DEFECTOMAT® ECM 2.841

* Preisgünstiges Wirbelstrom-Modul für die zerstörungsfreie Fehlerprüfung
* Prozessorgesteuertes Kompaktgerät
* Einfachste Gerätebedienung
* Sortierung in zwei Gruppen: i.O./n.i.O.
* Eindimensionale Messwertanzeige durch LED-Bargraph
* Schlüsselschalter zur Bedienungsverriegelung

ECM = Eddy Current Module

Merkmale

- ✓ Prüffrequenz durch Steckmodul wählbar
- ✓ Frequenzbereich 1 kHz bis 3 MHz
- ✓ Vektorauswertung
- ✓ Phasenselektive Komponentenauswertung (optional)
- ✓ Dynamischer Betrieb
- ✓ Absolutkanal (optional) mit Driftkompensation
- ✓ Feindrahtprüfung (optional) mit Driftkompensation
- ✓ Kombinierbarkeit mit weiteren DEFECTOMAT® ECM, MAGNATEST® ECM und/oder STATOGRAPH® ECM
- ✓ PC-Schnittstelle zum Auswerteprogramm eddyWin unter Windows
- ✓ Besonders geeignet für die einfache Integration in vorhandene Steuerschränke
- ✓ Galvanisch getrennte Schnittstelle für die wichtigsten Steuersignale zur Prüflinie
- ✓ Netzausfallsicherung durch batteriegepufferte Parameterspeicher

Anwendung

- Zerstörungsfreie Prüfung auf Oberflächenfehler nach dem Wirbelstromverfahren gemäss DIN 54 140
- Prüfung von Fe-, Aust.- und NFe-Material
- Prüfung von rundem Material (Drähte, Stangen, Rohre) oder von profiliertem Material
- Einsatz von Absolut- und Differenz-Wirbelstromsensoren
- Anschluss von Durchlauf- oder Segmentspulen oder von Tastspulen
- Prüfung von Glühlampendraht mit Sensor 2.864

Wirkungsweise

Das Prüfmaterial wird am Sensorsystem (Durchlauf-, Segment-, Tastspule) vorbeigeführt. Die Prüfelektronik speist die Feldwicklung der Spule mit Wechselstrom der vorgegebenen Frequenz. Dadurch werden im Prüfgut Wirbelströme erzeugt, deren Rückwirkung auf die Messwicklung der Spule erfasst wird.

Der Differenzkanal zeigt Änderungen in der elektrischen Leitfähigkeit des Prüfgutes mit hoher Empfindlichkeit an.

Lochfehler, quer zur Durchlaufrichtung liegende Fehler und kurze Längsfehler werden mit hoher Empfindlichkeit angezeigt.
Langgestreckte, in Durchlaufrichtung liegende Fehler liefern jeweils ein Anfangs- und ein Endsignal. Der optionale Absolutkanal zeigt diese Längsfehler in voller Länge proportional zur Fehlertiefe an und eignet sich z.B. als Schlitzrohrwächter in der Schweißlinie.

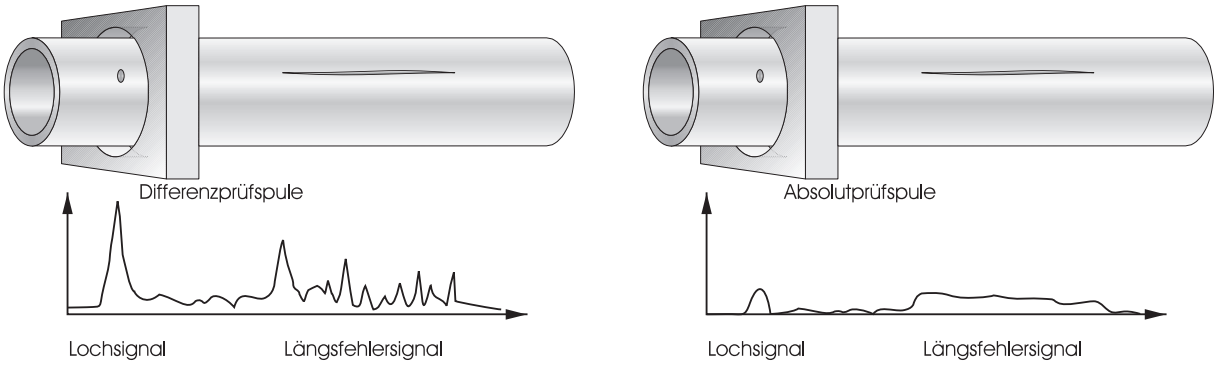


Bild 1 Charakteristische Fehlersignale des Differenzkanales (links) und des optionalen Absolutkanales (rechts)

Aufbau

Das DEFECTOMAT ECM in der Standardkonfiguration besteht aus den Komponenten

- DEFECTOMAT ECM 2.841
- Frequenzmodul für eine feste Frequenz
- Netzkabel, Sensorkabel, Verbindungskabel
- Sensorsystem

Das System kann durch Hinzunahme weiterer Komponenten schrittweise an die jeweilige Prüfsituation angepasst werden:

- Frequenzmodul für max. 8 wählbare Frequenzen
- Phasensteller für phasenselektive Komponentenauswertung
- Absolutkanal mit Driftkompensation
- DEFECTOMAT ECM/LV Leistungsverstärker
- Gehäuse 6 HE
- Konfigurations-Adapter
- Kombination mit weiteren DEFECTOMAT ECM, MAGNATEST ECM und/oder STATOGRAPH ECM
- Fernsteuerung und erweiterte Darstellung und Auswertung durch PC-Programm eddyWin

Kombinationsmöglichkeiten siehe separates Geräteblatt „ECM-SYSTEM“, Bestell-Nr. 103 582 7.

DEFECTOMAT ECM 2.841

Das DEFECTOMAT ECM ist das eigentliche Prüfgerät. Es enthält die Bedienungselemente, den Prüfkanal und die Stromversorgung.

- Eingabetasten für Benutzereingaben
- Schlüsselschalter für Bedienungsverriegelung
- LC-Display für Klartextmeldungen
- LED-Bargraph für Messwert- und Schwellenanzeige
- Einzel-LEDs zur Anzeige bestimmter Zustände
- Sensoranschlussbuchse
- Serielle Schnittstelle zu weiteren ECMs bzw. PC
- Parallele Schnittstelle zur Prüflinie (Eingänge über Optokoppler; Ausgänge über Relais)
- Analog-Ausgangsbuchse
- Netzanschlussbuchse
- Standard-Einschubgehäuse 6 HE für 19"-Einbauschränke
- Abmessungen
  ca. 261 x 106 x 313 mm (H x B x T)
- Masse ca. 5 kg

Frequenzmodule

Das DEFECTOMAT ECM wird als Festfrequenzgerät standardmässig mit einer Prüffrequenz von 10 kHz ausgeliefert. Für bestimmte Anwendungen kann es durch Austausch des Frequenzmodules auf eine andere Prüffrequenz umgestellt werden.

Verfügbar ist auch ein Mehrfrequenzmodul 8 F, das einen Wechsel der Frequenz per Einstellparameter im Bereich 1 kHz...3 MHz ermöglicht.

Option Phasensteller

Das DEFECTOMAT ECM kann in der Betriebsart „Vektorauswertung“ oder optional auch in der Betriebsart „phasenselektive Komponentenauswertung“ arbeiten. Dazu muss das Einsteckmodul PHASENSTELLER in das ECM eingebaut werden. Bitte bei Bestellung angeben.

Option Absolutkanal

Für bestimmte Anwendungen kann das DEFECTOMAT ECM mit einem Absolutkanal ausgestattet werden. Enthalten ist eine Nachführung der Nullkompensation bei Drift. Bitte bei Bestellung berücksichtigen.

DEFECTOMAT ECM/LV

Leistungsverstärker zum DEFECTOMAT ECM 2.841 für bestimmte NF-Anwendungen mit hohem Leistungsbedarf

- Anschlussbuchse zum DEFECTOMAT ECM 2.841
- Sensoranschlussbuchse
- Netzanschlussbuchse
- Standard-Einschubgehäuse für 19"-Einbauschränke
- Abmessungen ca. 261 x 106 x 313 mm (H x B x T)
- Masse ca. 5 kg

Der optionale Leistungsverstärker DEFECTOMAT ECM/LV wird nur in einigen Applikationen, je nach Prüffrequenz und Sensorsystem, benötigt.

	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz
LMD-Spulen	ja	ja/nein	nein	nein
HMD-Spulen	ja	ja	ja/nein	nein

Option Feindrahtprüfung

Für die Prüfung von Glühlampendraht (Ø 0,1...1,5 mm) kann das DEFECTOMAT ECM besonders konfiguriert werden.
Es werden folgende Optionen vorausgesetzt:

- Phasensteller
- Statischer Betrieb mit Driftkompensation
- Frequenzmodul 4 F (1, 2, 5, 10 MHz)

Es steht das Sensorsystem 2.864 mit Durchmesser 0,3/0,4/0,6/1,0/1,5/2,0 mm zur Verfügung.

Anschlusskabel für Leistungsverstärker

Verbindungskabel zwischen DEFECTOMAT ECM und DEFECTOMAT ECM/LV.

Analogsignalkabel (Diode-BNC)

Verbindungskabel zum Anschluss eines Oszilloskopes an den Analog-Ausgang des DEFECTOMAT ECM.

Sensorsysteme

An das DEFECTOMAT ECM können die für DEFECTOMAT vorgesehenen Sensor angeschlossen werden. Ausführliche Beschreibung in den entsprechenden Geräteblättern.

Gehäuse 6 HE

Für die Aufnahme von ein bis vier ECM. Abmessungen ca. 290 mm x 475 mm x 345 mm (H x B x T).

Konfigurations-Adapter

Aufsteckmodul zur automatischen Konfiguration des DEFECTOMAT ECM. Speichert die Konfigurationsdaten für eine Applikation.

Ermittlung Geräteeinstellung

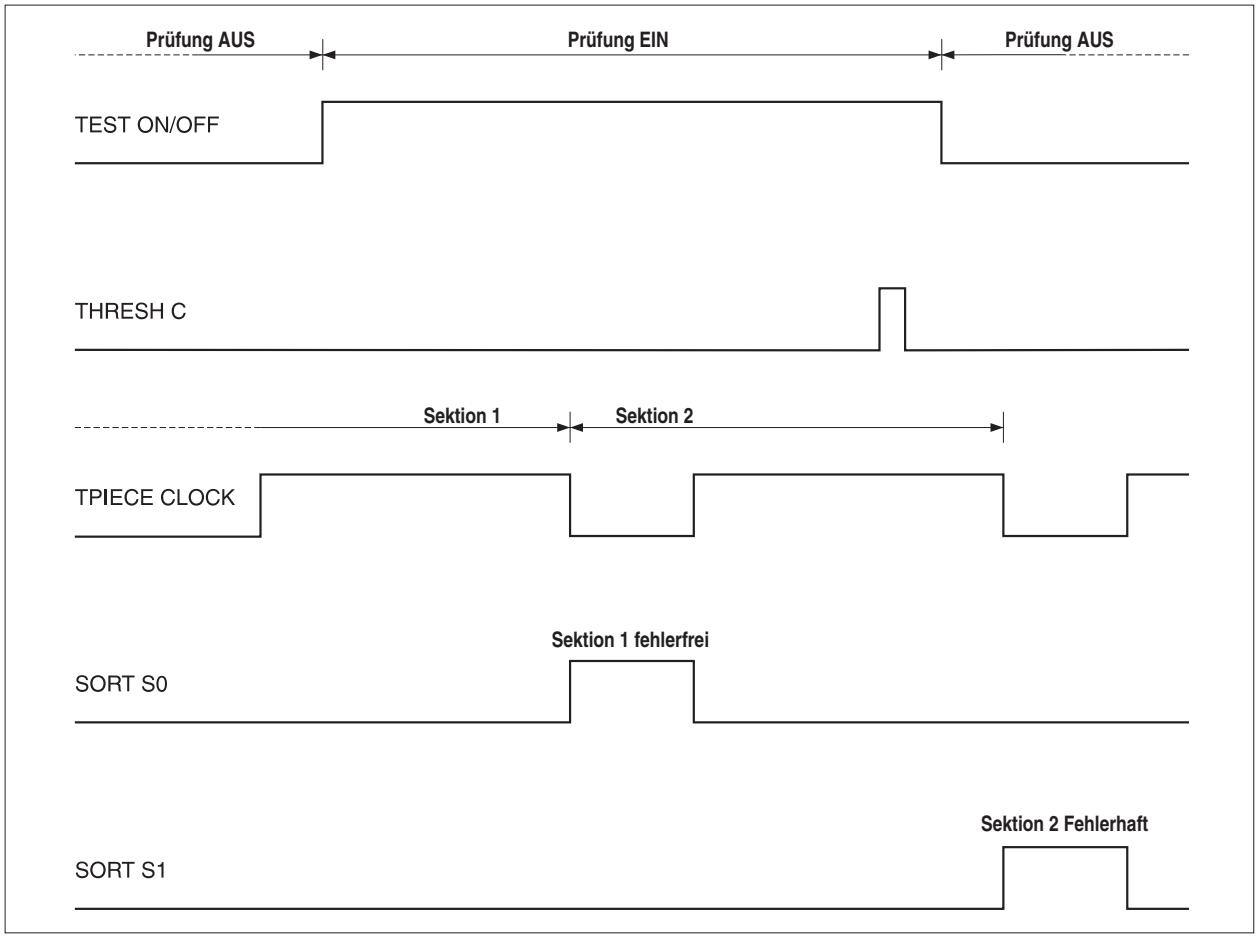
Auf Wunsch kann durch das FOERSTER Applikationslabor eine anwendungsspezifische Geräteeinstellung ermittelt und im Konfigurations-Adapter gespeichert werden. Dazu müssen Musterteile angeliefert werden.

Prüfablauf

Der Prüfablauf des ECM wird gesteuert durch zwei externe Signale: TEST ON/OFF (Prüfung ein/aus) und TPIECE CLOCK (Prüfteiltakt). TEST ON/OFF steuert die Prüffreigabe, TPIECE CLOCK steuert den Auswerteablauf (Zuordnung von Fehlersignalen zu Sektionen/Prüfteilen).

Das Prüfergebnis wird durch Momentansignale (Schwellenüberschreitung THRESH A, THRESH B, THRESH C) einerseits und durch statische Signale (SORT S0 = fehlerfreie(s) Sektion/Prüfteil, SORT S1 = fehlerhafte(s) Sektion/Prüfteil andererseits vom ECM an die Steuerung gemeldet. Ein(e) Sektion/Prüfteil wird als fehlerhaft bewertet, wenn mindestens einmal die Fehlerschwelle C überschritten war.

Schwellenüberschreitungen THRESH A, THRESH B, THRESH C werden **sofort nach ihrem Auftreten** und für die Dauer der Schwellenüberschreitung durch LED’s und durch Ausgangssignale an der Buchse IN/OUT angezeigt. Die Sortiersignale SORT S0 und SORT S1 werden erst **nach Sektions-/Prüfteilende** an der Buchse IN/OUT ausgegeben. Kriterium dafür ist die fallende Flanke des Eingangssignales TPIECE CLOCK.



Technische Daten

Prüffrequenz	1 kHz, 3 kHz, 10 kHz, 30 kHz, 100 kHz, 300 kHz, 1 MHz, 3 MHz durch Steckmodul wählbar, oder Mehrfrequenzmodul 8 F: 1...3000 KHz 4 F: 1, 2, 5, 10 MHz
Sensor	Differenz- oder Absolutsensor
Hochpass-, Tiefpassfilter	1 Hz bis 16 kHz, 25 Stufen
Prüfung	Dynamischer Betrieb
Auswerteart	Vektorauswertung
	Phasenselektive Komponentenauswertung (optional)
	Absolutkanal (optional)
Mikroprozessor	für Ablaufsteuerung, Bedienerführung, Selbstkontrolle, usw.
Zulässige Versorgungsspannung	115/230 V +10% -15%, 50-60 Hz, 45 VA
Betriebstemperatur	+5 °C bis +40 °C
Schutzart (DIN 40 050)	IP 30 (ECM ohne Gehäuse) IP 54 (ECM im Gehäuse 6 HE)

Zur Lösung Ihrer speziellen Probleme wenden Sie sich bitte an:

Institut Dr. Foerster
GmbH & Co. KG
Postfach 15 64
D-72705 Reutlingen
In Laisen 70
D-72766 Reutlingen
Telefon +49 (0) 7121/140-0
Telefax +49 (0) 7121/140-488
www.foerstergroup.de

Division TS
Testsysteme für Halbzeug
Postfach 15 64
D-72705 Reutlingen
In Laisen 70
D-72766 Reutlingen
Telefon +49 (0) 7121/140-270
Telefax +49 (0) 7121/140-459
e-mail ts@foerstergroup.de

Division CT
Testsysteme für Komponenten
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 15
D-44227 Dortmund
Telefon +49 (0) 231/97 50 49-0
Telefax +49 (0) 231/97 50 49-8
e-mail ct@foerstergoup.de

AUSGEZEICHNET! FOERSTER DQS-REG. NR. 1159-01 der 1. deutsche Wirbelstromgeräte-Hersteller zertifiziert nach ISO 9001

Änderungen bezüglich Angaben und Abbildungen vorbehalten

Bestell-Nr. 103 584 3
Ausgabe 2002/02
Autor Dr. Sievers

Produktinformation

Geräteblätter

ECM- SYSTEM und PC-Software eddyWin	**103 582 7**
MAGNATEST ECM 3.621	**148 835 0**
STATOGRAPH ECM 6.421	**103 583 5**
Sensorsystem S 2.869	**136 056 6**
LMD-Prüfspule 2.891.30	**144 704 1**
Schweißnahttaster 2.895.01-0602	**145 004 2**

Applikations-Infos

Wirbelstrom-Rissprüfung	KFZ-Ventilstößel	**137 125 8**
Wirbelstromprüfung	Schlitzrohr-Erkennung	**137 935 6**
	Nadellager	**139 394 4**
Wirbelstrom-Fehlerprüfung	Schweißnaht an Sägeblatt	**139 396 0**
	Kupferrohr	**146 739 5**
	Glühlampendraht	**158 509 6**