und Platinen sicher keine Ladungen mehr tragen.

Achten Sie darauf, dass keine Steckplätze frei bleiben um ein einwandfreies Adressieren der Module zu ermöglichen.

Ermitteln Sie die Einsteckposition der T4KM01 gemäß ihrer ursprünglichen Gerätebestellung – die T4KM01 benötigt mindestens ein vorangehend gestecktes Einspeisemodul (POWM) sowie das Main Controller Modul (MCM).

Die Karte wird in das Gehäuse der **phyMOTION®** durch Modulschienen geführt eingeschoben.

Auf den letzten Millimetern muss der rückwärtige Steckverbinder in den Gegenstecker auf der Backplane eingeführt werden. Der Stecker sollte mit leichtem Druck einzuführen sein. Ist dies nicht der Fall, kippen Sie die Karte leicht bis sich die Modulkarte mit leichtem Druck einführen lässt.

Wenn die Frontplatte mit dem Gehäuse abschließt, ist das Modul richtig eingebracht und es kann mit zwei elektrisch leitenden Schrauben verschraubt werden.

Nun können Sie mit der elektrischen Installation beginnen.

## 5.2 Elektrische Installation

Achten Sie beim Einbau auf ausreichende Biegeradien der Kabel. Die Kabel niemals unter Zug verlegen oder knicken.

Es empfiehlt sich, die Drähte zu beschriften, um ein Vertauschen der Pole zu verhindern.

Wenn sämtliche Verbindungen hergestellt sind können Sie in einem letzten Schritt die Netzteile ans Versorgungsnetz anschließen.

### 5.2.1 Steckverbinder - Übersicht

Stecker	Pol Zahl	Stecker am Modul Phoenix
Messeingang	2 (4x)	SPT-THR-1,5/2-H-3,5-P26-1822752

## 5.2.2 Anschlussbelegung

Im Folgenden die Anschlussbelegung:

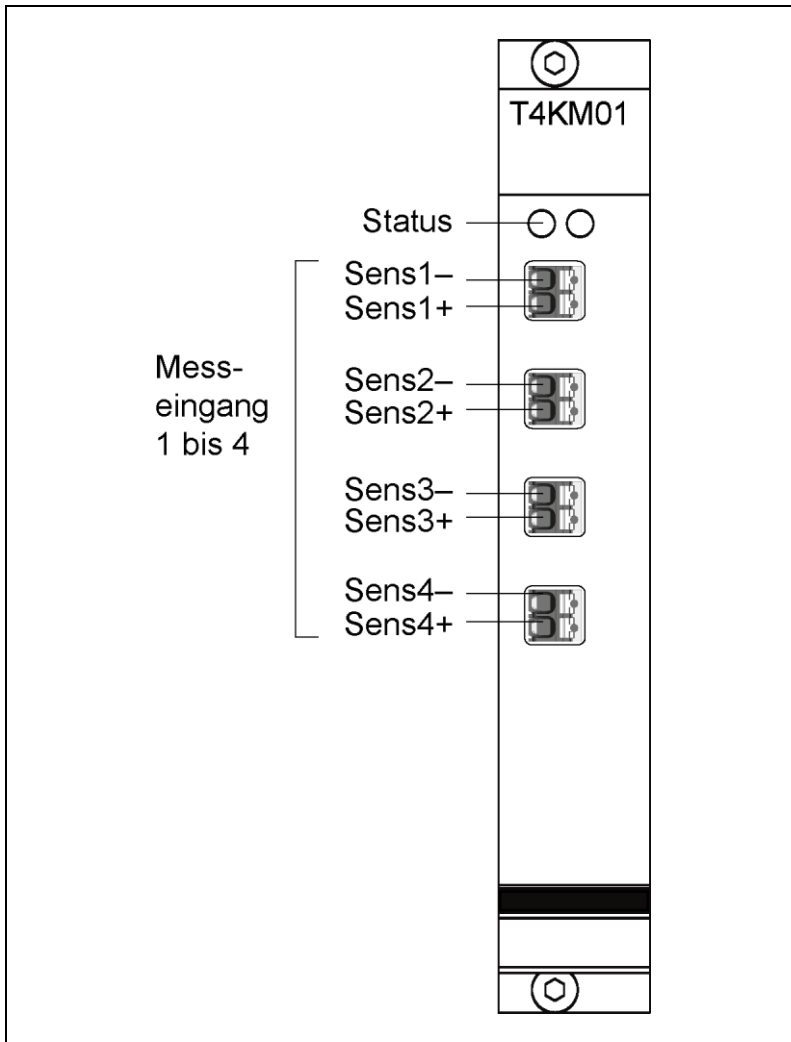


Abb. 2: Anschlussbelegung



## 6 Beschreibung der Thermoelemente

Folgende Thermoelemente incl. Temperaturbereich werden für die Messung unterstützt:

TYP	T- Draht	T+ Draht	Temperatur –bereich (°C)	Nenn- empfindlichkeit ( $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ )	Temperatur- bereich der Kaltstellen (°C)
B	Platinum/ Rhodium	Platinum/ Rhodium	250 bis 1820	10.086 (+500 bis +1500°C)	0 bis 125
E	Constantan	Chromel	-200 bis 1000	76.373 (0 bis +1000°C)	-55 bis +125
J	Constantan	Iron	-210 bis 1200	57.953 (0 bis +750°C)	-55 bis +125
K	Alumel	Chromel	-200 bis 1372	41.276 (0 bis +1000°C)	-55 bis +125
N	Nisil	Nicrosil	-200 bis 1300	36.256 (0 bis +1000°C)	-55 bis +125
R	Platinum	Platinum/ Rhodium	-50°C bis +1768°C	10.506 (0 bis +1000°C)	-55 bis +125
S	Platinum	Platinum/ Rhodium	-50°C bis +1768°C	9.587 (0 bis +1000°C)	-55 bis +125
T	Constantan	Kupfer	-200°C bis +400°C	52.18 (0 bis +400°C)	-55 bis +125

## 6.1 Prinzip der Schrittmotortemperaturmessung durch ein K-Element

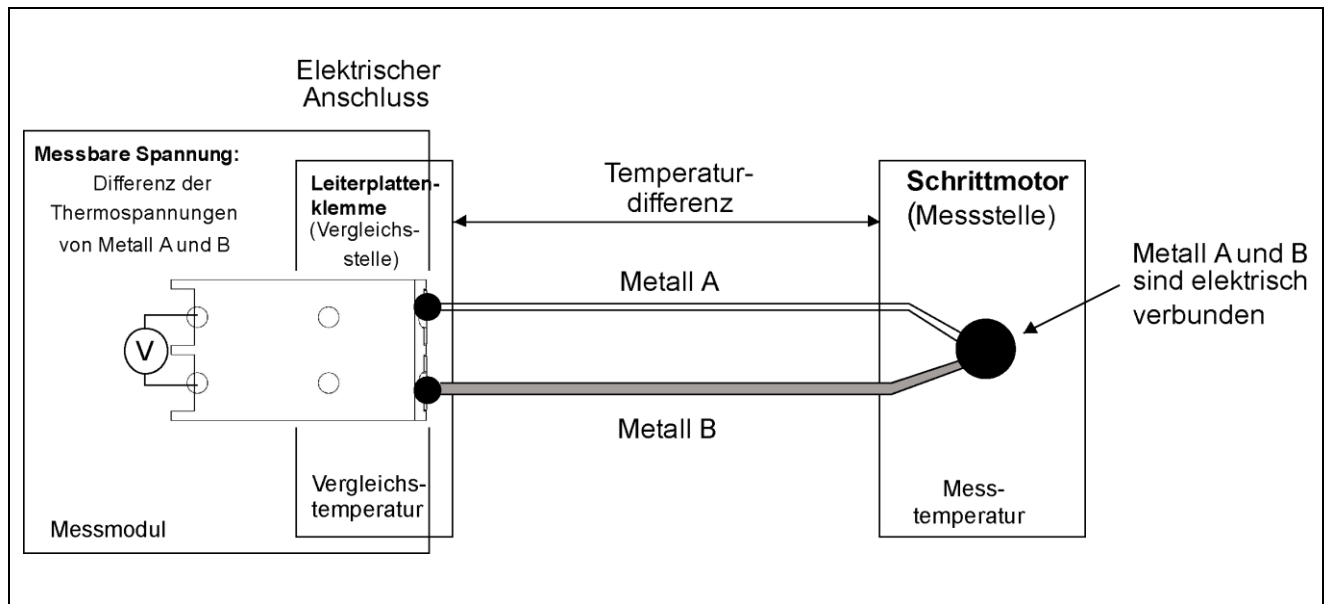


Abb. 3: Messprinzip

Die genaue Temperaturmessung kann durch den Aufbau und die Leiterplattenklemmen durchgeführt werden.

## Thermoelement Typ K

Phytron setzt bei In-Vakuum- und Kryo-Schrittmotoren Thermoelemente Typ K (NiCr-Ni), mit einem Temperaturbereich von  $-270$  bis  $+1370$  °C, Genauigkeitsklasse 1, ein.

Typ K ist ein Metallthermoelement, das Nickellegierungen als Leiter benutzt.

Temperaturbereiche, Genauigkeit und Charakteristik für die industriell eingesetzten Thermoelemente sind in der Norm IEC 584 (Temperaturmessung mit Thermoelementen) festgelegt.

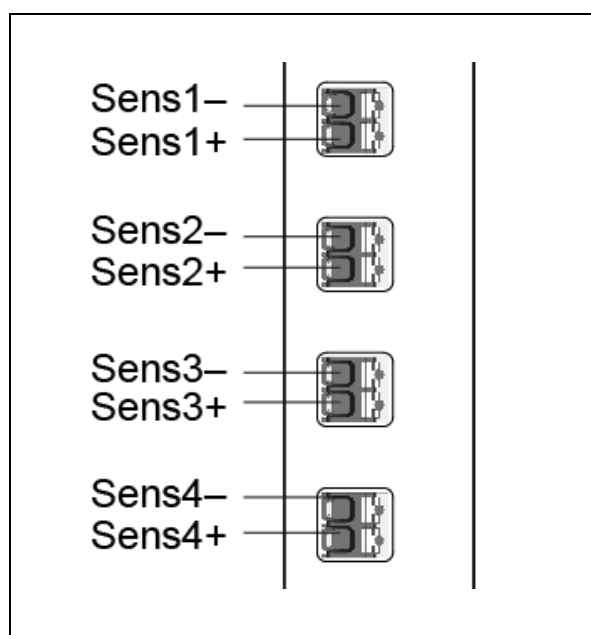


Abb. 4: Anschluss K-Element



### ACHTUNG – Mögliche Schäden!

*Fehlerhafte Messung durch falschen Anschluss oder Litzenbruch.*

- Überprüfen Sie die Unversehrtheit der Thermoelement-Litzen und den korrekten Anschluss an die **phyMOTION**® vor Beginn der Temperaturmessung. Eine falsch angeschlossene oder gebrochene Anschlusslitze kann eine falsche Temperatúrauswertung bzw. -messung nach sich ziehen.

### 6.2 *phyLOGIC*® Befehle für Temperaturmessung

---

Folgende Funktionen für die Temperaturmessung sind mit den *phyLOGIC*® Befehlen möglich:

Funktion	Definition	Befehl	Werte
Einstellen des Typs	Temperaturtyp des Moduls m am Kanal n lesen	<b>RnnSTKm.nc oder Rnn=TKm.nc</b>	Sensortyp
Auslesen der 4 Temperaturen	Temperatur des Moduls m am Kanal n lesen	<b>RnnSTKm.n oder Rnn=TKm.n</b>	Temperatur
Größe des Averagebuffers	Zyklen für die Mittelwertbildung des Moduls m am Kanal n lesen	<b>RnnSTKm.nT oder Rnn=TKm.nT</b>	Anzahl der Werte, über die ein Mittelwert gebildet wird

Zur Programmierung des Ablaufprogramms lesen Sie bitte



#### Weiteres Manual

*Zu diesem Thema gibt es ein weiterführendes Manual:*

„*phyLOGIC*® Befehlsreferenzhandbuch für die *phyMOTION*® Steuerung“

## 7 Inbetriebnahme

Zur Basis-Inbetriebnahme des T4KM01 lesen Sie bitte das Grundgerätemanual:



### Weiteres Manual

*Zu diesem Thema gibt es ein weiterführendes Manual:*

„phyMOTION® Modulare Viel-Achsen-Steuerung für Schrittmotoren Grundgerät“

Die Entwicklungsumgebung phyLOGIC® ToolBox ist in folgendem Manual erklärt:



### Weiteres Manual

*Zu diesem Thema gibt es ein weiterführendes Manual:*

„phyLOGIC® ToolBox“ – Kommunikationssoftware für die phyMOTION® Steuerung

Zur Programmierung des Ablaufprogramms lesen Sie bitte



### Weiteres Manual

*Zu diesem Thema gibt es ein weiterführendes Manual:*

phyLOGIC® Befehlsreferenzhandbuch für die phyMOTION® Steuerung



### ACHTUNG – Mögliche Schäden!

*Bei Auslieferung sind einzelne Module auf einen definierten Wert voreingestellt. So muss z.B. der Motorstrom auf den entsprechenden Wert angepasst werden (siehe hierzu die Motordaten des Motorherstellers). Durch falsch eingestellte Werte, z.B. Ströme, können angeschlossene Komponenten wie Motoren zerstört werden.*

- Vor Inbetriebnahme muss überprüft werden, ob die Parameter zutreffend sind.

### 7.1 Diagnose durch LED-Anzeige

---

Die Leuchtdioden zeigen den Status des T4KM01-Moduls durch Farben und Blinken an:

LEDs	Status	
	Oben links	Oben rechts
<b>aus</b>	Keine Versorgung angeschlossen	
<b>grün</b>	Isolierte Versorgung: OK	OK
<b>rot</b>	—	Blinkt langsam ( $\approx 2$ Hz): Modul ist nicht adressiert

## 8 Service

---

Im Falle eines Service-Auftrages bitte wie folgt vorgehen:

Identifizieren Sie das Problem. Unser Service ist Ihnen hierbei gerne behilflich.

### **Ausbau eines Moduls:**

- Die Versorgungsspannungen der *phyMOTION*® abschalten.
- Die Spannungsversorgung abtrennen.
- Das Modul durch Lösen der Frontschrauben aus dem Gehäuse ausbauen.
- Wird nach Entfernen des Moduls die *phyMOTION*® wieder in Betrieb genommen, muss die ‚Lücke‘ mit einer Frontplatte geschlossen werden.
- Für den Versand des Moduls an Phytron nur ESD Verpackung verwenden.

## 9 Gewährleistung, Haftungsausschluss und Geschützte Warenzeichen

### 9.1 Haftungsausschluss

---

Phytron GmbH hat den Inhalt des Handbuchs auf Übereinstimmung mit der Hardware und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass die Phytron GmbH für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernimmt. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

### 9.2 Gewährleistung

---

Auf die *phy***MOTION**® und deren Module wird die **gesetzliche vorgeschriebene Gewährleistung** auf Material- und Produktionsfehler gewährt. Die Gewährleistung erstreckt sich jedoch nicht auf Geräte, die durch den Kunden geöffnet, modifiziert, mit Gewalt behandelt oder auf andere Art und Weise nicht ordnungsgemäß eingesetzt worden sind (z.B. falscher Anschluss).

### 9.3 Geschützte Warenzeichen

---

Wir nehmen in diesem Handbuch auf das geschützte Warenzeichen Bezug, die innerhalb des laufenden Textes nicht mehr explizit als solche gekennzeichnet sind. Aus dem Fehlen einer Kennzeichnung kann nicht geschlossen werden, dass der entsprechende Produktname frei von Rechten Dritter ist.

- *phy***MOTION**® ist ein Warenzeichen der Phytron GmbH.
- *phy***LOGIC**® ist ein Warenzeichen der Phytron GmbH.
- Microsoft ist ein eingetragenes Warenzeichen und Windows® ist eine Kennzeichnung der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.



## 10 Stichwortverzeichnis

---

### **A**

Anschlussbelegung 16

### **E**

Erweiterung 23

### **K**

Kommunikation 12

### **M**

MCM01 7

### **P**

Parametrierung 12

Programmierung 20

### **S**

Service 23

### **T**

Thermoelement 19

### **W**

Warenzeichen 24