

# Labtronic® 8400 Controller

Das Regelsystem für Ihre Bauteilprüfung



# Ein kostengünstiges und erweiterbares Regelsystem für die Bauteilprüfung

Die Regelelektronik Labtronic® 8400 ist ein modernes, vollständig digitales System, das speziell für die Bauteilprüfung konzipiert ist. Es ermöglicht einerseits, einfache Versuche schnell und kostengünstig durchzuführen, andererseits kann die Labtronic 8400 für komplexe Aufgaben um zusätzliche Funktionen erweitert werden. Das Gerät ist sowohl als "Stand-alone"-System als auch PC-gesteuert einsetzbar. Im Einsatzfall als "Stand-alone"-Regler bilden die Bedienelemente und die Anzeigen an der Gerätefrontseite die Anwenderschnittstelle. Wird ein PC verwendet, erfolgen Bedienung und Anzeige unter der Windows®-Oberfläche.

Zur programmgesteuerten Versuchsdurchführung, Datenerfassung und Auswertung kann wie bei der Labtronic 8800 die Programmfamilie RS LabSite® eingesetzt werden.

Die Regelelektronik 8400 gehört zur Labtronic-Familie. Der Aufbau mit tausendfach praxiserprobten Komponenten sichert eine hohe Zuverlässigkeit Ihrer Versuchsergebnisse. Im Unterschied zu anderen digital überwachten Regelsystemen bietet Ihnen die Labtronic 8400 alle Vorzüge eines komplett digitalen Systems. Dies gewährleistet z.B. ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit und Genauigkeit. Zugleich können Sie alle zu einem Versuch gehörenden Parameter speichern. Schon die erste Verarbeitung der Mess-Signale erfolgt digital und ist in die Regelelektronik integriert. Damit können Mess-Signale auch ohne externe A/D-Wandler problemlos erfasst werden. Das Gerät ist tragbar und kann innerhalb eines Prüflabors an verschiedenen Stellen eingesetzt oder in einen 19"-Normschrank eingebaut werden.

## Aufrüstbar für künftige Anwendungen

Die Regelelektronik 8400 können Sie ganz auf Ihre speziellen Anforderungen hin erweitern. Für mehraxiale Versuche beispielsweise lassen sich mehrere Geräte einfach und schnell miteinander verbinden. Bei komplexeren Prüfverfahren kann das System jederzeit mit erweiterten Regelungsverfahren wie zum Beispiel bimodaler Amplitudenregelung nachgerüstet werden. Den Anschluss an einen übergeordneten Rechner ermöglicht die integrierte PC-Schnittstelle. Darüber können Sie sowohl Daten erfassen, als auch alle vorhandenen IST-Softwarepakete wie zum Beispiel WaveMaker™ oder die RS LabSite®-Software einsetzen. Da die Regelelektronik Labtronic 8400 auf der gleichen Hardware-Plattform wie die Labtronic 8800 basiert, sind beide Systeme direkt miteinander zu verbinden. So lassen sich die Möglichkeiten einer bereits vorhandenen Labtronic 8800 kostengünstig erweitern.

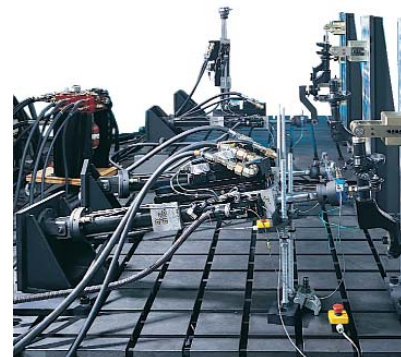
## Basisgerät

Die Regelelektronik Labtronic® 8400 ist ideal für einaxiale Betriebsfestigkeitsprüfungen an Bauteilen. Das Gerät arbeitet völlig autark und benötigt weder zusätzliche Rechner, noch externe Anzeigen. In Zusammenhang mit einem servohydraulischen Zylinder können Sie Ihre Versuche von der integrierten Frontplatte aus bequem einrichten, durchführen und überwachen. Dabei nutzen Sie alle Vorteile eines voll digitalen Systems: hohe Genauigkeit, Rauschunterdrückung, stoßfreie Regelartumschaltung sowie Steuerung der Hydraulik. Die Gestaltung der Benutzerschnittstelle auf der Anzeige ist ähnlich der Frontplatte der Labtronic 8800. Das erleichtert die Schulung Ihres Bedienpersonals.

## Firmware-Optionen

Diese Optionen ermöglichen Ihnen, exakt die Funktionen zu wählen, die Sie für Ihre Versuchsanforderungen benötigen. Für künftige Prüfaufgaben lässt sich die Regelelektronik Labtronic jederzeit erweitern. Zum Beispiel mit Firmware-Optionen wie bimodale Amplitudenregelung, automatische Regelkreisoptimierung oder erweiterte Signalgenerierungsmöglichkeiten. So können Sie die Funktionalität Ihrer Regelelektronik Zug um Zug komplexeren Prüfaufgaben anpassen. Zur Überwachung der Versuche steht Ihnen eine Oszilloskop-Funktion zur Verfügung. Die Verwendung eines voll digitalen Reglers ermöglicht Ihnen darüber hinaus einen Rechneranschluss zur Speicherung, des aktuellen Zustandes. Damit können Sie alle Aspekte eines Versuchs archivieren und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufrufen.

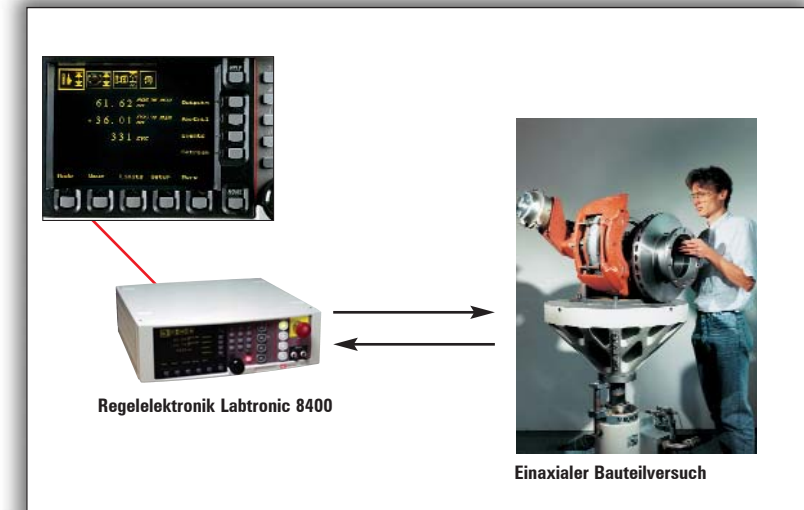
# Investitionssicher durch Ausbaufähigkeit



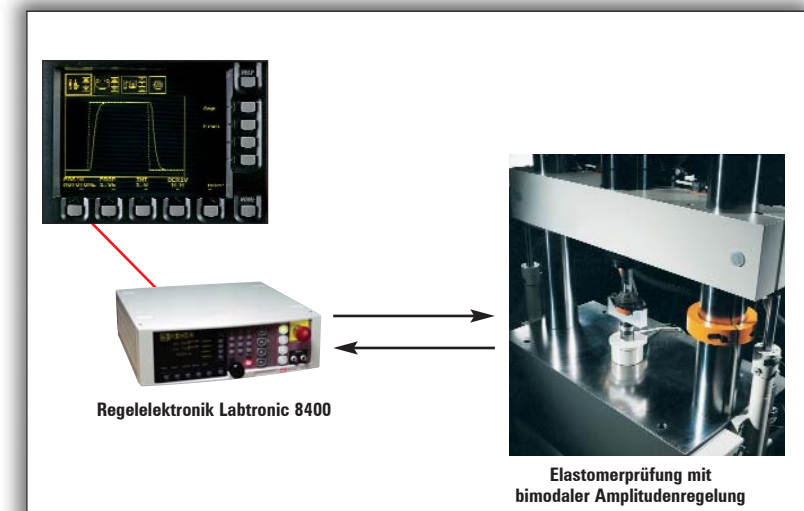
▲ Einaxiale Bauteilprüfung



▲ Labtronic 8400



▲ Konfiguration eines einaxialen Bauteilversuchs

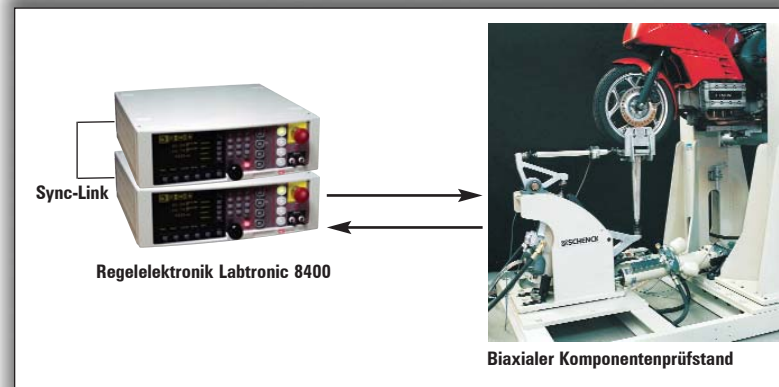


▲ Konfiguration einer bimodalen Amplitudenregelung

# Investitionssicher durch Ausbaufähigkeit

## Mehraxiale Versuche

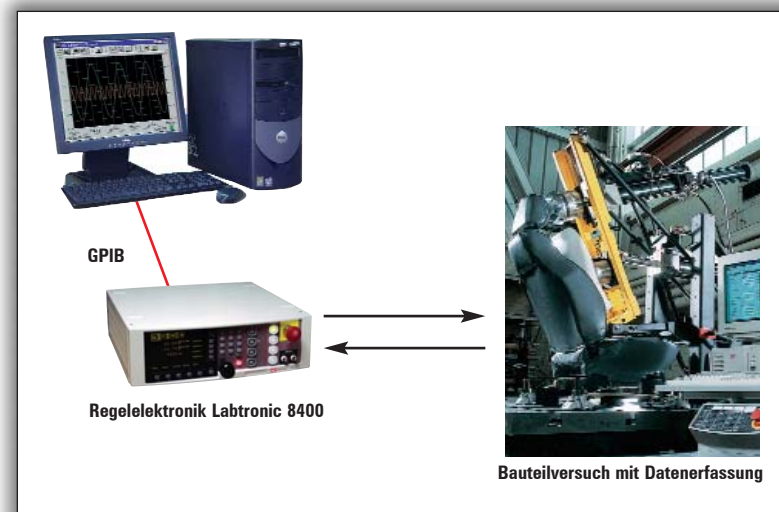
Die Labtronic® 8400-Elektronik wächst mit Ihren Prüfaufgaben. Für mehraxiale Versuche kombinieren Sie einfach mehrere Elektroniken über die Verbindungsschnittstelle. Hierzu gehören Anschlüsse für die Pumpensteuerung "first on/ last off" und Sync-Link-Stecker zur Synchronisation der Signalformen. Je nach Bedarf lassen sich Kanäle als Master- oder Slave-Achsen einrichten.



▲ Konfiguration einer biaxialen Komponentenprüfung

## Datenerfassung

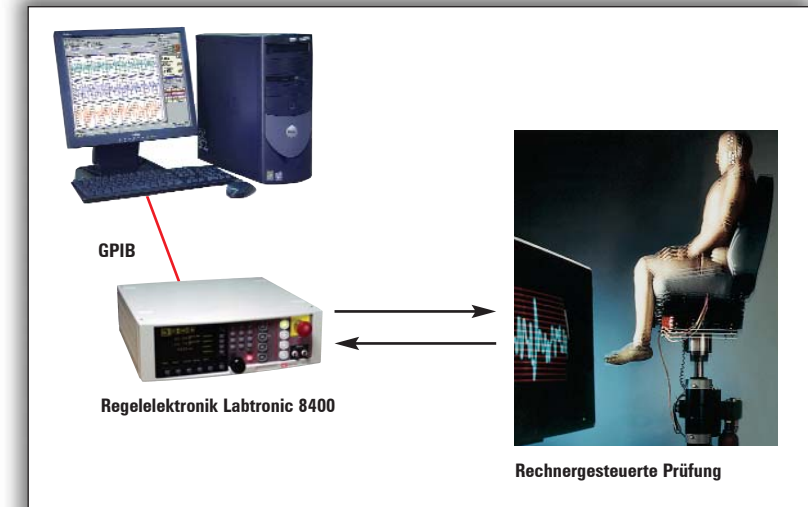
Die Labtronic 8400 verfügt über eingebaute Datenerfassungsmöglichkeiten. Die Regel-elektronik arbeitet digital, einschließlich der gesamten Mess-Signalverarbeitung. Diese ist ein integraler Bestandteil des Systems. Dadurch benötigen Sie zur Erfassung von Mess-Signalen durch einen PC lediglich die GPIB-Schnittstelle. Zusätzliche externe A/D-Wandlerkarten (Fremdhardware) sind nicht erforderlich. Das bedeutet für Sie mehr Flexibilität und höhere Leistung. Die Leistungsmerkmale der internen digitalen Signalfilter und die Vorzüge einer Synchronisation aller Kanäle kommen voll zur Geltung.



▲ Konfiguration eines Komponententests mit Datenerfassung

## Softwaresteuerung

Mit der Regelelektronik Labtronic® 8400 ist die gesamte Software des Softwarepakets RS LabSite® voll einsetzbar. So können Sie das System sukzessive an komplexere Prüfanforderungen anpassen. Hierzu stehen Ihnen Blockprogramme mit periodischen Sollwertverläufen, Stoßdämpfer- und Elastomerprüfsoftware sowie Software für Rütteltests zur Verfügung. Selbstverständlich sind auch alle Programme aus dem Softwarepaket RS LabSite einsetzbar, z.B. zur Reproduktion von im Fahrbetrieb gemessenen Signalen. RS LabSite bietet Ihnen darüber hinaus umfangreiche Datenbankfunktionen. Das ermöglicht Ihnen die volle Integration des Systems in Prüflabore, in denen bereits mehrere Labtronic 8800-Elektroniken arbeiten.



▲ Konfiguration einer rechnergesteuerten Prüfung

## Anschluss an die Elektronik Labtronic 8800

Die Regelelektronik Labtronic 8400 ist Teil der Labtronic 8800-Familie. Dadurch können Sie nicht nur mehrere Labtronic 8400-Regelelektroniken schnell miteinander verbinden. Auch die Kombination der Labtronic 8400 mit einer Labtronic 8800-Elektronik ist einfachst möglich. Das sichert Ihnen den wirtschaftlichen, flexiblen Einsatz Ihrer Ressourcen innerhalb des Prüflabors. Da die 8400-Elektronik voll kompatibel mit der gesamten IST-Prüfsoftware ist, kann sie sogar als Ergänzung von Labtronic 8800 Elektroniken eingesetzt werden, z.B. zur Steuerung komplexer Fahrzeugprüfstände mit Hilfe der RS LabSite-Simulationssoftware. Beide Produkte haben eine gemeinsame Hardwareplattform, sodass Ersatzteile untereinander austauschbar sind.



▲ Konfiguration einer mehraxialen Prüfung in Verbindung mit einer Labtronic 8800

# Neueste digitale Regelungstechnik

## Standardeigenschaften

Die Labtronic 8400 ist eine autonom arbeitende einaxiale Regelelektronik. Dank der umfangreichen Mess-, Regel und Überwachungsfunktionen eignet sie sich optimal zur Bauteilprüfung. Bereits die Standardfunktionen ermöglichen Ihnen eine Vielzahl von einfachen Versuchen. Zusätzliche Funktionen zur Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten des Systems können problemlos nachgerüstet werden.

## Bedienerschnittstelle

Die besonders bedienerfreundliche Benutzerschnittstelle verkürzt Ihre Versuchs-Rüstzeiten. Betriebszustand und Versuchsamplitude werden kontinuierlich auf dem Grafik-Display der Labtronic 8400 angezeigt. Änderungen im Versuchsaufbau können Sie mit dem intuitiv bedienbaren Menüsystem in kürzester Zeit durchführen.

- **Graphische Anzeige** - Der 120 mm x 88 mm (4.75 in x 3.5 in) große Bildschirm bietet eine umfangreiche Statusanzeige mit logischen Menübaum für Bedieneringaben.
- **Bedienelemente** - Eine alphanumerische Tastatur (unempfindlich gegen Schmutz und Öl) sowie spezielle Funktionstasten sichern Ihnen nicht nur ein großes Maß an Flexibilität. Sie erhöhen auch den Bedienkomfort. Ein Multifunktionsdrehknopf ermöglicht Bedieneringaben praktisch wie bei einem analogen Gerät.
- **Oszilloskop** - Regelkreisoptimierung mit Unterstützung eines eingebauten Oszilloskops mit automatischer Skalierung.
- **Physikalische Einheiten** - Parameter werden in physikalischen Einheiten angezeigt. Der Benutzer kann hierbei zwischen SI-Einheiten, metrischen Einheiten oder den üblichen US-amerikanischen Einheiten wählen.
- **Hilfe** - Durch Drücken der "Hilfe" -Taste wird eine kontextsensitive Hilfefunktion aktiviert.

- **Benutzerdefinierte Benennungen** - Zur leichteren Orientierung können Sie die Aufnehmersignale mit benutzer-spezifischen Bezeichnungen versehen.
- **Schaltschrankeinbau** - Zum Einbau in einen 19" Schrank nachrüstbar mit Winkelflanschen.

## Regelung

Durch die vollständig digitale Regelung hat die Labtronic 8400 Eigenschaften, wie sie sonst bei einfachen Servoreglern nicht üblich sind. Dank der eingebauten Oszilloskopfunktion lässt sich der Regelkreis - ohne zusätzliche Geräte - schnell optimieren.

- **Hauptreglerplatine** - Die Reglerplatine Integrated Axis Controller (IAC) arbeitet voll digital. Sie umfasst zwei DSP-Prozessoren: einen zum Regeln, einen zur Signalbearbeitung.
- **Regelungsarten** - Zwei Messverstärkermodule (normalerweise Weg und Kraft) sind für die Rückführung der Istwerte vorgesehen. Mit zusätzlichen Modulen können bis zu vier Regelpfade realisiert werden. Die digitale Regelung ermöglicht eine stoßfreie Umschaltung der Regelungsart.



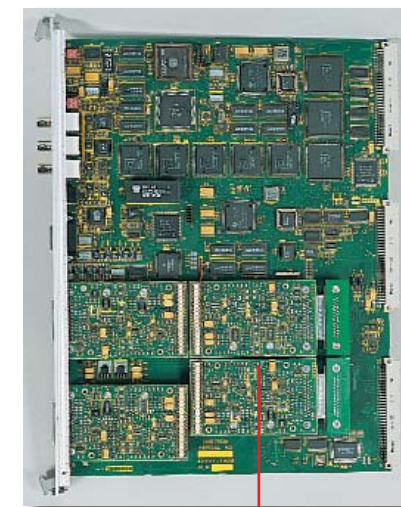
▲ Signalgenerierung

- **Regelkreisoptimierung** - Die Optimierung des Regelkreises erfolgt durch Einstellung des P, I, D und F-Anteils (Proportional-, Integral-, und Differentialanteil und Feed Forward). Außerdem steht ein Verzögerungsglied zur Verfügung, welches beim Auftreten von Resonanzen besonders nützlich ist.
- **Funktionsgenerator** - Der interne Funktionsgenerator erzeugt Sinus-, Dreieck-, Rechteck- und Rampenfunktionen. Alternativ können Sie auch externe Sollwerte einspeisen.
- **Stoßfreier Start/ Stop** - Programmierbare Ein- und Ausblendzeiten (mit einer kontrollierten Anstiegszeit über einen definierten Zeitraum) verhindern unerwünschte Übergänge beim Ein- und Ausschalten.
- **Hydrauliksteuerung** - Bedientasten mit Statuslampen ermöglichen die lokale Ansteuerung der Hydraulik und zeigen Ihnen auf einen Blick den Betriebszustand.
- **Servoventiltreiber** - für zweistufige Servoventile.
- **Delta P-Stabilisierung** verbessert die Regelung bei großen Massen (Hierzu ist eine als Option verfügbare Signalaufbereitung erforderlich).

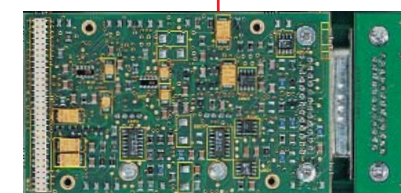
## Messung

Genauere Messdaten sind die Voraussetzung für gute Versuchsergebnisse. Die Regelelektronik Labtronic 8400 verwendet nicht nur eine patentierte Messtechnik, sondern verfügt auch über ein Schaltungslayout, das korrekte Messdaten gewährleistet. Die integrierte digitale Datenerfassung bietet eine wesentlich höhere Leistungsfähigkeit gegenüber herkömmlichen Hybridsystemen.

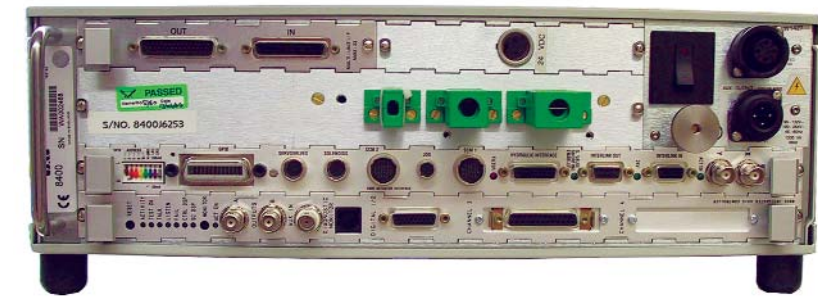
- **Zwei Messverstärker** in der Standardausstattung, mit der Möglichkeit, insgesamt vier Messverstärker einzubauen. Die einzigartige Aufnehmererkennungsfunktion verringert die Kalibrierzeiten durch eine automatische Einstellung der Erregung und automatische Kalibrierung von IST-Aufnehmern.
- **Digitale Datenübertragung** zum PC (Hierzu ist die Option PC-Steuerung erforderlich).



▲ IAC-Platine



▲ Messverstärkermodul



▲ Rückplattenanschlüsse an der Labtronic 8400

- **BNC-Ausgänge** - Vier programmierbare BNC-Ausgänge zur externen Überwachung.

## Überwachung

Spitzenwertdetektoren ermöglichen eine visuelle Kontrolle der Versuchsgenauigkeit. Grenzwert- und Ereignisdetektoren überwachen die Versuchsdurchführung im Hintergrund.

- Mit den Spitzenwertdetektoren können erfasst werden: unterer oder oberer Spitzenwert, Amplitude oder Mittelwert des gewählten Parameters. Auch die äußersten Spitzenwerte werden gespeichert (Schleppzeigerfunktion).
- Grenzwertdetektoren - Jedes Aufnehmersignal hat einen Minimum- und Maximumgrenzwertdetektor mit programmierbaren Aktionen.
- **Zyklenzähler** - Zwei Zähler mit vorgebbaren Aktionen zählen die Zwischen- und Gesamtzyklenzahl.
- **Ereignisdetektoren** - Fünf Ereignisdetektoren sind programmierbar und erkennen eine Vielzahl von Zuständen. Wie zum Beispiel Spitzenwertunterschreitung, unzulässige Regelfehler des Servoregelkreises oder das Ansprechen eines digitalen Eingangs. Die zugehörige Aktion ist ebenfalls programmierbar.
- **Digital I/O** - Über vier Eingänge und vier Ausgänge erfolgt eine Kommunikation mit externen Geräten.

## Datenvalidität

Die konstruktiven Eigenschaften sowie die Bedienerschnittstelle der Labtronic 8400 sind so ausgelegt, dass eine maximale Versuchsgenauigkeit erreicht wird. Durch die intuitive Nutzerführung werden Bedienfehler weitgehend ausgeschlossen.

- **Bedienung ohne "Scrollen"** - ermöglicht den direkten Zugriff auf kritische Funktionen.
- **Aufnehmerkonditionierung** für den gesamten Messbereich - schließt eine Bereichsüberschreitung der Messdaten aus.
- **Digitale Datenschnittstelle** - ermöglicht gegenüber analogen Schnittstellen eine deutlich zuverlässigere und präzisere Datenerfassung.
- **Speicherung der Versuchsparameter** - Die Regelelektronik Labtronic 8400 kann zusätzlich zu den Parametern der aktuellen Versuchskonfiguration bis zu vier weitere Prüfkonfigurationen speichern. Das vereinfacht die Bedienung bei wiederkehrenden Prüfaufbauten und erhöht die Genauigkeit.
- **Automatische Aufnehmererkennung** - Die automatische Erkennung von IST-Aufnehmern reduziert Kalibrierzeiten. Dank automatischer Einstellung der Speisespannung für die Messwertgeber sowie der groben Voreinstellung der Verstärkung wird möglichen Fehlern vorgebeugt.

# Neueste digitale Regelungstechnik

## Optionale Features

Die Regelelektronik Labtronic® 8400 können Sie durch optionale Funktionen und Hardware-Erweiterungen schnell auf die Leistungsfähigkeit einer Labtronic 8800 bringen. Dies gewährleistet, dass Sie Ihre Elektronik auch bei komplexeren Prüfaufgaben weiterhin nutzen können.

## Firmware-Optionen

Eine Nachrüstung der Regelelektronik Labtronic 8400 mit Firmware-Optionen ist jederzeit möglich. Hierzu genügt die Eingabe eines Zugriffs-codes auf der Frontplatte. Folgenden Optionen sind verfügbar:

- Spitzenwertregelung - Die bimodale Spitzenwertregelung sorgt dafür, dass die geforderte Versuchsamplitude und der Mittelwert während des Versuchs aufrechterhalten werden.
- Oszilloskop - Ein zweikanaliges Speicheroszilloskop mit umfangreichen Funktionen.

- Aktivierung des GPIB zur PC-Steuerung - Über das GPIB kann die Labtronic 8400 von einem PC aus ferngesteuert werden. Mit der gesamten IST-Software stehen umfangreiche Möglichkeiten zur Versuchsdurchführung und Datenerfassung zur Verfügung.

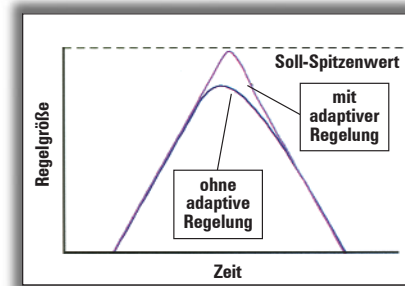
- Adaptive Regelung - Die adaptive Regelung passt im Echtzeitmodus ständig die Regelparameter an die momentane Streckenverstärkung an und kompensiert so Änderungen der Probensteifigkeit.

- Automatische Regelkreisoptimierung - Optimiert (vor dem Versuch) die Regelparameter.

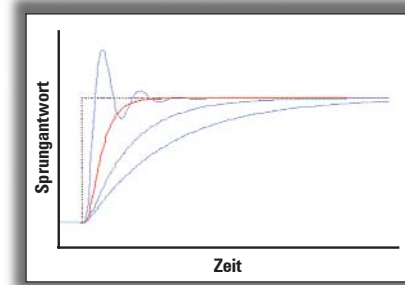
- Erweiterter Funktionsgenerator - Mit dem erweiterten Funktionsgenerator stehen außer den Standardsignalformen noch Trapez und Halb-Sinus-Funktionen zur Verfügung.

- Probenschutzmodus - Schützt das zu prüfende Bauteil während des Einrichtvorgangs auch in Wegregelung, indem die resultierende Kraft überwacht und begrenzt wird.

- Grenzwertaktion Entlasten - Bei Überschreitung eines Grenzwertes wird der Probenschutzmodus aktiviert.



▲ Adaptive Regelung



▲ Automatische Regelkreisoptimierung

- Umschalten bei Grenzwertüberschreitung - Bei Überschreitung eines Schwellwertes wird gegebenenfalls sofort in Wegregelung umgeschaltet und die aktuelle Position gehalten, um die Probenverformung "einzufrieren".

- Brucherkennung - Erkennt den Bruch des Prüflings.

- Doppelrampengenerator - Außer den Standardsignalformen können auch Doppelrampen generiert werden.

- Aufnehmerkompensation - zur Messung und Regelung der wahren Spannung oder wahren Dehnung.

## Hardwareoptionen

Das Leistungsspektrum der Regelelektronik Labtronic® 8400 lässt sich mit einer Vielzahl nachrüstbarer Hardware-Optionen erweitern. Die Hardware kann direkt vor Ort im Prüflabor eingebaut werden. Hierzu gehören:

- Messverstärkermodule - Der dritte und vierte Messverstärker steht entweder nur zur Überwachung oder für den Einsatz im Regelkreis zur Verfügung.

- Zusatzanschlussplatte - Mit Interface-Steckern für Delta-P-Eingang, dreistufige Servoventile und Fernbedienung.

- Delta-P-Messverstärker - Messverstärker für einen Differenzdruckaufnehmer.

- Treiber für dreistufiges Servoventil - Regelung mit dreistufigen Servoventilen.

- Fernbedienung - Ein Handgerät mit Bedienelementen vereinfacht die Montage des Prüfkörpers.

- Schnittstelle für mehrere 8400-Elektroniken - mit Anschlüssen für Sync-Link-Kabel, Pumpensteuerung "first on/ last off" und für die Not-Aus-Kette. (Bei "first on/ last off" wird in einem Verbund von Prüfstationen das Aggregat bei der ersten Ölanforderung eingeschaltet und nach Abstellen des letzten Versuchs automatisch ausgeschaltet).

- Sync-Link Kabel - Zum Anschluss von mehreren Labtronic 8400-Elektroniken, die für einen einzigen Versuch eingesetzt werden. Synchronisiert die Funktionsgeneratoren sowie die Start/ Stop-Vorgänge.

- Schnittstellenplatte zum Nachrüsten - Ermöglicht den Ersatz fremder Regelelektroniken durch die 8400, unter anderem des MTS® 406 Reglers.

- Tragegriff - Zum bequemen Transport und als Ständer für die Aufstellung der Elektronik auf einem Tisch.

- PC mit GPIB- Schnittstelle - Ermöglicht den Betrieb über einen PC und den Einsatz zahlreicher Softwareprodukte. Von der Anwendung einfacher Datenerfassungen bis hin zu Ganzfahrzeugprüfung mit Programmen aus dem Softwarepaket RS LabSite™ von IST. Mit der FastTrack™ 2-Software von Instron® stehen auch Applikationen für die Werkstoffprüfung zur Verfügung.



▲ Oszilloskop zur Regelkreisoptimierung



▲ Labtronic 8400 - synchronisiert für einen Mehrkanalprüfstand

# Technische Daten

General	Information
Anzahl der Regelkreise Anzahl der Messverstärker Anzahl der Regelkanäle Einbauart	1 1 bis 4 1 bis 4 Tischaufstellung oder Schaltschrank
Reglerplatine (IAC) Programmspeicherung  Selbsttest Diagnostik	1 MB Flash memory. Die Firmware kann von einem PC aus über das GPIB aktualisiert werden Automatisch beim Einschalten Interaktive Diagnostik über Diagnoseausgang
Regelung Typ Regelparameter  Reglertakt Automatische Regelkreis- optimierung (Option) Adaptive Regelung (Option) Ventilstromgrenzwerte  Servoventil-Nullabgleich Servoventil-Dither  Genauigkeit der Regelungsart- umschaltung  Umschaltzeit Kompensationseingang	Rein digitale Regelung, PIDF + Verzögerung Unabhängig voneinander für jeden Messverstärker einstellbar. Proportional-, Integral-, Differential-, Feed forward - Anteil und Verzögerung 5 kHz  Für Kraft, Weg und Hilfskanal PID Anteile werden ständig aktualisiert (Verarbeitungsrate 1 kHz) Unabhängige Einstellmöglichkeit für Minderdruck/ Nennndruck bis +120% vom Endwert Automatischer Abgleich Frequenz einstellbar zwischen 200 und 500 Hz Amplitude zwischen 0% und 100% einstellbar  0.003% vom Endwert des Kanals, auf den umgeschaltet wird (statische Umschaltung) 200 Mikrosekunden ±10 V Differenzeingang (z.B. für Delta P)
Externe Ein- und Ausgänge Digitale Logikeingänge Digitale Logikausgänge Analoge Ausgänge Analoge Eingänge	4 Stück, programmierbar 4 Stück, programmierbar 4 Stück, 10 V skalierbar, Auswahl Sollwert, Istwert(e), Regelfehler 1 Stück, 10 V skalierbar und kalibrierbar
Signalverarbeitung Anschließbare Aufnehmertypen  Aufnehmererkennung/ Kalibrierung Trägerfrequenz Speisespannung Eingangsempfindlichkeit (Ratiometrische Messwertgeber)  Eingangsempfindlichkeit (Aufnehmer/ Verstärker mit DC-Ausgang) Abgleichbereich Messbereichsüberschreitung Verarbeitungsrate Auflösung Genauigkeit	Messwiderstände, AC und DC z.B. Kraftmessdosen, induktive Wegaufnehmer, vorkonditionierte Geräte  Automatisch und manuell 5 kHz 1 V RMS bis 15.5 V RMS  0.1 mV/V bis 4.7 V/V (0.25 mV/V bei Speisespannung 15 V; 0.75 mV/V bei Speisespannung 5 V; 0.1 mV/V bei reduzierter Auflösung und Speisespannung 15 V)  ±60 mV bis ±10 V 100% vom Endwert 100% vom Endwert 5 kHz 19 Bit (1 kHz Bandbreite) 0.25% des Anzeigewerts oder 0.005% des Endwerts (jeweils der größere der beiden Werte) nach fachgerecht durchgeführter Kalibrierung
Sollwertvorgabe Statischer Sollwert Signalformen (Grundausstattung) Signalformen (Option) Auflösung interner Signale Max. Frequenz des Signalgenerators Frequenzgenauigkeit Wiedergabe eines abgetasteten Signals Wiedergaberate Größe des Sollwertpuffers	±105% vom Endwert Sinus, Rechteck, Dreieck, Rampe Halbsinus, Halbdreieck, Halbrechteck, Trapez, Doppelrampe 32 Bit 1 kHz 0.01% des Einstellwerts  Via GPIB Bis zu 5000 Abtastwerte pro Sekunden pro IAC 48 kByte

# Technische Daten

General	Information
Sollwertvorgabe Digitale Filter	6-polig digital Butterworth, Chebyshev, Bessel oder benutzerdefiniert, mit frei wählbarer Eckfrequenz
Datenerfassung (Option) Abtastrate Puffergröße Filter  Auflösung Signalbereich	Wählbar bis 5 kHz 160 kByte insgesamt 2, 4 oder 6-polige digital Butterworth, Chebyshev, Bessel oder benutzerdefiniert, mit frei wählbarer Eckfrequenz 19Bit (1 kHz Bandbreite) gesamter dynamischer Bereich verfügbar über ±120% vom Endwert
Grenzwertdetektoren Typen  Überwachungsrate Aktionen (Basic) Aktionen (Option) Grenzwertbereich	Min (zwei pro Messverstärker) Max (zwei pro Messverstärker) 1 kHz Nur Anzeige, Reset, Zylinder aus, dynamischen Anteil ausblenden Entlasten, Regelungsartumschaltung und (Position) Halten ±100% vom Endwert
Ereignisdetektoren Typen (Basic)  Typen (Option) Überwachungsrate Aktionen (Basic) Aktionen (Option)	Schwellwert, Inkrement, Zähler, erweiterter Zähler, digitaler Eingang, GPIB-Trigger, Sync-Link-Trigger Bruckerennung 1 kHz Nur Anzeige, Reset, Zylinder aus, dynamischen Anteil ausblenden Halten, Beenden, Regelungsartumschaltung, Entlasten, Stop
Spitzenwertdetektoren Typen Taktrate	Min, Max, Amplitude, Mittelwert, höchstes Maximum, kleinstes Minimum 5 kHz
Rechnerschnittstelle (Option) Typ GPIB Bandbreite	GPIB (IEEE HS488®) 8 MByte pro Sekunde
Hydrauliksteuerung Ventilansteuerung  Ansteuerung von Schaltventilen Servoventil-Nennstrom Not-Aus  Rechnersteuerung (Option)	Die Bedienelemente AUS/ PILOT/ MINDERDRUCK/ NENNDRUCK können sowohl zur lokalen Hydrauliksteuerung als auch zur Bedienung der Hydraulikversorgung verwendet werden. Die Möglichkeit einer First-on-Last-off Pumpensteuerung ist vorgesehen. 24 V, max. 4 A 2 Stück, 120 mA Notausschaltung unter Verwendung von Sicherheitsrelais mit Selbsttestfunktion und Redundanz Rechnersteuerung der Hydraulik über GPIB-Befehl möglich
Spannungsversorgung und Umgebungsbedingungen Versorgungsspannung Frequenz Stromaufnahme Betriebstemperaturbereich Lagertemperaturbereich Luftfeuchtigkeit (Betrieb) Luftfeuchtigkeit (Lagerung)	90 V bis 250 V (keine Einstellung erforderlich) 45 Hz bis 60 Hz (keine Einstellung erforderlich) 300 VA intern, plus Netzanschluss für PC, ausgelegt mit 720 VA 10 °C bis 38 °C (50 °F bis 100 °F) -40 °C bis 66 °C (-40 °F bis 151 °F) 10% bis 90% nicht kondensierend 0% bis 95% nicht kondensierend, frostfrei
Abmessungen Tischgerät oder Rahmeneinbau	Höhe 130 mm (5.25 in) Tiefe 432 mm (17 in) Breite – Rahmeneinbau 483 mm (19 in) Breite – Tischgerät 432 mm (17 in) Gewicht 13.6 kg (30 lbs)



**INSTRON® STRUCTURAL  
TESTING SYSTEMS**

**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  
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](http://www.instron.com/ist)**

Instron ist ein eingetragenes Warenzeichen der Instron Corporation. Weiter aufgeführte Namen, Logos, Symbole und Marken, die auf Instron Produkte und Dienstleistungen verweisen, sind Warenzeichen der Instron Corporation und dürfen nicht ohne schriftliche Genehmigung von Instron verwendet werden. Andere aufgeführte Produkt- und Unternehmensnamen sind Warenzeichen oder Warennamen des jeweiligen Unternehmens. Copyright 2004 Instron Corporation. Alle Rechte vorbehalten.  
Wir behalten uns das Recht vor, die in dieser Druckschrift genannten Spezifikationen ohne weitere Vorankündigung zu ändern.

**IST0009CG**