

MAF Maschinenbau
Mathias Friedrich

St.Stefansweg 1

55599 Gau - Bickelheim

Telefon 06701 / 960324
Telefax 06701 / 960326

E-Mail: maftecunigb@aol.com
Internet: www.maftec-gau-bickelheim.de

GEBRAUCHSANLEITUNG für

MAF tronic Nachrüstset elektrische Düsenschialtung mit optoelektronischer Punktsteuerung



EDS01t1mPok



EDS01t1mPo

Gebrauchsanleitung EDS01t1mPo V1.0 Stand 03/18

Tabellenwerte ohne Gewähr, Abweichungen je nach Anwendungsfall möglich, Haftungsausschluss bei Nichtbeachtung der Vorschriften und unsachgemäßer Anwendung! Bei Unstimmigkeiten muss Rücksprache mit Hersteller vorgenommen werden! Gerichtsstand Alzey. Gewährleistung bei sachgemäßem Gebrauch auf Bauteile 2 Jahre.

Stichwort nach Alphabet**Seite****Stichwort nach Seite****Seite**

Allgemeine technische Angaben	4	Anwendungsgebiete	3
Anordnung der Sensoren	10	Anwendungsvorschriften	3
Anwendungsgebiete	3	Haftung	3
Anwendungsvorschriften	3	Verarbeitungsvorschriften	3
Ausführung 1 ohne Magnetventile	4	Verwendungszwecke	3
Ausführung 2 mit Magnetventile	5	Allgemeine technische Angaben	4
Ausliterung	12	Ausführung 1 ohne Magnetventile	4
Elektrische Ansteuerung	6	Ausführung 2 mit Magnetventile	5
Erläuterung der Bedienelemente	9	Elektrische Ansteuerung	6
Haftung	3	Technische Daten der Einzelkomponenten	6
Magnetventile	8	Magnetventile	8
Punktspritzung	13	Erläuterung der Bedienelemente	9
Technische Daten der Einzelkomponenten	6	Anordnung der Sensoren	10
Steckverbindungen	15	Ausliterung	12
Verarbeitungsvorschriften	3	Punktspritzung	13
Verwendungszwecke	3	Steckverbindungen	15

Anwendungsgebiete und Verwendungszwecke

Die elektrische Düsenschialtung mit sensorgesteuerter optoelektronischer Punktspritzung wird zum umweltschonenden Einsatz im Pflanzenschutz angewendet. Sie ist für den mobilen Einsatz an Traktoren, Anbaugeräten, Sonderfahrzeugen, sowie Sonderkonstruktionen von Pflanzenschutzgeräten gedacht. Die Düsenschialtung kommt grundsätzlich mit Hilfe von Spritz- und Sprühgeräten zum Einsatz. Sie kann die Aufwandmenge von Spritzmitteln zum Pflanzenschutz vermindern. Mit Hilfe der Punktsteuerung können genau dosierte Spritzmengen erzeugt werden, die auf einer genau definierten Fläche ausgebracht werden. Genau dort wo es benötigt wird, kann die Pflanzenschutzmittelmenge auf die betreffenden Pflanzenteile gespritzt werden. Die Punktspritzung kommt im Wein- und Obstbau sowie Sonderkulturen (Hopfen, Gemüse, Baumschulen etc.) zum Einsatz.

Verarbeitungs-, Anwendungsvorschriften und Haftung

- **Spritz- und Sprühgeräte, die zum Ausbringen mittels elektrischer Düsenschialtung verwendet werden, müssen eine gültige Spritzenprüfung, besitzen (Prüfplakette am Tank und Prüfbogen der Gerätekontrolle)**
 - **Der Anwender muss einen Pflanzenschutzzeignungsnachweis besitzen.**
- **Die Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Pflanzenschutzmittel müssen für den Anwender frei zugänglich sein.**
- **Die Gebrauchs- und Anwendungsanleitungen der Pflanzenschutzmittel müssen beachtet werden.**
- **Alle geltenden Vorschriften (Berufsgenossenschaft, Pflanzenschutzamt, Herstellerhinweise, etc.) kommen ausnahmslos zur Anwendung.**
- **Je nach Anwendung müssen Windstärke und Richtung sowie die Sonneneinstrahlung beachtet werden.**
- **Sicherheitsabstände zu Pflanzenteilen, die nicht behandelt werden sollen, müssen eingehalten werden.**
- **Sicherheitsabstände zu Gewässern und zu anderen Pflanzkulturen müssen beachtet werden.**
 - **Sicherheitsabstände zu Menschen und Tieren sind einzuhalten.**
- **Als Düsenausstattung zum Ausbringen der Pflanzenschutzmittel müssen gängige, zugelassene, abdriftgeminderte und geprüfte Düsen verwendet werden.**
 - **Bei Erstanwendung und Wiederverwendung nach längerer Pause muss eine technische Ausliterung der Düsen vorgenommen werden (ausschließlich Wasser ohne Zusätze).**
 - **Nach der Ausliterung müssen Fahrversuche ohne Mittel nur mit Wasser durchgeführt werden**
 - **Pflanzenschutzmittel müssen durch „KONTROLLIERTES SPRITZEN“ ausgebracht werden. Der Bediener hat eigenverantwortlich mit hoher Aufmerksamkeit zu arbeiten (Fehlbedienung kann zu Schäden führen).**

Bei der Ausbringung sind 1. Witterungseinflüsse (Windstärke, Trockenheit, etc.), 2. Maschineneinflüsse (Fahrgeschwindigkeit, Spritzdrücke), 3. Bedienerinflüsse (hohe Konzentration, gute Reaktionsfähigkeit, ständige Kontrolle der Spritzqualität der Düsen) und 4. Anpflanzung der zu behandelten Kultur (gerade, Hangneigung, Pflanzenanzahl und Wuchsart) 5. Eigenheiten der Pflanzenschutzmittel zu berücksichtigen.

Wichtig !

- Für Schäden die durch den Anwender verursacht werden, haftet ausschließlich der Anwender!
- Im Umkreisradius von mindestens 2-3m um die Düsen und deren Gestänge dürfen sich weder Menschen noch Tiere aufzuhalten!

Allgemeine technische Angaben



Abb. Mögliches Einsatzgebiet: chemisches Ausbreiten mittels SHARK-Hauben und optoelektronischer Punktspritzung

- Die notwendige Spannungsversorgung beträgt 12V DC (Gleichstrom)
- Die notwendige elektrische Absicherung der anbauseitigen Steckdose sollte 8A betragen.
- Als Anschlussstecker dient ein handelsüblicher Stecker mit einer Maximalbelastung von 16A
- Die elektrische Düsenschialtung mit optoelektronischer Punktsteuerung ist in 2 Ausführungen erhältlich

Ausführung 1 ohne Magnetventile



Best.-Nr.: EDS011mPo bestehend aus:

Ansteuerbox mit Versorgungsleitung (ca. 1,2m) 12V 8A und einer Anschlussleitung (ca. 3m) für die Sensoren und einer Anschlussleitung (ca. 3m) für die Magnetventile und einem Klemmhalter zur Befestigung,

Sensoren mit Halter und kurzem Anschlusskabel (ca. 0,5m) für die linke und rechte Seite, Zusatzkabel doppelt für den Sensoranschluss (ca. 1,3m)

Ausführung 2 mit Magnetventilen



Best.-Nr.: EDS01t1mPok bestehend aus:

Ansteuerbox mit Versorgungsleitung (ca.1,2m) 12V 8A und einer Anschlussleitung (ca. 3m) für die Sensoren und einer Anschlussleitung (ca. 3m) für die Magnetventile und einem Klemmhalter zur Befestigung,

Sensoren mit Halter und kurzem Anschlusskabel (ca. 0,5m) für die linke und rechte Seite, Zusatzkabel doppelt für den Sensoranschluss (ca. 1,3m)

Magnetventilblock mit 2 Magnetventilen und Halter für 4-kt 20x20

Schlauchanschluss Eingang: 1/2" Außengewinde und Verschraubung aus Messing für 10mm Schlauch

Schlauchanschluss Ausgang: 2 Tüllen für 10mm Schlauch

Individuelle Kombinationsmöglichkeiten u. Sonderanfertigungen auf Anfrage

Technische Daten der Einzelkomponenten

Elektrische Ansteuerung



Abmessungen Steuerboxgehäuse: Breite 93 mm x Länge 193mm x Höhe 91mm

Schaltleistung Magnetventile: 2x 15 Watt bei 12V DC

Zulässiger Dauerstrom für die Magnetventile: 2,5 A Absicherung maximal 3,15A Sicherung 5,20mm träge

Schaltleistung bei Sonderausstattung mit zusätzlichen Schaltern für Breiten – u. Neigungsverstellung: Je Schalter maximal 60Watt.

Zulässiger Dauerstrom für Breiten - und Neigungsverstellung: maximal 10 A über Bordnetzsteckdose abgesichert.

Zeitschaltereinstellungen: 12 Einstellzeiten: 0,050sec. / 0,100sec. / 0,150sec. / 0,200sec. / 0,250sec. / 0,300sec. / 0,350sec. / 0,400sec. / 0,450sec. / 0,500sec. / 0,600sec. / 0,700sec.

Sensoren



Sensortyp: Reflektionslichttaster

Abtastlichtart: Infrarot

Elektrische Sicherung: Verpolungsschutz und Kurzschlusschutz

Fahrgeschwindigkeitsbereich: 1km/h -7 km/h (0,277 m/s – 1,95m/s)

Abtastgröße: ab ca. 1cm Durchmesser

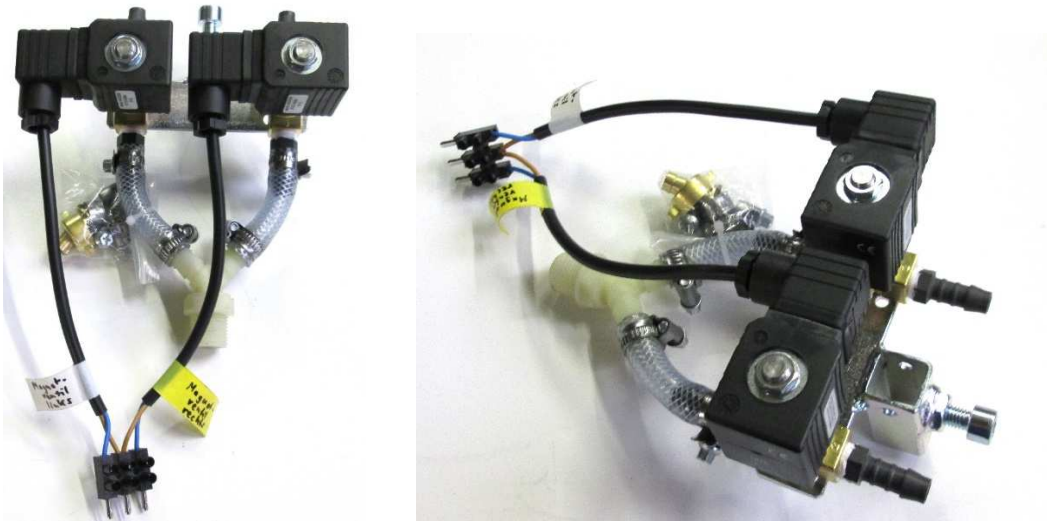
Abtastentfernung (abhängig von Fahrgeschwindigkeit und Abtastgröße) : 0,25m – 0,8m

Sensorhalter: Axialverstellung auf 4kt-Rohr ca. 200mm, Querverstellung auf 4kt-Rohr ca. 150mm,
Höhenverstellung auf Rundstab ca. 150mm

Anfahrerschutz durch Sensor-Schutzlasche und mögliche Drehbewegung der Höhenverstellstange

Bei Verschmutzung der Sensoraugen können Fehlschaltungen oder Ausfälle der Abtastung entstehen, deshalb ab und zu mit feuchtem Tuch reinigen.

Magnetventile (Ausführung 2)



Magnetventil Typ: 12V DC direktgesteuert NC (normal closed) Stromlos geschlossen

Leistung: 8 Watt

Schlauchanschluss: 10mm oder 3/8"

Maximaler Dauerdruck: 7-8 bar

Maximale Durchflussmenge bei Wasser: 6,5 Ltr / min oder 390 Ltr / h

Einschaltdauer: 100%

Wichtig für Ausführung 1 ohne Magnetventile!:

Kundeneigene Magnetventile aus bestehenden Systemen dürfen pro Magnetventil nicht mehr als 15 Watt an 12V DC haben, sonst besteht die Gefahr des Versagens der Steuerung. Defekte, die durch kundeneigene Magnetventile entstehen, fallen nicht unter die zulässigen Garantie- oder Gewährleistungsansprüche

Optoelektronische Punktspritzung MAF tronic EDSmPo

Erläuterung der Bedienelemente

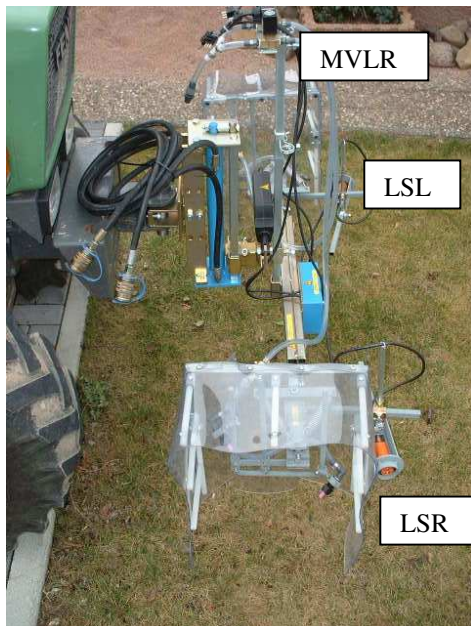


Abb. Einbau an einem MAF uni Bandspritzgestänge mit SHARK-Hauben

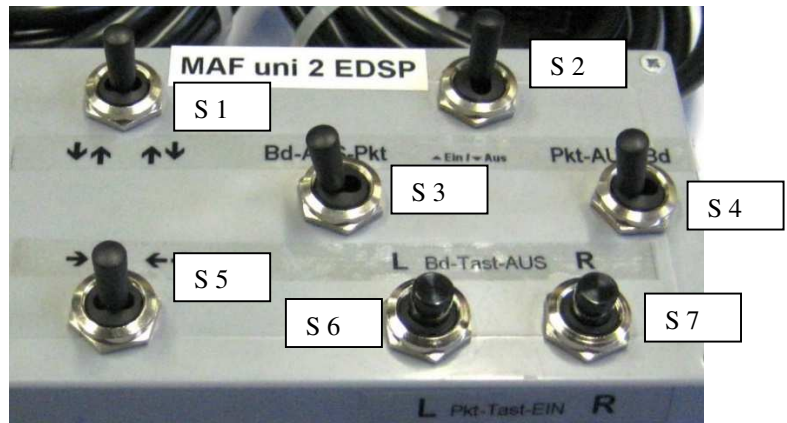


Abb. Taster und Schalter für elektrische Düsenschialtung mit Sonderausstattung für Bandspritzgestänge MAF uni mit Neigungsverstellung S1 und Breitenverstellung S5

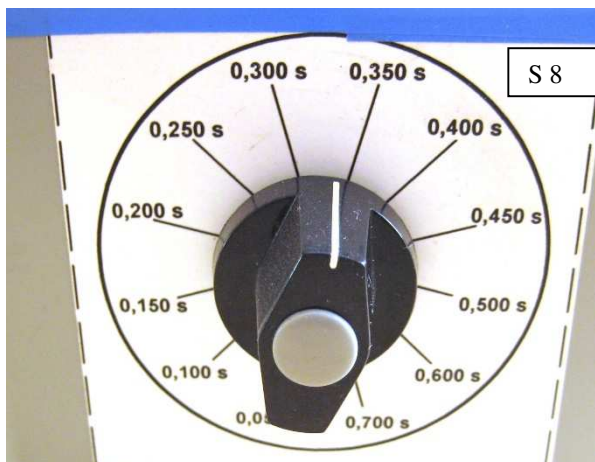


Abb. Zeitwählschalter mit Zeitskala

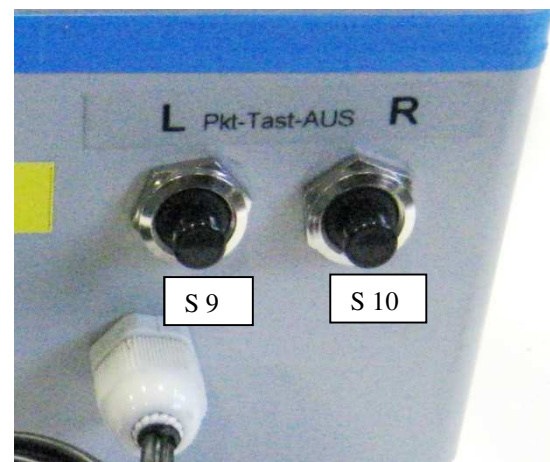


Abb. Taster für Punktsteuerung

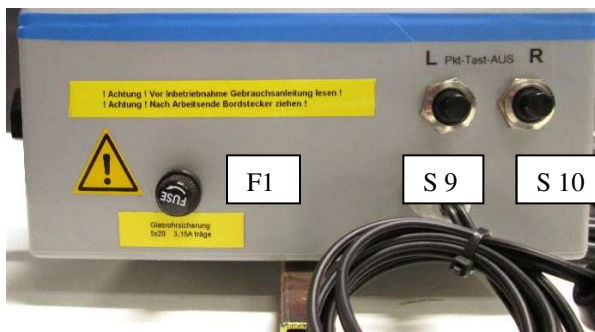
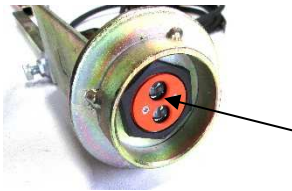


Abb. Taster für Punktsteuerung und Sicherungshalter

LSR Lichtsensor für Punktspritzung rechts



Linse zum Senden und Empfangen des Lichtstrahls (vor Verschmutzung schützen, bei Bedarf mit trockenem oder leicht feuchtem Tuch reinigen)

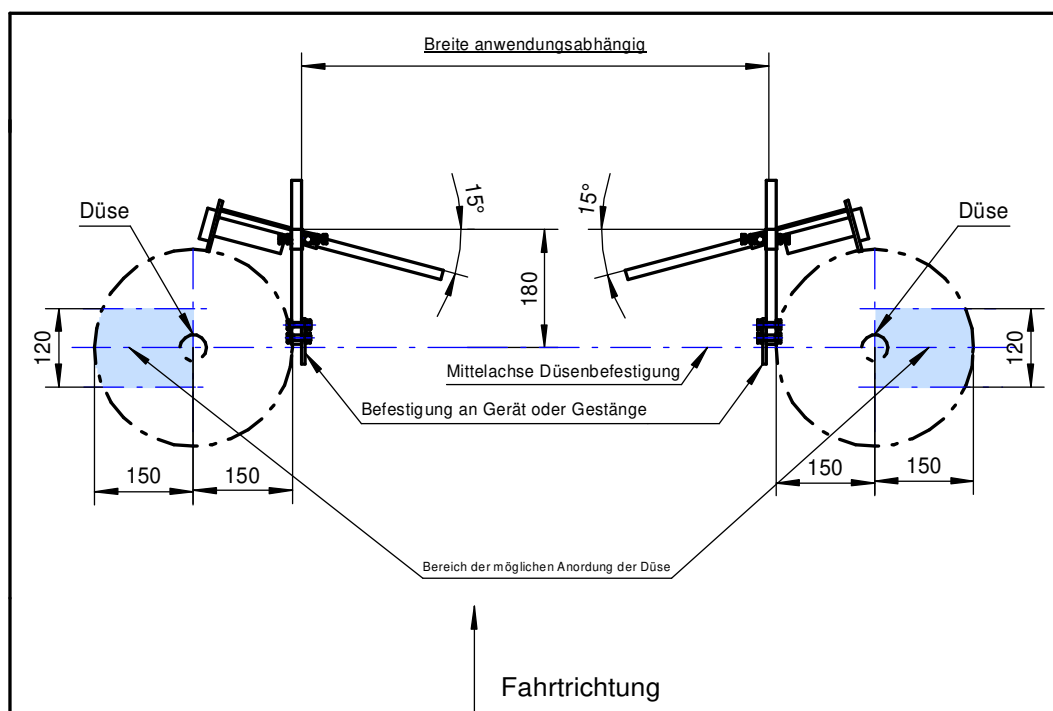
LSL Lichtsensor für Punktspritzung links



Abb. Lichtsensorhalterung komplett links (am Beispiel einer SHARK- Haube)

Anordnung der Sensoren

Einstellwinkel zwischen 10 - 20° in Fahrtrichtung



Die Sensorhöhe (Abstand Boden zu Mitte Sensor) muss so gewählt werden, dass die zu erfassenden Pflanzenstämme (Rebstöcke, Baumstämme) nicht durch weitere Pflanzenteile (Blätter, Unkräuter, Reben, Äste) oder den Boden selbst ausgelöst werden. In der Regel liegen die Sensorhöhen zwischen 25 und 50 cm.

MVLR Magnetventile links und rechts zur Düsenschialtung

S1 Schalter für Neigungsverstellung beidseitig tastend (*Sonderausstattung*)

Tasten nach links → Drehung nach links

Tasten nach rechts → Drehung nach rechts

S2 Zentralschalter EDS (Elektrische Düsenschialtung) EIN-AUS-Schalter

Schaltung EIN → Düsen links+rechts können mittels der Magnetventile in Punkt- oder Bandmodus betrieben werden

Schaltung AUS → Düsen keine Funktion

S3 Wählschalter Düse links

Schaltung AUS → Düse keine Funktion

Schaltung Bd → Düse arbeitet im Bandspritzmodus (Magnetventil ständig geöffnet)

Schaltung Pkt → Düse arbeitet im Punktspritzmodus (Magnetventil öffnet bei Auslösung durch Lichtsensor LSL für die Dauer der am Wählschalter S8 eingestellten Zeit)

S4 Wählschalter Düse rechts

Schaltung AUS → Düse keine Funktion

Schaltung Bd → Düse arbeitet im Bandspritzmodus (Magnetventil ständig geöffnet)

Schaltung Pkt → Düse arbeitet im Punktspritzmodus (Magnetventil öffnet bei Auslösung durch Lichtsensor LSR für die Dauer der am Wählschalter S8 eingestellten Zeit)

S5 Schalter für Breitenverstellung beidseitig tastend (*Sonderausstattung*)

Tasten nach links → Gestänge fährt zusammen

Tasten nach rechts → Gestänge fährt auseinander

S6 Taster für Spritzunterbrechung bzw. Spritzfreigabe links

Bandspritzmodus → Bei Tastendruck Spritzunterbrechung für die Dauer des Drückens

Punktspritzmodus → Bei Tastendruck Spritzfreigabe für die Dauer des Drückens

S7 Taster für Spritzunterbrechung bzw. Spritzfreigabe rechts

Bandspritzmodus → Bei Tastendruck Spritzunterbrechung für die Dauer des Drückens

Punktspritzmodus → Bei Tastendruck Spritzfreigabe für die Dauer des Drückens

S8 Wählschalter für die Länge des Spritzimpulses bei Auslösung durch Lichtsensor mit 12 Schaltstellungen:

0,050sec. / 0,100sec. / 0,150sec. / 0,200sec. / 0,250sec. / 0,300sec. / 0,350sec. /
0,400sec. / 0,450sec. / 0,500sec. / 0,600sec. / 0,700sec.

S9 Taster für Spritzunterbrechung links

Bandspritzmodus → Bei Tastendruck Spritzunterbrechung für die Dauer des Drückens

Punktspritzmodus → Bei Tastendruck Spritzunterbrechung für die Dauer des Drückens

S10 Taster für Spritzunterbrechung rechts

Bandspritzmodus → Bei Tastendruck Spritzunterbrechung für die Dauer des Drückens

Punktspritzmodus → Bei Tastendruck Spritzunterbrechung für die Dauer des Drückens

F1 Sicherung für Punktsteuerung

Glassicherung d=5 l=20 Stärke 3,0A träge oder maximal 3,15 A träge

Arbeitsbeginn und Ausliterung

Nach Montage der elektrischen Düsenschialtung mit Punktspritzung muss eine Probespritzung ohne Spritzmittel und reinem Wasser durchgeführt werden. Alle Teile sind auf Dichtigkeit und festen Sitz zu prüfen (vor Arbeitsbeginn und alle 20 Betriebsstunden). Der Arbeitsdruck muss an der Spritze auf Minimum (kleiner als 1 bar ohne Düsendurchfluss) heruntergeregelt werden. Den Druck langsam auf den gewünschten bzw. notwendigen Bereich (z.Bsp. 2,5 bar) einstellen (mit geöffneten Magnetventilen und Düsendurchfluss) und das Spritzbild der Düsen kontrollieren. Druckverluste zwischen Manometer und Düse müssen beachtet werden. Sie liegen zwischen 0,2-0,8 bar, je nach Schlauchlänge und Beschaffenheit, sowie Schlauchtüllen, Filter und Tropfstopventilen. Das Spritzbild der Düsen genau einprägen. Dies erleichtert beim Einsatz die Funktionskontrolle. Nun kann man mit der Ausliterung beginnen.

Auf jede Düse einen Wasserschlauch (gegen Verrutschen sichern) stecken und ihn in einen Messbecher (1-5 ltr. mit 0,1ltr. Teilung) führen. Mittels einer sekundengenauen Uhr misst man die Flüssigkeitsmenge je Zeiteinheit. Checkliste SHARK-Anwendung (Anhang 3) als Hilfestellung benutzen.

Beispielrechnung (mit SHARK-Hauben im Bandspritzmodus):

4 Düsen Albuz TVI 025 lila: Druck $p = 3$ bar an der Düse (Das entspricht etwa 3,2 - 3,8 bar am Manometer der Spritze) / Zeit $t = 20$ s / Menge $V=1,3$ l

$1,3\text{l} : 20\text{s} \times 60\text{s}/\text{min} = 3,9\text{l}/\text{min}$ Ausstoß

Aufwandmenge je Hektar (2m Rebzeilenbreite) mit einer Fahrgeschwindigkeit von 4 km/h und 4 Düsen:

$1\text{ha} = 10000\text{m}^2 / 10000\text{m}^2 : 2\text{m} = 5000\text{m}$ Fahrstrecke / $5000\text{m} = 5\text{km}$ / $5\text{km}:4\text{km}/\text{h} = 1,25\text{h}$ / $1,25\text{h} = 75\text{min}$ / $75\text{min} \times 3,9\text{l}/\text{min} = 292$ l/ha

Nun erfolgt eine Probefahrt in der zu bearbeitenden Pflanzkultur (Weinberg, Obstplantage, etc.). Einsatz nur mit klarem Wasser ohne Zusätze um den Benetzungsgrad in Augenschein zu nehmen. Die ermittelten Daten sind zu überprüfen.

Arbeiten mit Punktspritzung

Ist im Fahrversuch eine ideale Fahrgeschwindigkeit ermittelt worden, so kann eine Voreinstellung der Zeit im Punktspritzmodus vorgenommen werden. Man beginnt, während der Fahrt, in der Regel bei einer hohen Zeiteinstellung (0,6-0,7sec.) und passt daraufhin die Einstellung auf das gewünschte Maß des Spritzweges ein. In der Regel durch schrittweise Verkürzen der Einstellzeit. Als Hilfe dient Tabelle 1.

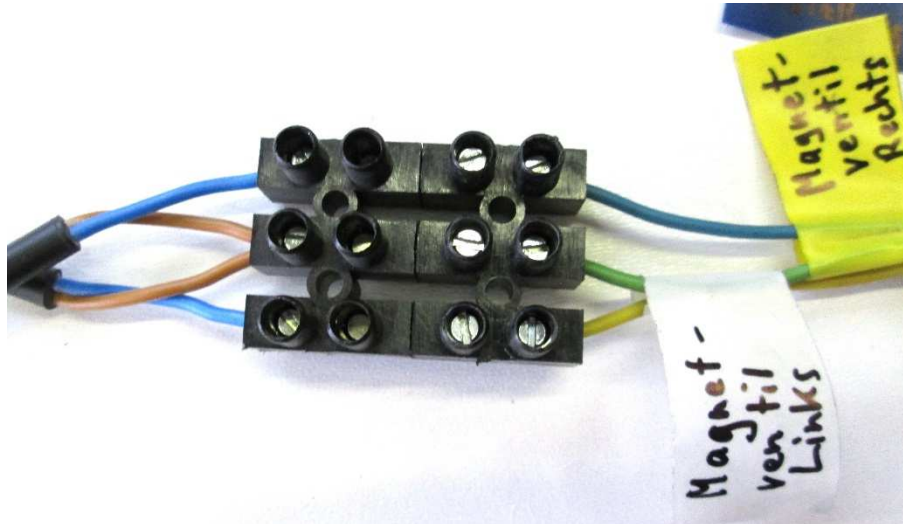
Tabelle 1 zur Spritzstreckenlänge in Abhängigkeit von eingestellter Zeit und Fahrgeschwindigkeit

Spritzzeit in sec	Geschwindigkeit in km/h	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8
0,050	Spritzlänge in m	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,069	0,083	0,097	0,111
0,100		0,028	0,042	0,056	0,069	0,083	0,097	0,111	0,125	0,139	0,167	0,194	0,222
0,150		0,042	0,063	0,083	0,104	0,125	0,146	0,167	0,188	0,208	0,250	0,292	0,333
0,200		0,056	0,083	0,111	0,139	0,167	0,194	0,222	0,250	0,278	0,333	0,389	0,444
0,250		0,069	0,104	0,139	0,174	0,208	0,243	0,278	0,313	0,347	0,417	0,486	0,556
0,300		0,083	0,125	0,167	0,208	0,250	0,292	0,333	0,375	0,417	0,500	0,583	0,667
0,350		0,097	0,146	0,194	0,243	0,292	0,340	0,389	0,438	0,486	0,583	0,681	0,778
0,400		0,111	0,167	0,222	0,278	0,333	0,389	0,444	0,500	0,556	0,667	0,778	0,889
0,450		0,125	0,188	0,250	0,313	0,375	0,438	0,500	0,563	0,625	0,750	0,875	1,000
0,500		0,139	0,208	0,278	0,347	0,417	0,486	0,556	0,625	0,694	0,833	0,972	1,111
0,600		0,167	0,250	0,333	0,417	0,500	0,583	0,667	0,750	0,833	1,000	1,167	1,333
0,700		0,194	0,292	0,389	0,486	0,583	0,681	0,778	0,875	0,972	1,167	1,361	1,556

Durch den Einsatz der Punktspritzung können bis zu 50% der Aufwandmenge eingespart werden.

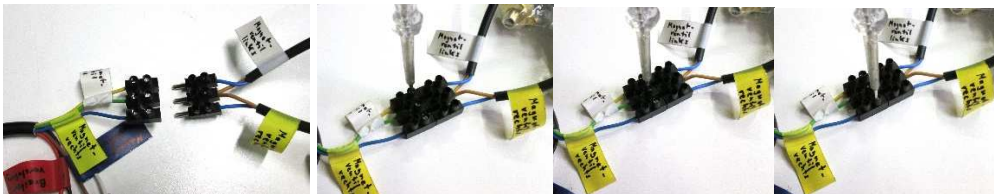
Anschlussplan Steckverbindungen Komponenten der Punktsteuerung

Steckverbinder Magnetventile 3-polig



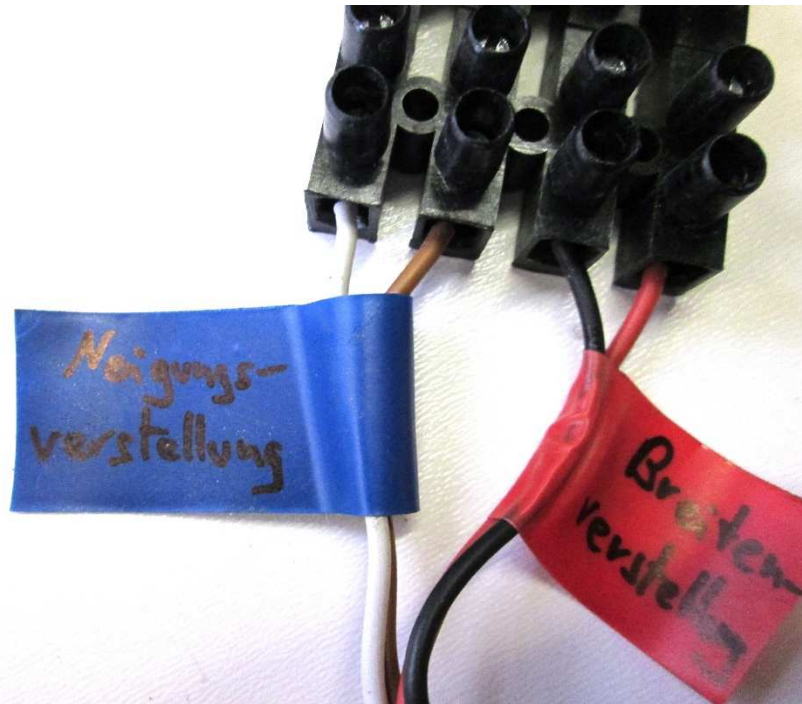
- Steuerboxseite **Blau** 12+ Magnetventil rechts
- Steuerboxseite **Grün** 12- Magnetventil rechts+links
- Steuerboxseite **Gelb** 12+ Magnetventil links
- Magnetventilseite rechts **Blau** 12+
- Magnetventilseite rechts **Braun** 12-
- Magnetventilseite links **Blau** 12+
- Magnetventilseite links **Braun** 12-

Nach dem Zusammenstecken der Steckklüsterklemme die Klemmschrauben der Reihe nach anziehen!



Somit ist eine sichere Klemmverbindung hergestellt.

Steckverbinder Gestängeantrieb 4-polig
(je nach Sonderausstattung und Einsatzzweck der Steuerbox)



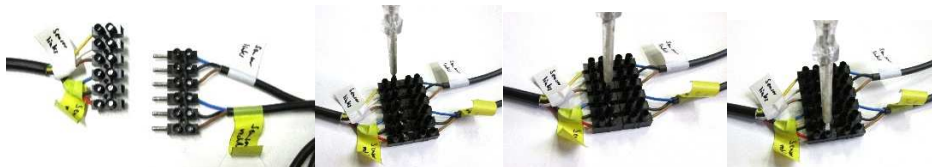
Breitenverstellung **Rot** und **Schwarz** je nach Schalterstellung wechselseitig 12V+ oder 12V-
Neigungsverstellung **Blau** und **Weiß** je nach Schalterstellung wechselseitig 12V+ oder 12V-

Steckverbinder Sensoren 6-polig



Steuerboxseite **Rot** Sensor rechts 12+
Steuerboxseite **Schwarz** Sensor rechts 12-
Steuerboxseite **Blau** Sensor rechts Impuls
Steuerboxseite **Braun** Sensor links 12+
Steuerboxseite **Weiß** Sensor links 12-
Steuerboxseite **Gelb** Sensor links Impuls
Sensorseite rechts **Braun** Sensor 1 12+
Sensorseite rechts **Schwarz** Sensor 3 12-
Sensorseite rechts **Blau** Sensor 2/4 Impuls
Sensorseite links **Braun** Sensor 1 12+
Sensorseite links **Schwarz** Sensor 3 12-
Sensorseite links **Blau** Sensor 2/4 Impuls

Nach dem Zusammenstecken der Steckklüsterklemme die Klemmschrauben der Reihe nach anziehen!



Somit ist eine sichere Klemmverbindung hergestellt.