



バージョン : 1.1 DE / 発行 : 09/2019 / 商品番号 : 00602-3-099

取扱説明書 LF 600 M1

運転開始前に注意深くお読みください！

オリジナル取扱説明書



目次

1	はじめに	4
1.1	本取扱説明書について	4
1.2	機械の識別	5
1.3	サービス	5
1.4	EC 適合宣言書	5
2	説明	7
2.1	液体肥料散布機の構造と機能.....	7
2.2	納品内容	8
2.3	技術データ	9
3	安全性	10
3.1	本ドキュメントの安全指示	10
3.2	基本的な安全規則	10
3.3	意図された用途での使用.....	11
3.4	従業員の必要条件	11
3.5	個人用保護具	12
3.6	安全装置	12
3.6.1	警告ラベル.....	12
3.7	危険および安全対策.....	15
4	取り付けおよび運転開始	17
4.1	液体肥料散布機をトラクターに固定する	17
4.2	ノズルを整地用機械に取り付ける.....	17
4.3	ホースを接続する	18
5	制御モジュール	20
5.1	納品内容と接続.....	20
5.2	標準設定	20
5.3	メインディスプレイ	20
5.4	設定	20
5.4.1	散布量 (l/ha)	21
5.4.2	作業幅.....	21
5.4.3	走行速度	21
5.4.4	リットル当たりパルス数.....	21
5.4.5	メインメニューへ	21
5.5	排出	21
5.6	一日および合計のカウンター.....	21
5.7	運転中の散布量変更.....	22
5.8	ポンプのスイッチを入れる	22
5.9	緊急操作	22
6	運転	23
6.1	散布量を設定および調整する.....	23
6.2	散布量を確認する	23
6.3	適したノズルを選択する.....	24
6.4	ノズルを交換する	25
6.5	タンクを充填する	25
6.6	肥料タンクと真水タンクの切り替え	26
6.7	ノズルとアジテーターの切り替え.....	27

6.8	フィルターユニット.....	27
6.9	空のタンクで吸引フィルターを清掃する.....	28
6.10	タンクを充填した状態で吸引フィルターを清掃する.....	29
7	障害.....	30
7.1	障害一覧.....	30
8	清掃とメンテナンス、整備.....	31
8.1	液体肥料散布機の電源を切る.....	31
8.2	残量を空にする.....	31
8.3	液体肥料散布機の清掃.....	32
8.4	修理および整備.....	33
9	運転停止と保管、処分.....	34
9.1	液体肥料散布機を運転停止する.....	34
9.2	機械の保管.....	34
9.3	処分.....	34
10	アクセサリ.....	35
11	付録.....	36
11.1	私のアイデア.....	36
11.2	接続図 LF #02.....	37

1 はじめに

この章には、お客様の液体肥料散布機および本取扱説明書についての情報が記載されています。

1.1 本取扱説明書について

有効性および目的

本取扱説明書は、APV – Technische Produkte GmbH 製の液体肥料散布機の型式 LF 600 M1 に対して有効です。

本取扱説明書は、次の作業を適切かつ安全に遂行するために必要な情報を、この液体肥料散布機を取り扱う全ての人に提供するものです：

- 取り付け
- 運転開始
- 操作
- メンテナンス
- 整備
- 運転停止と解体、運転再開、保管、処分

対象者

本取扱説明書は、この液体肥料散布機を取り扱う、全ての人を対象としています：

- 運搬担当者
- 取付担当者
- 操作担当者
- メンテナンス・整備担当者

本ドキュメントの必読箇所

負傷および機械損傷を避けるため、機械を取り扱う前に**安全性**の章（10 ページ）を必ず読んで、理解している必要があります。

著作権

本取扱説明書の著作権は製作者にあります：

APV - Technische Produkte GmbH
HEADQUARTERS
Dallein 15
3753 Hötzelndorf
Austria

本取扱説明書は各種規則および技術図を含んでいますが、これらの一部または全部を複製・拡散したり、競争目的で不正に利用したり、他者に伝達してはなりません。

本取扱説明書の転載および複製、その内容の利用および伝達は、明示的に許可されていない限り禁止されます。違反した場合、損害賠償の対象になります。

製造者の責任について

本取扱説明書の非遵守により生じた損害および故障に対して、製造者は責任を持ちかねます。

1.2 機械の識別

明確な識別

液体肥料散布機は、機体銘板に記された、次の情報から明確に識別できます：

- 名称
- 型式
- 製造番号

機体銘板の位置

機体銘板は、スチールフレームの中央下部、ポンプの近くにあります。

機体銘板の図

図は、機体銘板の構成を示しています：



機体銘板の記載には次の意味があります：

番号	意味
1	名称
2	型式
3	製造番号
4	重量
5	製造年

1.3 サービス

サービス

次の場合、私どものサービスアドレスにご連絡ください：

- 本取扱説明書の情報の他に、液体肥料散布機の取り扱いについてご質問がある場合
- スペアパーツのご注文
- メンテナンス・整備作業のご依頼

サービスアドレス

APV - Technische Produkte GmbH
HEADQUARTERS
Dallein 15
3753 Hötzelsdorf
Austria

Tel.: +43 (0) 2913 8001
Fax: +43 (0) 2913 8002
E-mail: service@apv.at
URL: www.apv.at

1.4 EC 適合宣言書

製造者

APV - Technische Produkte GmbH
HEADQUARTERS
Dallein 15
3753 Hötzelsdorf
Austria

機械

この適合宣言は、次の機械に対して有効です：

液体肥料散布機の型式

- LF 600 M1

遵守指令

機械およびオプション装置は、次の欧州指令を遵守しています：

- 2006/42/EC 機械指令
- 2014/30/EU EMC 指令

適用基準

次の基準が適用されています：

- EN 14982 農業および林業機械 - EMC 互換性
- EN 15811 農業機械 – ガード
- EN 349 機械類の安全性 – 押しつぶし回避のための最小間隔
- EN 60204-1 電気設備安全規格
- ISO 12100 機械類の安全性 – 設計のための一般原則とリスクアセスメント、リスク低減
- ISO 4254-1 農業機械の安全性 – 一般要件

2 説明

この章には、液体肥料散布機の技術特性についての概要が記載されています。

2.1 液体肥料散布機の構造と機能

液体肥料散布機 LF 600 M1

型式 LF 600 M1 の液体肥料散布機は、液体肥料を散布するためのものです。3点接続によって、トラクターのフロントに取り付けます。

機械の構造

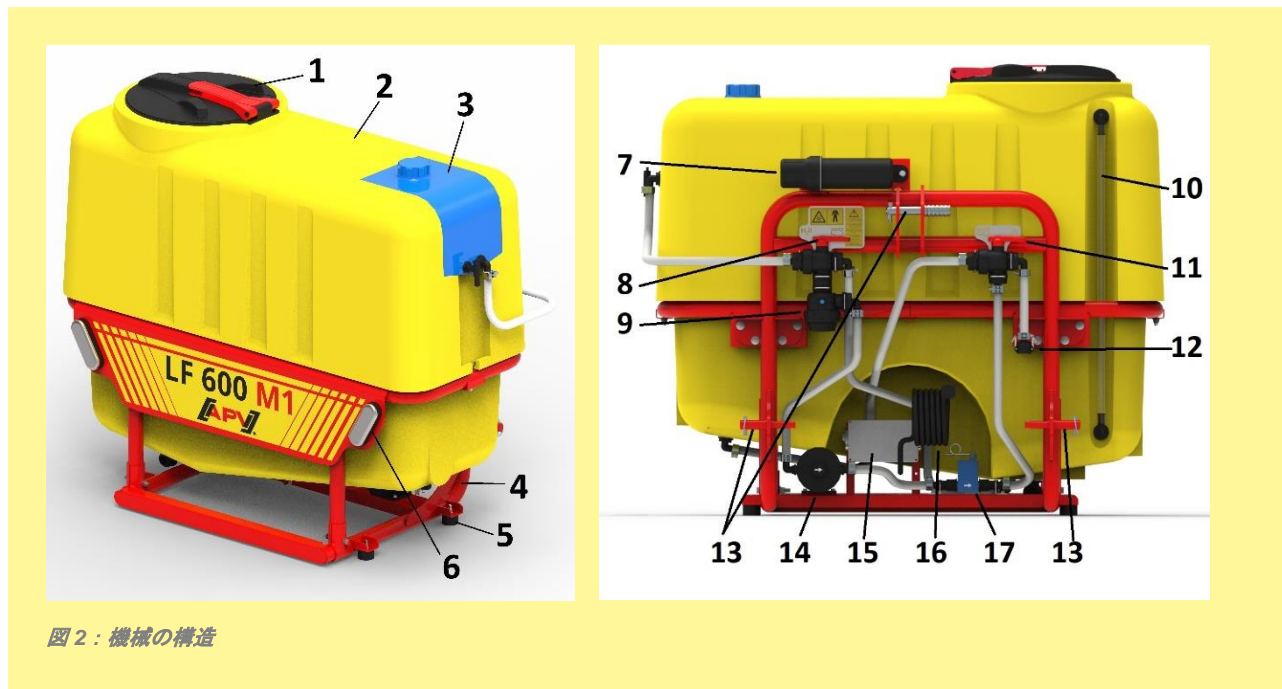


図2：機械の構造

番号	名称	機能
1	充填ストレーナーを備える、液体タンクの蓋	<ul style="list-style-type: none">液体肥料タンクの口を覆い塞ぎます液体肥料の漏れや異物が入るのを防ぎます
2	液体タンク	<ul style="list-style-type: none">液体肥料を収容します液体をポンプに供給します
3	真水タンク	<ul style="list-style-type: none">手を洗うためポンプやホース、ノズルを洗うため
4	スチールフレーム	<ul style="list-style-type: none">機械コンポーネントを支えたり接続します
5	フット	<ul style="list-style-type: none">機械を使用していないときに、安全に立つようにします
6	照明	<ul style="list-style-type: none">ウインカー付きサイドライト
7	取扱説明書収納ロール	<ul style="list-style-type: none">このロール内に取扱説明書が入っています
8	ボールバルブ 1	<ul style="list-style-type: none">肥料タンク（運転）と真水タンク（洗浄）の切り替え用
9	吸引フィルター	<ul style="list-style-type: none">液体の不純物や塊を濾過して、ポンプの損傷を防ぎます
10	充填レベルセンサー	<ul style="list-style-type: none">肥料タンクの充填レベルを表示します
11	ボールバルブ 2	<ul style="list-style-type: none">作業モードを切り替えます：<ul style="list-style-type: none">a) 液体は、ノズルとタンク内のアジテーターに送られますb) 液体が、ポンプでタンクに戻されます

番号	名称	機能
12	クイックカプラー	<ul style="list-style-type: none"> 機械をトラクターから取り外す際に、分配ヘッドの供給ラインをすばやく切り離すため
13	3点接続	<ul style="list-style-type: none"> これにより機械は、3点でトラクターに固定されます
14	ダイヤフラムポンプ	<ul style="list-style-type: none"> ポンプは、散布する媒体が、希望通りに流れるようにします
15	配電ボックス	<ul style="list-style-type: none"> ここにすべてのケーブルが接続されます
16	機械ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> このケーブルは、トラクター内の制御モジュールまで引かれ、接続されます
17	流量センサー	<ul style="list-style-type: none"> 液体の流れを測定して、ポンプを調整します

液体肥料散布機の機能

液体肥料の散布は、次のプロセスで行われます：

段階	説明
1	オペレーターは、運転のために機械をセットし、肥料タンクに液体肥料を充填します。
2	オペレーターは、操縦装置で液体肥料散布機をアクティブにします。 結果： <ul style="list-style-type: none"> ポンプが回転します。 流量センサーがスループットを測定します。
3	液体肥料が、フィルターを通してタンクから吸い出されます。媒体は、ポンプによって加圧され（最大 4 バール）、それから分配器に送られます。
4	肥料は、ノズルを介して散布されます。

2.2 納品内容

納品内容には、APV - Technische Produkte GmbH が通常納品する、すべてのアセンブリおよびコンポーネントが含まれます。

位置	量	名称
1	1	本体
1.1	1	スチールフレーム
1.2	1	散布液タンク
1.3	1	真水タンク
2	1	視覚的な充填レベルセンサー
3	1	ダイヤフラムポンプ
4	1	流量センサー
5	1	吸引フィルター
6	1	ホース
7	1	分配器
8	1	ノズル

2.3 技術データ

機械データ

機械バージョン	サイズ	値
LF 600 M1	ホッパー最大容量	600 l
	重量	120 kg
	寸法 (H x W x D cm)	130 x 145 x 80

電気データ

ポンプの値：

サイズ	値
供給電圧	12 V
供給電流	25 A
ポンプの消費電流	始動時 25 A

散布幅

推奨散布幅：1～6 m

接続カテゴリー

カテゴリー I - II

3 安全性

この章には、液体肥料散布機を安全に運転するための、様々な前提条件および対策が記載されています。

3.1 本ドキュメントの安全指示

安全指示とは何か？

安全指示とは、人身傷害を回避するための情報です。安全指示には、以下の情報が含まれます：

- 危険の種類
- 指示に従わないことで生じる結果
- 人身傷害を回避するための対策

3.2 基本的な安全規則

これらの規則の対象者

これらの規則は、この液体肥料散布機を取り扱う、全ての人を対象としています。

これらの規則の主旨

これらの規則は、この液体肥料散布機を取り扱う全ての人が、危険および安全対策について詳細な情報を得られるように、そして取扱説明書に記載された安全指示や液体肥料散布機に取り付けられた安全指示に注意を払うようにするものです。これらの規則に従わないと、負傷や物的損害のリスクが生じます。

取扱説明書の取り扱い

次の規則に従ってください：

- 安全と自身の作業に関連する章を全て読んでください。そして、その内容を理解していなければなりません。
- 取扱説明書は、いつでも参照できるように、機械の近くに用意しておいてください。そのために、液体肥料散布機に容器が取り付けられています。
- 液体肥料散布機を譲渡する際には、取扱説明書も渡してください。

液体肥料散布機の取り扱い

次の規則に従ってください：

- 本取扱説明書に記載されている必要条件を満たしている人だけが、この液体肥料散布機を取り扱うことができます。
- この機械は、意図された用途にのみ使用してください。
- 液体肥料散布機は、当然と考えられるものも含めて、決して他の目的のために使用しないでください。
- 本取扱説明書に掲載されていたり、この機械に取り付けられている、全ての安全対策を遵守してください。
- 例えば部品を取り外したり、認可されていない部品を取り付けるなど、液体肥料散布機に改造を加えないでください。
- 故障部品を交換する際には、オリジナルのスペアパーツかメーカーが認可した標準部品のみを使用してください。
- 肥料タンク内には有毒な蒸気が生じるため、タンクに入ってはなりません。

従業員に対する経営者の義務

経営者は次のように手配しなければなりません：

- 従業員が、それぞれの作業に必要な条件を満たしていること。
- 従業員が、液体肥料散布機を取り扱う前に本取扱説明書を読み、理解していること。
- 職場の安全に関する、当該国の規則が遵守されていること。

事故の際の処置

液体肥料散布機は、従業員が危険無く作業できるように構成および設計されています。しかしながら、いくら注意しても不運な状況下で予測できない事故が発生することがあります。

基本的には、所属組織の作業マニュアルに記載されている、事故に関する項目を遵守してください。

このテーマに関連する追加情報

- 意図された用途での使用 (3.3 章、11 ページ)
- 従業員の必要条件 (3.4 章、11 ページ)
- 危険および安全対策 (3.7 章、15 ページ)

3.3 意図された用途での使用

液体肥料散布機 LF 600 は、様々な種類および粘度の液体肥料を、屋外の圃場で散布するために使用されます。

この機械は、農作業における一般的な使用のみを考慮して設計されています。これらに含まれない使用は、全て意図された用途とは見なされません。その結果生じる損害に対して、製造者は責任を負いかねますので、リスクは使用者のみが負うものとします。

意図された用途での使用には、製造者が規定した運転・メンテナンス・整備条件の遵守も含まれます。さらに、該当する事故防止規則と他の一般的に認識された安全技術上および労働医学上の規則を遵守しなければなりません。

独断で機械に変更を加えると、その結果生じた損害には、製造者保証が適用されません。

3.4 従業員の必要条件

機械の運転やメンテナンス、整備は、その作業を熟知し、危険についての知識を持つ人のみが行えます。全ての安全指示を、他の使用者にも伝えてください。

資格

液体肥料散布機を取り扱う人は、次の必要条件を満たしていなければなりません：

従業員	作業	必要資格
運送業者	<ul style="list-style-type: none"> • 農場から農場への機械の輸送 	<ul style="list-style-type: none"> • 機械輸送の経験 • 機械専門運送の資格
運搬担当者	<ul style="list-style-type: none"> • 農場内で機械を運搬 	<ul style="list-style-type: none"> • フォークリフト運転手 • 適したフォークリフトの取り扱い経験
フィッター	<ul style="list-style-type: none"> • 機械の取り付けおよび運転開始 	<ul style="list-style-type: none"> • 訓練を受けた機械工
セッター	<ul style="list-style-type: none"> • 機械のセットアップ 	<ul style="list-style-type: none"> • 農業環境における経験 • 液体肥料散布機の取り扱い経験
オペレーター	<ul style="list-style-type: none"> • 農場での液体肥料散布機の操作 • 機械の清掃 	<ul style="list-style-type: none"> • 半熟練アシスタント
メンテナンス担当者	<ul style="list-style-type: none"> • メンテナンス作業の実施 • 整備作業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> • 訓練を受けた機械工
処分業者	<ul style="list-style-type: none"> • 機械の処分 	<ul style="list-style-type: none"> • 処分の専門家

3.5 個人用保護具

従業員には、個人用保護具が用意され、次の作業の際に身につけられるようにしなければなりません：

- 液体肥料の散布時
- スプレーノズルの清掃／交換時
- 肥料散布後の液体肥料散布機清掃に関連する全ての作業時

必要な防護服を着用する際は、常に製造元の指示に従ってください。使用してください：

- 耐薬品性手袋
- 耐薬品性オーバーオール
- 防水靴
- 呼吸保護具
- 安全メガネ
- マスク
- 皮膚保護製品

3.6 安全装置

安全装置の意味

液体肥料散布機は、使用者を危険から守る、安全装置を備えています。液体肥料散布機を運転する際には、必ず全ての安全装置が存在および機能する状態でなければなりません。

保護装置の位置

- 液体肥料散布機の下側に付いているフット

安全装置の機能

安全装置には、次の機能があります：

番号	名称	機能
1	フット	立ててある機械の転倒を防ぎます。



図3：フット

3.6.1 警告ラベル

目的

機械の警告ラベルは、危険箇所を警告するものです。警告ラベルは、常に取り付けられ、よく分かる状態でなければなりません。

概要

この図は、警告ラベルの位置を示しています。



図 4 : 警告ラベルの位置

表は、液体肥料散布機に取り付けられている警告ラベルとその意味を示しています。

ラベルの外観	ラベルの意味
 <p> (D) Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten. (F) Lire le mode d'emploi et les conseils de sécurité avant la mise en marche de l'appareil et en tenir compte pendant son fonctionnement. (GB) Carefully read the operators manual prior to operating. Observe all operating and safety warnings! (I) Leggere attentamente il libretto delle istruzioni e le misure di sicurezza prima della messa in moto e tenerne in debito conto durante il funzionamento. (NL) Voor ingebruikname gebruiksaanwijzing en veiligheidsvoorschriften goed lezen en in acht nemen. Art.Nr. 00601-3-639 </p>	<p> 運転を開始する前に取扱説明書を読んで、内容を遵守してください！ 操作ミスにより深刻な負傷が生じる恐れがあります。 </p>
 <p>Art. Nr. 00601-3-937</p>	<p> 健康に有害な物質の不適切な取り扱いに起因する、健康に有害な物質との接触による危険！ この危険は、死に至る恐れのある、重大な傷害を引き起こす可能性があります。 </p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 健康に有害な物質に触れる前に、防護服を着用してください。 ➢ 処理する物質に関する、製造元の安全指示を遵守してください。
 <p>Art. Nr. 00601-3-938</p>	<p> 手洗い用タンクの真水の不適切な取り扱いに起因する、健康に有害な物質との接触による危険。 この危険は、死に至る恐れのある、重大な傷害を引き起こす可能性があります！ </p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 手洗いタンクの真水は、絶対に飲料水として使用しないでください。
 <p>Art. Nr. 00601-3-939</p>	<p> 散布液タンク内の有毒な蒸気に起因する、健康に有害な物質を吸入する危険！ この危険は、死に至る恐れのある、重大な傷害を引き起こす可能性があります。 </p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 散布液タンク内には、絶対に入らないでください。

3.7 危険および安全対策

概要

液体肥料散布機は、とりわけ積極的・合理的に回避可能な危険から、使用者が守られるように作られています。しかしながら機械の目的から生じ、回避するためには安全対策を講じなければならない、残留リスクが存在します。

これらの残留リスクがどのようなもので、どのような作用を及ぼすか次に説明します。

運搬

危険	危険が発生する場所または状況	対策
機械の重量により押しつぶされる危険	機械を持ち上げたり下ろす際	機械の運搬は、そのために訓練を受けた従業員のみが行うようにします。

取り付け

危険	危険が発生する場所または状況	対策
機械の重量により押しつぶされる危険	機械を持ち上げたり下ろす際	フォークリフトまたはハンドリフトでの運搬は、そのために訓練を受けた従業員のみが行うようにします。
滑りや躓き、転落による危険	機械を整地用機械やトラクターに取り付ける際	滑らない安全靴を履き、足下が安定した状態で作業を行います。

セットアップ

危険	危険が発生する場所または状況	対策
故障した機械部品による危険	機械運転時	機械を使用する前に、破損や亀裂、摩耗箇所、漏出、ネジの緩み、振動、雑音がないか、そして正しく機能するか必ずチェックします。

運転

危険	危険が発生する場所または状況	対策
飛散する肥料による負傷の危険	肥料を散布する間	機械の散布範囲に誰もいないように、常に注意する必要があります。
滑りや躓き、転落による危険	運転中の機械に手を加える際	滑らない安全靴を履き、足下が安定した状態でのみ、機械に近づきます。
有毒な肥料による中毒の危険	肥料を散布する間	有毒な肥料を取り扱う際には、個人用保護具を着用してください。

清掃

危険	危険が発生する場所または状況	対策
有毒な肥料による中毒の危険	機械を水で清掃する際	有毒な肥料を取り扱う際には、個人用保護具を着用してください。 タンクに入らないでください。

メンテナンスおよび整備

危険	危険が発生する場所または状況	対策
視界が悪い状況での、不適切／不十分なメンテナンス	光条件が悪い場合	メンテナンスは、場合によっては照明を用いて実施する必要があります。

4 取り付けおよび運転開始

概要

この章には、液体肥料散布機の取り付けおよび運転開始の作業手順と、その際に行うべきことと注意すべきことが記載されています。

4.1 液体肥料散布機をトラクターに固定する

目的

液体肥料散布機は、圃場で使用するために3点リンクでトラクターのフロントに直接取り付けることができます。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：
機械の電源が切られています（これについては31ページの「液体肥料散布機の電源を切る」を参照）。

必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- 上部リンク カテゴリ 2
- クリップピン付き上部リンクピン
- 下部リンク固定用のクリップピン x2

固定の手順

次のように、液体肥料散布機をトラクターに固定してください：

ステップ	説明	例示／図
1	トラクターで機械に近づきます。	
2	両方の下部リンクを LF 600 M1 と接続します。	
3	カテゴリ 2 の上部リンクを適切な長さに設定し、上部リンクピンを用いて機械に連結します。	LF は、できるだけ中身が空になるように、運転中は垂直に立てる必要があります。

4.2 ノズルを整地用機械に取り付ける

目的

ノズルは、整地用機械またはシーダーの適切な場所に液体肥料を配置し、肥料を分配するためのものです。

前提条件

肥料を理想的に分配するには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

- 分配器は、作業位置の機械に、水平に取り付けられていなければなりません。
- 圧力計は、運転中に運転席から確認できる場所に設置されていなければなりません。

必要なコンポーネントとツール、材料



この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- ホルダー付き分配器
- 接続ホース

- ホルダー付き圧力計
- ノズル
- ノズルホルダー
- アレンキー

取り付けの手順

次のように、整地用機械または播種ユニットにノズルを取り付けてください：

ステップ	説明	例示／図
1	ノズルを作業幅全体または機械の播種ユニットに均等に配置します。	
2	ノズルホルダー（コネクター）を機械に固定します。	
3	ホースをノズルホルダー（コネクター）に接続します（これについては 18 ページの ホースを接続する を参照）。	

4.3 ホースを接続する

目的

ホースは、液体肥料をポンプユニットから土壌に送ります。初めて運転開始する前に、分配器と溝の間のすべてのホースを同じ長さに切断して、ノズルホルダーに接続する必要があります。チェックするために、T ピースを用いて、分配器とノズルホルダーの間のホースに圧力計を接続します。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

- なし

必要なコンポーネントとツール、材料



この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- ホースリール
- ホースカッター

方法

次のように、ホースを分配器に接続してください：

ステップ	説明	図
1	鋭利な切断工具を用いて、適切かつ同じ長さのホースをホースリールから切り取ります。ホースの切断角度は、90°でなければなりません。	

ステップ	説明	図
2	切断したホースを分配器のプラグカップリングにストッパーまで挿入し、少し引っ張ってしっかりと入っていることを確認します。	
3	ホースの反対側は、コネクタでノズルホルダーに固定されます。分配器とノズルホルダーの間でホースを1本切断し、Tピースと別のホースを用いて圧力計を接続する必要があります。	
4	ポンプユニットと分配器の間の供給ラインは、希望の長さに調整する必要があります。これは、整地用機械を連結解除する際に、ポンプユニットのクイックリリースを用いて切り離すことができます。	

5 制御モジュール

この章では、液体肥料散布機を操作し、希望通りに散布量を調整できるようにするために、制御モジュールで行う必要がある設定について説明します。

5.1 納品内容と接続

納品内容と電気接続に関する情報は、制御モジュールに同梱されている取扱説明書に記載されています。

5.2 標準設定

液体肥料散布機を操作できるようにするには、制御モジュールで機械タイプ「LF」を選択する必要があります。それには2つの方法があります：

- 制御モジュールの電源を初めて入れると、機械タイプなどについて質問されます。ここで、+/- キーで「LF」を選択し、OK で確定する必要があります。
- 制御モジュールがすでに作動している場合は、プログラミングメニューでこの設定を行う必要があります。そのためには、制御モジュールが OFF の状態で、ディスプレイに「0. 機械タイプ」が表示されるまで ON/OFF キーを押し続けます。ここでも同様に、+/- キーで「LF」を選択し、OK で確定する必要があります。

一度 LF を機械タイプとして選択すると、これが保存され続けます。同じ操縦装置で他の機械シリーズを操作する場合は、前述のようにプログラミングメニューで再度変更できます。

5.3 メインディスプレイ

モジュールを ON にすると、ディスプレイがメインディスプレイ (=作業画面) になります。ここには、現在のモーター回転数 (%) と設定された走行速度、設定された散布量が表示されます。速度センサーの有無により、作業画面は少し異なります：



図 5 は、速度センサーなしの作業画面を示しています。希望の散布量を実現するには、設定された走行速度を正確に遵守する必要があります！

図 6 は、速度センサーありの作業画面を示しています。ここで実際に走行する速度は、プリセットから逸脱する可能性があります – 相違は制御モジュールによって算出および調整されます。

このように、面積単位で常に希望する量が散布されます。

5.4 設定

矢印キーを押すと、他のメニュー項目にアクセスできます。さらに設定を行うには、メニュー項目「設定」になるまで矢印キーを押します。OK キーを押すと、設定メニューが表示されます。ここには次の項目があり、矢印キーで順番にスクロールできます：

<p>5.4.1 散布量 (l/ha)</p> <p>このメニュー項目では、+ または - キーを押して、希望する散布量を設定できます。+ または - キーを押し続けると、値の変化が速くなります。</p>	<p>l/ha ?</p> <p>230.0 l/ha</p>
<p>5.4.2 作業幅:</p> <p>このメニュー項目では、+ または - キーを押して、希望する作業幅を設定できます。+ または - キーを押し続けると、値の変化が速くなります。</p>	<p>Arbeitsbreite ?</p> <p>3.7 m</p>
<p>5.4.3 走行速度</p> <p>このメニュー項目では、+ または - キーを押して、希望する走行速度を設定できます。+ または - キーを押し続けると、値の変化が速くなります。</p>	<p>Fahr- geschwindigkeit ?</p> <p>12.5 km/h</p>
<p>5.4.4 リットル当たりパルス数</p> <p>このメニュー項目では、+ または - キーを押して、流量センサーが出力するリットル当たりパルス数を設定できます。+ または - キーを押し続けると、値の変化が速くなります。</p> <p>値は流量センサーで確認でき、リットル当たり 400 パルス（デフォルト値）の設定に維持する必要があります。</p> <p>予想に反して、実際の散布量が規定散布量から継続的に逸脱している場合は、この値を調整することで修正措置を講じることができます。たとえば散布量が 5 % 多すぎる場合は、この値を 5 % 減少する必要がありますし、逆の場合も同様です。</p>	<p>Impulse pro Liter</p> <p>400</p>
<p>5.4.5 メインメニューへ</p> <p>メインディスプレイ/作業画面に戻るには、OK キーでこのメニュー項目を選択します。</p>	<p>zum Hauptmenü</p>

5.5 排出

矢印キーを押すと、メニュー項目「排出」が表示されます。OK キーを押すと、ポンプが ON になり、フル回転で作動します。この機能により、ボールバルブの位置に応じて、タンクの中身を攪拌したり、タンクを空にできます。

5.6 一日および合計のカウンター

メインディスプレイの矢印キーを押すと、様々なメーターの値を呼び出すことができます。OK キーを 5 秒間押し続けると、一日のカウンターをゼロにリセットできます。

量のカウンターに加えて、面積と運転時間のカウンターもあります。ここでも、OK キーを押し続けると、一日のカウンターをゼロに設定できます。

Gesamtmenge	17474 l
Menge	27 l

5.7 運転中の散布量変更

メインディスプレイで+または-キーを押すと、プリセットされた散布量を5%刻みで最大 +/- 50%変更できます。変更は、作業画面に表示されます：



5.8 ポンプのスイッチを入れる

「ドージング開始」キー（制御モジュールの右下）を押すと、散布プロセスがスタートします。制御モジュールは、走行速度と作業幅、設定された散布量に基づいて、必要な流量を計算し、それに応じてシステムを調整します。これは、変動するモーター回転数から検知できます。その際、わずかに変動するのが普通であり、パラメータが継続的に測定され、再調整されていることが示されます。ポンプが希望の散布量に到達または維持できない場合、対応するエラーメッセージによって、警告が発せられます。この場合、ノズルを用途に合わせる必要があります。

5.9 緊急操作

流量センサーに問題がある場合は、これを無効にして、ポンプ回転数を手動で設定できます。そのためには、リットル当たりパルス（5.4.4 を参照）を0に設定する必要があります。次に、作業画面で+キーと-キーを使用して、モーター回転数を手動で設定できます。

ご注意ください：流量は、背圧に応じて変化します。ここで散布量を正確に維持するには、ノズル後に液体を収集して、単位時間あたりの散布量を確認する必要があります。液体をボールバルブから直接タンクに送っても、背圧がないため、十分に正確な結果が得られません。

6 運転

この章には、液体肥料散布機および肥料流量を正しく設定し、運転時に調整する方法が記載されています。

6.1 散布量を設定および調整する

目的

散布量の設定は、散布結果に決定的な影響を与えます。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

- なし

方法

次のように、散布量を設定および調整してください：

ステップ	説明
1	希望の散布量を設定するには、制御モジュールのメニュー項目「キャリブレーション・テスト」で、作業幅や速度、L/ha などの必要データを入力しなければなりません。
2	ポンプは、流量センサーによって制御されるため、キャリブレーション・テストを実行する必要はありません。
3	流量センサー（2.5～50 L/分）のパルスは、制御モジュールで 400 l/L に設定する必要があります。

散布量を計算する

散布量は次の数式で算出できます：

$$StM = \frac{m_{gew} \times v_{Traktor} \times b_{Arbeit}}{600}$$

StM : 散布量 L/分
m_{gew} : 希望量（希望散布量） L/ha
v_{Traktor} : トラクターの速度 km/h
b_{Arbeit} : 作業幅 m

6.2 散布量を確認する

目的

散布量を確認できますが、流量センサーがこの働きをするため、絶対に必要というわけではありません。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

- なし

必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- すべての放出口（ノズル）の収集容器
- 秤または計量カップ
- ストップウォッチ

方法

次のように、散布量を確認してください：

ステップ	説明
1	希望するパラメータを、制御モジュールで設定します（散布量 L/ha と速度、作業幅）。
2	液体を受けるために、各放出口（ノズル）の下にカップを置きます。
3	制御モジュールでポンプを始動し、ポンプを設定できるように約 30 秒間作動させます。
4	すべてのカップを空にして再びセットします。
5	ポンプとストップウォッチを同時にスタートします。1~2 分後に同時に停止します。
6	すべての容器の中身を計量カップに移し、23 ページの数式で散布量を確認します。
7	設定値と差異がある場合は、偏差のパーセンテージ値を検出して、パルス／リットルでパーセンテージとして追加または差し引く必要があります。

6.3 適したノズルを選択する

目的

散布量に合ったノズルを選択すると、施肥の結果が明らかに改善されます。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

- なし

必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- なし



ヒント！

ノズルには溝があります。直径は、これらの溝の数から分かります：1 つの溝=1 mm のノズル、2 つの溝=2 mm のノズル、3 つの溝=3 mm のノズル（参照）。



図 7：1 溝付き 1 mm ノズル、2 溝付き 2 mm ノズル、3 溝付き 3 mm ノズル。



注意！

制御モジュールのモーター出力が、できれば 20 %~80 %の範囲になるように、ノズルの組み合わせに注意する必要があります。そうすれば速度に応じた散布の際に、非常に低速または高速でも再調整しやすくなりますし、均一な液体肥料供給を実現できます！

6.4 ノズルを交換する

目的

適したノズルを取り付けると、散布の結果が明らかに改善されます。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：


- 機械の電源が切られています
(これについては 31 ページの *液体肥料散布機の電源を切る* を参照)。

必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- なし

方法

ステップ	説明	図
1	コネクターの青いロックを押し戻します。	
2	ノズルを取り外します。	
3	新しいノズルをコネクターに押し込みます。 ノズルは自動的にロックされます。	
4	ノズルを軽く引いて、ノズルが適切な位置にあるか確認します。	

6.5 タンクを充填する

目的

肥料タンクは、散布する肥料を収容します。

真水タンクは、ポンプとノズルを清掃および洗浄するための真水を収容します。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

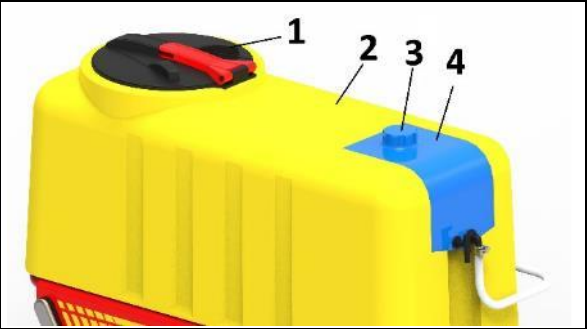
- 機械の電源が切られています
(これについては 31 ページの *液体肥料散布機の電源を切る* を参照)。

必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- 液体肥料
- 真水

概要

番号	名称	
1	液体肥料タンクの蓋	
2	肥料タンク	
3	真水タンクの蓋	
4	真水タンク	

方法

次のように、両方のタンクを充填してください：

ステップ	説明	例示
1	液体肥料タンクを開くために、蓋（1）を反時計回りに回して、後方に 180° 折り返します。	
2	液体肥料を、充填ストレーナー通して肥料タンク（2）に注入します。	
3	肥料タンクを閉じるために、蓋（1）を前に倒して、時計回りに回します。	
4	真水タンクを開くために、蓋（3）を反時計回りに回します。	
5	真水をタンクに注入します。	ここには、必ず真水を入れなければなりません。
6	真水タンクを閉じるために、蓋（3）を時計回りに回します。	

6.6 肥料タンクと真水タンクの切り替え

ボールバルブを切り替えることで、肥料タンクか真水タンク（「H₂O」）をアクティブにできます。運転中は、ボールバルブを肥料タンクに設定する必要があります（図 9：肥料タンクに設定を参照）。

洗浄水タンクの真水は、ポンプやホース、ノズルの清掃に用いられます。機械を清掃する際は、ポンプとノズルを真水で洗浄して、凝固を防止するために、真水タンク（図 8：真水タンク（H₂O）に設定を参照）に切り替える必要があります。

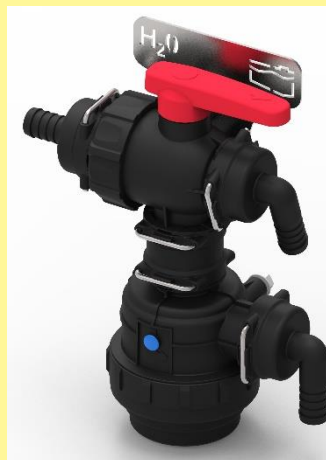


図 9：肥料タンクに設定



図 8：真水タンク（H₂O）に設定

6.7 ノズルとアジテーターの切り替え

このボールバルブを切り替えることで、液体肥料をノズルに送るか、タンクに戻すかを制御できます。タンクの底に沈殿する肥料の場合は、沈殿を防ぐために液体をポンプで循環させるのが有効です。



図 10 : ノズルに設定



図 11 : アジテーターに設定

機械を清掃する場合は、アジテーター機能に切り替えて、肥料タンク内の液体肥料を希釈するために、真水を肥料タンクに送ることができます。そのためには、2番目のボールバルブを「H2O」（真水）機能に設定する必要があります。

6.8 フィルターユニット

目的

フィルターは、不慮の汚染とポンプ&ノズルの損傷を防ぎます。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：


- 機械の電源が切られています
(これについては 31 ページの *液体肥料散布機の電源を切る* を参照)。


必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- なし


概要

番号	名称	例示	図
1	充填ストレーナー	これは、充填用の蓋に直接取り付けられており、大きな汚れを除去します。	

2	吸引フィルター	液体供給を切り替えるための、最初のボールバルブの下に設置されています。	
---	---------	-------------------------------------	---

6.9 空のタンクで吸引フィルターを清掃する

概要

番号	意味	
1	ボールバルブ	
2	ユニオンナット	
3	フィルターカップ	


方法

次のように、空のタンクで吸引フィルターを清掃してください：

ステップ	説明
1	ボールバルブを液体タンクの方向に切り替えます
2	ユニオンナットを緩めます
3	フィルターカップを少し左右に動かして外します
4	フィルターインサートを引き出して、水で洗います
5	Oリングに損傷がないか確認します
6	逆の手順で再び組み立てます

6.10 タンクを充填した状態で吸引フィルターを清掃する

概要

番号	意味	
1	ボールバルブ	
2	ユニオンナット	
3	フィルターカップ	

方法

次のように、空のタンクで吸引フィルターを清掃してください：

ステップ	説明
1	ボールバルブを、液体タンクと真水タンクの間で切り替えます
2	ユニオンナットを緩めます
3	フィルターカップを少し左右に動かして外します
4	フィルターインサートを引き出して、水で洗います
5	Oリングに損傷がないか確認します
6	逆の手順で再び組み立てます
7	ボールバルブを液体タンクに切り替えます

7 障害

この章には、運転中に発生しうる障害を解決するための情報が記載されています。

7.1 障害一覧

問題	原因	解決
ポンプが吸引しない	• 吸引側の詰まり（吸引フィルター、吸引ホース）	• 詰まりを取り除いてください。
	• ポンプが空気を吸い込む	• 吸引ホースのホース接続に、漏れがないか確認してください。
ポンプが機能しない	• 吸引フィルターが汚れている	• 吸引フィルターを清掃します。
	• バルブの詰まりまたは損傷	• バルブを交換してください。
	• ポンプが空気を吸い込むのが、肥料容器内の気泡で分かる	• 吸引ホースのホース接続に漏れがないか確認してください。
入力した必要量に達していません	• 走行速度が高すぎる	• 走行速度を下げてください。
	• ノズルが小さすぎるか大きすぎる	• 適切なノズルを使用してください。

他の障害についての情報は、各制御モジュールの取扱説明書に掲載されています。

問題が解決されなければ、製造者にお問い合わせください。これについての情報は、5 ページの サービス を参照。

8 清掃とメンテナンス、整備

この章には、液体肥料散布機の清掃およびメンテナンスの仕方、そして機械に損傷や故障が生じた場合の対応が記載されています。

8.1 液体肥料散布機の電源を切る

目的

セットアップやメンテナンスの作業では、しばしば液体肥料散布機の電源を切るように求められます。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

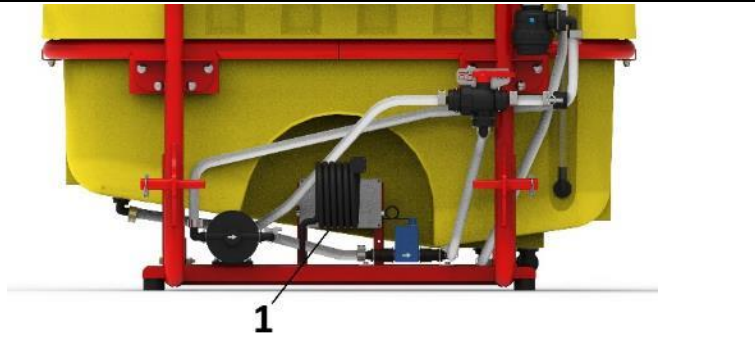
- なし

必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- なし

概要

番号	名称	図
1	機械ケーブル	

方法

次のように、液体肥料散布機の電源を切ります：

ステップ	説明
1	次の方法のいずれかを選択します： a) 電力供給プラグを制御モジュールから抜きます b) 機械ケーブルのプラグを制御モジュールから抜きます c) 制御モジュールを OFF にします

8.2 残量を空にする

目的

タンク内に残っている液体は、清掃または運転停止する前に、タンクから取り除く必要があります。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

- なし

必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- なし

方法

次のように、液体タンクを空にしてください：

ステップ	説明	例示
1	余った液体肥料は、希釈して散布するか、ポンプで排出して廃棄します。	
2	残量は、液体肥料散布機の清掃中に希釈され、圃場に散布されます。	2つのボールバルブを切り替えることで、真水をポンプでタンクに送り、残量を希釈できます。
3	最終的に希釈された残量は、清掃後に排出および廃棄されます。	タンク下部には、引いて開くタイプの排出栓が付いています。これは、90°回転させてロックできます。

8.3 液体肥料散布機の清掃

目的

機械は、長期間故障無く運転できるように、内側および外側を定期的に清掃しなければなりません。清掃が不適切だと、結晶化によって液体肥料散布機内で凝集が生じる可能性があります。

前提条件

この作業ステップを行うためには、次の前提条件が満たされていなければなりません：

- 機械の電源が切られています
(これについては31ページの *液体肥料散布機の電源を切る* を参照)。

必要なコンポーネントとツール、材料

この作業ステップには、次のコンポーネントとツール、材料が必要になります：

- 個人用保護具
- 圧縮空気機器
- 水
- 湿った布

方法

次のように、液体肥料散布機を清掃してください：

ステップ	説明
1	液体タンクを空にします (これについては31ページの <i>残量を空にする</i> を参照)。
2	肥料タンクの内部を、真水で洗います。
3	機械の外側は、湿った布で拭きます。



注意！負傷の危険！

肥料タンク内には有毒な蒸気が生じるため、タンクに入ってはなりません。

➤ タンクに入らないでください！

8.4 修理および整備

機械が故障または破損した場合は、製造者にご連絡ください。これについての情報は、5 ページの サービス を参照。

9 運転停止と保管、処分

この章には、液体肥料散布機を運転停止や長期保管、処分する方法について記載されています。

9.1 液体肥料散布機を運転停止する

目的

長期間運転を休止した後も機械が完全に機能するように、保管に関する注意事項を守ることが重要です。

方法

次のように、液体肥料散布機を保管する準備をしてください：

ステップ	説明
1	機械から液体肥料を完全に取り除きます。
2	液体タンクの内側を水で洗います (これについては 32 ページの <i>液体肥料散布機の清掃</i> を参照)。
3	残った液体をタンクから排出します。
4	吸引フィルターを清掃します (28 ページの <i>空のタンクで吸引フィルターを清掃する</i> を参照)。
5	機械の中で発芽しないように、機械は乾いた状態で保管します。
6	冬季の凍結を避けるために、ポンプや吸引フィルターなどに残っている液体の代わりに、不凍液を入れる必要があります。これは、春になったら、希釈して廃棄できます。

9.2 機械の保管

長期保管の際にも機能性が損なわれないように、液体肥料散布機は乾いた状態で、風雨の影響を受けないように保管する必要があります。

9.3 処分

機械の処分は、当該地域の機械処分に関する法規制に従って行われなければなりません。

10 アクセサリ

この章には、あなたの機械に使用できる可能性がある、アクセサリについて記載されています。

ケーブル延長 2 m (6 極)

整地用機械の長さおよび／または機械構成により、標準装備の 6 m 機械ケーブルでは短すぎる場合やケーブルを実用的に配置するために、この 2 m 延長ケーブルをアクセサリとして注文できます。

納品内容： 1 ケーブル延長

注文番号： 00410-2-148



ケーブル延長 5 m (6 極)

整地用機械の長さおよび／または機械構成により、標準装備の 6 m 機械ケーブルでは短すぎる場合やケーブルを実用的に配置するために、この 5 m 延長ケーブルをアクセサリとして注文できます。

納品内容： 1 ケーブル延長

注文番号： 00410-2-149



11 付録

11.1 私のアイデア

LF 600 は、長い時間をかけて開発およびテストされてきました。最初のアイデアから量産に至るまで、膨大な時間が経過しています。その際、開発チームの全員に大いなるコミットメントが求められました。

とはいえ、最も貴重な経験は実践から得られたものです。

私どものモットー：「農業従事者にインスパイアされ、プロフェッショナルによって実現される」。

このように顧客に寄り添った開発が、あなたや APV の優位性を生み出すのです。

機械によって、どのようなポジティブあるいはネガティブな経験をしたか、私どもに書き送ってください。

改善提案やアイデアを私どもに書き送ってください：

meineidee@apv.at

写真を撮ったり、スケッチを描いてください！どのような形のものでも、全ての情報を検討しますし、心から感謝いたします。

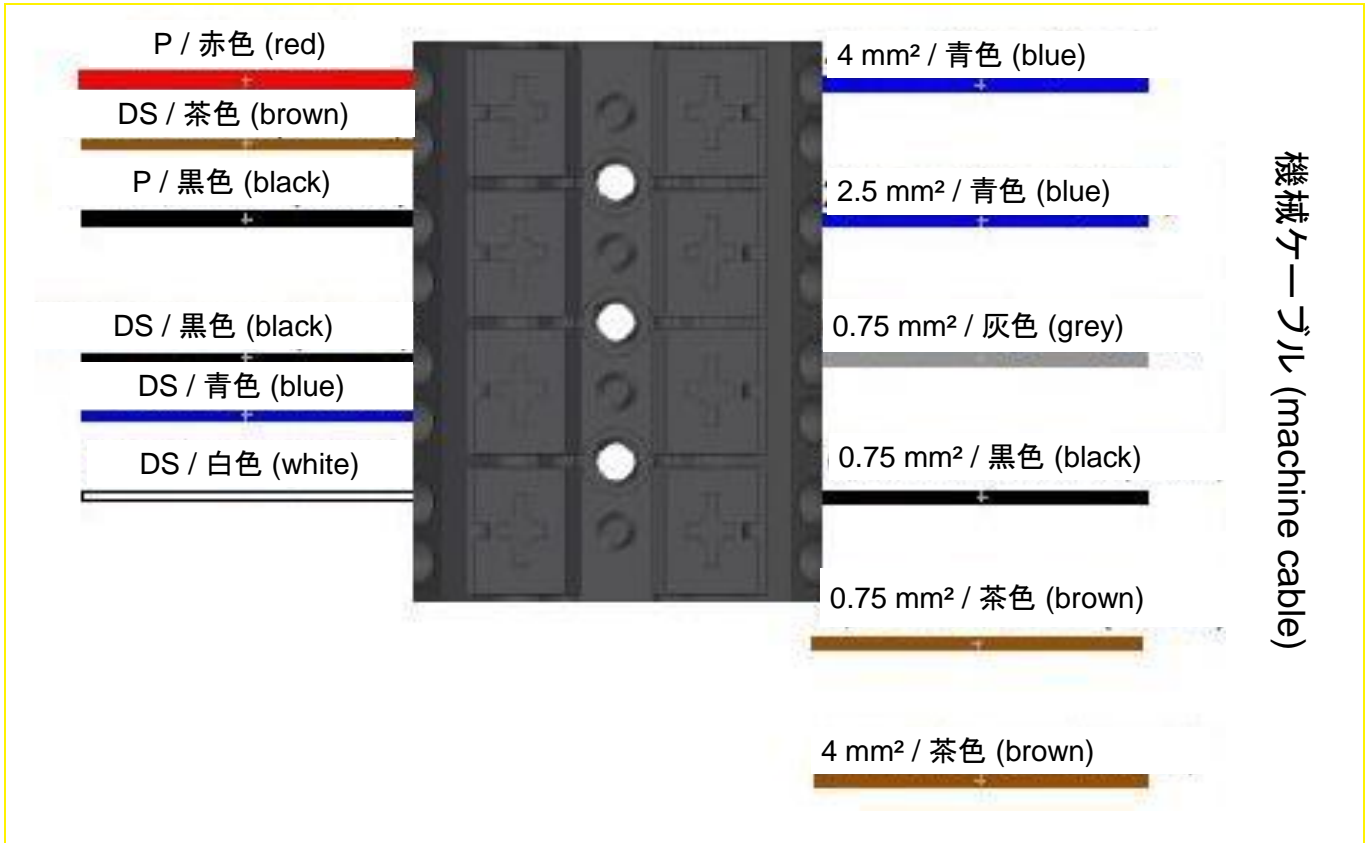
あなたの情報は、APV の開発リーダーたちに直接送られることとなります。

あなたのコミットメントに対して予め感謝すると同時に、APV 製品を用いた作業が喜びの多いものになるようにお祈りいたします。

よろしく願い申し上げます。

皆様の開発・技術責任者

11.2 接続図 LF #02

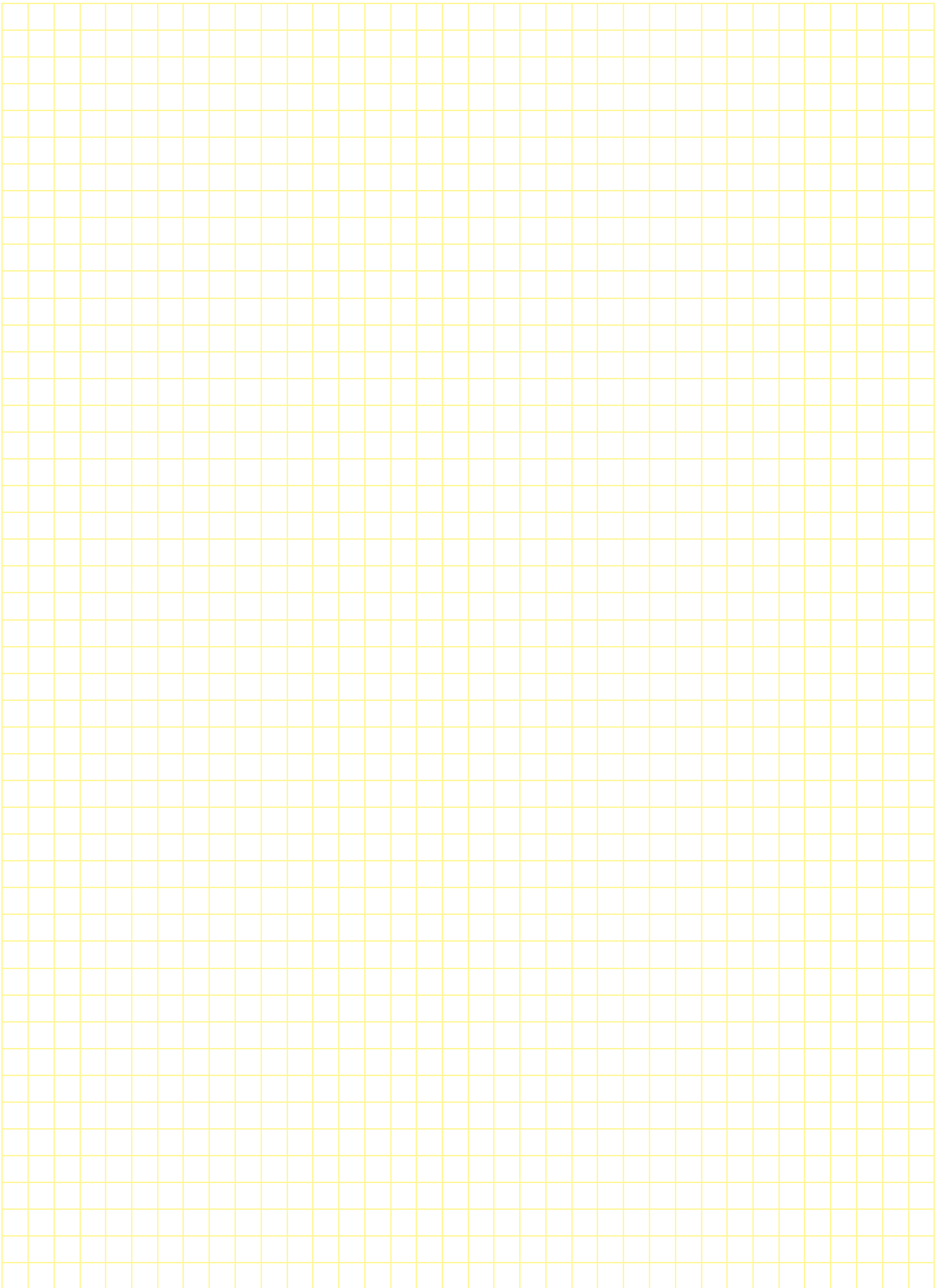


プラグ PIN (plug-pin)	機械ケーブル (machine cable)	ポンプ (P) (pump)	流量センサー (DS) (flow sensor)
1	4 mm ² / 青色 (blue)	2.5 mm ² / 赤色 (red)	0.34 mm ² / 茶色 (brown)
2	4 mm ² / 茶色 (brown)		
3	2.5 mm ² / 青色 (blue)	2.5 mm ² / 黒色 (black)	
4	0.75 mm ² / 灰色 (grey)		0.34 mm ² / 青色 (blue) 0.34 mm ² / 黒色 (black)
5	0.75 mm ² / 茶色 (brown)		
6	0.75 mm ² / 黒色 (black)		0.34 mm ² / 白色 (white)

剥ぎ取り長さ 10 mm!
(Stripping length 10 mm!)

図 12

索引	
アクセサリ	35
ケーブル延長 2 m	35
ケーブル延長 5 m	35
サービス	5
スペアパーツのご注文	5
タンクを充填した状態で吸引フィルターを清掃 する	29
タンクを充填する	25
ノズルとアジテーターの切り替え	27
ノズルを交換する	25
ノズルを整地用機械に取り付ける	17
ノズルを選択する	24
はじめに	4
フィルターユニット	27
ホースカッター	18
ホースリール	18
ホースを接続する	18
ポンプ	30, 37
ポンプのスイッチを入れる	22
メインディスプレイ	20
メインメニュー	21
メンテナンス	31
リットル当たりパルス数	21
一日および合計のカウンター	21
作業幅:	21
作業画面	20
個人用保護具	12
充填ストレーナー	27
処分	34
制御モジュール	20
制御モジュールの標準設定	20
制御モジュールの設定	20
剥ぎ取り長さ	37
危険および安全対策	15
取り付けおよび運転開始	17
吸引フィルター	28
圧力計	19
基本的な安全規則	10
基準	6
安全性	10
安全装置	12
従業員の必要条件	11
意図された用途での使用	11
技術データ	9
指令	6
排出	21
接続カテゴリ	9
接続図	37
散布幅	9
散布量	21, 23
散布量を確認する	23
整備	33
本ドキュメントの安全指示	10
本取扱説明書について	4
機体銘板	5
機械ケーブル	37
機械の保管	34
機械の構造	7
機能	8
残量を空にする	31
流量センサー	37
液体肥料散布機をトラクターに固定する	17
清掃	32, 34
溝	24
真水	26
私のアイデア	36
空のタンクで吸引フィルターを清掃する	28
納品内容	8
緊急操作	22
肥料タンクと真水タンクの切り替え	26
著作権	4
製造番号	5
説明	7
識別	5
警告ラベル	12, 14
走行速度	21
速度センサー	20
運転	23
運転中の散布量変更	22
運転停止する	34
運転停止と保管、処分	34
適合	5
障害	30
電源を切る	31



Qualität für Profis

- seit 1997 -



APV – Technische Produkte GmbH HEADQUARTERS

Dallein 15, 3753 Hötzelendorf, Austria

Tel.: +43 (0) 2913 / 8001

Fax: +43 (0) 2913 / 8002

E-mail: office@apv.at

URL: www.apv.at



APV Kompetenz-Center Nord GmbH

Oldenburger Straße 219, 26203 Wardenburg, Germany

Tel.: +49 (0) 4407 / 71865-0

Fax: +49 (0) 4407 / 71865-19

E-mail: office@apv-deutschland.de

URL: www.apv-deutschland.de

インプリント

APV – Technische Produkte GmbH、社長：Ing. Jürgen Schöls、Dallein 15,
3753 Hötzelendorf, Austria、marketing@apv.at、www.apv.at、付加価値税登録番号：ATU 5067 1107

APV Kompetenz-Center Nord GmbH、社長：Ing. Jürgen Schöls、Westerburger Weg 49a,
26203 Wardenburg, Germany、Tel.: +49 (0) 4407 / 718650、office@apv-deutschland.de、www.apv-deutschland.de
納税者番号：64/213/01979、登記裁判所：26122 Oldenburg, Germany、付加価値税登録番号：DE815600103

写真クレジット： Werksfotos © APV

コンセプト&テキスト：Mag. Michaela Klein、Julia Zach, M.A.、Ing. Peter Bauer、Claudia Redl
グラフィック：Jürgen Undeutsch, M.A. (Undeutsch Media eU)、Carina Fressner, B.A. (Undeutsch Media eU)、Claudia Redl