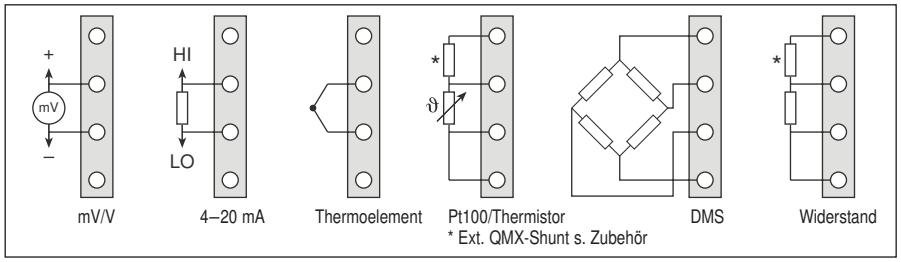
iNET

Universelles PC-Messsystem zum Direktanschluss aller gängigen Messwertaufnehmer

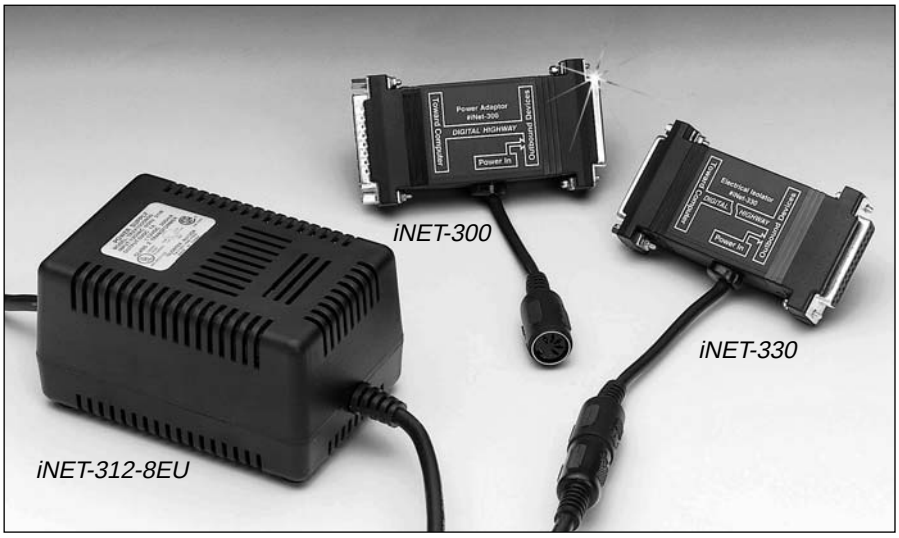
iNET-100 *iNET-100B*

- **PC-Messsystem mit hoher Genauigkeit für Windows 95/98/NT/2000/XP (Macintosh auf Anfrage)**
- **16 einseitig geerdete bzw. 8 differenzielle Eingänge, 14 Bit Auflösung und 8 digitale I/O-Leitungen**
- **8 programmierbare Aufnehmerversorgungen/Analogausgänge ±5 V mit 8 Bit Auflösung**
- **Messwertdarstellung in physikalischen Einheiten**
- **Direktanschluss von Thermoelementen, Pt100/Pt500/Pt1000, DMS, Prozessmesssignalen 0 bis ±5 V, 0/4 ...20 mA und Widerständen**
- **Summenabtastrate und Diskstreaming von bis zu 166 kSamples/sec in RAM oder auf Festplatte**
- **Praxisgerechte Schraubanschlussklemmen bzw. BNC-Buchsen**
- **Individuelle Einstellung von Messbereich, Abtastrate, Integrationszeit und Analogfilter für jeden Kanal**
- **Digitalfilter für jeden Kanal individuell programmierbar**
- **Strip/Chart-Software und Treiber für C, Visual Basic und HPEE im Lieferumfang enthalten**
- **Softwarepaket DASYLab als Option lieferbar**

iNET geht bei PC-Messsystemen neue Wege.
Der Controller ist im PC eingebaut. Das Herz des Real-Time-Messsystems ist der PCI- oder PCMCIA-Controller. Der Controller wird in den Rechner (Windows 95/98/NT/2000 oder XP) eingebaut bzw. eingesteckt. Zur Steuerung der externen Messsysteme verfügt der Controller über einen 32-Bit-Mikroprozessor mit 256 kByte RAM. Um den PC-Prozessor zu entlasten, werden vom Controller alle Real-Time-Funktionen wie Skalierung, Linearisierung und Filterung ausgeführt. Das spart Rechenzeit und Aufwand im PC und schont die Ressourcen für die eingesetzte Software. Das eigentliche Messsystem wird in einem robusten, externen Alu-Gehäuse in der Nähe der Sensoren untergebracht. Die Entfernung zwischen Controller und Messsystem darf bis zu 300 Meter betragen. Das externe Alu-Gehäuse beinhaltet einen Verstärker für jeden Messkanal. Folgende Messwertaufnehmer und Sensoren können direkt angeschlossen und versorgt werden: Thermoelemente, Pt100, Pt500, Pt1000, Prozessmesssignale 0/4 –20 mA und 0 bis ±5 V, mV-Messsignale, DMS-Aufnehmer, Widerstände und Thermistoren der Omega Modellreihe 44xxx. Der Analogausgang mit Aufnehmerversorgung ±5 V und 8 Bit Auflösung kann wahlweise zur analogen Ausgabe eines Messsignals oder zur Versorgung von Aufnehmern, z.B. Potentiometern verwendet werden. iNET-100 HC liefert ±5 V, maximal 15 mA.
Jedes iNET-100 Messsystem beinhaltet 16 einseitig geerdete bzw. 8 differenzielle Eingänge, 8 programmierbare Aufnehmerversorgungen/ Analogausgänge und 8 digitale I/O-Leitungen. Beim iNET-100 werden die analogen Messsignale über Schraubanschlussklemmen, beim iNET-100B über 16 BNC-Buchsen oder Schraubanschlussklemmen angeschlossen. Die 10 Counter/ Timer des Controllers können als digitale Eingänge, digitale Ausgänge, als Clock-Ausgänge oder zur Messung der Periodendauer verwendet werden.



INFO-Telefon 0800–8266342
Tel. 07056–9398-0
Fax 07056–9398-29
www.omega.de
info@omega.de



Erweiterbarkeit
Das iNET-100 eignet sich ideal für Applikationen, bei denen die Messstellen verteilt sind und weit auseinander liegen. Das Netzwerk kann auf bis zu 300 m Leitungslänge erweitert werden. Die einzelnen iNET-100 Messsysteme werden zu einem Daisy-Chain-Netzwerk miteinander verbunden. An den PCI-Controller können bis zu 8 iNET-100 angeschlossen werden. Das Messsystem ist auf bis zu 128 analoge Eingänge, 64 Aufnehmerversorgungen/Analogausgänge und 64 digitale I/O-Leitungen erweiterbar. Für zusätzliche Eingänge können mehrere Controller im PC eingebaut werden. Die maximale Anzahl der Controller, die in einen PC eingebaut werden können, wird lediglich durch die Anzahl der freien Steckplätze begrenzt. Werden mehrere iNET-100 an einen Controller angeschlossen, reduziert sich die Summenabtastrate von 166 kSamples/sec.

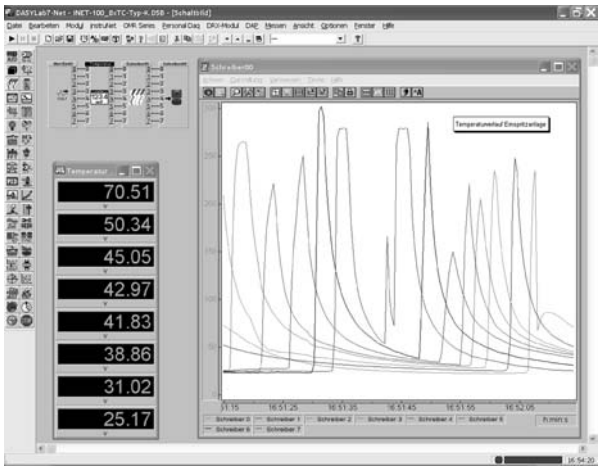
Konfiguration/Kalibrierung
Das Messsystem iNET-100 arbeitet ohne jegliche Steckbrücken oder Potentiometer. Die Kalibrierung erfolgt automatisch beim Einschalten. Die Auswahl des Aufnehmertyps, Einstellung des Messbereichs und Skalierung erfolgt softwaremäßig. Die Messsysteme iNet-100 sind identisch und können mit allen lieferbaren Controllern verwendet werden.

Abtastrate/Filter
Das iNET-100 arbeitet mit einer Summenabtastrate von maximal 166 kSamples/sec. Jeder Messkanal kann mit einer eigenen Abtastrate arbeiten. Die maximale Abtastrate reduziert sich in Abhängigkeit von folgenden Faktoren: Gesamtkabellänge, Verwendung von galvanisch getrennten Adaptern iNET-330, Digitalfilter, aktive Plotter-Funktion, zusätzliche iNET-100 Messsysteme, zusätzliche Messkanäle, eingestellte Verstärkung und aktive Speicherung auf Festplatte oder Diskette.
Jeder Messkanal verfügt über einen individuell einstellbaren Digitalfilter. Der Digitalfilter kann als Tiefpass-, Hochpass-, Bandpass- und Bandstopfilter konfiguriert werden.
Jeder Messkanal verfügt über einen einstellbaren analogen Tiefpassfilter dessen Integrationszeit separat eingestellt werden kann.

Versorgung
Die PC-Controller iNET-200 versorgen bis zu zwei iNET-100 Messsysteme. Werden weitere iNET-100 angeschlossen, wird das Netzteil iNET-312-8EU in Verbindung mit den Adaptern iNET-300 bzw. den galvanisch getrennten Adaptern iNET-330 benötigt. Beide Adapter werden in Reihe mit den Verbindungsleitungen geschaltet. Der Adapter iNET-300 verbindet das Netzteil iNET-312-8EU mit dem Messsystem iNET-100. Der Adapter iNET-330 sorgt zusätzlich für eine galvanische Trennung zwischen den iNET-100 Messsystemen und dem PC. Die galvanische Trennung ist ein wichtiger Aspekt, wenn Erdschleifen vermieden werden sollen. Beide Adapter iNET-300 und iNET-330 benötigen das Netzteil iNET-312-8EU. Ein Netzteil iNET-312-8EU kann bis zu 5 iNET-100 versorgen. Der Controller iNET-230 im handlichen PCMCIA-Format liefert keine Versorgungsspannung; daher ist in Verbindung mit diesem Controller generell ein Netzteil iNET-312-8EU erforderlich.

Software
Zum Lieferumfang gehört das Softwarepaket “instruNet World”. Die Messsignale werden in Real-Time numerisch oder grafisch dargestellt und können auf Festplatte oder Diskette gespeichert werden. Gespeicherte Messwerte können nachträglich grafisch dargestellt und ausgewertet werden.
Bei dem Softwarepaket “instruNET World” werden Aufnehmertyp, Messwerte, Messbereich, Integrationszeit, Analog- und Digitalfilter in Listenform dargestellt und programmiert. Dabei entspricht jeder Messkanal einer Zeile in einem Tabellenkalkulationsprogramm. Alle Informationen über den jeweiligen Messkanal sind in dieser Zeile enthalten.
Das Messsystem iNET-100 ist kompatibel mit Standard-Softwarepaketen wie DASYLab, Labtech Notebook, Testpoint oder HPVEE. Für Applikationen, in denen der Anwender eigene Programme schreiben möchte, gehören Treiber zum Lieferumfang, die von jedem 32-Bit C-Compiler und Visual Basic 4.0 oder höher aufgerufen werden können. Zusätzlich stehen als Option LabVIEW-Treiber zur Verfügung.

DASYLab
DASYLab setzt da an, wo eine höhere Funktionalität und einfache Konfiguration gefordert sind. Es erlaubt eine interaktive Entwicklung von Datenerfassungs-Anwendungen ohne jegliche Programmierkenntnis. DASYLab zeichnet sich durch eine schnelle Lernkurve aus — so lassen sich Anwendungen in Minuten, nicht in Tagen oder Wochen konfigurieren. Detaillierte Informationen zu DASYLab entnehmen Sie bitte dem separaten Datenblatt.



Dasylab-Schaltbild
Eine besonders einfache Handhabung ergibt sich mit dem Software-Paket Dasylab.

Thermoelemente:
Messbereiche und Genauigkeit

Thermo-element	Messbereich	Genauig-keit
J	-210…-100°C -100…1200°C	±0,8°C ±0,5°C
K	-200…-50°C -50…1360°C	±0,8°C ±0,6°C
T	-200…-100°C -100…400°C	±0,8°C ±0,5°C
E	-200…-60°C -60…1000°C	±0,7°C ±0,5°C
R	-50…70°C 70…1768°C	±3,5°C ±2,0°C
S	-50…150°C 150…1768°C	±2,8°C ±1,8°C
B	250…600°C 600…1300°C	±3,8°C ±2,0°C
N	-200…-110°C -110…1260°C	±1,3°C ±0,8°C

Spannung: Messbereiche und absolute Genauigkeit

Mess-bereich	Integrations-zeit/sec	Genauig-keit
±5 V	1 msec ohne Integration	±700 µV ±1500 µV
±0,6 V	1 msec ohne Integration	±75 µV ±150 µV
±78 mV	1 msec ohne Integration	±15 µV ±45 µV
±8 mV	1 msec ohne Integration	±10 µV ±30 µV

Bei der Angabe der Genauigkeit sind berücksichtigt: Klemmstellen-kompensation, Spannungsmessung und Linearitätsfehler

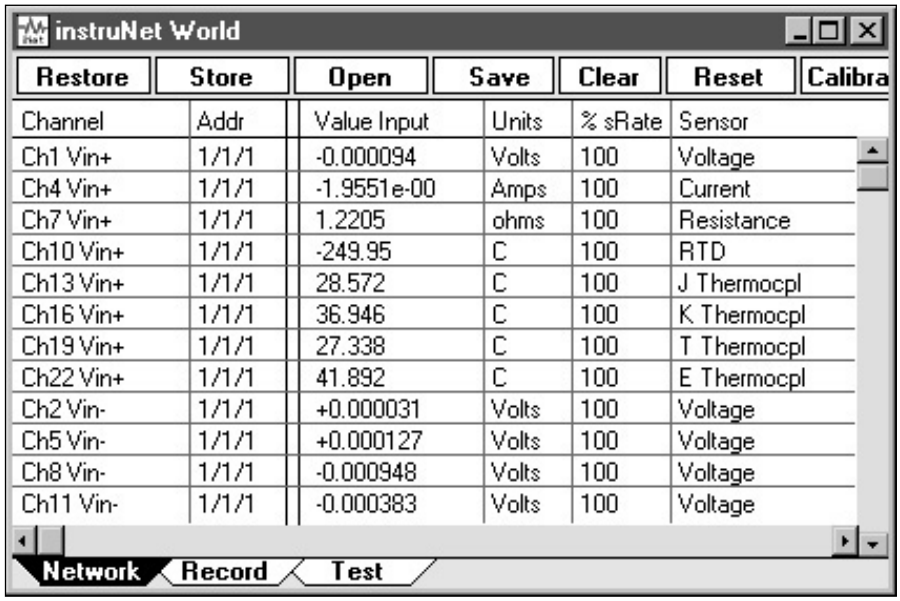
Pt100/Pt500/Pt1000 nach IEC 751:
Messbereiche und absolute Genauigkeit

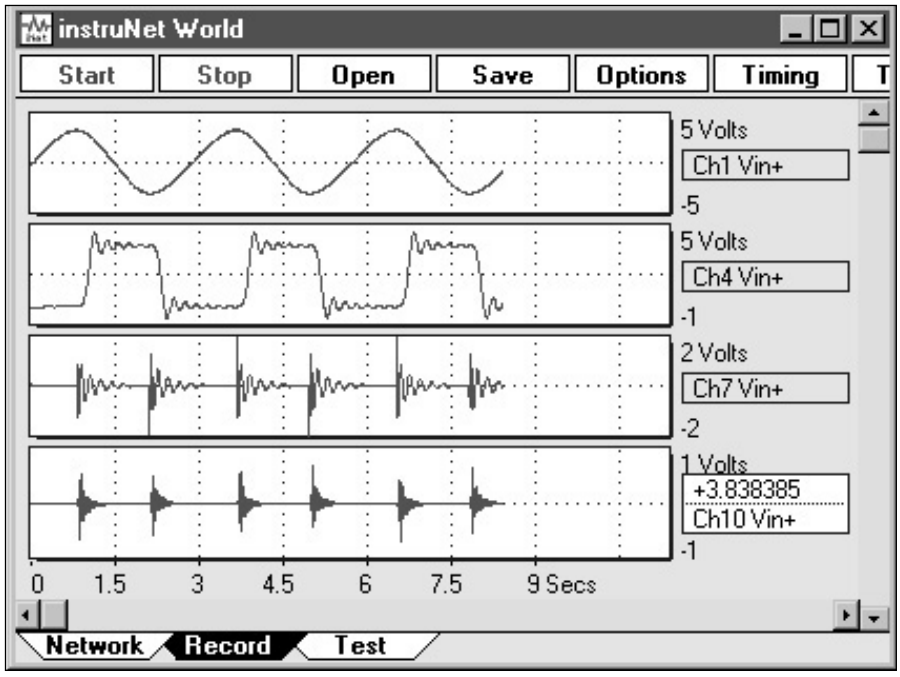
Ptxxx	Mess-bereich	Shunt s. u.	Genauig-keit
Pt100	0…200°C 0…850°C	1 kΩ 2 kΩ	±0,37°C ±1,0°C
Pt500	0…200°C 0…850°C	4,7 kΩ 10 kΩ	±0,38°C ±0,9°C
Pt1000	0…200°C 0…850°C	10 kΩ 20 kΩ	±0,36°C ±0,85°C

Thermistoren
Modellreihe Omega 44xxx
Messbereiche und Genauigkeit

Modell	Mess-bereich	Shunt	Genauig-keit
44xxx	-80…40°C	47 kΩ	±0,2°C
	0…70°C	4,7 kΩ	±0,1°C
	0…200°C	200 Ω	±0,4°C

Zum Anschluss von Pt100, Pt500, Pt1000 und Thermistoren sind die aufgeführten Shunts mit einer Genauigkeit von 0,025% erforderlich. Die Präzisionsshunts sind als Zubehör lieferbar.





Das Softwarepaket instruNet World gehört zum Lieferumfang des iNET-Systems.

iNET-100B mit angeschlossenem Omega Mantelthermoelement.
Das Thermoelement ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

Analogeingänge

Anzahl: 16 einseitig geerdete oder 8 differenzielle

Auflösung: 14 Bit

Messbereiche:
±5 V, ±0,6 V, ±78 mV, ±8 mV

Summenabtastrate:
166 kSamples/sec

Messsignal- zu Störspannungs-Unterdrückung: 78 dB

Differenzieller Linearitätsfehler:
±1,5 LSB

Integraler Linearitätsfehler: ±2 LSB

Überspannungsschutz: ±15 V

Eingangsimpedanz:
>22 MOhm, 3 pF

Gleichtaktspannung CMV:
±5 V min.

Gleichtaktunterdrückung CMR:
±80 dB

Verstärkungsdrift: ±5 ppm/°C des Endbereichs

Offsetdrift: Selbst-Kalibrierung auf 0

Aufnehmerversorgung/ Analogausgänge

Anzahl: 8

Auflösung: 8 Bit

Ausgangsspannung iNET-100/100B:
±5 V, max. 5 mA

Ausgangsspannung iNET-100HC:
±5 V, max. 15 mA

Schutz: Dauer-Kurzschlussfest

Ansprechzeit: 4 µsec bis auf ±½ LSB, bei einem Spannungssprung von ±5 V

Genauigkeit: ±0,4%

Digitale Kopplung: 20 mV

Verstärkungs- und Offsetdrift:
±10 ppm/°C des 5 V Endbereichs,
±5 µV/°C Offsetdrift

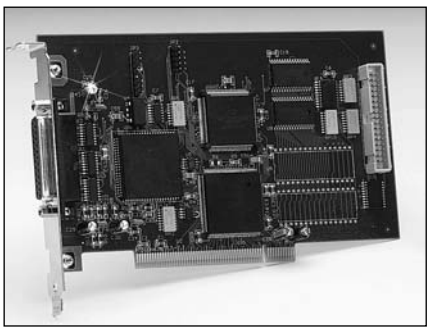
Digitale I/O-Leitungen

Anzahl: 8 digitale Eingänge und 8 digitale Ausgänge auf 8 bidirektionale Schraubanschlussklemmen geführt

Eingangspegel:
log ”1” = 3,2 V … 12 V,
log “0” = -12 V … 1 V min.

Eingangsstrom:
bei log ”1” 3,2 V = -200 µA
bei log “0” = -0,5 mA

Ausgangspegel:
log ”1” = 2 V … 5 V, max. -0,5 mA
log “0” max. 500 mA bei V_{out} = 1,7 V,
max. 50 mA bei V_{out} = 0,7 V



PCI-Bus-Controller iNET-200

Bestellangaben	
Bestell-Nummer	**Beschreibung**
iNET-100	Externes A/D-Messsystem mit Schraubanschlussklemmen
iNET-100B	Externes A/D-Messsystem mit Schraubanschlussklemmen und BNC-Buchsen
iNET-100HC	Wie iNET-100, jedoch Aufnehmerversorgung max. 15 mA (für DMS)
iNET-200	PCI-Bus-Controller für Windows 95/98/NT2000/XP (steuert bis zu 8 iNET-100)
iNET-230	PCMCIA-Controller, Typ II, für Windows 95/98/2000/XP (steuert bis zu 8 iNET-100 und erfordert iNET-312-8EU)

Zubehör	
Bestell-Nummer	**Beschreibung**
iNET-300	Versorgungsspannungs-Adapter, erforderlich wenn mehr als: • 2 iNET-100/100B oder 1 iNET-100HC Messsysteme in Verbindung mit iNET-200 eingesetzt werden.
iNET-330	Galvanisch getrennter Adapter für galvanische Trennung zwischen Messsignal und Versorgungsspannung (ersetzt iNET-300 und erfordert iNET-312-8EU)
iNET-312-8EU	Netzteil 110/240 VAC, Ausgang 5 VDC/2 A, ±12 VDC/0,5 A für iNET-300/330/230 (versorgt bis zu 4 iNET-100HC oder bis zu 5 iNET-100/100B)
iNET-340	DIN-Schienen-Befestigung für iNET-100/100B
iNET-34S	34-Pin-Schraubanschlussklemmblock für digitale I/O-Leitungen des Controllers (erfordert Verbindungskabel iNET-34W3F)
iNET-34W3F	Verbindungskabel, Länge 1 m, um einen Schraubanschlussklemmblock iNET-34S an einen Controller iNET-2xx anzuschließen
iNET-380	LabView-Treiber für Windows 98/NT/XP
iNET-iWPLUS	instruNet-World-Plus-Software für 1 iNET Messsystem, beinhaltet CD und Software-Lizenz für Windows 95/98/NT/2000/XP
OMX-R200	200 Ohm Präzisionsshunt für Thermistor: 0 … 200°C Genauigkeit 0,1%
OMX-R1K	1 kOhm Präzisionsshunt für Pt100: 0 … 200°C Genauigkeit 0,025%
OMX-R2K	2 kOhm Präzisionsshunt für Pt100: 0 … 850°C Genauigkeit 0,025%
OMX-R4.7K	4,7 kOhm Präzisionsshunt für Pt500: 0 … 200°C und für Thermistor : 0 … 70°C Genauigkeit 0,025%
OMX-R10K	10 kOhm Präzisionsshunt für Pt500: 0 … 850°C und für Pt1000: 0 … 200°C Genauigkeit 0,025%
OMX-R20K	20 kOhm Präzisionsshunt für Pt1000: 0 … 200°C Genauigkeit 0,025%
OMX-R47K	47 kOhm Präzisionsshunt für Thermistor: -80 … 40°C Genauigkeit 0,025%

Zum Lieferumfang von iNET gehören: Bedienungsanleitung, Basis-Software “instruNet World”, Treiber, Netzwerk-Abschluss und ein 3 m Verbindungskabel iNET-100 auf den jeweiligen Computer bzw. auf ein weiteres iNET.

Bestellbeispiel: iNET-100, externes A/D-Messsystem mit Schraubanschluss-klemmen. iNET-200, PCI-Bus-Controller Windows 95/98/NT2000/XP.