

# Standardvariante der neuen Elektronischen Kontrolleinrichtung für Mähdrescher E524

Dipl.-Ing. F. Förster/Dipl.-Ing. R. Schaller, KDT/Ing. G. Windisch  
Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Erntemaschinen Neustadt, Stammbetrieb

## 1. Einleitung

Zur weiteren Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion ist ein immer effektiverer Einsatz der mobilen Landmaschinen erforderlich. Von steigender Bedeutung sind deshalb Einrichtungen für die Kontrolle der technologischen Prozesse und der kraftfahrzeugspezifischen Funktionen der mobilen Landmaschinen beim Feldeinsatz.

Die internationale Entwicklung des Landmaschinenbaus, vor allem auf dem Gebiet der mobilen Landtechnik, zeigt unverkennbar die Tendenz zu immer komplexeren elektronischen Kontroll- und Überwachungseinrichtungen. Dadurch werden die Effektivität des Einsatzes mobiler Landmaschinen sowie deren Funktionsicherheit und Zuverlässigkeit erhöht. Außerdem ergibt sich eine qualitativ verbesserte ergonomische Gestaltung des Fahrerstands. Der Ausrüstungsgrad mit Kontroll- und Überwachungseinrichtungen stellt somit ein wesentliches Kriterium für die Weltmarktfähigkeit von mobilen Landmaschinen dar.

Für den Mähdrescher E524, den ersten Vertreter einer neuen FORTSCHRITT-Mähdrescherbaureihe, wurde beispielsweise eine neuartige Kontroll- und Überwachungseinrichtung entwickelt. Sie stellt gleichzeitig die Grundvariante für den Einsatz einer solchen Einrichtung in einer Reihe anderer mobiler Landmaschinen (Feldhäcksler, Schwadmäher, weitere Vertreter der Mähdrescherbaureihe) dar.

Im folgenden Beitrag soll die Standardvariante der Elektronischen Kontrolleinrichtung für Mähdrescher E524 vorgestellt werden [1].

## 2. Aufbau

Die Elektronische Kontrolleinrichtung für Mähdrescher E524 gliedert sich in folgende Baugruppen:

- Anzeigeeinheit
- Maschinenkabelbaum
- Geber.

Die Anzeigeeinheit ist in die Fahrerkabine des Mähdreschers nach ergonomischen Aspekten integriert und befindet sich am rechten vorderen Holm der Kabine in Augenhöhe des Fahrers.

Der Maschinenkabelbaum entspricht dem Standard der Kraftfahrzeugtechnik und stellt die Verbindung zwischen der Anzeigeeinheit in der Kabine und den Gebern an den einzelnen Baugruppen der Antriebs- und Arbeitsorgane dar.

Die Standardvariante der Elektronischen Kontrolleinrichtung realisiert folgende Grundfunktionen:

- kraftfahrzeugspezifische Überwachung
- Fahrgeschwindigkeits- und Drehzahlanzeige
- Dreschwerk- und Korntanküberwachung.

## 3. Anzeigeeinheit

### 3.1. Aufbau und Funktion

Die Anzeigeeinheit (Bild 1) umfaßt alle Anzeigeelemente der Elektronischen Kontrolleinrichtung für Mähdrescher E524. Sie realisiert weiterhin die logische Verknüpfung von Signalen, so daß vorgegebene Kontrollfunktionen nur während der entsprechenden Betriebszustände ausgeführt werden (die Dreschwerküberwachung ist z. B. nur bei eingekuppeltem Dreschwerk möglich).

Die optische Anzeige erfolgt über die den entsprechenden Symbolen zugeordneten Lichtemitterdioden (LED). Gefahrenzustände werden durch Aufblinken eines roten LED-Warndreiecks angezeigt. Die Leuchtstärke der Anzeigen wird automatisch an die Umgebungshelligkeit angepaßt. Eine zusätzliche akustische Signalisation geschieht durch zwei unterschiedlich lange Intervalltöne.

Die Anzeigeeinheit ist in zwei Funktionsgruppen gegliedert. Die kraftfahrzeugspezifische Überwachung befindet sich im oberen Teil der Anzeigeeinheit (Bild 2). Sie umfaßt Anzeigen zum Antriebs- und Hydrauliksystem der Maschine sowie zur Kfz-Elektrik. Im unteren, abgewinkelten Teil der Anzeigeeinheit (Bild 3) erfolgt die Fahrgeschwindigkeits- und Drehzahlanzeige durch ein Rundinstrument. Darunter befinden sich die Anzeigen der Dreschwerk- und Bunkerüberwachung.

### 3.2. Kraftfahrzeugspezifische Überwachung

Der Anzeigeteil für die kraftfahrzeugspezifische Überwachung gliedert sich in die Anzeige von Gefahrenzuständen und quasianaloge Meßwerten von Motor und Hydrauliksystem sowie in die Kontrollen der Kfz-Elektrik und der Maschinengrundfunktionen.

Die Anzeigeeinheit ist in die Fahrerkabine des Mähdreschers nach ergonomischen Aspekten integriert und befindet sich am rechten vorderen Holm der Kabine in Augenhöhe des Fahrers.

Die Standardvariante der Elektronischen Kontrolleinrichtung realisiert folgende Grundfunktionen:

- Feststellbremse angezogen
- Hydraulikölstand zu niedrig
- Kühlwasserstand zu niedrig
- Motorölfilter verschmutzt.

Durch Leuchtbander aus fünf LED werden folgende Parameter als quasianaloger Wert angezeigt:

- Kühlwassertemperatur
- Motoröldruck
- Hydrauliköltemperatur
- Tankfüllstand.

Folgende Kontrollen der Kfz-Elektrik und der Maschinengrundfunktionen werden durch Aufleuchten der dem entsprechenden Symbol zugeordneten LED angezeigt:

#### Kfz-Elektrik

- Batterieladung erfolgt
- Fernlicht eingeschaltet
- Blinken Mähdrescher
- Blinken Schneidwerkwagen
- Warnblinken eingeschaltet
- Rundumleuchte eingeschaltet

#### Maschinengrundfunktionen

- Leergang eingelegt
- Einzelradbremse angezogen
- Luftfilter verschmutzt
- Hydraulikölfilter verschmutzt
- Lenkautomatik eingeschaltet
- Lüftersteuerung betätigt.

### 3.3. Fahrgeschwindigkeits- und Drehzahlanzeige

Die Anzeige erfolgt auf dem im unteren Teil der Anzeigeeinheit befindlichen Rundinstrument auf LED-Basis als quasianaloger Wert.

Folgende Drehzahlen sind durch Betätigen der dem entsprechenden Symbol zugeordneten Taste abrufbar:

- Dreschtrommeldrehzahl
- Reinigungsgebläsedrehzahl
- Motordrehzahl.

Die Fahrgeschwindigkeit wird angezeigt, wenn keine der drei Tasten für die Drehzahlwahl betätigt ist.

### 3.4. Dreschwerk- und Bunkerüberwachung

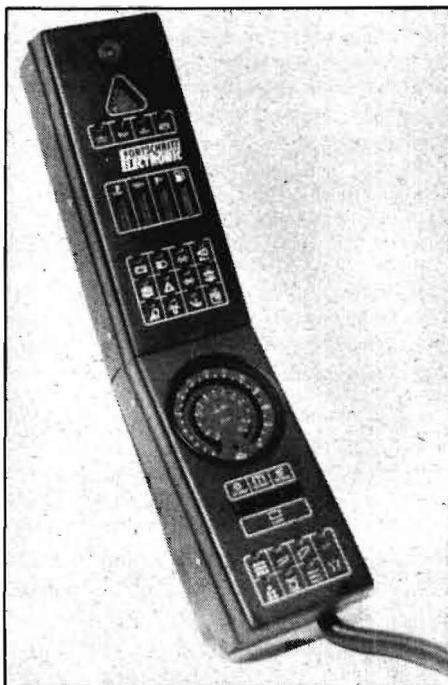
Eine optische Signalisation durch die dem entsprechenden Symbol zugeordnete LED und eine akustische Signalisation durch den Intervallton (Periodenlänge 1 s) erfolgen bei einem Drehzahlabfall an folgenden Arbeitsorganen:

- Kornelevator
- Ährenelevator
- Schüttler
- obere Schachtwelle
- Strohreißer (falls angebaut).

Die gleiche Signalisation geschieht bei Strohraumverstopfung.

Durch die Drehzahlabfallsignalisation werden dem Fahrer Verstopfungen der Arbeitsorgane des Mähdreschers, die mit übergro-

Bild 1. Anzeigeeinheit der Elektronischen Kontrolleinrichtung für Mähdrescher E524



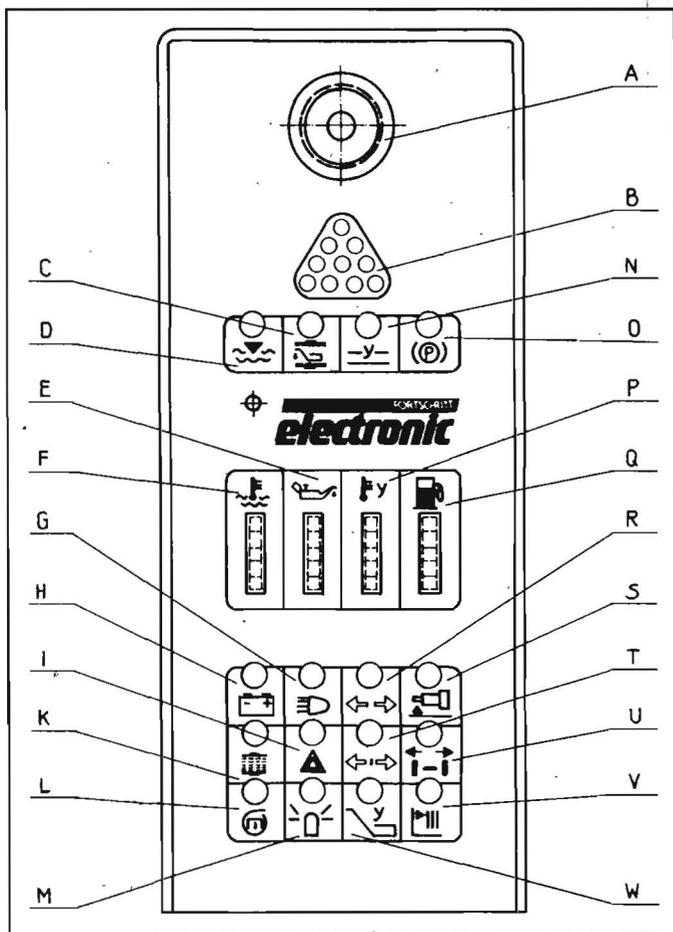


Bild 2. Kraftfahrzeugspezifische Anzeigen;

A akustischer Signalgeber, B Warndreieck, C Motorölfilter, D Kühlwasserstand, E Motoröldruck, F Kühlwassertemperatur, G Fernlichtkontrolle, H Ladekontrolle, I Warnblinkkontrolle, K Luftfilter, L Lüftersteuerung, M Rundumleuchte, N Hydraulikölstand, O Feststellbremse, P Hydrauliköltemperatur, Q Tankfüllstand, R Blinkkontrolle Mähdrescher, S Leergangkontrolle, T Blinkkontrolle Schneidwerkwagen, U Einzelradbremse, V Lenkautomatik, W Hydraulik-Steueröl-druck

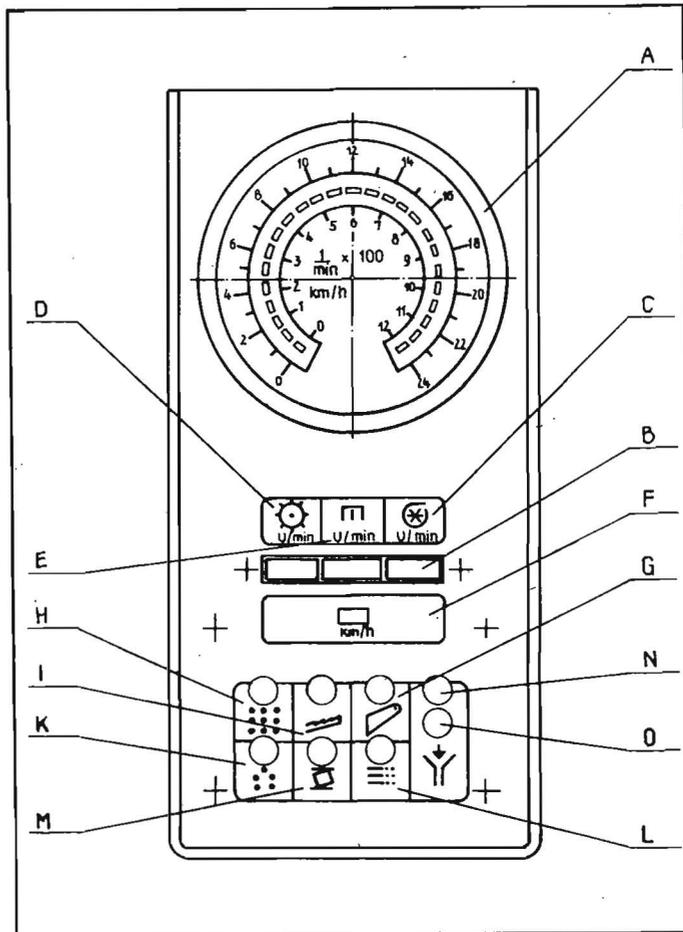


Bild 3. Fahrgeschwindigkeits- und Drehzahlanzeige sowie Dreschwerküberwachung;

A Rundinstrument, B Meßstellenumschalter; Symbole: C Gebläse, D Dreschtrommel, E Motor, F Fahrgeschwindigkeit; Drehzahlabfallalarm: G obere Schachtwelle, H Kornelevator, I Schüttler, K Ährelevator, L Strohrefßer, M Strohraumverstopfung; Korntank: N gefüllt, O  $\frac{3}{4}$  gefüllt

Bei Riemenschlupf und -verschleiß einhergehen, oder andere Defekte am Riemenantrieb angezeigt.

Die Korntanküberwachung signalisiert durch eine gelbe LED die  $\frac{3}{4}$ -Füllung des Korntanks. Gleichzeitig wird die Rundumleuchte eingeschaltet. Eine rote LED signalisiert die vollständige Füllung des Korntanks. Gleichzeitig ertönt für 3 s der Intervallton mit 0,5 s Periodenlänge.

#### 4. Geber

An folgenden Arbeitsorganen werden Initiatoren zur Drehzahlmessung bzw. -überwachung eingesetzt:

- Kornelevator
- Ährelevator
- Schüttler
- obere Schachtwelle
- Dreschtrommel

- Motor
- Gebläse
- Strohrefßer (falls angebaut).

Die Fahrgeschwindigkeit wird mit einem Näherungsinitiator im Schaltgetriebe ermittelt.

Zur Anzeige von Füllständen bzw. der Unterschreitung minimaler Grenzwerte sind Füllstandgeber an folgenden Behältern angebracht:

- Hydraulikölbehälter
- Kraftstofftank
- Kühlwasserausgleichbehälter.

Folgende Drücke und Temperaturen werden ermittelt:

- Druck am Motorölfilter
- Motoröldruck
- Druck am Luftfilter
- Hydraulik-Steueröldruck
- Kühlwassertemperatur
- Hydrauliköltemperatur.

#### 5. Zusammenfassung

Elektronische Kontroll- und Überwachungs-einrichtungen erhalten für die Ausstattung mobiler Landmaschinen weltweit eine immer größere Bedeutung. Im Beitrag wurde eine neuartige Kontrolleinrichtung für den Mähdrescher E524 vorgestellt. Die Standardvariante der Elektronischen Kontrolleinrichtung, die aus Anzeigeeinheit in der Kabine, Kabelbaum und Gebern besteht, wurde beschrieben. Dazu wurden im einzelnen die Funktionen der Anzeigeeinheit, deren Aufbau und Gliederung detailliert erläutert sowie die wichtigsten Meßstellen angegeben.

#### Literatur

- [1] Bedienanweisung für Mähdrescher E524. Kom- binat Fortschritt Landmaschinen, VEB Mähdrescherwerk Bischofswerda/Singwitz.

A 5325

Folgende Fachzeitschriften des Maschinenbaus erscheinen im VEB Verlag Technik:

agrartechnik; Feingerätetechnik; Fertigungstechnik und Betrieb; Hebezeuge und Fördermittel; Kraftfahrzeugtechnik; Luft- und Kältetechnik; Maschinenbautechnik; Metallverarbeitung; Schmierungstechnik; Schweißtechnik; Seewirtschaft