



Das ThermoMonitor Mess-System ist eine kostengünstige Lösung für die vom BMVI geforderten Temperaturüberwachung an thermoisolierten Transportmulden. Das System eignet sich zur **Neuausrüstung und Nachrüstung** von Fahrzeugen.

Die Temperaturen werden an 4-5 Messpunkten*) permanent gemessen und zyklisch angezeigt. Der Mittelwert der Messpunkte und die seit der Beladung des Fahrzeugs vergangene Zeit wird permanent angezeigt.

Mit seinem **2-zeiligen Display** erfüllt das ThermoLog Basic die Anforderungen für Neu- und Bestandsfahrzeuge. Die Temperaturen können zu jedem Zeitpunkt abgelesen und protokolliert werden.

Über eine **Datenschnittstelle** ist eine **Übertragung** der gemessenen Temperaturen zu **beliebigen Systemen zur Datenaufzeichnung** (z.B. Telematiksysteme) oder einem Drucker möglich. Damit werden die Anforderungen des BMVI auch in Zukunft erfüllt.

Die **Programmierschnittstelle** erlaubt eine Neuprogrammierung am Fahrzeug, um ggf. Änderungen der Messvorschriften zu berücksichtigen.

Eine **individuelle KFZ-ID** kann über die Datenschnittstelle eingegeben werden.

Die **Pt1000-Sensoren** verfügen über ein M8-Gewinde und werden in Muttern eingeschraubt, die an der Außenseite der Kippmulde aufgeschweißt sind.

Optional können andere Bauformen des Pt1000-Sensors verwendet werden.

*) Der Bodensensor kann mittels ThermoMonitor ModeStecker ausgeblendet werden

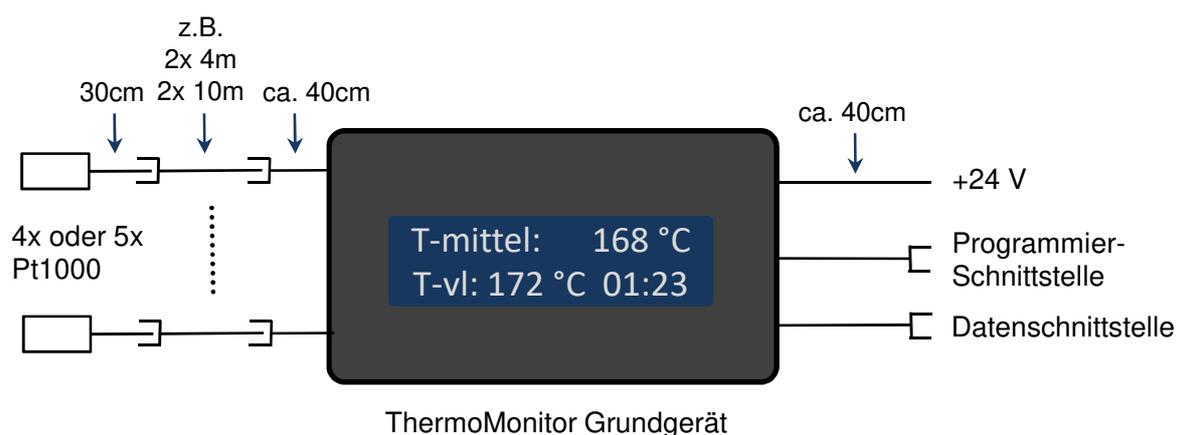
Die **Temperatursensoren** sind standardisierte **Pt1000-Elemente** in wasserdichter (IP68) und hitzebeständiger Ausführung. Ein **hitzebeständiges Kabel** von 30cm Länge führt zu einem ebenfalls wasserdichten (IP67) Steckverbinder. Von diesem führen unterschiedlich lange Verbindungsleitungen zum ThermoMonitor Grundgerät, wo sich die gleiche wasserdichte Steckverbindung befindet.



Wasserdichte (IP67) Steckverbinder Typ TE Superseal 1.5

Die Spannungsversorgung mit 24 Volt (nominal) ist im Bereich von 18-32 Volt möglich.

Über eine Programmier-Schnittstelle sind Software-Updates möglich. Ein Drucker zum Ausgeben der Temperaturdaten über eine drahtlose Bluetooth Verbindung ist verfügbar. Ein Anschluss an ein Telematik-System ist über eine Datenschnittstelle ebenfalls möglich.



Normale Funktion

Sobald Versorgungsspannung am ThermoMonitor angelegt wird, beginnt das Gerät, die Temperaturen zu messen und anzuzeigen. Die Sensor-Temperaturen an den Messpunkten werden permanent gemessen und zyklisch angezeigt. Die Anzeige der Temperaturen erfolgt entsprechend der Positionierung der Sensoren an der Kippmulde: hl (hinten links), hr (hinten rechts), vl (vorne links), vr (vorne rechts)*). Der Mittelwert der Messpunkte wird permanent angezeigt. Der ThermoMonitor erkennt selbsttätig, wann eine Beladung oder Entladung von Asphalt erfolgt, ein manuelles Start- oder Stopp-Signal ist nicht nötig. Nach erfolgter Beladung wird die Zeitmessung gestartet, und die mittlere Asphalttemperatur angezeigt. Nach erfolgter Entladung werden die Asphalttemperatur und die Zeitanzeige festgehalten und weiterhin angezeigt, bis eine neue Beladung erfolgt.

Kabelbruch / Kurzschluss

Tritt ein Kabelbruch oder Kurzschluss in einer Sensorleitung auf, oder ist kein Sensor angeschlossen, so wird dieses detektiert und angezeigt. Der defekte oder nicht angeschlossene Sensor wird bei der Mittelwertbildung nicht berücksichtigt.

Temperaturfehler

Sensoren werden automatisch aus der Mittelwertbildung entfernt, wenn diese eine große Abweichung von den übrigen Sensoren zeigen. Dies kann der Fall sein, wenn die Beladung stark asymmetrisch ist, und beispielsweise nur die vorderen Sensoren mit Ladung bedeckt sind.

Anzeige

Unbeladen

T-mittel: 30 °C
T-vl: 27°C 00:00

Beladen

T-mittel: 164 °C
T-hl: 167°C 01:23

Kabelbruch

T-mittel: 164 °C
T-hr: HI▶▶▶ 01:23

Kurzschluss

T-mittel: 164 °C
T-vr: ◀◀◀LO 01:23

Der Mittelwert (obere Zeile) und die Messdauer (untere Zeile rechts) werden permanent angezeigt. Die Temperaturen bzw. Zustand der einzelnen Sensoren werden zyklisch angezeigt.

^{*)} Bei nicht gestecktem ModeStecker zusätzlich bo (Muldenboden)

Permanente Datenaufzeichnung

An die Datenschnittstelle des ThermoMonitor kann ein Gerät zur permanenten Datenaufzeichnung (Datenlogger oder Telematikmodul) angeschlossen werden. Unter Verwendung eines LogSteckers (Zubehör) werden dann im Abstand von 60 sec die aktuellen Temperaturwerte ausgegeben. Wird zusätzlich das Y-Adapterkabel verwendet, kann neben dem Datenlogging auch die Ausgabe an einen Protokollausgabe erfolgen.



LogStecker - gelb
Art.-Nr. 10020124



LogOnlyStecker - rot
Art.-Nr. 10020127

Eingabe der KFZ-ID

Wird vor dem Einschalten des ThermoMonitor der ID-Stecker (Zubehör) angesteckt, kann über die serielle Datenschnittstelle und den Daten-USB-Adapter (Zubehör) eine bis zu 16-stellige KFZ-ID im ThermoMonitor abgelegt werden, die bei jeder Datenausgabe (Logging oder Protokolldruck) mit ausgegeben wird.



ID-Stecker - blau
Art.-Nr. 10020126

Kalibrierung

Mithilfe des ThermoMonitor KalibrierKit (Zubehör) kann im Bedarfsfall die Messgenauigkeit des ThermoMonitor Mess-Systems verbessert werden. Dabei können insbesondere Einflüsse der Verlängerungskabel und Steckverbinder kompensiert werden. Bei gestecktem CalStecker werden die Eingänge nacheinander mithilfe des CalStandards kalibriert. Werkseitig erfolgt eine Kalibrierung des ThermoMonitor Grundgeräts ohne Verlängerungskabel.



CalStecker - grün
Art.-Nr. 10020128



CalStandard - grün
Art.-Nr. 10020129

Ausblenden des Bodensensors

Durch Aufstecken des ThermoMonitor ModeSteckers auf den Sensoreingang für den Bodensensor werden die Auswertung und Anzeige des Bodensensors unterdrückt.



ModeStecker - schwarz
Art.-Nr. 10020130

Einfache Temperaturanzeige

Die angezeigte Temperatur wird vor dem Entladen abgelesen und protokolliert.



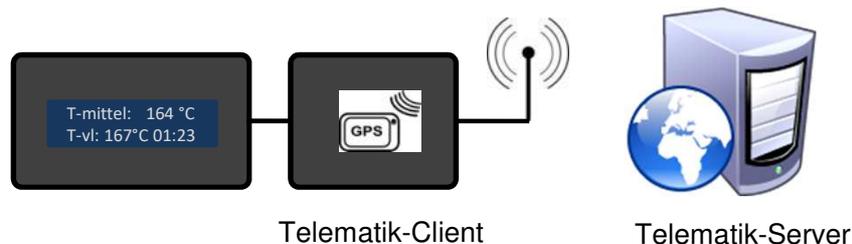
Anbindung eines Bluetooth®-Moduls

An der universellen seriellen Schnittstelle kann ein Bluetooth®-Modul angeschlossen werden, das die erfassten Daten des ThermoLog Basic zu einem drahtlosen Endgerät (z.B. Drucker oder Smartphone) überträgt.



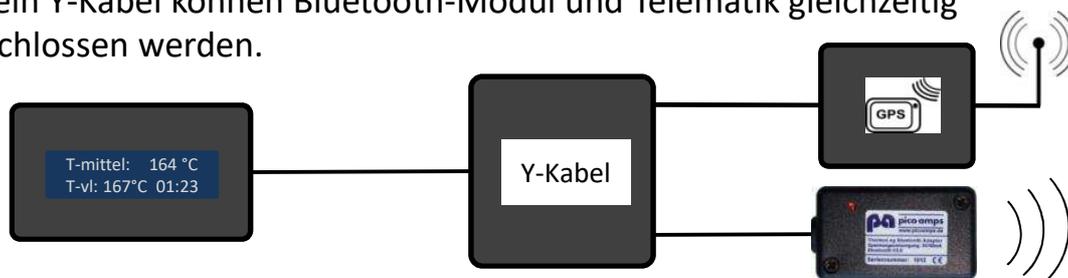
Anbindung an ein Telematik-System

Die erfassten Daten des ThermoLog Basic können über die Datenschnittstelle zu einem vorhandenen Telematik-System übertragen werden, das eine umfassende Auswertung und Protokollierung ermöglicht.



Kombinierte Datenausgabe

Über ein Y-Kabel können Bluetooth-Modul und Telematik gleichzeitig angeschlossen werden.



Thermodrucker

Protokollierte Daten werden mit diesem mobilen Drucker ausgedruckt.



Funktionsweise

Soll der Ausdruck der aktuellen Temperaturwerte erfolgen, wird der Drucker in der Nähe des BT Sendemoduls eingeschaltet.

Einige Sekunden nach dem Einschalten wird einmalig ein Protokollstreifen ausgedruckt.

Nach dem Ausdruck wird der Drucker wieder ausgeschaltet.

Auf dem Protokollstreifen ist in der Kopfzeile die Identifikationsnummer des Thermolog Moduls und die gespeicherte KFZ-ID vermerkt.

Ausgegeben werden danach die aktuellen Temperaturwerte: Mittelwert und die Werte der einzelnen Sensoren.

Auf dem Ausdruck sind Felder zum Eintragen von Datum und Uhrzeit und die Unterschrift des Protokollanden vorgesehen.

Beispiel: Protokollstreifen

picoamps ThermoMonitor
Modul-ID: 01F446020F2650
KFZ-ID: Bergische Achsen

Aktuelle Temperaturmesswerte:

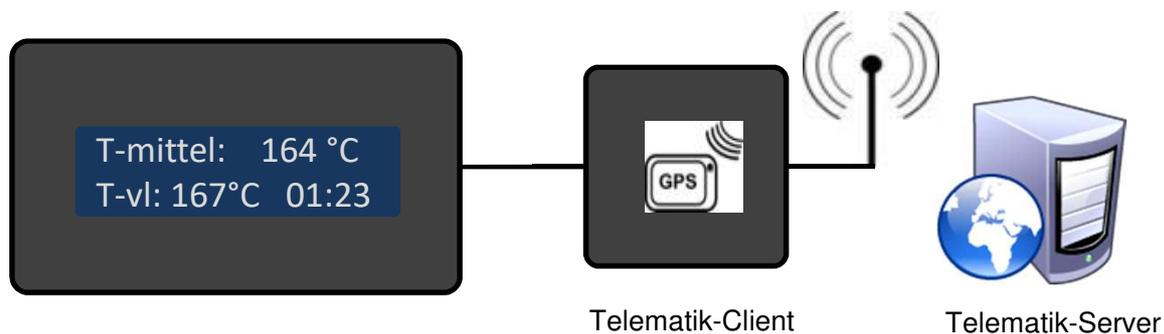
Mittlere Asphalt-Temp.: 162 C
Mittlere Wand-Temp.: 143 C

T-Modul:	20 C
T1: links-hinten:	141 C
T2: rechts-hinten:	137 C
(T3: links-vorne:	104 C)
T4: rechts-vorne:	148 C

Datum/Uhrzeit: _____

Unterschrift: _____

An das ThermoMonitor Grundgerät können externe Datenlogger (z.B. Telematik-Systeme) angeschlossen werden, um die gemessenen Temperaturwerte zu archivieren und zu protokollieren. Dazu muss die serielle Datenschnittstelle mit einem seriellen Eingang des externen Systems verbunden werden.



Funktionsweise

Um diesen Modus einzuschalten, wird ein spezieller LogStecker (Zubehör, gelbe Farbmarkierung) an die Programmierschnittstelle gesteckt. Wenn ausschließlich Daten-Logging erfolgen soll (d.h. ohne zusätzliche Druckmöglichkeit über Bluetooth-Drucker), dann muß ein LogOnlyStecker (Zubehör, rote Markierung) verwendet werden.

Über die digitale Datenschnittstelle des ThermoLog Basic werden alle 60 Sekunden die gemessenen Temperaturwerte ausgegeben. Der Datensatz besteht aus einer Start-Sequenz, Modul-ID, KFZ-ID, gefolgt von den aktuellen Temperaturwerten und einer abschließenden Stopp-Sequenz.

Aktueller Firmware-Stand: Version 5.1

ThermoMonitor Grundgerät

Modul-Abmessungen:	120 x 65 x 40 mm
Versorgungsspannung:	18-32 V 100 mA
Messbereich:	-10 – 250 °C
Messgenauigkeit:	±2°C bis 180 °C (unkalibriert) ±0,43°C bis 180 °C (kalibriert mit ThermoMonitor CalStecker)
Anzahl der Messpunkte:	4-5 Sensoren + Gerätetemperatur
Befestigung:	2 x Gewinde M4 im Gehäuseboden

Thermosensoren

Einschraubensensoren Pt1000 Klasse A mit Gewinde M8x10
mit PTFE-Kabel, 30 cm, Temperaturbereich -100 – 260 °C , TE Superseal Stecker

Anzeige

2-zeilige LCD-Anzeige:
Temperaturmittelwert / Asphalttemperatur und Messung aktiv (Uhrensymbol)
Sensortemperaturen T1 bis T5 / Modultemperatur und Zeit
Fehleranzeige bei Sensorausfall

Anschlüsse (Kabeldurchführung im Gehäuseboden)

5x Kabel für Thermosensor, Länge ca. 40 cm, TE Superseal Buchse
Farbmarkierungen: hl (hinten links, blau), hr (hinten rechts, gelb),
vl (vorne links, rot), vr (vorne rechts, grün), bo (Boden, ohne)

1x Kabel zur Stromversorgung, Länge ca. 40 cm, TE Superseal Stecker
1x Kabel zur Programmierschnittstelle, Länge ca. 40 cm, TE Superseal Buchse
1x Kabel zur Datenschnittstelle, Länge ca. 40 cm, TE Superseal Buchse

Thermosensoren

Einschraubensensoren Pt1000 Klasse A mit Gewinde M8x10
mit PTFE-Kabel, 30 cm, Temperaturbereich -100 – 260 °C , TE Superseal Stecker

Robustheit

EMV: ECE-R10
Störimpulse: ISO 7637-2 (Puls 5a)
Dichtigkeit: IP67
Gute chemische Beständigkeit
Witterungsbeständig (UV)
Mechanische Tests nach Kundenwunsch

Picoamps GmbH
Ingelsberger Weg 50 phone +49 8106 9979688
D-85604 Zorneding fax +49 8106 9979689
www.picoamps.de e-mail info@picoamps.de

ThermoMonitor Systemkomponenten

- 10020001 ThermoMonitor Grundgerät mit 5 Sensoreingängen
- 10020006 Pt1000-Sensor M8 einzeln

Zubehör

- 10020100 ThermoMonitor Protokolldrucker
- 10020110 ThermoMonitor Bluetooth-Modul
- 10020111 ThermoMonitor RS232-Druckerkabel
- 10020112 ThermoMonitor Y-Adapterkabel mit RS232-Schnittstelle
- 10020113 ThermoMonitor Daten-USB-Adapter
- 10020114 ThermoMonitor Programmiergerät zum-SW Update

Schutzkappen

- 10020120 Wasserdichte Schutzkappe für offenes Sensorkabel
- 10020121 Wasserdichte Schutzkappe Sensoreingang
- 10020122 Wasserdichte Schutzkappe für Daten-Schnittstelle
- 10020123 Wasserdichte Schutzkappe für Programmier-Schnittstelle
- 10020125 Wasserdichte Schutzkappe für RS232-Schnittstelle am Y-Kabel

Funktionsstecker

- 10020124 ThermoMonitor LogStecker für Programmier-Schnittstelle (für Datenlogger mit Protokolldruck per Y-Adapterkabel, gelbe Farbmarkierung)
- 10020126 ThermoMonitor ID-Stecker für Programmier-Schnittstelle (zur Eingabe einer KFZ-ID, blaue Farbmarkierung)
- 10020127 ThermoMonitor LogOnlyStecker für Programmier-Schnittstelle (für Datenlogger ohne Protokolldruck, rote Farbmarkierung)
- 10020128 ThermoMonitor CalStecker für Programmier-Schnittstelle (zur Kalibrierung, grüne Farbmarkierung)
- 10020129 ThermoMonitor CalStandard 1,58k Ω (zur Kalibrierung, grüne Farbmarkierung)
- 10020130 ThermoMonitor ModeStecker (zum Abschaltung des Bodensensors, schwarze Farbmarkierung)
- 10029905 ThermoMonitor CalKit bestehend aus CalStecker und CalStandard

Ersatzteile

- 10020002 Gehäusedeckel einzeln für ThermoMonitor Grundgerät
- 10020101 12/24V KFZ-Ladekabel für ThermoMonitor Protokolldrucker
- 10020102 Ladekabel 220V für ThermoMonitor Protokolldrucker
- 10020103 Packung (5 Stück) Ersatzrollen Thermopapier

picoamps Download-Bereich :

http://www.automotive.picoamps.de/de/download_de.htm

Einbauanleitung ThermoMonitor:

http://www.automotive.picoamps.de/doc/EA_300-01_Einbau_ThermoMonitor.pdf

Bedienungsanleitung für den ThermoMonitor Protokolldrucker:

http://www.automotive.picoamps.de/doc/BA_200-02_Bedienung_ThermoMonitorDrucker.pdf

Bedienungsanleitung für das CalKit:

http://www.automotive.picoamps.de/doc/BA_200-04_Bedienung_ThermoMonitorKalibrierKit.pdf

COM-Schnittstellenprogramm HTerm.exe:

<http://www.der-hammer.info/terminal/>

Anleitung zum Firmware-Update:

http://www.automotive.picoamps.de/doc/BA_200-07_Firmwareupdate_ThermoMonitor.pdf

Version	Datum	Änderungen
1.0	19.12.2014	Erste Fassung
1.1	19.01.2015	Neue Bilder Redaktionelle Änderungen
2.0	04.03.2015	Neue Bilder Beschreibung Programmierschnittstelle
2.1	26.03.2015	Unterscheidung zwischen BT und Kabelanbindung des Druckers
2.2	16.04.2015	Detailliertere Beschreibung Algorithmus Beschreibung Telematik-Anwendung Artikelnummern
2.3	28.04.2015	Aktuelle Produktbilder Weitere Artikelnummern
2.4	11.04.2016	Beschreibung KFZ-ID und Umschaltung 4-5 Sensoren Weitere Artikelnummern
2.6	27.03.2017	Aktuelle Produktbilder (ThermoMonitor) Beschreibung der Sonderfunktionen incl. Kalibrierung Weitere Artikelnummern
3.0	27.03.2018	Beschreibung ModeStecker Anzeige Asphalttemperatur (ab FW-Version 5.0)
3.1	15.03.2019	Unterteilung Schutzkappen und Funktionsstecker Aktueller Firmware-Stand: Version 5.1 Redaktionelle Änderungen