www.instron.com/ist

Labtronic® 8800

Die digitale Mehrkanal-Elektronik für die Bauteilprüfung und Betriebslastensimulation

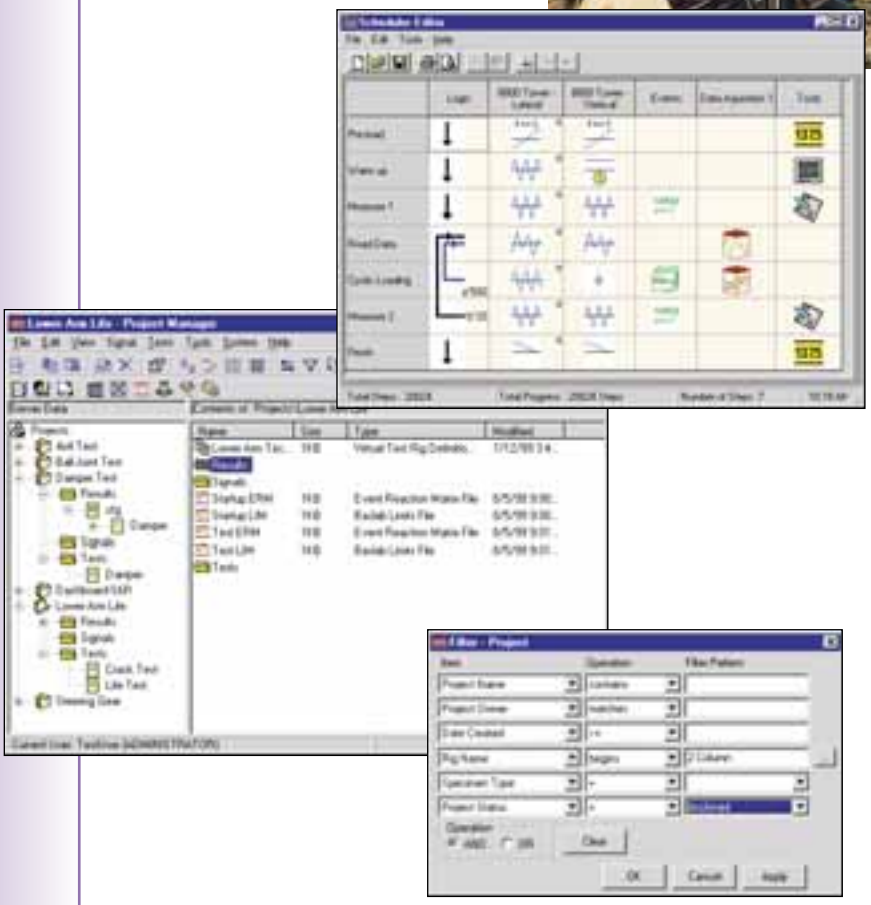


IST INSTRON STRUCTURAL TESTING SYSTEMS

Leistungsfähigkeit und Flexibilität für die Simulation und Bauteilprüfung

Die Labtronic 8800 von IST ist ein modernes, digitales Regelungssystem für die Simulation und Bauteilprüfung. Sie bildet als äußerst leistungsfähiger Prüfstandsregler zusammen mit einer umfassenden Applikations-Software unter Windows® NT/2000 ein leistungsstarkes System.





Zur Labtronic-Familie gehört neben der Labtronic 8800 noch die Regelelektronik 8400. Die Labtronic 8800 ist eine Mehrkanalelektronik, lieferbar entweder als kompakter Tower mit bis zu 6 Regelkanälen oder als 19”-Rahmeneinschub zum Einbau in einen Schaltschrank. Mit diesen Modulen der Labtronic 8800 können Prüfstände mit mehr als 24 Zylindern geregelt werden. Im Unterschied dazu handelt es sich bei der Labtronic 8400 um eine einkanalige Regelelektronik. Gemeinsam decken diese Regelelektroniken einen breiten Anwendungsbereich von der einfachen Bauteilprüfung bis hin zu den komplexesten mehraxialen Prüfungen ab.

Unbegrenzte Vielfalt in einem digitalen System

Sowohl für die einfache einaxiale Prüfung als auch für einen komplexen Prüfstand werden in der Tower-Version und in der Schaltschrank-Ausführung die gleichen Reglerplatinen, der gleiche Befehlssatz und auch die gleiche Software verwendet. Die Benutzeroberfläche des Labtronic 8800-Systems, RS Console, läuft auf einem PC unter Windows® und ist die Basis für die Programme der RS LabSite-Familie. Alle Programme dieser Familie sind gleich strukturiert und weisen eine einheitliche Bedieneroberfläche auf. Deshalb ist die Labtronic 8800 leicht zu konfigurieren bzw. umzukonfigurieren. Sie lässt sich durchgängig im gesamten Prüflabor in den verschiedenartigsten Versuchskonfigurationen für ein- oder mehraxiale Prüfungen oder auch für mehrere Versuchsstationen einsetzen. Die Verwendung von Standard-Hard- und Firmware sowie des gleichen Bedienkonzepts bedeutet darüber hinaus einen geringeren Aufwand für die Bedienerschulung und vereinfacht den Service.



Konfigurieren von Versuchen

Der Labtronic 8800 Tower ist mit eigenen Hydraulik-Bedienelementen ausgestattet. Bis zu vier voneinander unabhängige hydraulische Gruppen können damit gleichzeitig und voneinander unabhängig gesteuert werden. Für die Schaltschrankversion steht ein Einschub zur Verfügung, der mit 8 Hydraulik-Schaltern bestückt werden kann. Zur Konfiguration eines geplanten Versuchs müssen lediglich die entsprechenden Kabel an der Anschlussplatte angeschlossen werden. Die Hydraulik-Bedieneinheit stellt dann automatisch fest, dass ein Anschluss vorhanden ist. Das Aufleuchten einer Kontrolllampe zeigt die Betriebsbereitschaft an. Der Benutzer erhält so unmittelbar einen Überblick welche Verteiler oder Unterstationen er ansteuert. Darüber hinaus ermöglicht ein weiterer Schaltersatz die Fernbedienung eines Hydraulikaggregates.

Größere Regelsysteme lassen sich durch Verkoppeln mehrerer Labtronic 8800-Einheiten mittels Synchronisationsleitung aufbauen. Weiterhin kann auch die einaxiale Regelelektronik 8400 mit eingebunden werden. Dabei können die Elektroniken entweder über ein Bedienfeld, über die Software RS Console oder über eine Kombination dieser beiden Möglichkeiten bedient werden.

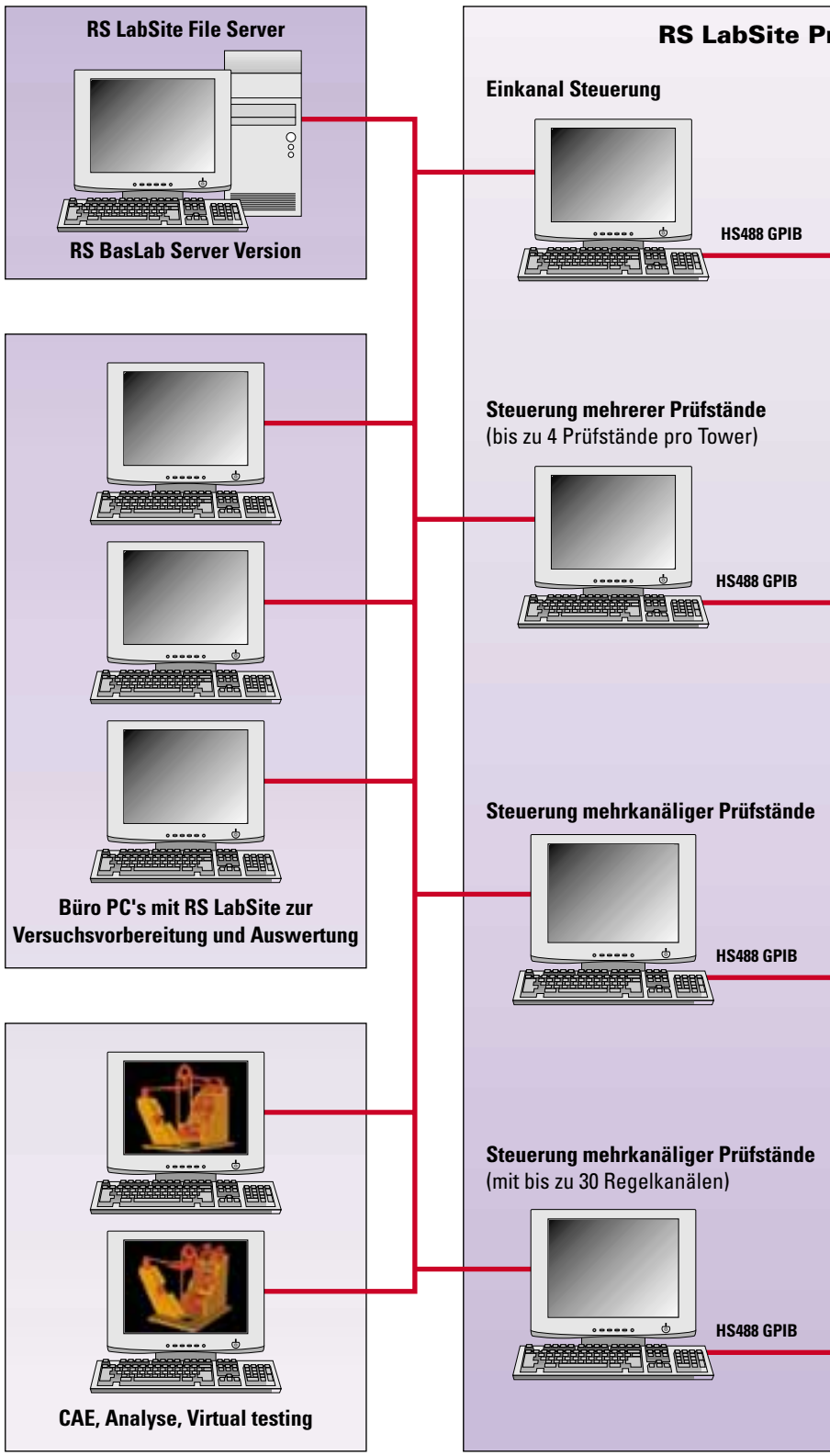




Das digital integrierte Prüflabor – Der Weg zur simultanen Prüfung

Die digitale Versuchssteuerung ebnet den Weg zu einer vollständigen, laborübergreifenden Verfügbarkeit der Versuchsdaten. Die Labtronic 8800 enthält eine HS488®-GPIB-Schnittstelle. Sie ermöglicht die Kommunikation mit PCs über Standard-Steckkarten. Prüfstandsteuerung, Datenerfassung und graphische Ausgabe können gleichzeitig erfolgen. Bei Anschluss des PCs an ein Netzwerk (LAN) lassen sich Daten einfach von einem PC zum anderen übertragen. Diese Entwicklung zum integrierten digitalen Prüflabor in der Serverversion von RS LabSite führt zu einer sprunghaften Verbesserung von Wirtschaftlichkeit und Effektivität. So können z.B. vorhandene Daten in einem Unternehmen von den verschiedensten Bereichen wie z.B. CAD-Abteilungen, Konstruktion und Entwicklung genutzt werden.

Ergebnisse aus den unterschiedlichsten Versuchen, von einfachen einaxialen Anwendungen bis hin zu komplexen Versuchsaufbauten mit mehreren Versuchstationen, lassen sich über einen Ethernet-LAN gemeinsam nutzen, z.B. von anderen Labsite-Programmen auf Bürorechnern, von Rechnersystemen für virtuelle Versuche oder von anderen CAE-Systemen.



Optimale Nutzung modernster Technologie

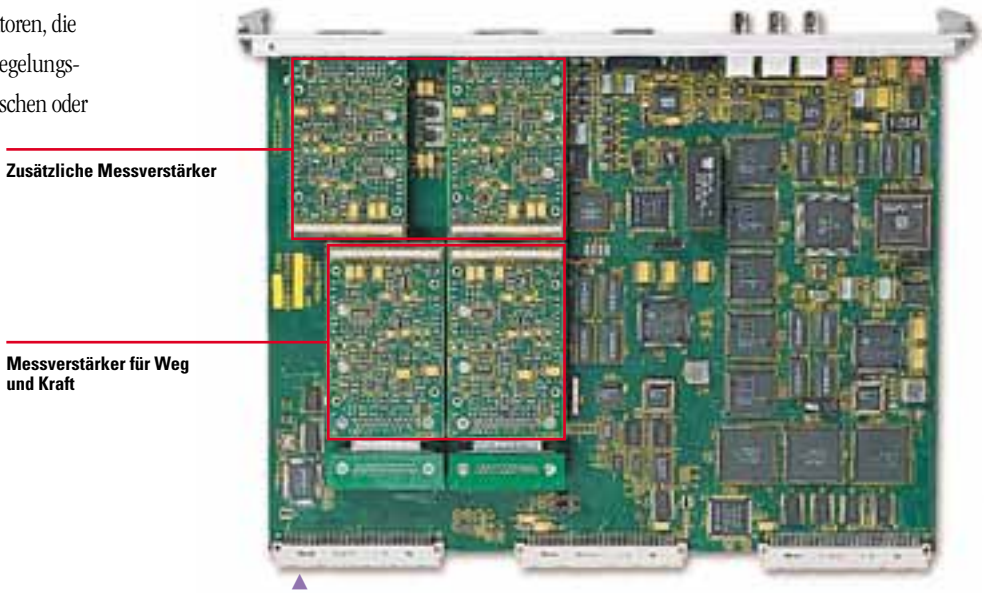
Die Konstruktion der Labtronic 8800 gewährleistet die bestmögliche Nutzung von Hardware, Firmware und Software. Alle sicherheitsrelevanten Funktionen, wie z.B. die Steuerung der Hydraulik oder die Notabschaltung werden ausschließlich von der festverdrahteten Hardware durchgeführt. Kritische Echtzeitfunktionen, wie Grenzwertüberwachung, Ereignisüberwachung, PID-Regelung, Kreuzkompensation, Datenerfassung, Amplitudenregelung, adaptive Regelung, Filterung und Schwingspielzählung sind als Firmware ausgeführt. Dadurch sind kurze Ansprechzeiten gewährleistet. Nötige Reaktionen auf Grenzwertüberschreitungen erfolgen in der Labtronic 8800 in weniger als 1 Millisekunde. Benutzerschnittstelle, Protokollerstellung, Versuchsdefinition, Datenanzeige, Bearbeitung der Versuchsergebnisse und Online-Hilfefunktionen sind in der Software realisiert, so dass die neuesten Entwicklungen in der Windows-Technologie voll ausgenutzt werden können.

Hervorragende Reglereigenschaften

Die Labtronic 8800 ist vollständig digital aufgebaut. Die Hauptplatine des Regelkreises, die IAC-Karte, umfasst zwei DSP-Prozessoren, von denen einer zum Regeln, der andere zur Messsignal-Aufbereitung dient.
Die Kommunikation zwischen dem Regler und dem Leitrechner zur Versuchssteuerung erfolgt über die neue HS488-Hochgeschwindigkeits-GPIB-Schnittstelle. Diese neue Schnittstelle wurde entwickelt, um die maximale Datenübertragungsgeschwindigkeit entsprechend ANSI/IEEE-Standard 488.1-1987 auf 8 MByte pro Sekunde anzuheben. Die Labtronic 8800 ist damit in der Lage, nahezu jeden Betriebslasten- oder Bauteilversuch zu steuern.
Mit der digitalen Technik sind Faktoren, die einen negativen Einfluss auf die Regelungseigenschaften haben, wie z.B. Rauschen oder Drift, ausgeschlossen. Ausserdem lassen sich digitale Filter verwenden, deren Kennlinien in allen Kanälen identisch sind, ein Faktor, der bei mehraxialen Prüfungen und bei Anwendungen, bei denen die Phasenlage kritisch ist, z.B. bei der Prüfung von Elastomeren, von besonderer Bedeutung ist.

Modernste Messtechnik

Jede IAC-Karte kann mit bis zu vier Sensor Conditioning Modules (SCM) ausgestattet werden. Diese Messverstärker nutzen modernste DSP-Technik und ermöglichen auf der Grundlage eines für IST patentierten Verfahrens mit Überabtastung eine Datenerfassung mit einer effektiven Auflösung von 19 Bit bei einer Bandbreite von 1 kHz.
Für die Anzeige steht eine Auflösung bis zu 24 Bit zur Verfügung. Damit ist keine Bereichsumschaltung mehr erforderlich. Zwei Messverstärker werden normalerweise zur Messung von Kolbenweg und Kraft eingesetzt, die beiden anderen stehen für zusätzliche Messkanäle zur Verfügung. Die Signale werden für die Regelung selbst verwendet, stehen aber auch einem Prüfstandsrechner direkt als Messsignale zur Verfügung.
Dies ermöglicht eine überaus kosteneffektive Datenerfassung. Es können Aufnehmer mit Wechselspannungs- oder Gleichspannungserregung zum Einsatz kommen. Darüber hinaus ist der Messverstärker geeignet für eine Vielzahl verhältnismessender Aufnehmer oder Aufnehmer mit Gleichstromausgang.

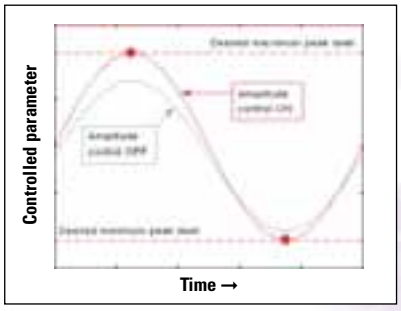


IAC-Reglerplatine

Optimale Nutzung modernster Technologie

Amplitudenkorrektur

Die Labtronic 8800 besitzt vielseitige ”on-board” Funktionsgeneratoren. Hierzu gehören ein zyklischer Signalgenerator für dynamische Versuche und ein Rampengenerator für Rampen- und Trapezfunktionen. Bei aktiver Spitzenwertregelung bei zyklischen Signalen kann die Regelelektronik automatisch den Sollwert so anpassen, dass die geforderte Amplitude während des Versuchs aufrechterhalten wird, auch wenn sich die Nachgiebigkeit des Prüfkörpers oder der Dynamik des Regelkreises ändert.



Die Amplitudenregelung sorgt für die Aufrechterhaltung der gewünschten Spitzenwerte.

Im Rahmen der Anwendungssoftware steht darüber hinaus als Option eine tri-modale Amplitudenkorrektur für zyklische Signale zur Verfügung. Neben der Frequenz wird hierbei eines der folgenden Wertepaare vorgegeben und geregelt: Mittelwert und Amplitude oder oberer und unterer Scheitelwert oder Mittelwert mit unterem oder oberen Scheitelwert vorgegeben. In allen Fällen kann dabei jede beliebige Regelart ausgewählt werden. Bei der Auswahl der Parameter für die Festlegung der Signalform können dabei auch unterschiedliche Einheiten gemischt werden.

Massenkraftkompensation

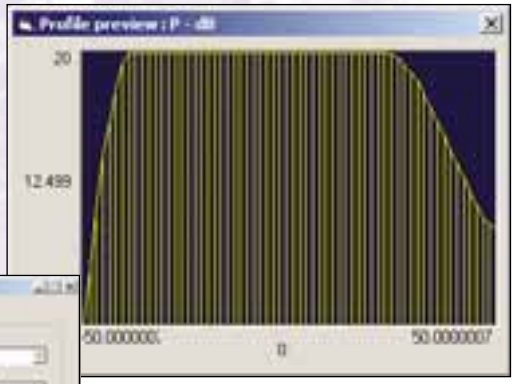
Diese Option kann in Fällen, in denen Zylinder in Kraftregelung betrieben werden und der Prüfkörper starken externen Bewegungen unterliegt, eine hohe Regelgüte erzielt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass Daten, die die äußere Bewegung der Prüfkörper beschreiben, in Form von Beschleunigungen und Geschwindigkeiten in den Regelkreis eingespeist werden.



Verstärkungsanpassung für Versuche an Prüflingen mit nicht-linearer Charakteristik.

Kraftbegrenzung

Die Kraftbegrenzung der Labtronic 8800 ist in der Einrichtphase, wenn der Kraftschluss zwischen Zylinder und Prüfling erst noch hergestellt werden muss, besonders nützlich. Die Zylinder werden in Wegregelung positioniert. Ein überlagerter Kraftregelkreis gewährleistet, dass hierbei eine vorgegebene Kraft nicht überschritten werden kann.



Voreinstellung der Reglerparameter

Die Labtronic ist in der Lage, die aktuellen Reglerparameter in Abhängigkeit einer signifikanten Messgröße kontinuierlich zu verändern. Wenn die optimalen Werte einmal für verschiedene Arbeitspunkte ermittelt wurden, können somit auch Versuche an nicht-linearen Proben in allen Bereichen optimal geregelt werden.

Technische Daten

Allgemein:

Anzahl der Regelkreise pro Tower	1 bis 6 integrierte Reglerkarten (IAC)
Anzahl der Hydraulik-Bedienfelder pro Tower	4 plus ein Ein-/Aus-Schalter
Anzahl der IACs pro Tower	6
Anzahl der Messverstärker pro IAC	1 bis 4
Anzahl der regelbaren Größe pro IAC	1 bis 4
Ausführung	als freistehender Tower oder Doppelrahmeneinschub

Integrierte Kanalreglerkarte (IAC)

Programmspeicher	1 MB Flash Memory. Firmware kann vom PC aus über die GPIB-Schnittstelle auf den neuesten Stand gebracht werden.
Selbsttest	Automatisch beim Einschalten
Diagnose	Interaktive Diagnose über Diagnose-Ausgang

Regelung

Typ	PID + Verzögerung + externer Kompensationseingang
Reglertypen	Seriell, parallel, Kaskadenregler
Reglertaktfrequenz	bis 5 kHz, einstellbar durch Benutzer
Autom. Regelkreisoptimierung	Weg, Kraft, Dehnung
Adaptive Regelung	Kontinuierliche Anpassung von PID
Taktfrequenz, adapt. Regelung	1 kHz
Servoventil-Dither	Variabel 0-10%, Ansteuerung 200 Hz bis 500 Hz
Servoventil-Nullposition	Automatische Einstellung
Servoventilgrenzen	Unabhängige Einstellungen für Minderdruck/ Hochdruck Einstellbar über 100% vom Endwert
Kompensationseingang	± 10 V Differential (für Delta p etc.)

Externe Eingänge und Ausgänge

Digitale Logik-Eingänge	4 Stück, programmierbar
Digitale Logik-Ausgänge	4 Stück, programmierbar
Analogausgänge	4 Stück, ± 10 V, skalierbar, wählbar Sollwert, Istwert(e), Fehler
Analogeingänge	1 Stück, +10 V skalierbar

Signalverarbeitung

Geeignete Aufnehmertypen	Widerstands-, Trägerfrequenz- und Gleichspannungsaufnehmer, z.B. Kraftmessdosen, Induktivaufnehmer, voreingestellte Aufnehmer
Aufnehmererkennung/-kalibrierung	Automatisch oder manuell
Erregerfrequenz	5 kHz
Erregerspannung AC/DC	1 bis 15,45 Veff. AC 1 bis 23,35 V DC
Eingangsempfindlichkeit (verhältnismessende Geräte)	0,05 mV/V bis 4.7 V/V
Eingangsempfindlichkeit (Geräte mit Gleichstromausgang)	± 10 V
Abgleichbereich	±100 % vom Endwert
Bereichsüberschreitung	±100 % vom Endwert
Datenerfassungsrate	5 kHz
Auflösung	19 Bit (Bandbreite 1 kHz)
Genauigkeit (Referenz-Kalibrierung)	0,25% des Anzeigewertes oder ± 0,005% des Endwerts (es gilt der jeweils größere Wert)
Genauigkeit (mV/V-Kalibrierung)	0,5% des Anzeigewertes oder ± 0,01% des Endwerts (es gilt der jeweils größere Wert)
Aufnehmerlinearisierung	Stützstellentabelle mit 65 Stützstellen

Sollwertgenerierung

Statischer Sollwert	±105 % vom Endwert
Interne Signalformen	Sinus, Dreieck, Rechteck, Haversine, Havertriangle, Haversquare, Rampe, Trapez
Interne Amplitudenauflösung	32 Bit
Interne Frequenzauflösung	64 Bit
Maximale Signalfrequenz	1 kHz
Frequenzgenauigkeit	0,01 % des Einstellwertes
Sweepsignal-Generierung	Frequenz, Amplitude, Phase
Randomsegment-Generierung	Endpunkte oder Endpunkte plus Zeit über GPIB
Datenwiedergabe	über GPIB
Ausgaberate	Wählbar bis 5.000 Samples pro Sekunde pro IAC
Datenpuffer, Größe	48 kB pro IAC
Abtastdatenfilter	6-pol. Butterworth, Tschebyschev, Bessel oder benutzerdefiniert mit frei wählbarer Eckfrequenz

Datenerfassung

Abtastrate	Frei wählbar bis 5 kHz
Maximale Datenerfassungsrate	8 Kanäle mit 5 kHz pro IAC
Puffergröße	160 kB pro IAC
Filter	6-pol. Butterworth, Tschebyschev, Bessel oder benutzerdefiniert mit frei wählbarer Eckfrequenz

Grenzwertmelder

Types	Min (2 pro Messverstärker) Max (2 pro Messverstärker)
Taktfrequenz	1 kHz
Aktion	programmierbar

Ereignismelder

Typ	Momentanwert, Amplitude, Mittelwert, Spitzenwertunterschreitung, Kabelbruch, Schwingspielzahl, digital, Fehler, Gruppen-GPIB-Triggersignal
Taktfrequenz	1 kHz
Aktion	programmierbar

Spitzenwertdetektoren

Typ	Min, Max, Amplitude, Mittelwert
Taktfrequenz (alle Aufnehmer)	5 kHz
Taktfrequenz (DC-Aufnehmer)	5 kHz oder 40 kHz, einstellbar durch Benutzer

Rechnerschnittstelle

Typ	GPIB (IEEE HS488)
GPIB Bandbreite	8 MByte/s
Puffergröße	24 kB – mehrere Puffer

Hydraulikbedienelemente

Hauptschalter ein/aus	Kann verwendet werden zur Steuerung einer Hydraulik-Ringleitung oder einer lokalen Hydraulikversorgung
Aus/PILOT/Minderdruck/	Wird verwendet zur Steuerung einer Unterstation, eines Absperr-Rohrverteilers oder einer Hydraulikversorgung
Zylindergruppierung	Die Hydraulik-Bedienelemente lassen sich in Gruppen so zusammenfassen, dass ein simultanes Ein- und Ausschalten der Zylinder bei mehraxialen Prüfungen möglich ist
Not-Aus	Notausschalter auf der Frontplatte. Anschluss für Not-Aus-Kette vorhanden. Ein Not-Aus-Anschluss ist an jedem Zylinder vorhanden. Konfigurierbar entsprechend EN-954 Kategorie 2 oder 3.

Versorgungs- und Umweltdaten

Versorgungsspannung	90 - 132 V & 180 - 264 V (keine Einstellung erforderlich)
Frequenz	45 - 65 Hz (keine Einstellung erforderlich)
Stromaufnahme	800 VA max.
Betriebstemperaturbereich	10 bis 38 °C (50 bis 100 °F)
Lagertemperaturbereich	-40 bis 66 °C (-40 to 151 °F)
Betriebsfeuchtigkeitsbereich	10 bis 90% nicht-kondensierend
Lagerfeuchtigkeitsbereich	0 bis 95% nicht-kondensierend, frostfrei

Normen

EMV – Emissionen	EN50081-1 (1992)
EMC – Störsicherheit	EN50082-1 (1992)
Sicherheit	IEC204-1 (1992) / EN60204-1 (1993)

Abmessungen

Tower

Höhe	650 mm
Breite	280 mm
Tiefe	570 mm
Gewicht (voll bestückt)	32 kg

Einfach-Rahmeneinschub, ohne Gehäuse:

Höhe	629 mm
Tiefe	433 mm
Breite (Standard-19"-Einschub)	223 mm
Gewicht (voll bestückt)	32 kg

Instron Structural Testing Systems Corporation
28700 Cabot Drive, Suite 100
Novi, MI 48377, USA

Tel: +1 248 553 4630
Toll free: +1 800 651 0924
Fax: +1 248 553 6869

Instron Structural Testing Systems GmbH
Landwehrstrasse 65
D-64293 Darmstadt
Germany

Tel: +49 6151 3917-0
Fax: +49 6151 3917-500

Instron Structural Testing Systems Limited
Coronation Road, High Wycombe
Buckinghamshire, HP12 3SY
United Kingdom

Tel: +44 1494 456789
Fax: +44 1494 456777

www.instron.com/ist

Microsoft und Windows sind US eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.
Technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © IST 2002. Alle Rechte vorbehalten.

IST0001DG