

Temperaturwarngerät aus dem Traktorenwerk Gotha

Zweck des Gerätes

In der Landwirtschaft hat man bisher die Temperatur der Heumieten mehrere Male am Tag mit Hilfe von Mietenthermometern kontrolliert. Diese Thermometer werden jedoch oft durch unsachgemäße Behandlung zerstört und dadurch unbrauchbar. Ersatz ist oft nicht gleich vorhanden, so daß die Kontrollmessungen unterbleiben, obwohl sie notwendig sind und von den zuständigen Stellen der Feuerwehr gefordert werden.

Um die Erwärmung des Heues ständig kontrollieren zu können, wurde durch die zuständigen Stellen der Feuerwehr und die Deutsche Versicherungsanstalt von der Industrie ein Gerät gefordert, das rechtzeitig gefährliche Temperaturen in den Mieten erkennen läßt, so daß Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

Die Abteilung „Forschung und Entwicklung Regeltechnik“ im Traktorenwerk Gotha entwickelte 1963 ein einfaches und billiges Gerät, das den geforderten Ansprüchen gerecht wird. Mehrere Geräte wurden 1963 dem Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim für einige Funktionsmessungen übergeben.

Beschreibung des Gerätes

Das Warngerät besteht aus einem Grundgerät und den Meßfühlern (Bild 1). Das Gehäuse des Grundgerätes ist tropfwassergeschützt und kann an den Mieten oder Scheunen aufgehängt werden. Im Grundgerät befindet sich eine Mopedhupe, die von zwei handelsüblichen 1,5-Volt-Monozellen in Reihenschaltung gespeist wird. Als Schalter ist ein Bimetallkontakt eingebaut, so daß das Grundgerät auch ohne Meßfühler in geschlossenen Räumen (Lagerhallen, Scheunen, Speichern u. ä.) eingesetzt werden kann. Dieser Bimetallkontakt ist für einen bestimmten Temperaturwert vom Hersteller eingestellt und gibt bei Überschreitung dieses Wertes elektrischen Kontakt und die Hupe tritt in Tätigkeit. Die Batterien lassen sich mit wenigen Handgriffen leicht auswechseln. An das Grundgerät können bis zu 3 Meßfühler angeschlossen werden.

Die Meßfühler erweitern den Einsatzbereich. Sie bestehen aus lackiertem Stahlrohr mit Spitze, in der sich ebenfalls ein Bimetallkontakt befindet, der die Funktion des Bimetallkontaktes im Grundgerät übernimmt, wenn der Meßfühler an das Grundgerät angeschlossen ist. Das erfolgt über ein zweidrahtiges Kabel, das an den Klemmleisten des Grundgerätes angedemmt wird. Der Meßfühler wird an den gefährdeten Stellen der Miete eingebracht und nimmt die dort herrschenden Temperaturen an.

Das Warngerät kann wegen des einfachen Aufbaues von jedem Praktiker eingesetzt werden.

* Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der DAL zu Berlin

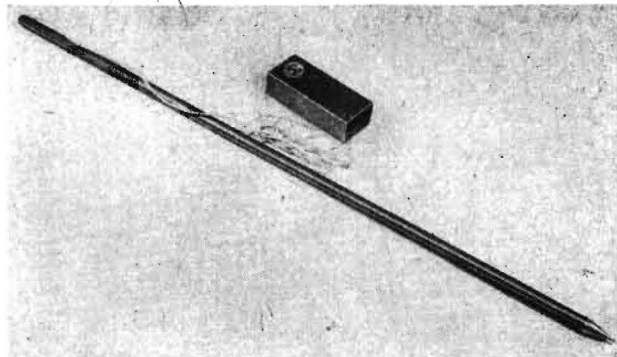


Bild 1. Temperaturwarngerät mit Meßfühler

Anwendung des Gerätes

Die Einsatzmöglichkeiten des Warngerätes sind sehr vielseitig, sie umfassen alle Gebiete, wo durch Temperaturen Schäden an wertvollen Gütern entstehen können. Der Platzbedarf für das Grundgerät ist sehr gering, so daß es sich überall leicht unterbringen läßt.

Bei Heumieten, Strohmieten u. a. soll das Warngerät ansprechen, wenn eine kritische Temperatur überschritten wird. Bei Kartoffelmieten z. B. soll das Warngerät aber ansprechen, wenn eine kritische Temperatur unterschritten wird. Dazu muß der Bimetallkontakt geändert werden. Diese Änderung erfolgt durch einfaches Umdrehen des Bimetallstreifens und eine neue Einstellung des Kontaktes auf die vorgesehene kritische Temperatur. Diese Einstellung kann der Praktiker in Thermostaten oder ähnlichen, im landwirtschaftlichen Betrieb vorhandenen Geräten selbst vornehmen.

Aus diesen Ausführungen kann man ersehen, daß das Warngerät universell anwendbar ist, es gibt noch viele andere Möglichkeiten des Einsatzes, als sie hier angedeutet wurden.

Ergebnisse der Messungen im Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Die Grundfrequenz der Hupe ist 680 Hz. Die Lautstärke wurde im Freien bei einer Entfernung von 10 m mit 75 phn gemessen (Bild 2). Der Klang der Hupe ist für das Ohr derart unangenehm, daß man den Ton von anderen Geräuschen gut unterscheiden kann. Die Betriebsdauer des Gerätes bei normaler Temperatur ergab sich zu 2 h 11 min. Die Einschaltspannung (unter Last) liegt bei 2,5 V. Beim Aussetzen der Hupe liegt die Spannung bei 1,5 V. Der Spannungsabfall ist gleichmäßig. Die Warndauer von über 2 h ist mehr als ausreichend.

Empfehlungen für den Einsatz des Gerätes

Der Meßfühler wird in die Miete eingebracht, das Grundgerät in unmittelbarer Nähe der Miete aufgehängt. Es ist zu empfehlen, zweistündlich einen Kontrollgang durchzuführen, um im Falle der Warnung durch das Gerät sofort Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Sind ständig Menschen in der Nähe, so sind die Kontrollgänge natürlich nicht notwendig. Ist ein Kontrollgang in dem vorgenannten Zyklus nicht möglich, empfiehlt es sich, das Warngerät von Zeit zu Zeit (mindestens einmal am Tag) zu überprüfen, ob der Kontakt geschlossen ist oder nicht.

Die Betriebsbereitschaft wird mit Hilfe einer Brücke überprüft, die in die Klemmen des Grundgerätes eingeführt wird. Ertönt die Hupe, so ist das Warngerät betriebsbereit. Ertönt die Hupe nicht, so muß sich die weitere Kontrolle auf zwei Punkte erstrecken:

- Hat das Gerät bereits gewarnt, so daß die Batterien leer sind? Dann müssen frische Batterien eingesetzt werden.
- Enthält das Gerät eine Störung, so daß selbst bei frischen Batterien und bei Einführen der Brücke die Hupe nicht ertönt? Dann muß das Gerät repariert werden.

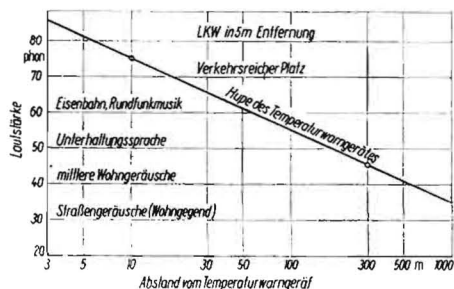


Bild 2
Lautstärke
des Temperaturwarngerätes

(Fortsetzung Seite 456)

Höhere Qualität der Landmaschinenprüfung durch Einsatz eines Zeitregistriergerätes

Die Einsatzprüfung landwirtschaftlicher Maschinen soll ihre Einsatzsicherheit feststellen und der Ermittlung ökonomischer Kenndaten dienen. Sie erfordert deshalb ein zeitmäßiges Registrieren aller Arbeitsabschnitte. Die Durchführung von Zeitmessungen an allen Einsatztagen scheitert jedoch meist an dem hierzu erforderlichen hohen Akh-Aufwand, da neben Bedienkräften mindestens eine qualifizierte Person erforderlich wäre. Man begnügt sich deshalb meistens mit wenigen Zeitmessungen und verwendet ihre Ergebnisse zur Aussage für die gesamte Einsatzzeit. Die vom Traktoristen außerhalb der Zeitmessungen zu führenden Aufzeichnungen sind selten genügend exakt, um sie mit verrechnen zu können.

Der Rückschluß der mit Zeitmessungen belegten Einsatzzeit auf die gesamte Zeit kann bei der Vielfalt der Einsatzbedingungen in der Landwirtschaft leicht zu falschen ökonomischen Kenndaten führen. Insbesondere die Zeiten zur Beseitigung von Störungen funktioneller oder mechanischer Art können unter bestimmten Umständen mit unterschiedlicher Häufigkeit auftreten und werden anteilmäßig oft nicht richtig bewertet.

Um die ökonomische Aussagekraft der Einsatzprüfung zu verbessern, müßte also während der gesamten Einsatzzeit das zeitmäßige Registrieren der Arbeitsabschnitte erfolgen, möglichst mit einer der Zeitmessung genäherten Genauigkeit. Dieses Ziel ohne zusätzlichen Akh-Aufwand zu erreichen, stellen wir uns als Aufgabe.

Es wurde deshalb ein vom Traktoristen zu bedienendes Zeitregistriergerät entwickelt und praktisch erprobt (Bild 1).

Beschreibung des Geräts

In einem Gehäuse sind angeordnet:

- ein mechanisches, federgetriebenes Uhrwerk,
- zwölf elektromagnetisch gesteuerte Rollenzählwerke,
- zwölf Schaltrelais,
- eine Stromverstärkerstufe in Transistorausführung,
- eine Spannungsverstärkerstufe in Transistorausführung mit negativem Charakter.

Auf dem Gehäuseoberteil befinden sich:

- zwölf Druckkontakte, zwölf Kontrollleuchten.

* Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der DAL, Prüfgruppe Bastorf

(Schluß von Seite 455)

Ist der Kontakt geschlossen und das Gerät warnt oder ist die Batterie bereits leer, so wird empfohlen, mit dem Mietenkontrollthermometer die Temperatur zu überprüfen. Zeigt es gefährliche Temperaturen an, dann ist entsprechend den Brandschutzbestimmungen zu verfahren, gegebenenfalls ist die Miete aufzureißen. Bei Belüftungsanlagen genügt es, wenn die Gebläse eingeschaltet werden.

Ein Anwendungsbeispiel aus dem Institut für Landtechnik sei noch kurz geschildert. In einem Intensiv-Geflügelstall in Barackenbauweise sind als Heizeinrichtung Heizlüfter nach Dr. SCHIFFEL eingebaut. Diese oder ähnliche Heizlüfter führen bei Luftmangel zur Überhitzung. Zur Überwachung dieser gefährlichen Überhitzung wurden die Warngeräte mit Erfolg eingesetzt.

1964 wird das Warngerät in einer größeren Stückzahl im Institut für Landtechnik der DAL erprobt. 1965 ist mit der breiten Einführung des billigen Warngeräts in der Landwirtschaft zu rechnen.

A 5693

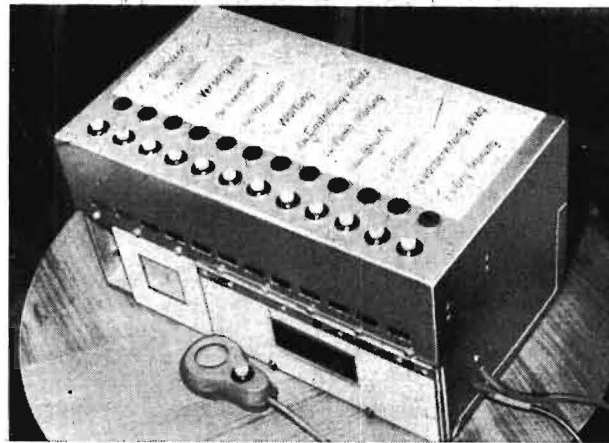


Bild 1. Das Zeitregistriergerät. Im Vordergrund sichtbar das Mikrofon zum Besprechen des Tonbands

Die Gehäuserückseite trägt:

- zwölf 2-polige Steckkuppelungen, zwölf Umschalter.

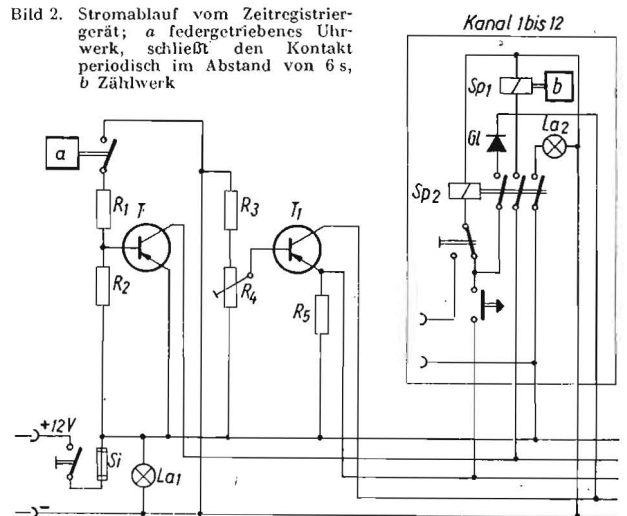
Hauptschalter, Sicherung, Kontrolleuchte für die Betriebsbereitschaft und Fenster zum Ablesen der Zählwerke befinden sich auf der Vorderseite des Gehäuses.

Die Wirkungsweise des Geräts

ist in Bild 2 dargestellt. Der von einem federgetriebenen Uhrwerk gesteuerte Kontakt schließt sich periodisch im Zeitabstand von 6 s. Das Tastverhältnis ist etwa 1 : 5. Um keine zu hohe Kontaktbelastung hervorzurufen (im automatischen Betrieb können mehrere Kanäle gleichzeitig betätigt werden), wurde eine Stromverstärkerstufe mit dem Transistor T vorgesehen. Schließt sich der Uhrkontakt, so entsteht an R_2 ein Spannungsabfall, der einen Basisstrom und somit auch bei im Betrieb befindlichen Kanal einen Kollektorstrom an T zur Folge hat.

Betätigt man einen Druckkontakt eines Kanals, so zieht das Relais mit Spule Sp_2 an. Über den Haltekontakt, den Gleichrichter, die Kollektor-Emitterstrecke des Transistors T_1 und

Bild 2. Stromablauf vom Zeitregistriergerät; a federgetriebenes Uhrwerk, schließt den Kontakt periodisch im Abstand von 6 s, b Zählwerk



Verwendete Bauelemente und deren elektrische Werte:

- Transistoren: T = OC 832, T_1 = OC 832,
- Gleichrichter: Germaniumflächengleichrichter OY 110
- Widerstände: $R_1 = 500 \text{ Ohm}$, $R_2 = 5 \text{ k Ohm}$, $R_3 = 100 \text{ Ohm}$, $R_4 = 50 \text{ Ohm}$, $R_5 = 20 \text{ Ohm}$,
- Zählwerke: RFT-Gesprächzählwerke mit einem Kupferwiderstand der Spule Sp_1 $R = 80 \text{ Ohm}$
- Relais: Rundrelais 4722,30 - 550
- Kontrollleuchten: Kupferwiderstand der Spule Sp_2 $R = 70 \text{ Ohm}$
- Sicherung: La_1 -12 V 2 W, La_2 -12 V 2 W
- Sicherung: Si 1000 mA T