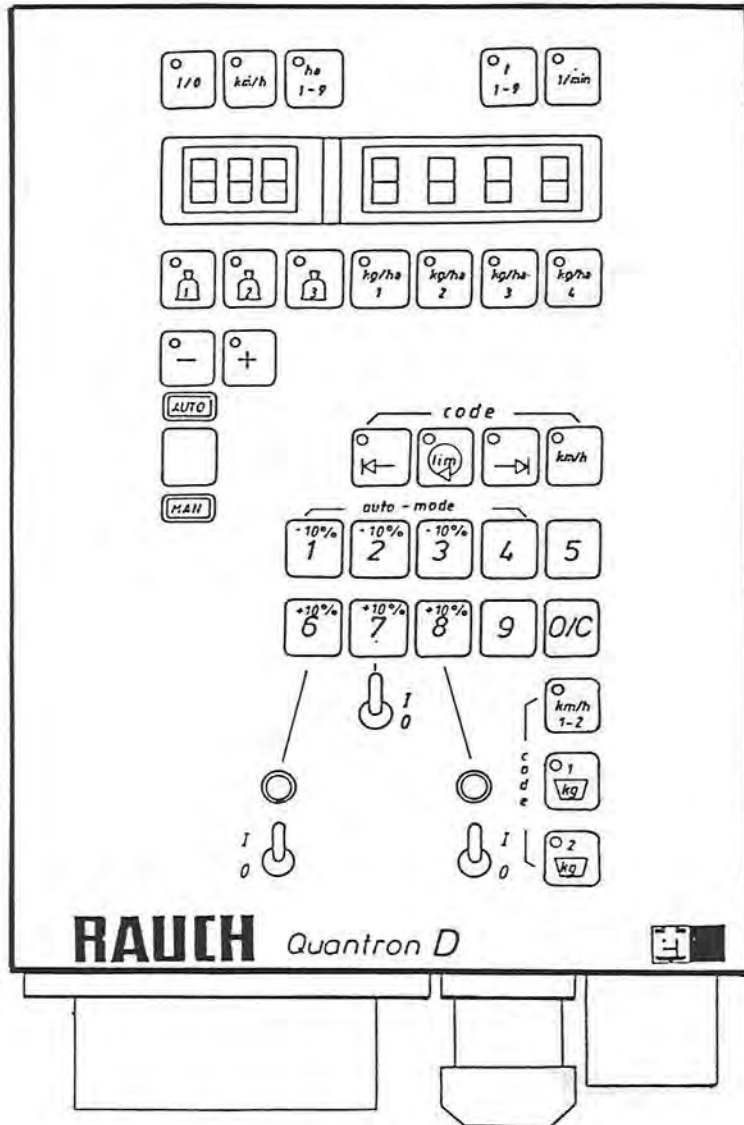


RAUCH

Betriebsanleitung



D
A
CH

QUANTRON D

QD 1091

RAUCH

Landmaschinenfabrik GmbH
 D-7573 Sinzheim b. Baden-Baden
 Telefon 07221/985-0 · Telefax 07221/985200
 Telex 78 12 42

Sehr geehrter Kunde,

es ist unser Wunsch, daß die Funktionen und Möglichkeiten der Dosierelektronik **Quantron D** das Vertrauen rechtfertigen, welches Sie uns durch Ihren Kauf erwiesen haben.

Diese Betriebsanleitung ist in der Absicht geschrieben, von allen gelesen und in allen Punkten beachtet zu werden, die mit der **Quantron D** arbeiten.

Die Anleitung erklärt Ihnen ausführlich die Bedienung und gibt Ihnen wertvolle Hinweise für den Einsatz.

Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Fehlbedienungen an der **Quantron D** vermieden werden.

Das sorgfältige Lesen dieser Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme und das Beachten der Hinweise empfehlen wir, da wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung ergeben, keine Haftung übernehmen!

Es ist daher sehr wichtig, daß die vorliegende Betriebsanleitung wirklich dem gesamten Installations- und Betriebspersonal bekannt ist.

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen und Hinweise sind so vollständig, genau und aktuell wie möglich.

Wir übernehmen jedoch keine Verantwortung für Druck- und Rechtschreibfehler.

Technische Verbesserungen

Wir sind bestrebt, unsere Produkte ständig zu verbessern.

Wir behalten uns das Recht vor, ohne Vorankündigung alle Änderungen, die wir im Bereich Software und Hardware für nötig halten, vorzunehmen, jedoch ohne uns zu verpflichten, diese Änderungen auf bereits verkaufte Geräte zu übertragen.

Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung ist für das Installations- und Betriebspersonal bestimmt.

Sie enthält Informationen und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet werden dürfen.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt der

RAUCH Landmaschinen GmbH

D-7573 Sinzheim

BS 1091

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Sehr geehrter Kunde	1
Technische Verbesserungen	1
Urheberrecht	1
1. ALLGEMEINES	3
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2 Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften	3
1.3 Hinweise zum Einsatz der Quantron D	4
1.4 Haftungsausschluß	4
2. AUFBAU DER QUANTRON D	5
2.1 Elektronische Düngerdosierung	5
2.2 Quantron D Übersicht	6
2.3 Bedeutung der verwendeten Symbole	7
2.4 Funktion der einzelnen Bedientasten	8
3. EINBAUHINWEISE	9
3.1 Rechnergehäuse und Stromversorgung	9
3.2 Montage des Sensors Fahrgeschwindigkeit	9
3.2.1 Einbau am Hinterradtraktor	10
3.2.2 Einbau am Allradtraktor	10
3.2.3 Einbau eines Radarsensors	10
3.3 Einbau des Leerfahrtschalters	10
4. CODIERUNGEN	11
4.1 Fahrgeschwindigkeit	11
4.1.1 Vorgehensweise bei unbekanntem Impulswert	11
4.1.2 Vorgehensweise bei bekanntem Impulswert	12
4.2 Arbeitsbreite	12
4.3 Drehzahlüberwachung der Wurfscheiben	13
4.4 Dünger	14
4.4.1 Ausbringmengen	14
4.4.2 Grenzwerte für die Fahrgeschwindigkeit	15
4.4.3 Abdreprobe	15
5. PRAKTISCHER EINSATZ	17
5.1 Hektar- und Tonnagezähler	17
5.2 Automatik-Betrieb	18
5.3 Manueller Betrieb	18
5.4 Düngervahl-tasten	19
5.5 Hinweise vor und während der Streuarbeit	19
5.6 Einsatz des Leerfahrtschalters	20
6. FUNKTIONSPRÜFUNGEN	21
6.1 Standard-Datensatz	21
6.2 Sensor für Fahrgeschwindigkeit	21
6.3 Sensor für Scheibendrehzahl	21
6.4 Elektrische Teilbreitenschaltung	22
6.5 Maschinenstecker	22
7. FEHLERMELDUNGEN	23
8. ANSCHLUSSPLÄNE	25
8.1 Maschinenstecker und Verteilerkasten	25
8.2 Fahrgeschwindigkeitssensor	25
9. GARANTIEBEDINGUNGEN	26

1. ALLGEMEINES

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Dosierelektronik **Quantron D** ist für die Regelung der Ausbringmenge in Verbindung mit dem Zweischiebendüngerstreuer **Delta** vorgesehen.

In Verbindung mit einem von **RAUCH** gelieferten Leerfahrtschalter kann die **Quantron D** auch zur Flächenzählung bei anderen Geräten eingesetzt werden.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Einsatzbedingungen.

Die **Quantron D** darf nur von Personen bedient werden, die hiermit vertraut sind.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie alle sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln sind einzuhalten.

Eigenmächtige Veränderungen und an der **Quantron D** schließen eine Haftung des Herstellers für hieraus resultierende Schäden aus.

ACHTUNG !!!



Dieses Zeichen wird in dieser Betriebsanleitung jedesmal verwendet, wenn Ihre Sicherheit, die einer anderen Person oder die einwandfreie Funktion der **Quantron D** gefährdet ist.

Befolgen Sie alle Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und geben Sie sie auch an weitere Benutzer weiter.

1.2 SICHERHEITS- und UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN

1. Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung auch die Hinweise in der Betriebsanleitung **Delta** und die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
2. Bei Ausführung von elektrischen Schweißarbeiten am Traktor oder an den angebauten Geräten alle Steckverbindungen der **Quantron D** lösen.
Beachten Sie auch die Hinweise des Traktorherstellers.
3. Zur Absicherung der **Quantron D** nur Originalsicherungen verwenden. Bei Verwendung einer zu starken Sicherung kann die elektrische Anlage beschädigt werden.

4. Vorsicht bei Traktoren, die mit einem Radarsensor ausgerüstet sind.
Die Augen nicht dem Strahlungsbereich des Radarsensors aussetzen.

1.3 Hinweise zum Einsatz der Quantron D

1. Überprüfen Sie regelmäßig während der Streuarbeit die Funktionen der Quantron D.
2. Vergleichen Sie während der Streuarbeit die Werte der ausgebrachten Menge (ton) mit der abgestreuten Fläche (ha).
3. Überprüfen Sie die korrekte Regelung der Quantron D durch Vergleich der tatsächlich ausgebrachten Düngermenge mit der tatsächlich abgestreuten Fläche.
4. Beobachten Sie während der Streuarbeit die LED's der +/- Tasten:
 - Wenn Sie die Fahrgeschwindigkeit oder die Ausbringmenge vergrößern, muß die LED der +/- Taste aufleuchten und der Dosierschieber weiter geöffnet werden.
 - Wenn Sie die Fahrgeschwindigkeit oder die Ausbringmenge verkleinern, muß die LED der +/- Taste aufleuchten und der Dosierschieber weiter geschlossen werden.
5. Trotz der von uns mit Sorgfalt hergestellten Quantron D sind auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung Abweichungen in der Ausbringmenge oder ein Totalausfall nicht auszuschließen. Dies kann zum Beispiel verursacht werden durch:
 - wechselnde Düngerqualitäten. Die Durchflußmenge verändert sich gegenüber der Abdrehprobe.
 - eine falsch oder unvollständig angeführte Abdrehprobe.
 - einen Programmierfehler. Bsp: 6,7 kg anstatt 67,0 kg.
 - Beschädigungen durch äußere Einwirkungen. Bsp: Quetschstellen an der Leitung des Sensors Fahrgeschwindigkeit.

1.4 Haftungsausschluß

Ein Anspruch auf Ersatz von Schäden, die nicht an der Quantron D selbst entstanden sind, ist ausgeschlossen.
Hierzu gehört auch, daß eine Haftung für Folgeschäden aufgrund von Streufehlern ausgeschlossen ist.
Eigenmächtige Änderungen an der Quantron D können zu Folgeschäden führen und schließen eine Haftung des Lieferers für diese Schäden aus.

Bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit des Inhabers oder eines leitenden Angestellten und in den Fällen, in denen nach dem Produkthaftungsgesetz bei Fehlern des Liefergegenstandes für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird, gilt der Haftungsausschluß des Lieferers nicht.
Er gilt auch nicht beim Fehlen von Eigenschaften, die ausdrücklich zugesichert sind, wenn die Zusicherung gerade bezweckt hat, den Besteller gegen Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, abzusichern.

2. AUFBAU DER QUANTRON D

2.1 Elektronische Düngerdosierung

Die Dosierelektronik **Quantron D** für den Düngerstreuer **Delta** ermöglicht eine von der Fahrgeschwindigkeit unabhängige Ausbringungsmenge.

Die **Quantron D** regelt die Öffnungsstellung der Dosierschieber und damit die Durchflußmenge in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und der vorgegebenen Ausbringungsmenge.

Die für die Berechnungen notwendigen Daten erhält die **Quantron D** von einem Sensor für die Fahrgeschwindigkeit und von der mit wenigen Handgriffen durchführbaren Abdreprobe.

Die Speicherdaten werden durch einen eingebauten Akku gesichert.

Bei einer Schieberdosierung verhält sich die Durchflußmenge zur Schieberöffnung nicht proportional, sondern entsprechend einer Kurve.

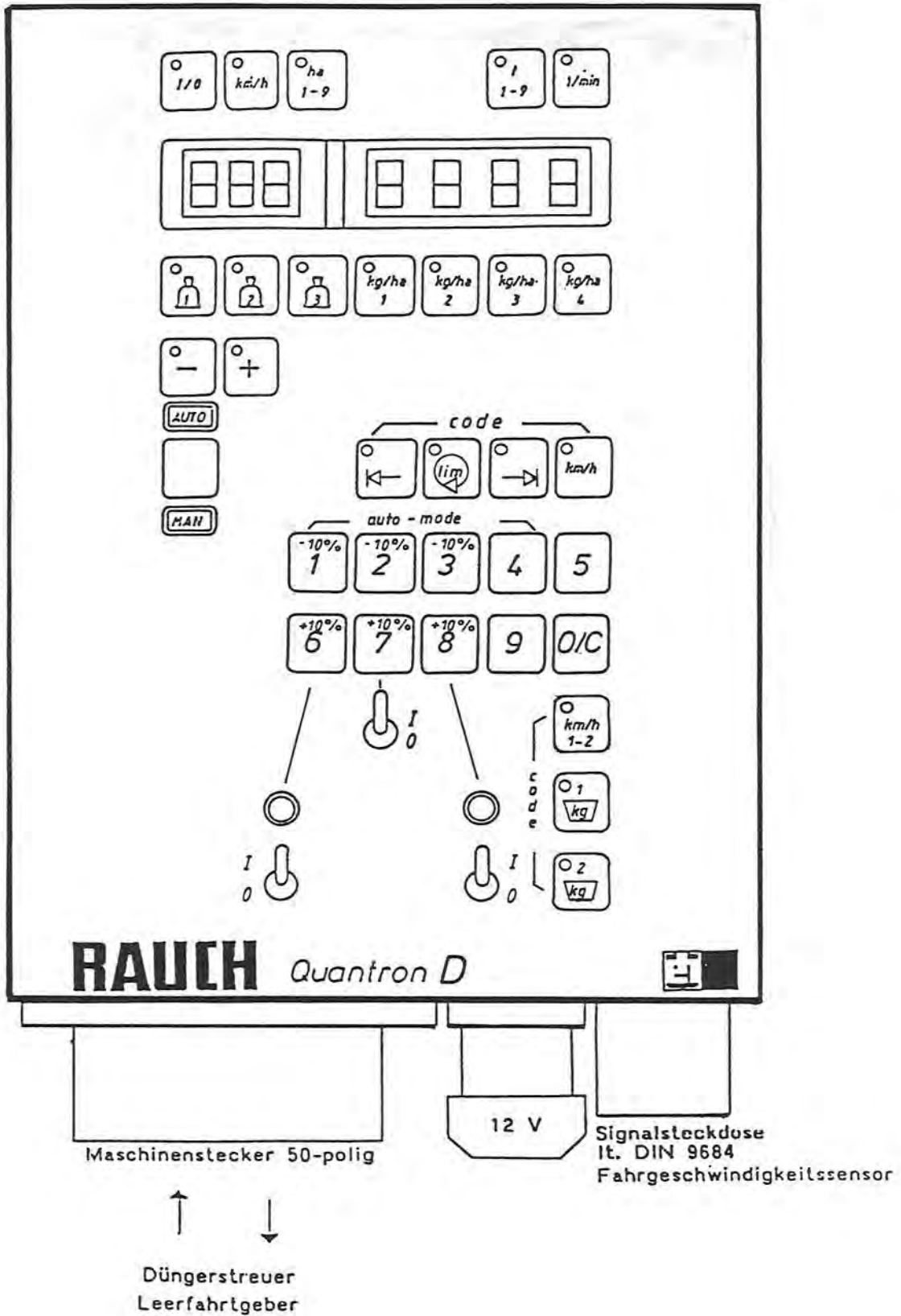
Für die Berechnung dieser Kurve benötigt die **Quantron D** die Ergebnisse von zwei Abdrehproben.

Die eingebaute Intelligenz der **Quantron D** legt die beiden Abdrehprobenpunkte in Abhängigkeit der vorher eingegebenen Informationen für Arbeitsbreite, Fahrgeschwindigkeit und Ausbringungsmenge fest.

Bei der Berechnung des zweiten Abdrehprobenpunktes wird das Ergebnis der ersten Abdrehprobe bereits berücksichtigt.

Mit dieser Methode liegen die Abdrehprobenpunkte im späteren Arbeitsbereich, wodurch die Dosiergenauigkeit während des Streubetriebs verbessert wird.

2.2 Quantron D Übersicht



2.3 Bedeutung der verwendeten Symbole



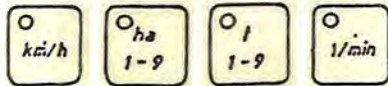
Entsprechende Taste drücken

I.00 -u- -EH-	Startsymbole während der Einschaltphase
HA.1 - HA.9	Speichernummer für Hektarzähler
ton.1 - ton.9	Speichernummer für Tonnagezähler
□□ □□	Aktuelle Ausbringmenge links/rechts
□□	Ausbringmenge links, Wert erscheint danach
□□	Ausbringmenge rechts, Wert erscheint danach
┌┐──	Symbol Arbeitsbreite Links
──┐┐	Symbol Arbeitsbreite Rechts
--I00-	Symbol für Fahrgeschwindigkeitsimpulse
▬▬	Min. Geschwindigkeit oder Scheibendrehzahl
▬▬	Max. Geschwindigkeit oder Scheibendrehzahl
POS	Stellung des Dosierschiebers in Impulsen
SEC	Dauer der Abdrehprobe
u	Düngermenge bei der Abdrehprobe
HYDR	Überprüfung Sensor Scheibendrehzahl
COD ''''',',	Überprüfung Steckerkennung für DELTA
SEG ''	Überprüfung Teilbreiten ausgeschaltet
SEG ,,	Überprüfung Teilbreiten eingeschaltet

2.4 Funktion der einzelnen Bedienungstasten



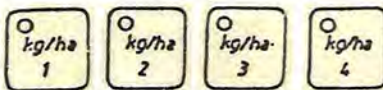
Ein-/Aus-Taste: Dient zum Ein-/ Ausschalten der Quantron D, wenn kein Kabel 15 des Traktors angeschlossen wurde.



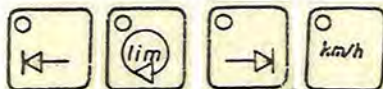
Informationstasten "grün": Anzeige der aktuellen Fahrgeschwindigkeit und Scheibendrehzahl. Anzeige der Fläche und der ausgebrachten Menge von 9 Einzelschlägen.



Düngerwahltaste: Die Werte der Abdrehsproben von drei verschiedenen Düngern können abgespeichert werden. Die LED zeigt an, welcher Abdrehsprobenwert und damit welcher Dünger aktuell Verwendung findet.



Ausbringmengentasten "rot": Während des Streuens lassen sich vier verschiedene Fix-Ausbringmengen anwählen.



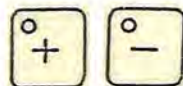
Eichtasten "blau": Über die vier Eichtasten werden vor der eigentlichen Abdrehsprobe die Maschinendaten einprogrammiert.



Eichtasten "blau umrandet": Die drei Eichtasten dienen zur Programmierung der während der Abdrehsprobe ermittelten Daten.



Umschaltung: Auto-/Manuell Betrieb.



+/- Tasten: Sie dienen zur Ansteuerung der Elektrozyylinder im MAN-Betrieb. Die LED zeigt an in welche Richtung der Elektrozyylinder sich im Moment bewegt.



Zahlen-/ % -Tasten: Sie dienen im MAN-Betrieb zur Eingabe der Ziffern. Im AUTO-Betrieb dienen sie zur stufenweisen Erhöhung/Verringerung der Ausbringmenge auf den durch Linien zugeordneten Teilbreiten.



Taste 5 "blau umrandet": Dient zur Absicherung vorher einprogrammierter Daten.

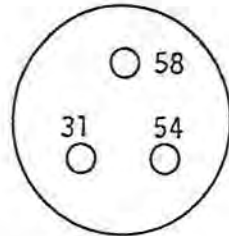
3. EINBAUHINWEISE

3.1 Rechnergehäuse und Stromversorgung

Die **Quantron D** wird in der Traktorkabine im Blick- und Griffeld des Fahrers montiert. Je nach Kabinentyp muß eine entsprechende Halterung gebaut werden. Eine Grundkonsole ist im Lieferumfang enthalten.

Zur Stromversorgung muß die beiliegende 3-Pol Steckdose fest in der Kabine installiert werden; dabei Anschlußplan beachten!

Steckdose



58 - Anschluß Kabel 15

Anschluß-
seite

54 - Plus (+)

31 - Masse (-)

Die Zuleitung (2 x 6 mm² Querschnitt) direkt von der Traktorbat-
terie zur Steckdose verlegen und anschließen.



ACHTUNG: Plus-Kabel direkt nach dem Plus-Pol der
Batterie mit der beiliegenden Sicherung 50 A absichern.

Wenn das Kabel 15 des Traktors angeschlossen wird, schaltet sich
die **Quantron D** automatisch mit dem Zündschloß ein und aus. Die
komplette Rechnerfunktion ist aber auch bei alleiniger Verwen-
dung der Anschlüsse 31 und 54 vorhanden.

Die Stromversorgung nicht trennen, damit der Speicher-Akku immer
geladen bleibt, und die Daten nicht verloren gehen.

Muß die Stromversorgung getrennt werden, sichert der vollgeladene
Akku die Daten ca. 10 Monate lang.

Bei längeren Unterbrechungen muß die **Quantron D** regelmäßig
wieder angeschlossen werden, damit der Akku geladen werden kann.

Eine Entladung der Traktorbatte-
rie kann nicht stattfinden, wenn
die **Quantron D** ausgeschaltet wird, da der Ladestrom geringer als
die Selbstentladung der Schlepperbatte-
rie ist.

3.2 Montage des Sensors Fahrgeschwindigkeit

Die **Quantron D** akzeptiert zwischen 100 und 50000 Impulse pro 100
m Meßstrecke.

Wenn auf dem Traktor bereits eine Informationssteckdose nach DIN
9684 vorhanden ist, muß kein zusätzlicher Sensor installiert
werden.

Die **Quantron D** kann dann direkt mit einem Adapterkabel (Sonder-
ausstattung) angeschlossen werden.

3.2.1 Einbau am Hinterradtraktor

Am Vorderrad wird der Sensor zusammen mit einer Lochscheibe montiert. Entsprechend dem Felgendurchmesser werden zwei Lochscheiben (350 mm und 500 mm Außendurchmesser) angeboten.

Beim Einbau der Lochscheibe darauf achten, daß sie genau zentriert wird, und sich ohne Unwucht drehen läßt. Notfalls unterschiedliche Distanzscheiben zur Felge hin einbauen.

Den Sensor in Fahrtrichtung hinter der Achse einbauen, um Beschädigungen zu vermeiden. Darauf achten, daß beim Lenkeinschlag weder Sensor noch Kabel beschädigt werden können.

Den Abstand Sensor - Lochscheibe auf 3-5 mm einstellen, und das Vorderrad langsam durchdrehen, um den Abstand zu kontrollieren.

3.2.2 Einbau am Allradtraktor

Den Sensor neben der Kardanwelle anbauen. Die beiliegenden Stahlwinkel an der Flanschverschraubung der Kardanwelle montieren. Bei einer Schraubenzahl, die sich durch drei teilen läßt, drei oder sechs Winkel, bei Teilbarkeit durch vier, vier oder acht Winkel montieren.

Darauf achten, daß alle Winkel einen Abstand von 3-5 mm zum Gerber haben.

Den Sensor geschützt einbauen, notfalls Kardanwellenschutz abändern.



ACHTUNG: Abgenommene Schutzvorrichtungen wieder anbauen.

3.2.3 Einbau eines Radarsensors

Die Quantron D kann die Impulse eines Radarsensors verarbeiten. Beim Einbau Hinweise des Herstellers beachten oder Einbau von einer Fachwerkstatt vornehmen lassen.

3.3 Einbau des Leerfahrtschalters (Zubehör)

Zur Ermittlung der Flächenleistung bei nicht regelbaren Geräten (z.B. Pflug, Kreiselegge) wird im 3-Punkt-Gestänge des Traktors ein Sensor installiert, der die Zählung beim Absenken ein- (blauer Magnet) und beim Ausheben ausschaltet (roter Magnet). Ein-/ Ausschaltmagnete und Sensor an geeigneter Stelle geschützt einbauen.

Der Leerfahrtschalter (LFS) wird an Stelle des Maschinenkabels an der Quantron D angeschlossen.

Für die Regelfunktion beim Düngerstreuer wird der LFS nicht benötigt.

4. CODIERUNGEN

Die folgenden Codierungen sind notwendig, um dem Rechner die Informationen über die Fahrgeschwindigkeit, die Arbeitsbreite, die Ausbringmenge und die Düngerqualität (Abdrehprobe) zu geben.



Quantron D über Zündschloß oder über EIN-/AUS-Taste einschalten



Alle Codierungen können zur Erhöhung der Betriebssicherheit nur im MAN-Betrieb durchgeführt werden. Teilweise muß der Traktor stillstehen und der Streuer abgeschaltet sein.

4.1 Fahrgeschwindigkeit

Die Codierung der Fahrgeschwindigkeits-Impulse muß immer dann geändert werden wenn:

- andere Reifengrößen verwendet werden
- andere Schlupfbedingungen vorliegen.

4.1.1 Vorgehensweise bei unbekanntem Impulswert

Die Codierung mit halbgefülltem Behälter auf einer exakt 100 m langen Meßstrecke im Feld durchführen.

code



Letzter gespeicherter Impulswert der Fahrgeschwindigkeit erscheint im Wechsel mit dem Symbol "|--100-|".

code



Am Beginn der Meßstrecke den Zähler auf 0 stellen. Die Quantron D zählt ab sofort jeden eingehenden Impuls.



ACHTUNG: Innerhalb von fünf Sekunden muß nun mit dem Abfahren der Meßstrecke begonnen werden. Bei längeren Pausen zeigt die Quantron D den abgespeicherten Wert wieder an.

code



Bei Erreichen der 100 m Marke anhalten, und neuen Impulswert innerhalb von fünf Sekunden abspeichern. Der neue Wert erscheint nun im Wechsel mit dem Symbol "|--100-|".

4.1.2 Vorgehensweise bei bekanntem Impulswert

Der Impulswert für die Fahrgeschwindigkeit kann auch, wenn er bekannt ist, direkt eingegeben werden.

code

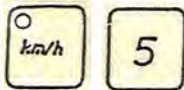


Letzter abgespeicherter Impulswert der Fahrgeschwindigkeit erscheint im Wechsel mit dem Symbol "|--100-|".



Neuen Impulswert eingeben. Bsp.: 954 Imp/100 m.

code



Neuen Wert abspeichern. Der neue Wert erscheint nun im Wechsel mit dem Symbol "|--100-|".

Als Impulswerte für die Fahrgeschwindigkeit akzeptiert die Quantron D zwischen 100 und 50000 Impulse pro 100 Meter.



Im linken LCD-Feld wird nun die aktuelle Fahrgeschwindigkeit angezeigt.

4.2 Arbeitsbreite

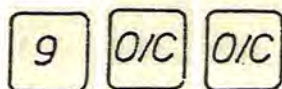
Die Codierung der Arbeitsbreite muß immer mit dem Wechseln der Arbeitsbreite durchgeführt werden.

Die Codierung erfolgt für die linke und rechte Teilbreite getrennt.

Die Summe der beiden Teilbreiten ergibt die Gesamtarbeitsbreite.



Letzter Wert der linken Teilbreite wird mit zwei Dezimalstellen angezeigt



Falls Änderungen erwünscht, neuen Wert für linke Teilbreite mit zwei Dezimalstellen eingeben. Bsp. 9.00 m



Neuen Wert der linken Teilbreite abspeichern. Der neue Wert erscheint nun im Wechsel mit dem Symbol "┌┐┐┐".

Die Codierung der rechten Teilbreite erfolgt analog. Der neue Wert wird ebenfalls im Wechsel mit dem Symbol "┌┐" angezeigt.

Als Wert für die Teilbreiten akzeptiert die Quantron D zwischen 2.00 und 30.00 Meter.

Die Codierung der Teilbreiten nur bei angeschlossenem Maschinenkabel (Streuer) durchführen, ansonsten wird der Hektarähler für den Leerfahrtschalter aktiviert.



ACHTUNG: Nach jeder Änderung der Arbeitsbreite muß eine erneute Abdreprobe durchgeführt werden.

4.3 Drehzahlüberwachung der Wurfscheiben

Die Quantron D ist mit einer optischen Warneinrichtung für die Wurfscheibendrehzahl ausgestattet.

Anzeige: E.E.E. --01: Drehzahlgrenze unterschritten
E.E.E. --02: Drehzahlgrenze überschritten

Die beiden zuletzt abgespeicherten Zahlen werden als obere und untere Grenze verwendet.

Die Quantron D erkennt automatisch die größere Zahl als obere Grenze.

Als Drehzahlbereich sollten immer ca. +/- 100 Upm Differenz zur Solldrehzahl eingegeben werden.



Die letzten Grenzwerte der Scheibendrehzahl erscheinen im Wechsel im rechten LCD-Feld, im linken LCD-Feld wird entsprechend das Symbol für die obere "---" und untere "---" Grenze angezeigt.



Falls gewünscht neuen Grenzwert eingeben. Bsp. 700 U/min



Neuen Grenzwert abspeichern.



Zweiten Grenzwert neu eingeben. Bsp. 900 U/min



Zweiten Grenzwert abspeichern.

Die Quantron D akzeptiert Grenzwerte von 0 bis 6000 Umdrehungen.

Die Drehzahlüberwachung kann durch zweifaches Abspeichern von 0 abgeschaltet werden.

4.4 Dünger

Für die automatische Festlegung der beiden Abdrehschwenkpunkte benötigt die **Quantron D** vor Beginn der eigentlichen Abdrehschwenkprobe einige Informationen über die spätere Streuarbeit.



Vor Beginn der Codierung festlegen, wo die Werte der Abdrehschwenkprobe abgespeichert werden sollen. Drei verschiedene Abdrehschwenkproben können abgespeichert werden. Bsp. Dünger 1

Beim Start der Düngercodierung blinken die Leuchtdioden der Tasten



als Hinweis, daß zuerst diese Werte neu eingegeben oder aber die bisherigen bestätigt werden müssen.

4.4.1 Ausbringmengen



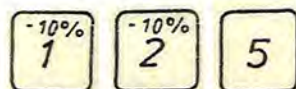
Letzter Wert kg/ha 1 erscheint im Wechsel mit dem Symbol " $\underline{\quad}|\underline{\quad}$ " im rechten LCD-Feld.

Soll der bisherige Wert nur bestätigt werden:



Bisheriger Wert wird übernommen. Die rote LED zeigt nun Dauerlicht.

Soll die bisherige Ausbringmenge verändert werden:



Neuen Wert der Ausbringmenge eingeben. Bsp. 125 kg/ha



Neuen Wert abspeichern. Die rote LED zeigt nun Dauerlicht. Der neue Wert erscheint im Wechsel mit dem Symbol " $\underline{\quad}|\underline{\quad}$ ".

Nacheinander bei allen vier Ausbringmengentasten die bisherigen Werte bestätigen oder neue Werte eingeben.

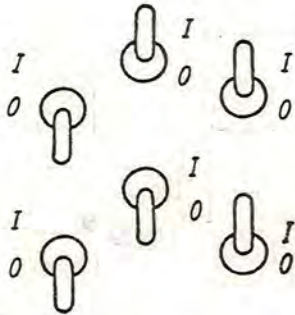
Soll nur eine Düngermenge ausgebracht werden, muß bei allen vier Ausbringmengentasten derselbe Wert eingegeben werden. Für die Geschwindigkeit müssen dann aber zwei unterschiedliche Werte eingegeben werden.

Die **Quantron D** akzeptiert Ausbringmengen zwischen 30 und 999 kg/ha .

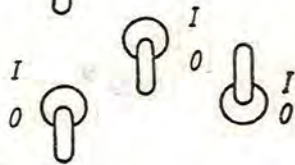
Hydraulikanlage einschalten und Traktormotor in mittleren Drehzahlbereich bringen.



Die Elektrozyylinder stellen die Dosierschieber auf den ersten Abdrehschleifenpunkt ein. In der Anzeige erscheint der bisher abgespeicherte Impulswert des Elektrozyinders für die erste Abdrehschleife und das Symbol "POS".



Mit dem Hauptteilbreitenschalter Schieber öffnen. In der Anzeige erscheint die Zeit, die die Quantron D automatisch mitzählt und das Symbol "SEC".



Arbeitsschieber werden geschlossen. Mit dem Symbol "u" oder bei beidseits durchgeführter Abdrehschleife mit "u u" in der linken Anzeige, verlangt die Quantron D die Eingabe des ermittelten Düngergewichts.

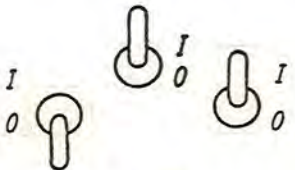


Düngergewicht entsprechend der Abdrehschleife mit einer Dezimalstelle eingeben. Bsp. 15.3 kg

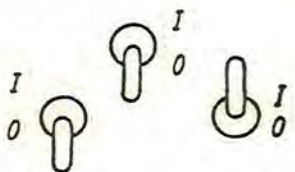


Düngergewicht abspeichern.

Die Elektrozyylinder stellen die Dosierschieber auf den zweiten Abdrehschleifenpunkt ein. In der Anzeige erscheint die letzte abgespeicherte Zeit der zweiten Abdrehschleife und das Symbol "SEC".



Arbeitsschieber zur zweiten Abdrehschleife öffnen. In der Anzeige wird neben dem Symbol "SEC" die Abdrehschleife mitgezählt.



Arbeitsschieber werden geschlossen.

Mit dem Symbol "u" oder bei beiderseits durchgeführter Abdrehschleife mit "u u" in der linken Anzeige verlangt die Quantron D die Eingabe des ermittelten Düngergewichts der zweiten Abdrehschleife.



Ermitteltes Düngergewicht der zweiten Abdrehschleife mit einer Dezimalstelle eingeben. Bsp. 20.3 kg



Düngergewicht abspeichern.

Wurde die Abdrehschleife auf der Gesamtarbeitsbreite durchgeführt, muß die Summe von links und rechts eingegeben werden.

Berechnet die Quantron D auf Grund des Ergebnisses der ersten Abdrehschleife für die zweite Abdrehschleife eine Öffnungsstellung, die unterhalb der ersten liegt, erlischt bei Abspeicherung des ersten

wertes die LED von



und es wird nochmals die erste

Abdrehschleife



verlangt.

4.4.2 Grenzwerte für die Fahrgeschwindigkeit

Die Quantron D verrechnet immer die beiden zuletzt eingegebenen Werte der Fahrgeschwindigkeit.
Der minimale und maximale Wert werden automatisch erkannt.



Die bisherigen Grenzwerte der Fahrgeschwindigkeit werden im Wechsel im rechten LCD-Feld angezeigt.

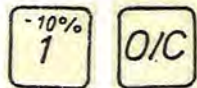
Im linken LCD-Feld erscheint das entsprechende Symbol für die maximale "---" oder minimale "---" Fahrgeschwindigkeit.



Neue minimale Fahrgeschwindigkeit mit einer Dezimalstelle eingeben.
Bsp. 7.5 km/h



Neue min. Fahrgeschwindigkeit abspeichern.
Als Bestätigung erscheint der neue Wert im Wechsel mit dem zuletzt eingegebenen alten Wert im rechten LCD-Feld.
Im linken LCD-Feld erscheinen die entsprechenden Symbole "---" und "---".



Neue maximale Fahrgeschwindigkeit mit einer Dezimalstelle eingeben.
Bsp. 10.0 km/h

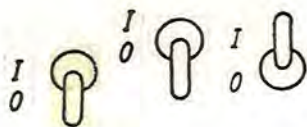


Neue maximale Fahrgeschwindigkeit abspeichern.
Als Bestätigung erscheinen die beiden neu eingegebenen Werte im Wechsel im rechten LCD-Feld.
Die entsprechenden Symbole "---" und "---" erscheinen im Wechsel im linken LCD-Feld. Die LED zeigt nun Dauerlicht.

Die Quantron D akzeptiert Geschwindigkeiten zwischen 3 und 30 km/h.

4.4.3 Abdrehprobe

Die Quantron D verfügt jetzt über alle notwendigen Werte um die eigentliche Abdrehprobe durchführen zu können.



Hauptteilbreitenschalter aus-, und die für die Abdrehprobe vorgesehene(n) Teilbreite(n) einschalten. Bsp. rechte Teilbreite eingeschaltet.



ACHTUNG: Während der Abdrehprobe darf die Teilbreitenwahl nicht verändert werden.

Wenn in der Anzeige das Symbol "tab calc" erscheint, wurde die Abdreprobe ordnungsgemäß durchgeführt.

Die Quantron D berechnet nun aus den Ergebnissen der Abdreproben die düngerspezifische Auslaufmengenkurve.

Die Quantron D akzeptiert Abdrezeiten zwischen 3 und 240 sek und Abdrehgewichte zwischen 2.5 und 50 kg.

Die Düngercodierung ist nun abgeschlossen und nach Umschalten in den AUTO-Betrieb kann mit der Streuarbeit begonnen werden.

5. PRAKTISCHER EINSATZ

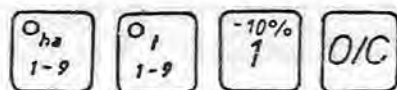
5.1 Hektar- und Tonnagezähler

Die Quantron D kann die Fläche von 9 verschiedenen Schlägen und die dazugehörige Ausbringmenge abspeichern.



Hektar- und Tonnagezähler 1 sind zählbereit.

Im linken LCD-Feld erscheint der aktuelle Wert der Fläche im Wechsel mit dem Symbol "HA-1". Im rechten LCD-Feld erscheint der aktuelle Tonnage-Wert im Wechsel mit dem Symbol "ton-1".



Hektar- und Tonnagezähler 1 werden auf 0 gestellt und sind zählbereit, wenn die Taste mindestens 5 sec betätigt wird. Im LCD-Feld erscheint 0.00 im Wechsel mit den Symbolen "HA-1" und "ton-1".

Bei Bedarf ist dieser Vorgang für alle Speicherplätze 1 - 9 zu wiederholen.

Beim Arbeiten auf verschiedenen Schlägen, Speicherplätze nacheinander belegen, und Daten bei Arbeitsende schriftlich in die Schlagkartei übernehmen.

Beim Arbeiten mit "HA-0" und "ton-0" lassen sich die aufsummierten Werte nicht abspeichern.

Der Hektar- und der Tonnagezähler arbeiten mit verschiedenen Informationsquellen und kontrollieren sich dadurch selbständig.

Der Hektarzähler summiert das Produkt aus Arbeitsbreite und Fahrgeschwindigkeit, wobei abgeschaltete Teilbreiten selbstverständlich berücksichtigt werden.

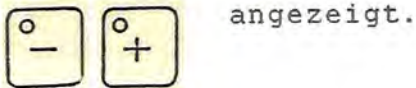
Der Tonnagezähler summiert die tatsächlich ausgebrachte Düngermenge, wobei ebenfalls die Teilbreiten berücksichtigt werden.

Voneinander abweichende Werte bei Arbeitsende können von den Veränderungen der Ausbringmenge während der Streuarbeit verursacht werden.


5.2 Automatik-Betrieb

Im AUTO-Betrieb regelt die Quantron D die Öffnung der Dosierschieber abhängig von der gewünschten Streumenge und der Fahrgeschwindigkeit.

Die Regelung wird durch das Aufleuchten der Dioden der Tasten

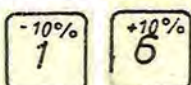


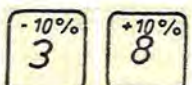
Während der Streuarbeit läßt sich die Ausbringmenge verändern, der neue Wert erscheint dann im Wechsel mit dem Symbol "|||" im rechten LCD-Feld.

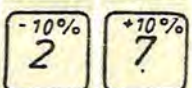
Mit den Tasten  werden die vorher abgespeicherten Werte angewählt.

Mit den Tasten 

wird die aktuelle Ausbringmenge in 10% Stufen verändert.

Dabei sind die Tasten  der linken, und

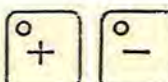
die Tasten  der rechten Teilbreite zugeordnet.

Die Tasten  verändern die Ausbringmenge für die

Gesamtarbeitsbreite.

Die Rückstellung erfolgt entweder durch Betätigen der entgegengerichteten Taste, oder durch Betätigung der entsprechenden Taste kg/ha.

5.3 Manueller Betrieb

Im MAN-Betrieb können mit den Tasten 

die Elektrozyylinder und damit die Schieberöffnung direkt angesteuert werden.

Ins besondere für eine schnellere Entleerung des Streuers kann es notwendig sein, die Schieberöffnung zu vergrößern.

Die Funktion des Hektar- und Tonnagezählers bleibt im MAN-Betrieb vollständig erhalten.



ACHTUNG: Mit der Betätigung der Tasten



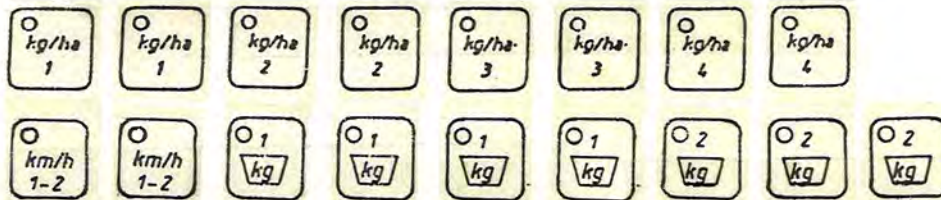
im MAN-Betrieb wird eine neue Abdrehprobe oder die Bestätigung vorhandener Werte verlangt.

5.4 Düngewahltasten

Die Quantron D kann die Werte von drei verschiedenen Abdrehproben speichern.

Soll eine andere abgespeicherte Abdrehprobe verwendet werden, muß im MAN-Betrieb die entsprechende Düngewahltaste betätigt werden.

Danach alle Tasten mit blinkenden Leuchtdioden mehrmals betätigen, bis die Leuchtdiode Dauerlicht zeigt, dabei die angezeigten Codierwerte überprüfen.



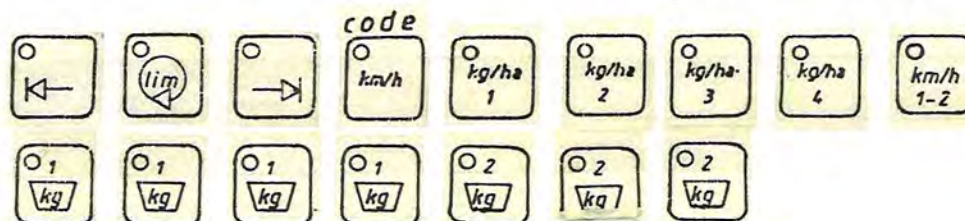
In der Anzeige erscheint nach der letzten Bestätigung das Symbol "tab calc", während die Quantron D die Auslaufkurve berechnet.

Die Quantron D ist nun bereit mit den neuen Abdrehprobendaten zu arbeiten.

5.5 Hinweise vor und während der Streuarbeit

Bei vollgeladenem internen Akku speichert die Quantron D die Codierungen. Bei jedem Neustart werden diese Werte verwendet. Sollte bei der Speicherung ein Fehler auftreten, erscheint im LCD-Feld die entsprechende Fehlermeldung.

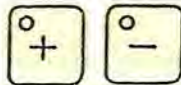
Prüfen Sie trotzdem bei jedem Neustart, ob die von Ihnen eingegebenen Codierwerte noch vorhanden sind (MAN-Betrieb).



Vermeiden Sie schlagartige Geschwindigkeitsänderungen. Die **Quantron D** kann nicht trägheitslos der Geschwindigkeit folgen. Bei einer Vollbremsung benötigt sie einige Sekunden, bis die Elektrozyylinder die Schieber geschlossen haben. In diesem Fall mit dem Hauptteilbreitenschalter Schieber schließen.

Nach dem Einschalten stellt die **Quantron D** die Dosierschieber bereits auf die der kleinsten Ausbringmenge und einer Fahrgeschwindigkeit von 6 km/h entsprechenden Öffnungsstellung ein. Wollen Sie eine andere Menge ausbringen, muß diese vor Streubeginn angewählt werden, um die Regelzeit zu verringern.

Wenn die Dioden der Tasten



konstant leuchten, zeigt die **Quantron D**, daß sie nicht den errechneten Betriebspunkt anregen kann. Überprüfen Sie dann Ihre Codierwerte und wählen Sie eine andere Fahrgeschwindigkeit.

Streumengen unter 30 kg/ha können von der **Quantron D** nicht geregelt werden, sie müssen dann im MAN-Betrieb mit konstanter Fahrgeschwindigkeit ausgebracht werden.

Soll an der Grenze entlang auf der rechten Seite mit verringerter Arbeitsbreite gearbeitet werden, kann die Codierung der rechten Teilbreite geändert werden. Die **Quantron D** regelt dann die Öffnungsstellung der rechten Teilbreite separat. Die Qualität der Regelung kann sich verschlechtern, da die Abdrehabewerte der größeren Teilbreite verwendet werden.

Fehldosierungen können auftreten,

wenn sich die Streueigenschaften des Düngers z.B. durch Veränderungen des Wetters, oder beim Streuen einer anderen Partie verändern.

In diesen Fällen ist die Abdrehabeprobe öfters zu wiederholen.

wenn der tatsächliche Schlupf größer oder kleiner als bei der Codierung der Fahrgeschwindigkeit ist.

In diesem Fall die Codierung unter den neuen Bedingungen wiederholen.

5.6 Einsatz des Leerfahrtschalters

Leerfahrtschalter laut Beschreibung einbauen, und bei nicht geregelten Geräten anstatt des Maschinenkabels DELTA anschließen. Beim Absenken des 3-Punktgestänges in Arbeitsstellung aktiviert der Leerfahrtschalter den Hektarzähler der **Quantron D**. Beim Ausheben des Gerätes wird die Hektarzählung beendet. Dem Verfahren beim **DELTA** entsprechend muß vor Arbeitsbeginn die Arbeitsbreite des Gerätes eingegeben werden. Die Einzelteilbreiten und der Hauptteilbreitenschalter müssen eingeschaltet sein.

6. FUNKTIONSPRÜFUNGEN

Während des Einschaltvorganges erscheint auf dem LCD-Feld die Programmversion und das Logo "-eh-". Die Funktionsprüfungen werden durch Ausschalten der Quantron D wieder verlassen.

6.1 Standard-Datensatz

Nach einem Totalausfall der Quantron D kann ein Standard-Datensatz programmiert werden, der eine Neucodierung ohne Fehlermeldungen erlaubt.

Quantron D ausschalten



und festhalten



Nach der Startphase erscheint das Symbol "UP DATE" im LCD-Feld. Nach erneutem Einschalten kann jetzt eine Neucodierung ohne laufende Fehlermeldungen erfolgen.



ACHTUNG: Beim Arbeiten mit diesem theoretischen Datensatz können Fehlodosierungen auftreten.

6.2 Sensor für Fahrgeschwindigkeit

Quantron D ausschalten.



und festhalten



Nach der Startphase erscheint 0 im Wechsel mit dem Symbol "|--100-|".

Wenn Sie nun anfahren, muß die Quantron D beginnen die Impulse zu zählen, falls nicht, Sensoreinstellung überprüfen.

6.3 Sensor für Scheibendrehzahl

Quantron D ausschalten.



und festhalten



Nach der Startphase erscheint 0 im Wechsel mit dem Symbol "HYDR".

Wenn Sie nun den Scheibenantrieb einschalten, muß die **Quantron D** beginnen Drehzahlimpulse zu zählen, falls nicht, Sensoreinstellung überprüfen.

6.4 Elektrische Teilbreitenschaltung

Quantron D ausschalten



und festhalten



Nach der Startphase erscheint im linken LCD-Feld das Symbol "SEG" und im rechten LCD-Feld das Symbol "' '".

Hauptteilbreitenschalter einschalten.

Beim Einschalten der Teilbreiten springen die entsprechenden Balken nach unten.

Reagieren die Balken nicht auf das Schalten der Teilbreiten, ist die Verbindung zum Hubmagneten in irgendeiner Form gestört.

6.5 Maschinenstecker

Quantron D ausschalten



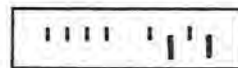
und festhalten



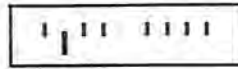
Nach der Startphase erscheint im LCD-Feld:



kein Maschinenkabel angeschlossen oder Verbindung mangelhaft.



Maschinenkabel **DELTA** angeschlossen.




Leerfahrtschalter angeschlossen.

7. FEHLERMELDUNGEN

Die **Quantron D** ist zur Steigerung der Betriebssicherheit mit automatischen Fehlermeldungen ausgestattet.

Sie unterscheidet dabei Bedienungsfehler (**EEE**) und Systemfehler (**ERR**).

Die Meldungen **ERR 001 - 007** können nur durch längeres Betätigen der

Taste  gelöscht werden.

Die restlichen Fehlermeldungen können durch Betätigen einer beliebigen Taste gelöscht werden.

Erscheint die Fehlermeldung, entsprechende Werte überprüfen oder nach Neustart **Quantron D** vollständig neu codieren. Tritt die Fehlermeldung wiederholt auf, obwohl die Codierungen richtig durchgeführt wurden, notieren Sie bitte die Fehlermeldung, sämtliche Speicherwerte und Randbedingungen, und informieren Sie **RAUCH**.

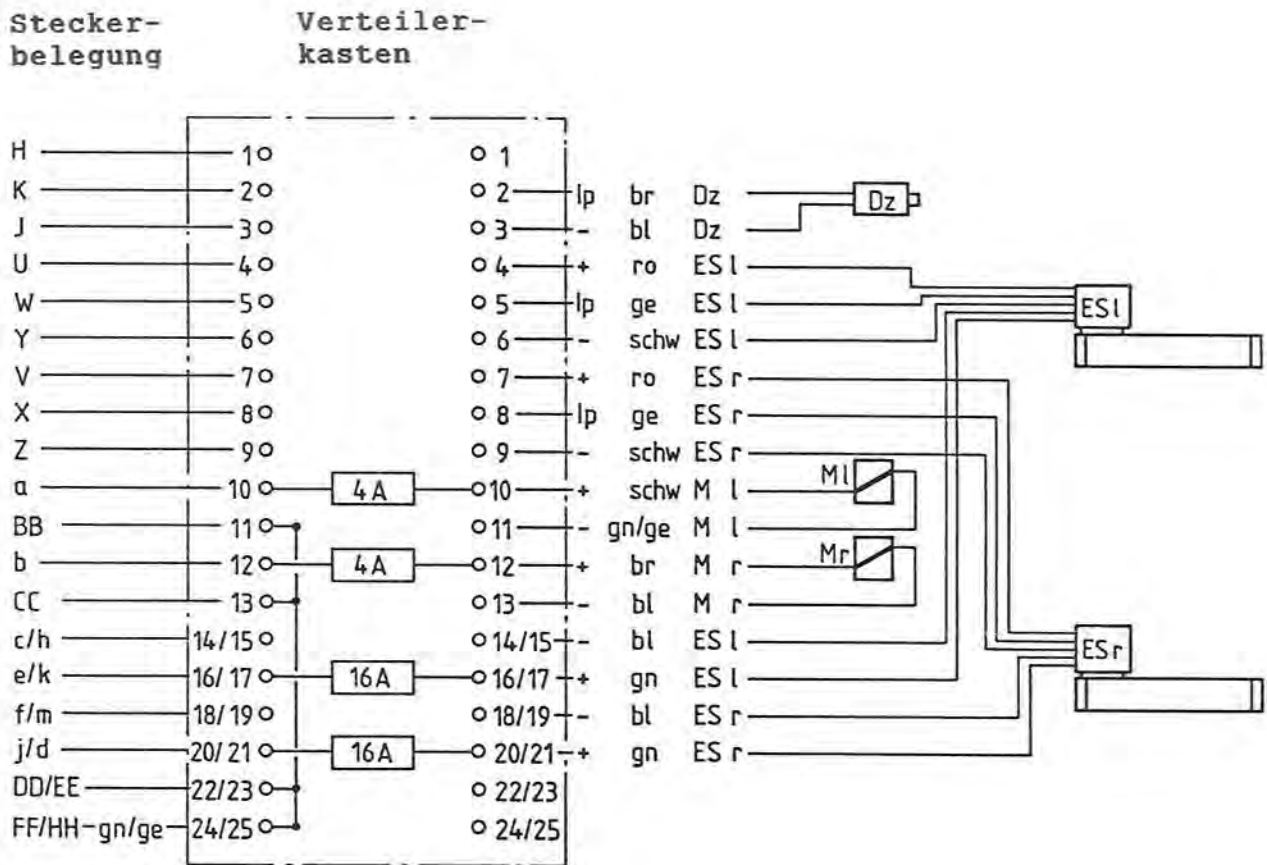
Folgende erscheinen auf den Anzeigefeldern, wenn die entsprechende Fehlfunktion vorliegt.

- | | |
|------------------------------|---|
| ERR 001 | Maschinenwerte (Wegimpulse, Arbeitsbreite, Abdrehprobe) gestört.
Erst nach Eingabe von neuen Werten weiterarbeiten. |
| ERR 002 | Arbeitswerte (kg/ha, t, ha) gestört.
Erst nach Eingabe von neuen Werten weiterarbeiten.
Angezeigte Werte erst nach Kontrolle verwenden. |
| ERR 003 | ERR 001 + ERR 002 |
| ERR 004 -
ERR 007 | Werte liegen beim Wiedereinschalten nicht innerhalb der Sollgrenzen.
Erst nach Eingabe von neuen Werten weiterarbeiten.
Bsp. Durch leeren Akku der Quantron D enthält der Speicher einen falschen Wert (132000) für die Fahrgeschwindigkeitsimpulse. Akzeptiert werden aber nur Werte bis 50000, die Quantron D rechnet dann mit 50000 und zeigt den Fehler an. |
| ERR Volt | Spannung liegt unter 8.5 Volt oder kurzzeitiger Stromausfall.
Batterie und Lichtmaschine des Traktors und Leitungen überprüfen |
| EEE 00 | Eingegebener Wert liegt unterhalb der zulässigen Grenze.
Zulässige Werte eingeben. |
| EEE 99 | Eingegebener Wert liegt oberhalb der zulässigen Grenze.
Zulässige Werte eingeben. |

- EEE 01 Minimale Scheibendrehzahl unterschritten.
Drehzahleinstellung überprüfen.
- EEE 02 Maximale Scheibendrehzahl überschritten.
Drehzahleinstellung überprüfen.
- EEE 03 Verbindung zum Elektrozyylinder links gestört.
- EEE 04 Verbindung zum Elektrozyylinder rechts gestört.
- EEE 05 Quantron D muß mehr als 25% außerhalb des vorgegebenen Arbeitsbereiches arbeiten.
Eingegebene Werte überprüfen bzw. Geschwindigkeit oder Ausbringmenge korrigieren.
- EEE 90 Elektrozyylinder über Endposition gefahren.
Im MAN-Betrieb Elektrozyylinder auf mittlere Position bringen und Quantron D neu starten.
- EEE 06 +
EEE 6-13 -
EEE 6-82 +
EEE 7-90 Mathematischer Fehler bei der Berechnung der Auslaufkurven.
- EEE 7-01 + Bestätigungsreihenfolge während der Codierung Dünger nicht eingehalten.
- EEE 7-66 Codierung Dünger nach Betriebsanleitung durchführen.
- EEE 7-02 Werte der Abdrehprobe liegen außerhalb der Regelung.
Eingabewerte überprüfen oder diesen Dünger im MAN-Betrieb ausbringen.
- EEE 7-03 Arbeitsbreite verschieden von letzter Abdrehprobe.
Bsp. Codierung auf Düngertaste 1 mit 24 m Arbeitsbreite, danach Codierung auf Düngertaste 2 mit 20 m Arbeitsbreite, dann erneuter Wechsel auf Düngertaste 1, ohne jedoch die Arbeitsbreite auf 24 m zu ändern.
- EEE 7-09 Wurfscheiben drehen sich beim Durchführen der Abdrehprobe. !!Verletzungsgefahr!!
Antrieb der Wurfscheiben abstellen.
- EEE 7-34 Stellung der Teilbreitenschalter während der Abdrehprobe verändert.
- EEE 7-48 Zulässige Abdrehprobenzeit über- oder unterschritten
- EEE 7-36 +
EEE 7-51 +
EEE 7-52 Mit den eingegebenen Werten berechnet die Quantron D eine Durchflußmenge die technisch nicht möglich ist.
Ausbringmenge und Fahrgeschwindigkeit in zulässigen Größen eingeben.
- 1- HELP + Im Arbeitsspeicher der Quantron D ist ein Fehler aufgetreten.
-2- HELP Alle Werte überprüfen.
- 3- HELP + Bei der Berechnung der Auslaufkurven ist ein Fehler aufgetreten, der aber automatisch korrigiert wurde.
-4- HELP Fehlermeldung durch Tastendruck löschen.
Bei wiederholter Fehlermeldung RAUCH informieren.

8. ANSCHLUSSPLÄNE

8.1 Maschinenstecker und Verteilerkasten

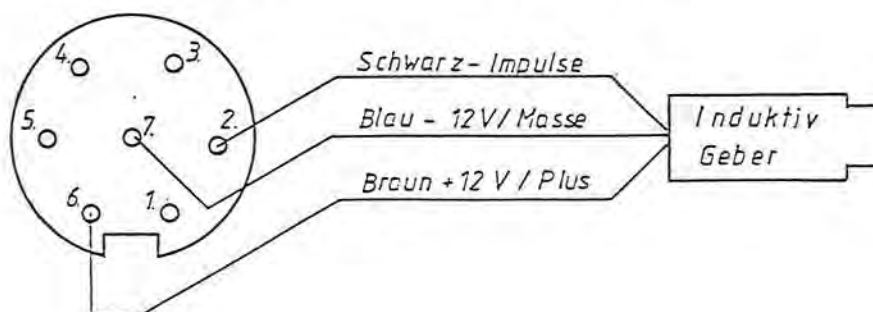


Zeichenerklärung:

DZ - Drehzahlaufnehmer
 Ip - Impuls
 br - braun
 bl - blau
 ge - gelb
 gn - grün
 ro - rot

ESl - Elektrostellzylinder links
 ESr - Elektrostellzylinder rechts
 Ml - Magnetventil links
 Mr - Magnetventil rechts
 gn/ge - grün/gelb
 schw - schwarz

8.2 Fahrgeschwindigkeitssensor



9. Garantiebedingungen

RAUCH-Düngerstreuer werden nach modernen Fertigungsmethoden und mit größter Sorgfalt hergestellt und unterliegen zahlreichen Kontrollen.

Deshalb leistet RAUCH 12 Monate Garantie, wenn nachfolgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Die Garantie beginnt mit dem Datum des Kaufs.
2. Die Garantie umfasst Material- oder Fabrikationsfehler. Für Fremderzeugnisse (Hydraulik, Elektronik) haften wir nur im Rahmen der Gewährleistung des jeweiligen Herstellers.

Während der Garantiezeit werden Fabrikations- und Materialfehler kostenlos behoben durch Ersatz oder Nachbesserung der betreffenden Teile.

Andere, auch weitergehende Rechte, wie Ansprüche auf Wandlung, Minderung oder Ersatz von Schäden die nicht am Liefergegenstand entstanden sind, sind ausdrücklich ausgeschlossen.

Die Garantieleistung erfolgt durch autorisierte Werkstätten, durch die RAUCH-Werksvertretung oder das Werk.

3. Von den Garantieleistungen ausgenommen sind Folgen natürlicher Abnutzung, Verschmutzung, Korrosion und alle Fehler, die durch unsachgemäße Handhabung sowie äußere Einwirkung entstanden sind.

Bei eigenmächtiger Vornahme von Reparaturen oder Änderungen des Originalzustandes entfällt die Garantie.

Der Ersatzanspruch erlischt, wenn keine RAUCH Original-Ersatzteile verwendet werden.

Bitte beachten Sie daher aufmerksam die Betriebsanleitung. Wenden Sie sich in allen Zweifelsfragen an unsere Werksvertretung oder direkt ans Werk.

Garantieansprüche müssen spätestens innerhalb 30 Tagen nach Eintritt des Schadens beim Werk geltend gemacht sein.

Kaufdatum und Maschinenummer sind anzugeben.

Reparaturen, für die Garantie geleistet werden soll, dürfen von der autorisierten Werkstatt erst nach Rücksprache mit RAUCH oder deren offiziellen Vertretung durchgeführt werden.

Durch Garantiearbeiten verlängert sich die Garantiezeit nicht.

Transportfehler sind keine Werksfehler und fallen deshalb nicht unter die Gewährleistungspflicht des Herstellers.

4. Ein Anspruch auf Ersatz von Schäden, die nicht an der Quantron D selbst entstanden sind, ist ausgeschlossen.

Hierzu gehört auch, daß eine Haftung für Folgeschäden aufgrund von Streufehlern ausgeschlossen ist.

Eigenmächtige Änderungen an der Quantron D können zu Folgeschäden führen und schließen eine Haftung des Lieferers für diese Schäden aus.

Bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit der Inhaber oder eines leitenden Angestellten von RAUCH und in den Fällen, in denen nach dem Produkthaftungsgesetz bei Fehlern des Liefergegenstandes für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird, gilt der Haftungsausschluß des Lieferers nicht.

Er gilt auch nicht beim Fehlen von Eigenschaften, die ausdrücklich zugesichert sind, wenn die Zusicherung gerade bezweckt hat, den Besteller gegen Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, abzusichern.