

Engine Tester

2507B...

Tragbares, netzunabhängiges Messgerät für die Erfassung und Auswertung von Zylinderdrücken in Dieselmotoren. Das robuste Messgerät wurde für den Einsatz unter rauen Industriebedingungen entwickelt und eignet sich speziell für die Überwachung von Grossdieselmotoren.

Ein leistungsstarker Mikroprozessor berechnet und speichert Spitzendruck, Kompressionsdruck (= Druck im Wendepunkt des Druckverlaufes), steilster Druckanstieg und Drehzahl aus einer wählbaren Anzahl von Einzelzyklen.

Die Messdaten werden unter Zuordnung von Zylinder- und Messnummer, automatisch abgespeichert.

Die Daten werden an einem flächenbeleuchteten LCD-Display angezeigt und können über den eingebauten Drucker (Option) zusammen mit der gemittelten Druckkurve ausgegeben und/oder über eine integrierte Schnittstelle direkt an einen Computer übermittelt werden.

Appareil de mesure portable indépendant du réseau pour mesurer et évaluer les pressions du cylindre dans moteurs diesel. Cet instrument robuste a été développé pour être utilisé dans des conditions industrielles sévères; il est employé spécialement pour la surveillance de moteurs diesel à grande capacité.

Un microprocesseur puissant calcule et mémorise pression de crête, pression de compression (= pression du point d'inflexion de la courbe de pression), montée de pression la plus rapide et vitesse du moteur à partir d'un nombre optionnel de cycles individuels.

Les données de mesure sont mémorisées automatiquement avec assignation du n° du cylindre au n° de la mesure.

Les données sont affichées sur un affichage LCD et peuvent être sorties ensemble avec la courbe de pression moyenne sur une imprimante intégrée (option) et/ou transférées directement à un ordinateur par l'intermédiaire d'une interface intégrée.

Portable, self-powered measuring instrument for measuring and evaluating cylinder pressures in diesel engines. The robust instrument has been developed for use under rugged industrial operating conditions and is especially suited for monitoring of large diesel engines.

A powerful microprocessor calculates and stores peak pressure, compression pressure (= pressure from inflexion point of pressure curve), steepest pressure rise speed from an optional number of individual cycles.

The measured data are automatically stored with allocation of cylinder number and measurement number.

The data is displayed on a surface illuminated LCD and can be output together with the mean pressure curve by a built-in printer (option) and/or transmitted directly to a computer via an integral interface.

- Sofortige Datenauswertung vor Ort
Exploitation de données in situ
In situ data processing
- Grosse Speicherkapazität
Grande capacité de mémoire
High storage capacity
- Windows-Software für Statistik und zusätzliche Datenauswertung im Lieferumfang
Logiciel Windows pour la statistique et l'exploitation supplémentaire de données inclu dans la livraison
Windows-Software for statistics and additional data processing included in the delivery



Technische Daten

Données techniques

Technical Data

Motorentypen	Types de moteurs	Engine types	2- oder 4-Takt / 2 ou 4 temps / 2- or 4-stroke	
Druckeinheiten	Unités de pression	Pressure units	bar oder/ou/ or psi	
Messbereiche	Gammes de mesure	Measuring ranges		
Auflösung 0,1 bar	Résolution 0,1 bar	Resolution 0,1 bar	bar	0 ... 50
Auflösung 0,2 bar	Résolution 0,2 bar	Resolution 0,2 bar	bar	0 ... 100
Auflösung 0,2 bar	Résolution 0,2 bar	Resolution 0,2 bar	bar	0 ... 150
Auflösung 0,5 bar	Résolution 0,5 bar	Resolution 0,5 bar	bar	0 ... 200
Auflösung 0,5 bar	Résolution 0,5 bar	Resolution 0,5 bar	bar	0 ... 250
Fehler	Erreur	Error	% FS	1
Triggerschwelle , einstellbar	Seuil de déclenchement , ajustable	Triggering threshold , adjustable	% FS	10 ... 90
Sensorempfindlichkeit , einstellbar	Sensibilité du capteur , ajustable	Sensor sensitivity , adjustable	mV / bar	18 ... 27
Drehzahlbereich □	Vitesse du moteur □	Range of engine speed □		
2-Takt-Motor	Moteur à 2 temps	2-stroke engine	rpm	25 ... 7200
4-Takt-Motor	Moteur à 4 temps	4-stroke engine	rpm	50 ... 7200
Anzahl Messzyklen	Nombre de cycles de mesure	Number of measuring cycles	1 ... 200	
Speicherkapazität □	Capacité de mémoire □	Storage capacity □	220	
Messkurven und -Resultate	Courbes et résultats de mesure	Measured curves and results		
□ Bei Auflösung v. 360 Messpunkten/Umdrehung Bei 720 Messp./Umdr. halbierte Werte Bei 1440 Messp./Umdr. 1/4 Werte	□ Pour résolution de 360 points de mesure/révolution Pour 720 points/révolution, valeurs divisées par deux Pour 1440 points/révolution, valeurs divisées 1/4	□ For resolution of 360 measuring points/revolution For 720 points/revolution, halved values For 1440 points/revolution, 1/4 values		

* In all Kistler documents, the decimal sign is a comma on the line (ISO 31-0:1992).

Tiefpassfilter Butterworth 6. Ordnung	Filtre passe-bas Butterworth 6 ^e ordre	Low-pass filter Butterworth 6th order	Hz 500, 600, 750, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 5000, 6000, 7500, 10000, 15000	
Auflösung (Messpunkte / Umdrehung)	Résolution (points de mesure / révolution)	Resolution (measuring points / revolution)	360, 720 oder / ou / or 1440	
Monitor-Ausgang (BNC)	Sortie moniteur (BNC)	Monitor output (BNC)	V	0 ... 5
Serielle Schnittstelle	Interface sériel	Serial interface	RS-232C	
Speisung	Alimentation	Power supply		
Gasdichter Blei-Akku YUASA NP 2,6-12	Accu à plomb, étanche aux gaz YUASA NP 2,6-12	Gas-tight Pb accu YUASA NP 2,6-12	12 V	2,6 Ah
Lebensdauer (volle Entladung)	Durée de la vie utile (pleine décharge)	Life (complete discharge)	Ladezyklen / cycles / load cycles	200
Ladedauer (nach vollständiger Entladung)	Durée de charge (après décharge complète)	Charge time (after complete discharge)	h	14
Betriebsdauer	Durée de service	Operating time	h	≈8
Selbstentladung bei 20 °C	Décharge automatique à 20 °C	Self discharge at 20 °C	Monate / mois / months	>6
Externe Speisung	Alimentation externe	External power supply		
Ladegerät	Chargeur	Charging set	18 ... 24 VDC 15 ... 19 VAC	0,5 A 0,8 A
Matrixdrucker (Option)	Imprimante à aiguilles (option)	Matrix printer (option)		
Papierrolle (Breite x Durchmesser)	Rouleau de papier (largeur x diamètre)	Paper roll (width x dia)	mm	58 x 50
Farbband	Ruban encre	Ink ribbon	EPSON	HX20
Allgemeines	Général	General		
Abmessungen (B x H x T)	Dimensions (L x H x P)	Dimensions (W x H x D)	mm	240x120x255
Gewicht (inkl. Akku und Drucker)	Poids (accu et imprimante incl.)	Weight (accu and printer incl.)	kg	4,6
Druck-Sensoren: siehe Datenblätter der entspr. Typen	Capteurs de pression: voir notices techniques des types corresp.	Pressure sensors: see data sheets of corresp. types		

Beschreibung

Der Zylinderdruck wird mit einem ungekühlten Zylinderdrucksensor Typ 7613C gemessen.

Dieses Signal gelangt über eine automatische Arbeitspunkteinstellung (Level Shifter), ein einstellbares Tiefpassfilter und einen kalibrierbaren Verstärker (Scale Amplifier) zum Analog-Digital-Wandler.

Die digitalisierten Messwerte werden um den Nullpunktfehler korrigiert, bezüglich Triggerschwelle geprüft und in einen Speicher abgelegt.

Nach Abschluss der Messung über die gewünschte Zykluszahl wird die Messkurve gemittelt und zusammen mit verschiedenen errechneten Werten im nichtflüchtigen Speicher abgelegt (max. 220 Messungen).

Das mit einem Akku betriebene Gerät kann bei normalem Betrieb ca. 8 Stunden ohne Aufladung eingesetzt werden.

Messgerät, Sensor und Zubehör sind in einem robusten Messkoffer untergebracht und daher bestens für den mobilen Einsatz geeignet.

Description

La pression du cylindre est mesurée ou avec un capteur de pression du cylindre non refroidi type 7613C.

Ce signal est introduit dans un convertisseur analogique-numérique par l'intermédiaire d'un réglage automatique du point de travail (Level Shifter), d'un filtre passe-bas réglable et d'un amplificateur calibré (Scale Amplifier).

Les valeurs de mesure numérisées sont corrigées de l'erreur offset, contrôlées en fonction du seuil de déclenchement et mémorisées.

Après avoir complété la mesure pour le nombre de cycles désiré, les valeurs moyennes de la courbe de mesure sont mémorisées dans une mémoire non volatile avec d'autres valeurs calculées (220 mesures max.).

L'instrument avec accumulateur peut fonctionner env. 8 heures sous conditions normales sans recharge.

L'instrument de mesure, le capteur et les accessoires sont placés dans une mallette de mesure et conviennent ainsi idéalement à l'emploi mobile.

Description

The cylinder pressure is measured either with an uncooled cylinder pressure sensor Type 7613C.

This signal is fed into an ADC via a Level Shifter (automatic adjustment of the operating point), an adjustable low-pass filter and a Scale Amplifier which can be calibrated.

The digitized measured values are corrected for the zero offset error, checked for triggering threshold and stored.

After completing the measurement with the desired number of cycles, mean values are taken of the measuring curve which are stored in the non-volatile memory together with other calculated values (max. 220 measurements).

The instrument operated with an accumulator can be used under normal conditions for about 8 hours without recharging.

Measuring instrument, sensor and accessories are placed in a rugged case and thus are ideally suited for mobile use.

Messfunktionen

Aus einer wählbaren Anzahl von Messzyklen werden folgende Werte berechnet:

- p_{mean} mittlerer Spitzendruck
- p_{max} max. Spitzendruck
- p_{min} min. Spitzendruck
- p_{sdev} Standardabweichung der Spitzendrücke
- p_{comp} Kompressionsdruck errechnet aus dem Wendepunkt des Druckverlaufs
- dp/dt_{max} steilster Druckanstieg
- rpm_{mean} mittlere Drehzahl
- rpm_{max} max. Drehzahl

Ausgedruckte Daten

- Zylinder- und Messnummer
- Messdatum und -Zeit
- Verwendeter Messbereich
- Messresultate
- Gemittelte Druckkurve

Hilfsfunktionen

- Einstellung aller Messparameter über LCD-Menü
- Kalibrierung der gesamten Messkette
- Freie Aufteilung des Messwertspeichers (Auflösung, Anzahl Zylinder und Messungen pro Zylinder)
- Fernsteuerung über RS-232C

Überwachungsfunktionen

- Gerät schaltet sich bei Nichtgebrauch automatisch nach 5 Minuten ab
- Bei entladener Batterie (Batteriespannung <10,5 V) lässt sich das Gerät nicht mehr einschalten

Fonctions de mesure

Les valeurs suivantes sont calculées à partir d'un nombre optimal de cycles de mesure:

- p_{mean} pression de pointe moyenne
- p_{max} pression de pointe max.
- p_{min} pression de pointe min.
- p_{sdev} écart type des pressions de pointe
- p_{comp} pression de compression calculée du point d'inflexion de la courbe de pression
- dp/dt_{max} montée de pression la plus rapide
- rpm_{mean} vitesse moyenne du moteur
- rpm_{max} vitesse max. du moteur

Données imprimées

- N° du cylindre et N° de la mesure
- Date et heure de mesure
- Gamme de mesure utilisée
- Résultats de mesure
- Courbe de pression moyenne

Fonctions auxiliaires

- Réglage de tous les paramètres de mesure au moyen de menus LCD
- Etalonnage de la chaîne de mesure entière
- Subdivision libre de la mémoire des valeurs mesurées (résolution, nombre de cylindres et mesures par cylindre)
- Télécommande par RS-232C

Fonctions de surveillance

- L'instrument se débranche automatiquement après 5 minutes s'il n'est pas en fonction
- Si la pile est déchargée (tension <10,5 V) l'instrument ne peut plus être réenclenché

Measuring Functions

The following values are calculated from an optional number of measuring cycles:

- p_{mean} mean peak pressure
- p_{max} max. peak pressure
- p_{min} min. peak pressure
- p_{sdev} standard deviation of peak pressures
- p_{comp} compression pressure calculated from inflection point of pressure curve
- dp/dt_{max} steepest pressure rise
- rpm_{mean} mean engine speed
- rpm_{max} max. engine speed

Printed Data

- Cylinder and measurement number
- Measurement date and time
- Used measuring range
- Measured results
- Mean pressure curve

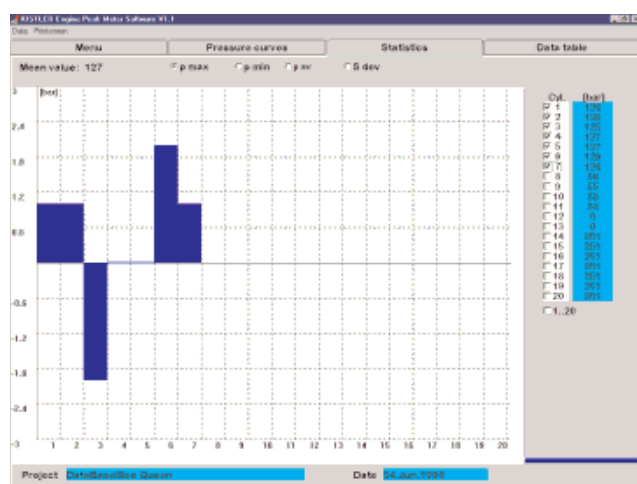
Auxiliary Functions

- Adjustment of all measuring parameters through LCD menu
- Calibration of the entire measuring chain
- Free partition of the measuring memory (resolution, number of cylinders and measurements per cylinder)
- Remote control via RS-232C

Monitoring Functions

- The instrument switches off automatically after 5 minutes when not operated
- The instrument can no longer be switched on if the battery is discharged (battery voltage <10,5 V)

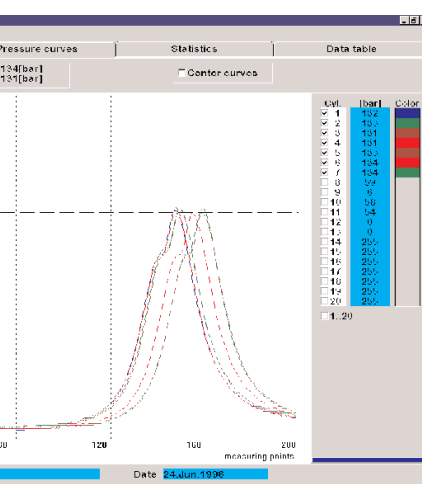
000-364m-04.00 (DB19.2507m)



Die Statistik zeigt die Abweichung des Spitzendrucks aller 7 Zylinder eines niedertourigen Motors. / Les mesures montrent la déviation de la pression de crête de la totalité des 7 cylindres d'un moteur à faible vitesse. / Statistic shows the deviation of peak pressure of all 7 cylinders of a low speed engine.

Diese Druckkurven können mit Hilfe von Windows Software, die Bestandteil des Lieferumfangs ist, grafisch angezeigt werden. Die Druckkurven aller Motorzylinder können überlagert werden – was eine äußerst nützliche Funktion ist, wenn der Gleichgewichtszustand der Maschine überprüft werden soll.

Ces courbes de pression peuvent être affichées graphiquement grâce au logiciel Windows livré avec l'appareil. Par ailleurs, les courbes de pression de tous les cylindres peuvent être superposées, ce qui s'avère particulièrement utile pour vérifier l'équilibrage du moteur.



Zylinderdruckkurven von Zylinder 1 ... 7 eines niedertourigen Motors. / Courbes de pression cylindre des cylindres 1 à 7 d'un moteur à faible vitesse. / Cylinder pressure curves from Cylinder 1 ... 7 of a low speed engine.

These pressure curves can be displayed graphically by means of Windows Software included into the scope of delivery. The pressure curves of all engine cylinders can be overlapped – a particularly useful feature for verifying the balancing of the engine.

Anschliessbarer Sensor Typ 7613C

Technische Daten des Sensors Typ 7613C siehe entsprechendes Datenblatt.

Capteur raccordables le type 7613C

Voir les notices techniques correspondantes pour le donnée technique de capteur type 7613C.

Connectable Sensor Type 7613C

Technical data of sensor Type 7613C, see corresponding data sheet.

Ausführung / Lieferumfang

Messgerät und Ladegerät sind zusammen mit dem Sensor und dem notwendigen Montagezubehör sowie einem Schnittstellenkabel in einem Messkoffer untergebracht. Bei den Ausführungen mit Drucker sind zusätzlich noch eine Papierrolle und ein Farbband als Reserve im Lieferumfang enthalten.

Exécution / Livraison

L'instrument de mesure et le capteur sont placés dans une mallette de mesure avec les accessoires nécessaires et un câble d'interface. Les versions avec imprimante comprennent en outre 2 rouleaux de papier réserve et un ruban encre (inclus dans la livraison).

Design / Delivery

Measuring instrument and charging set are placed in a case together with the necessary mounting accessories and an interface cable. Versions with printer are supplemented by 2 spare paper rolls and an ink ribbon, both included in the delivery.

Bestellbezeichnungen**Désignations des commandes****Order Designations**

Bezeichnung	Désignation	Designation	2507B Code	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gerät ohne Drucker	Instrument sans imprimante	Instrument without printer	0	↑	↑
Gerät mit Drucker	Instrument avec imprimante	Instrument with printer	1		
Ohne Sensor, Zubehör und Koffer	Sans capteur, accessoires et mallette	Without sensor, accessories and case	0	↑	↑
Mit Sensor, Thompson-Adapter und Montageschlüssel	Avec capteur, adaptateur Thompson et clé de montage	With sensor, Thompson Adapter and mounting key	2		

Lieferbares Zubehör*Typ***Accessoires disponibles***type***Accessories Available***Type*

• Drehmomentschlüssel 8 ... 40 Nm	1300A11	• Clé dynamométrique 8 ... 40 Nm	1300A11	• Torque wrench 8 ... 40 Nm	1300A11
• Mauleinsatz SW16 für Drehmomentschlüssel	1300A33	• Fourche hex. 16 mm pour clé dynamométrique	1300A33	• Fork wrench hex. 16 mm for torque wrench	1300A33
• Verbindungskabel Fischer KE103 neg. – BNC pos.	1673A2 1673A5	• Câble de connexion Fischer KE103 nég. – BNC pos.	1673A2 1673A5	• Connecting cable Fischer KE103 neg. – BNC pos.	1673A2 1673A5
• Übergangskabel Fischer KE103 neg. – Lemo pos.	1700A19	• Câble adaptateur Fischer KE103 nég. – Lemo pos.	1700A19	• Adapter cable Fischer KE103 neg. – Lemo pos.	1700A19
• Klüberfett zur Sensormontage	1063	• Graisse Kluber pour monter le capteur	1063	• Kluber grease for mounting the sensor	1063