

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

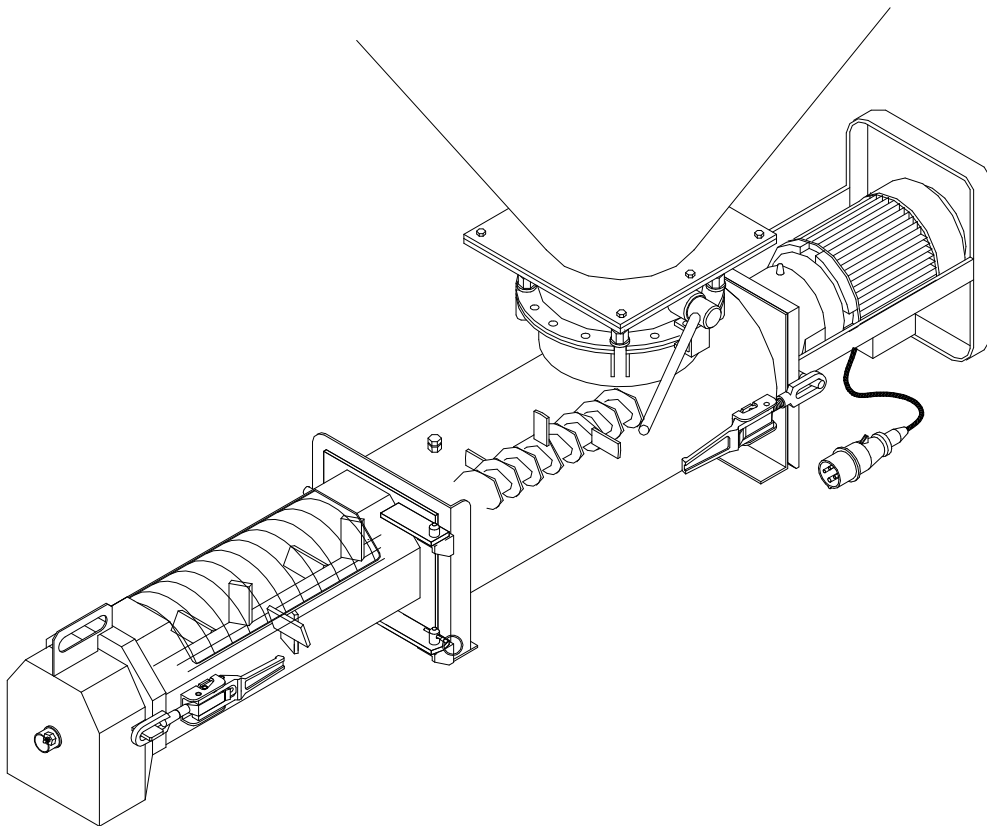
(Artikelnummer der Betriebsanleitung: 00 07 84 71)

(Artikelnummer der Stückliste-Maschine: 00 07 83 63)

(Artikelnummer der Stückliste-Maschine: 00 08 94 63)

DURCHLAUFMISCHER

# PFT HM 5 OCTAGON(A)



PFT – ALWAYS AT YOUR SITE





## Sehr geehrter PFT-Kunde

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem Kauf. Sie haben gut gewählt, da Sie Qualität eines Markenproduktes aus gutem Hause schätzen.

Der Durchlaufmischer **PFT HM 5 OCTAGON** ist auf dem neuesten technischen Stand. Der Durchlaufmischer wurde so funktionsgerecht gestaltet, damit er bei den rauen Baustellenbedingungen ein treuer Helfer ist.

Diese Betriebsanleitung sollte ständig am Einsatzort der Maschine aufbewahrt werden und griffbereit sein. Sie informiert Sie über die verschiedenen Funktionen des Gerätes.

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist die Betriebsanleitung gründlich zu studieren, da wir für Unfälle und Materialzerstörungen, hervorgerufen durch falsche Bedienung, keine Haftung übernehmen.

Bei richtiger Bedienung und pfleglicher Behandlung wird der Durchlaufmischer **PFT HM 5 OCTAGON** ein treuer Gehilfe sein.

Die Weitergabe dieser Druckschrift, auch in Auszügen, ist ohne unsere schriftliche Genehmigung verboten. Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts. Alle Rechte, Irrtümer und Änderungen bleiben uns vorbehalten.

## Erstinspektion nach Auslieferung

Eine unabdingbare Aufgabe aller Monteure, welche den Durchlaufmischer **PFT HM 5 OCTAGON** ausliefern, ist die Prüfung der Maschineneinstellung. Während der ersten Laufzeit können sich die Werkseinstellungen verändern. Werden diese nicht rechtzeitig, gleich nach der Inbetriebnahme korrigiert, so sind Betriebsstörungen zu befürchten.

Grundsätzlich sind von jedem Auslieferungsmonteur nach erfolgter Übergabe und Einweisung der Durchlaufmischer **PFT HM 5 OCTAGON**, also nach etwa zwei Betriebsstunden, folgende Kontrollen bzw. Einstellungen durchzuführen:

- Füllstandsondefunktion
- Magnetventil
- Wellenverbindungen
- Zeitrelais für Füllzeit / Anforderung
- Druckminderer

## Inhaltsverzeichnis

PFT HM 5 OCTAGON(A) .....	1
ERSTINSPEKTION NACH AUSLIEFERUNG .....	3
INHALTSVERZEICHNIS.....	4
GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE .....	6
BESONDERE ANGABEN BZW. GE- UND VERBOTE ZUR SCHADENSVERHÜTUNG. ....	6
BESCHILDERUNG .....	8
GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE .....	10
BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG .....	11
VORTEILE AUF EINEN BLICK.....	11
ÜBERSICHT HM 5 OCTAGON ARTIKELNUMMER 00078363 / 00089463.....	12
ÜBERSICHT STEUEREINHEIT ARTIKELNUMMER 00096571 .....	13
FUNKTIONSBESCHREIBUNG .....	15
EINSTELLWERTE.....	16
INBETRIEBNAHME .....	16
INBETRIEBNAHME .....	17
INBETRIEBNAHME OHNE FÜLLSTANDSONDE.....	18
INBETRIEBNAHME MIT FÜLLSTANDSONDE .....	18
ARBEITSENDE .....	19
REINIGUNG .....	19
REINIGUNG .....	20
TRANSPORT.....	20
WARTUNG .....	21
MAßNAHMEN BEI FROSTGEFAHR.....	21
MAßNAHME BEI WASSER UND STROMAUSFALL.....	21
CHECKLISTE .....	22
ZUBEHÖR .....	23
ZEICHNUNG GETRIEBEMOTOR 00 05 36 34 .....	24
ERSATZTEILLISTE GETRIEBEMOTOR 00 05 36 34.....	25
ERSATZTEILZEICHNUNG MITTELKÖRPER ARTIKELNUMMER 00078450 FÜR HM 00078363.....	26
ERSATZTEILLISTE MITTELKÖRPER ARTIKELNUMMER 00078450 FÜR HM 5 00078363.....	27
ERSATZTEILZEICHNUNG MITTELKÖRPER ARTIKELNUMMER 00089466 FÜR HM 00089463.....	28
ERSATZTEILLISTE MITTELKÖRPER ARTIKELNUMMER 00089466 FÜR HM 5 00089463.....	29
ERSATZTEILZEICHNUNG MISCHROHR ARTIKELNUMMER 00069347 FÜR HM 5 00078363.....	30

ERSATZTEILLISTE MISCHROHR ARTIKELNUMMER 00069347 FÜR HM 5 00078363 .....	31
ERSATZTEILZEICHNUNG MISCHROHR ARTIKELNUMMER 00089480 FÜR HM 5 00089463.....	32
ERSATZTEILLISTE MISCHROHR ARTIKELNUMMER 00089480 FÜR HM 5 00089463 .....	33
ERSATZTEILZEICHNUNG SCHALTSCHRANK ARTIKELNUMMER 00102788.....	34
ERSATZTEILLISTE SCHALTSCHRANK ARTIKELNUMMER 00102788 .....	35
ERSATZTEILZEICHNUNG SCHALTSCHRANK ARTIKELNUMMER 00102788.....	36
ERSATZTEILLISTE SCHALTSCHRANK ARTIKELNUMMER 00102788 .....	37
ERSATZTEILZEICHNUNG ARMATURENGESTELL 20 54 51 09 .....	38
ERSATZTEILLISTE ARMATURENGESTELL 20 54 51 09 .....	39
ERSATZTEILZEICHNUNG WASSERARMATUR.....	40
ERSATZTEILLISTE WASSERARMATUR .....	41
SCHALTPLAN 1131B .....	42
SCHALTPLAN 1131B .....	43

## Grundlegende Sicherheitshinweise

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für besonders wichtige Angaben benutzt:

### **HINWEIS:**

Besondere Angaben hinsichtlich der wirtschaftlichen Verwendung der Maschine.

### **ACHTUNG!**

Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.



### **ACHTUNG!**

Die Maschine ist nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der Betriebsanleitung zu benutzen! Insbesondere sind Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend zu beseitigen.

Um Ihnen die Bedienung unserer Maschinen so leicht wie möglich zu machen, möchten wir Sie kurz mit den wichtigsten Sicherheitsregeln vertraut machen. Wenn Sie diese beachten, werden Sie lange mit unserer Maschine sicher und qualitätsgerecht arbeiten können.

## Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.



### **ACHTUNG !**

Sollten Ergänzungsteile für spezielle Bearbeitungen installiert werden, die nicht in der gegenwärtigen Betriebssanleitung angegeben sind, ist es nötig, sich an die Gebrauchs-, Sicherheits- und Wartungsvorschriften zu halten.



### **ACHTUNG !**

Es ist verboten, die Maschine für andere als die vorgesehenen Zwecke zu verwenden.



### **ACHTUNG !**

Es ist verboten, die Maschine in explosiver Atmosphäre zu verwenden.

**ACHTUNG !**

Die Maschine muss immer in perfektem Zustand und gemäß den vorliegenden Gebrauchsanweisungen benutzt werden, unter Beachtung der Sicherheits- und Gefahrenhinweise. Schäden, die die Funktionssicherheit beeinträchtigen können, müssen sofort beseitigt werden.

**ACHTUNG !**

Die Benutzer müssen die Gefahr beachten, sich mit ihrer Kleidung und / oder langen Haaren in beweglichen Teilen zu verfangen.

Auch das Tragen von Ketten, Armbändern und Ringen kann eine Gefahr darstellen.

**ACHTUNG !**

Der Arbeitsplatz des Benutzers muss sauber, ordentlich und frei von Gegenständen sein, die ihre Bewegungsfreiheit einschränken könnten.

**ACHTUNG !**

Der Arbeitsplatz muss für die vorgesehenen Arbeiten entsprechend beleuchtet sein. Eine unzureichende oder übermäßige Beleuchtung kann mit gefährlich sein.

## Beschilderung

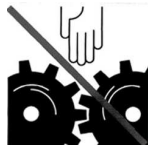
Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung in der sie angebracht sind.

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!**

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

**Laufende Maschine**

Nicht in die laufende Maschine greifen.

**Handverletzung**

Hände weg von Stellen, die dieses Warnzeichen tragen.

Es besteht die Gefahr, dass die Hände eingequetscht, eingezogen oder anderweitig verletzt werden können.

**Automatischer Anlauf**

Maschine läuft automatisch an.

**Elektrische Spannung**

In dem so gekennzeichneten Arbeitsraum dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.

Unbefugte dürfen die gekennzeichneten Arbeitsplätze nicht betreten oder den gekennzeichneten Schrank nicht öffnen.

**Bewegte Maschinenteile**

Wartungsarbeiten bei geöffneten Maschinen dürfen nur speziell ausgebildete Fachkräfte durchführen. Solange die Maschine sich bewegt besteht Verletzungsgefahr.

**Gefahrstelle**

Warnung vor einer Gefahrstelle in Arbeitsräumen.

**Schutzhandschuhe**

zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



**Betriebsanleitung beachten**

Den gekennzeichneten Gegenstand erst benutzen, nachdem die Betriebsanleitung gelesen wurde.

**Gesichtsschutz**

zum Schutz der Augen und des Gesichts vor Flammen, Funken oder Glut sowie heißen Partikeln oder Abgasen.

**Laufende Maschine**

Nicht in die laufende Maschine greifen.

**Schutzvorrichtungen**

Schutzvorrichtungen benutzen.

**Keine Wartungsarbeiten**

Keine Wartungsarbeiten bei laufender Maschine.

**Berühren verboten**

Behälter oder Teile können durch das Berühren zerstört werden.

## Grundlegende Sicherheitshinweise

1. Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine beachten und in lesbarem Zustand halten!
2. Mindestens einmal pro Schicht ist die Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen! Bei sicherheitsrelevanten Änderungen der Maschine oder ihres Betriebsverhaltens diese sofort stillsetzen und die Störung der zuständigen Person melden!
3. Keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Maschine, die die Sicherheit nicht gewährleisten, ohne Rücksprache mit dem Lieferer vornehmen! Das gilt auch für den Einbau von ungeprüften "Sicherheitseinrichtungen"!
4. Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Das ist bei Original-PFT-Teilen immer gewährleistet!
5. Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen. Die Zuständigkeit des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten und Instandhalten ist klar festzulegen!
6. Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung stehendes Personal ist nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine zu beschäftigen!
7. Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
8. Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen gemäß der Betriebsanleitung sind zu beachten.
9. Wenn die Maschine bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten komplett ausgeschaltet ist, muß sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden (z.B. Hauptschalter verschließen und Schlüssel abziehen oder am Hauptschalter Warnschild anbringen).
10. Vor dem Reinigen der Maschine mit dem Wasserstrahl sind alle Öffnungen abzudecken, in welche aus Sicherheits- und Funktionsgründen kein Wasser eindringen darf (Elektromotore und Schaltschränke). Nach dem Reinigen Abdeckungen vollständig entfernen.
11. Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden!
12. Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen erforderlich, ist eine zweite Person heranzuziehen, welche im Notfall den Strom unterbrechen kann.
13. Auch bei geringfügigem Standortwechsel ist die Maschine von jeder externen Energiezufuhr zu unterbrechen. Vor Wiederinbetriebnahme ist die Maschine wieder ordnungsgemäß an das Netz anzuschließen.
14. Die Maschine ist standsicher aufzustellen und gegen ungewollte Bewegungen zu sichern.



17. Beim Beseitigen von Verstopfungen muß sich die handelnde Person so aufstellen, daß sie von austretendem Mörtel nicht getroffen werden kann. Außerdem ist eine Schutzbrille zu tragen. Andere Personen dürfen sich dabei nicht in der näheren Umgebung der Maschine befinden!
18. Wenn ein Dauerschalldruckpegel von 85 dB(A) überschritten wird muß geeignetes Schallschuttmittel zur Verfügung gestellt werden.



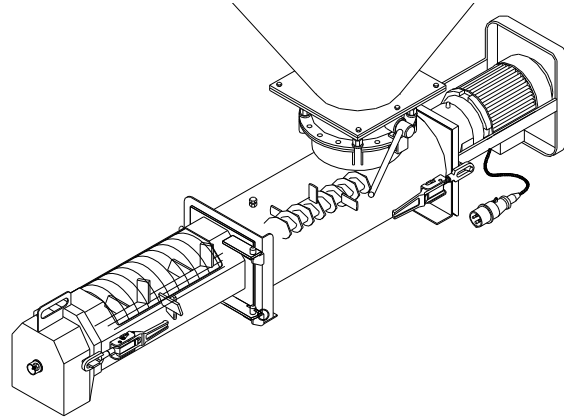
20. Durch einen Sachkundigen ist die Maschine bei Bedarf, jedoch mindestens einmal jährlich, zu überprüfen.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

### EINSATZGEBIETE:

Der PFT Durchlaufmischer HM 5 mischt kontinuierlich und vollautomatisch Werk trockenmörtel bis max. 8mm Körnung wie:

- Mauermörtel
- Fugenmörtel
- Putzmörtel
- Estrichmörtel
- Ausgleichsmassen u.v.m.

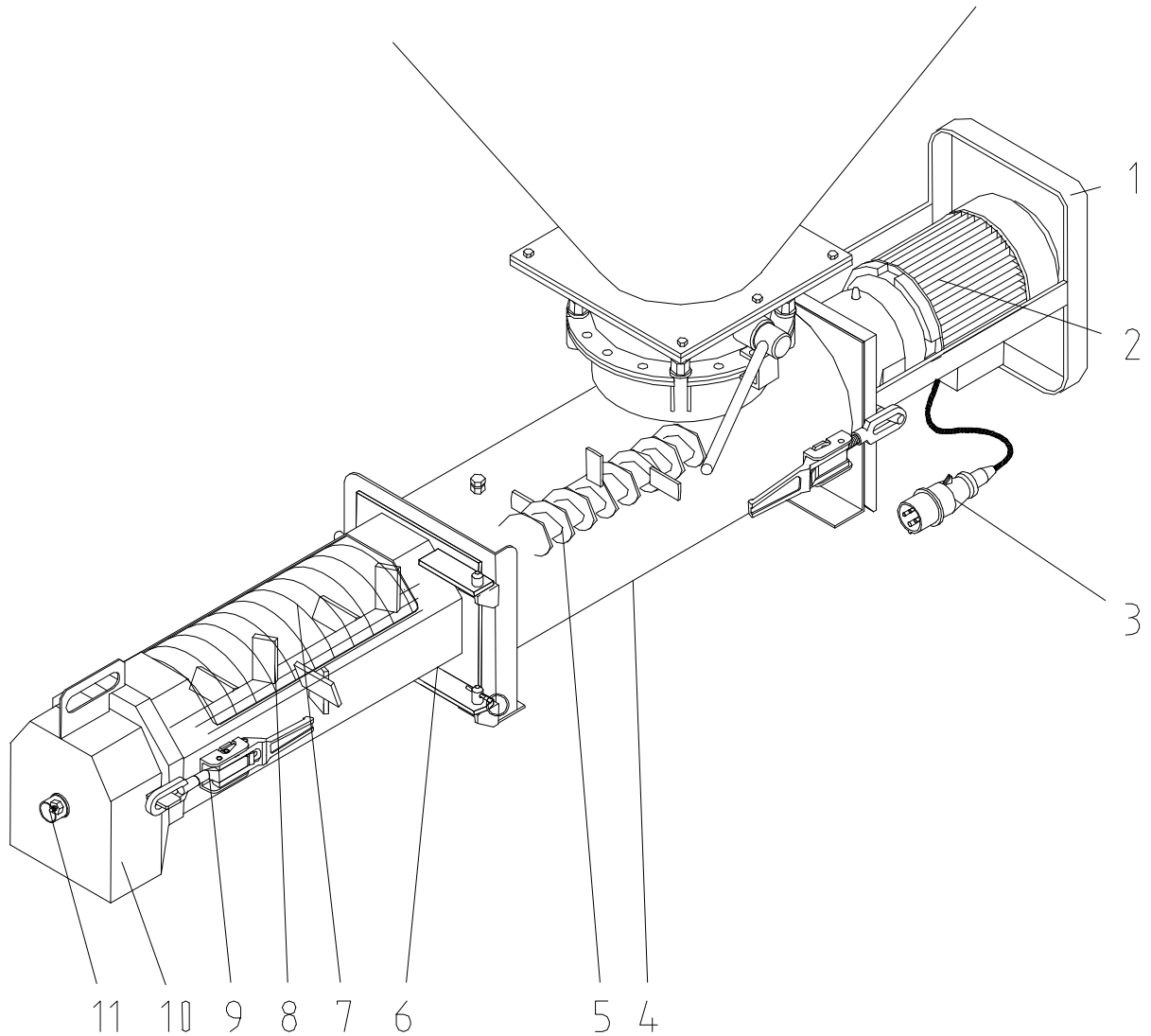


## Vorteile auf einen Blick

- robuste Bauart
- einfache Bedienung
- minimaler Wartungs- und Reinigungsaufwand
- störungsfreier, problemloser Betrieb
- abklappbares Mischrohr mit Transportsicherung
- hohe Mischleistung, von 40 – 90 l/min
- abgesicherter Schnellverschluss
- pulverlackiert, 200° gebrannt
- von der Bauberufsgenossenschaft mit GS zertifiziert und entspricht den CE-Richtlinien

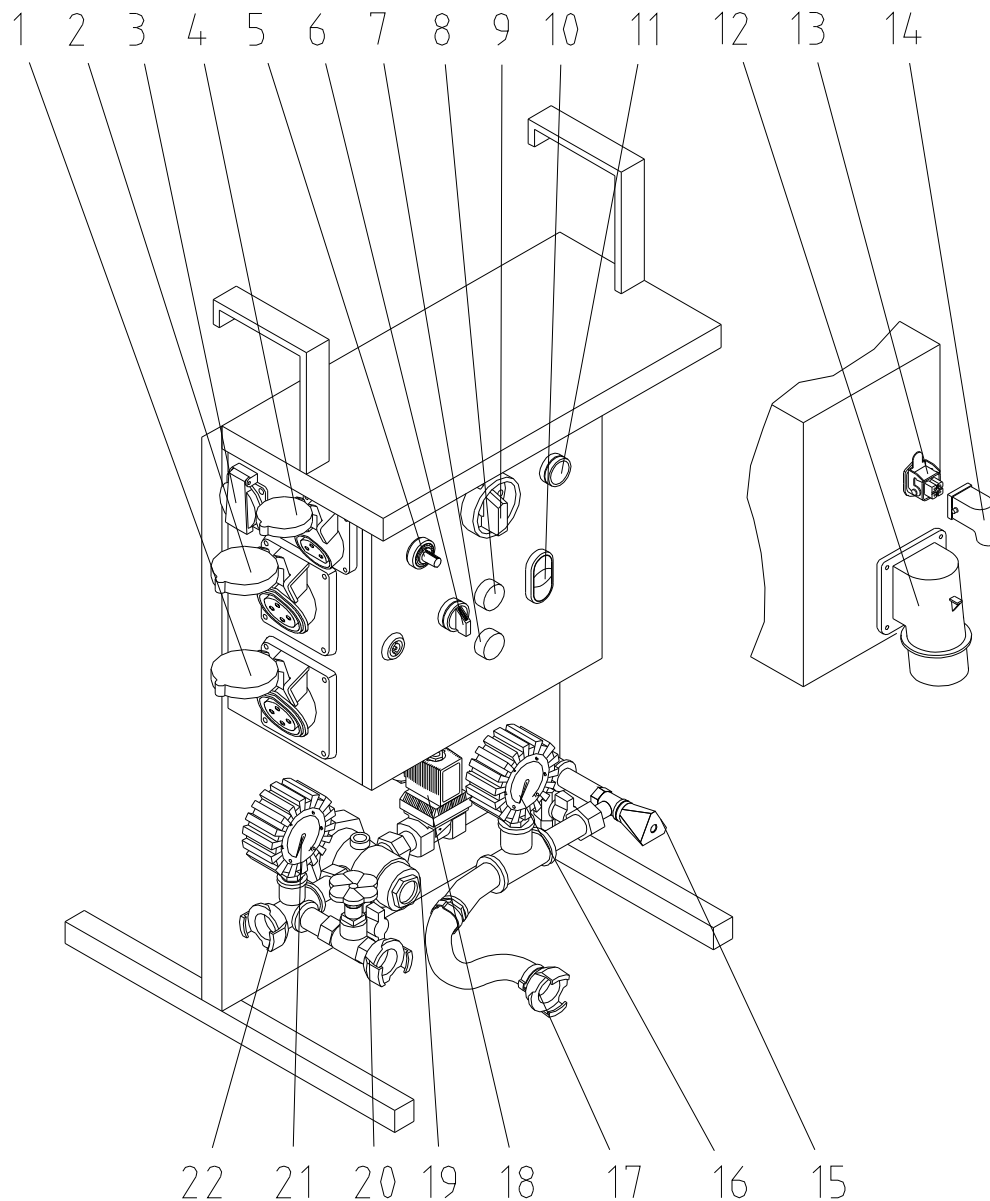
Bei Verwendung des PFT HM 5 mit Sackware ist ein Fußgestell und ein Einfülltrichter lieferbar.

## Übersicht HM 5 OCTAGON Artikelnummer 00078363 / 00089463



1. Motorschutzbügel	2. Getriebemotor
3. Motoranschlusskabel für Mischermotor	4. Mittelkörper
5. Dosierwelle	6. Mischrohr
7. Gummirohr	8. Mischwelle
9. Schnellverschluss	10. Mörtelauslaufflansch
11. Schmiernippel	

## Übersicht Steuereinheit Artikelnummer 00096571



1. Steckdose für Mischermotor	2. Steckdose für Rüttler
3. Schukosteckdose Dauerstrom	4. Steckdose für Füllstandmelder
5. Potentiometer für Zeitrelais	6. Wahlschalter Zeit – 0 - Füllstandmelder
7. Kontrollleuchte gelb, falsche Drehrichtung	8. Kontrollleuchte rot, Störung
9. Hauptwendeswitcher	10. EIN/AUS -Taster
11. Leuchttaster grün Betrieb EIN	12. Hauptstromanschluss
13. Fernsteuersteckdose	14. Blindstecker
15. Nadelventil Wasserdosierung	16. Manometer Wasserdosierung
17. Wasseranschluss für Mischrohr	18. Magnetventil
19. Druckminderventil	20. Wasserentnahmeventil
21. Manometer Wasservordruck	22. Wasseranschluss

## Technische Daten

Antrieb	Getriebemotor 6,05 kW, 400V, 50 Hz
Drehzahl	280 1/min
Stromaufnahme des Motors	3-phasig 12,5 A
Stromanschluss	400 V Drehstrom CEE-Steckdose 5x16A 6h nur an Baustromverteiler mit vorschrifts-mäßigem FI-Schutzschalter 30mA
Zuleitung	mind. 5 x 2,5mm <sup>2</sup>
Absicherung	3-phasig 16 A träge
Wasseranschluss	Schlauch ¾“, mind. 2,5bar bei laufender Maschine
Mischleistung*	90 / 6026 l/min
Maße	Anschlusshöhe am Silo / Container 1050 mm
	Länge über alles 2040 mm
	Breite über alles 390 mm
	Höhe über alles 385 mm
	Auslaufhöhe 650 mm
Gewichte	Steuereinheit ca. 26 kg
	HM 5 ca. 148 kg
	Gesamtgewicht ca. 174 kg
Dauerdruckschallpegel	72 ± 1 dB(A)

\* je nach Mörtelqualität, Konsistenz und Dosierwellenausführung

## Funktionsbeschreibung

Der Durchlaufmischer **PFT HM 5 OCTAGON** ist ein kontinuierlich arbeitender Durchlaufmischer für fabrikmäßig vorgemischte Werk trockenmörtel.



**ACHTUNG!**

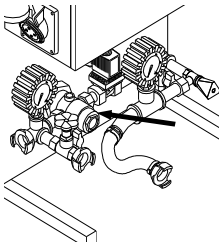
**Beachten Sie bitte die Verarbeitungsrichtlinien der Materialhersteller.**

Die Maschine besteht aus tragbaren Einzelbauteilen, die schnellen, bequemen Transport bei handlichen Abmessungen und niedrigem Gewicht gestatten.

Beim Betrieb sind folgende Punkte zu beachten:

1. Anschluß Baustrom - Schaltschrank
2. Anschluß Schaltschrank - Mischermotor
3. Anschluß Schaltschrank - Außenrüttler
5. Anschluß Wassernetz - Wasserarmatur
6. Anschluß Wasserarmatur - Mischrohr

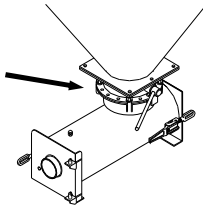
## Einstellwerte



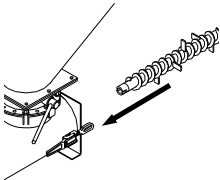
### Druckminderventil

1,9 bar bei 1500 l/h (max. Durchlaß)

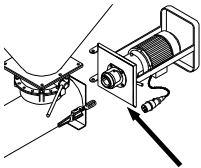
## Inbetriebnahme



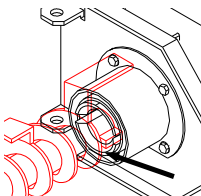
Bei demontierter Maschine Mittelkörper am Flansch der Siloauslaufklappe anschließen.



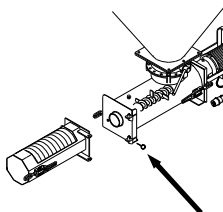
Dosierwelle in Mittelkörper einschieben.



Antriebseinheit auf Scharnierbolzen aufstecken und mit Schnellverschluss am Materialbehälter befestigen.



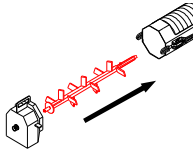
Mitnehmer der Mischwelle muss im Schlitz der Mitnehmerklaue einrasten.



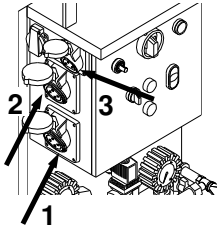
Mischrohr auf Scharnierbolzen aufstecken mit dem Klappsplint sichern und mit Schnellverschluss am Materialbehälter befestigen.



## Inbetriebnahme

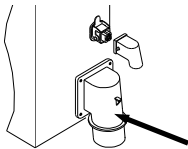


Mischwelle einschieben, auf richtige Verbindung mit Dosierwelle achten  
Mörtelauslaufflansch aufstecken und mit Schnellverschlüssen befestigen.



Rüttler (1) und Mischermotor (2) an entsprechender Anbausteckdose anschließen.

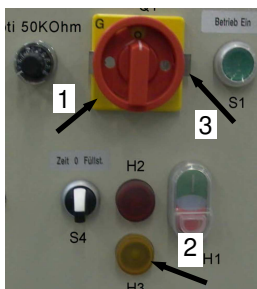
Bei Automatikbetrieb Füllstandsonde (3) anschließen.



**Stromanschluss:**

Maschine gemäß den VDE-Bestimmungen nur an einem Baustromverteiler (mit vorgeschriebenem FI-Schutzschalter 30mA ) anschließen.

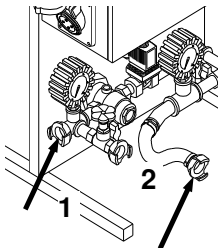
Stromkabel 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> mit CEE-Kupplung 400 V, 5 x 16 A, 6h rot verwenden (PFT-Artikelnummer 20 42 33 50 )



Der Durchlaufmischer **PFT HM 5** ist mit einem Hauptwendeschalter (1) ausgerüstet. Bei richtiger Phasenfolge muß sich die Mischwelle im Uhrzeigersinn drehen.

Leuchtet die gelbe Kontrolllampe auf, ist die Drehrichtung verkehrt, folgende Schritte sind durchzuführen:

Der Hauptwendeschalter wird in Nullstellung gedreht. Durch Schieben des seitlich überstehenden Wahlblättchens (3) zur anderen Seite wird die Betätigungsrichtung des Schalters und gleichzeitig die Drehrichtung geändert. Anschließend erneut Hauptwendeschalter betätigen.



### Wasseranschluss

Anschluss an Wasserleitung mit 3/4"-Schlauch herstellen.

Zuleitung öffnen bis Wasser am Schlauchende austritt um die Schlauchleitung zu entlüften und von Verschmutzungen zu reinigen.

Zuleitung schließen.

Wasserschlauch am Wassereingang (1) (Schmutzfängersieb) anschließen.

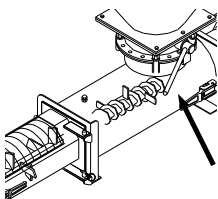
Wasserschlauch (2) am Mischrohr anschließen.

Zuleitung öffnen, bei einem Wasserdruck unter 2,5 bar ist eine Druckerhöhungspumpe AV 3 (Artikelnummer 00060554) in die Zuleitung zu schalten.



### ACHTUNG !

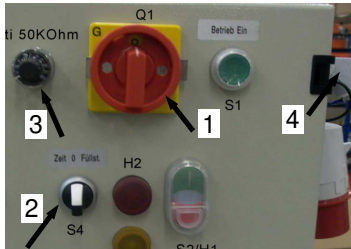
Bei Arbeiten aus Wasserfass muss der Saugkorb mit Filtersieb (Artikelnummer 00 00 69 06) vorgeschaltet werden. (Wasserpumpe entlüften!)



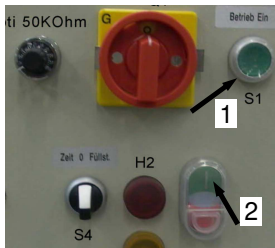
Nachdem der komplett montiert und angeschlossen ist, wird nach folgenden Punkten verfahren:

Siloklappe öffnen.

## Inbetriebnahme ohne Füllstandsonde

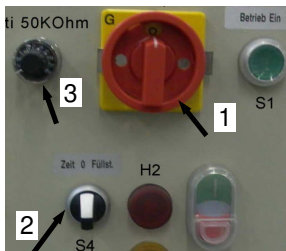


Hauptwendeswitcher (1) einschalten.  
Wahlschalter (2) auf "Zeit" stellen.  
Die Mischzeit (3) kann zwischen 1 min. und 10 min. eingestellt werden.  
Blindstecker (4) in Fernsteuersteckdose einstecken.

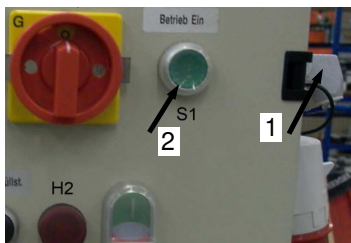


Taster Betrieb EIN (1) drücken.  
Grünen EIN-/Austaster (2) für Mischer drücken, Maschine läuft die eingestellte Zeit und Schaltet danach selbstständig ab.  
Der Mischer kann durch Drücken der roten AUS-Taste (1) angehalten werden.

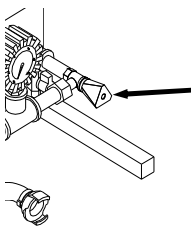
## Inbetriebnahme mit Füllstandsonde



Hauptwendeswitcher (1) einschalten.  
Wahlschalter (2) auf "Füllstandmelder" stellen.  
Die Mischzeit (3) auf ca. 1 min. einstellen.



Blindstecker (1) in Fernsteuersteckdose einstecken.  
Taster Betrieb EIN (2) drücken.  
Stecker von der Füllstandsonde an der dafür vorgesehenen Anbausteckdose anschließen.  
Die Maschine wird durch die Füllstandsonde EIN-/Ausgeschaltet.



### Mörtelkonsistenz

Einregulieren der Wassermenge am Nadelventil bis das Material in richtiger Konsistenz am Mörtelauslauf des Mischrohrs austritt.

### WICHTIG!

Die Richtlinien der Materialhersteller sind unbedingt zu beachten.



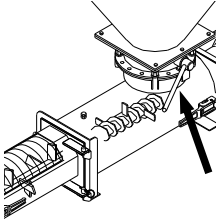
### Arbeitsunterbrechungen

Die maximale Dauer der Arbeitspausen ist material- und vor allem von den Bedingungen auf der Baustelle (Außentemperatur, Luftfeuchtigkeit etc.) abhängig.

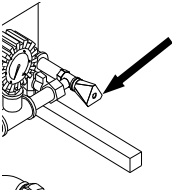
### WICHTIG!

Die Richtlinien der Materialhersteller sind unbedingt zu beachten.

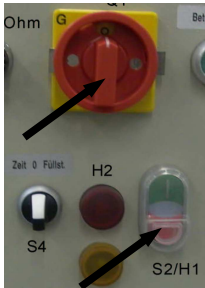
## Arbeitsende



Siloklappe schließen.



Wenn der Materialbehälter nur noch ca. 1/3 gefüllt ist, die Wasserzufuhr am Nadelventil ca. ein Viertel verringern.



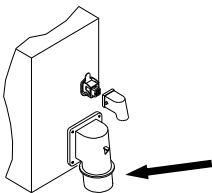
Sobald stark verdünnter Mörtel austritt, den Mischer am Grünen EIN-/Austaster ausschalten.  
Hauptwendeschalter auf Stellung „0“ drehen.

Bei einem gleichmäßigen Tagesbetrieb, wird der PFT HM 5 nur am Arbeitsende gereinigt.

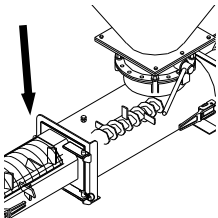
## Reinigung



Wartungs- und Montagearbeiten dürfen nur bei stromloser Maschine durchgeführt werden. ( Stromzufuhr unterbrechen )

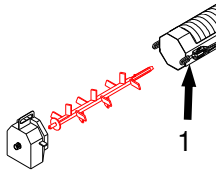


Zuleitungskabels ziehen.

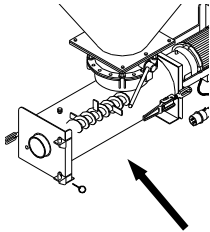


Schnellverschluss am Mischrohr öffnen und Mischrohr zur Seite schwenken.

## Reinigung



Schnellverschlüsse (1) lösen  
Mörtelauslaufflansch mit Mischwelle abziehen.  
Mischwelle, Mörtelauslaufflansch und Mischrohr mit Spachtel und Wasser reinigen.

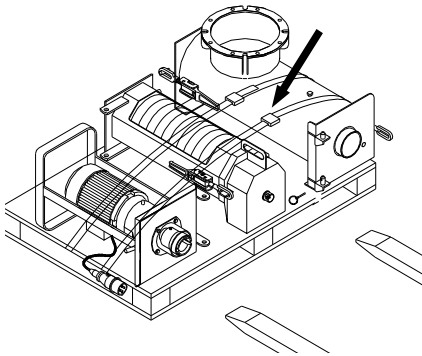


Mittelkörper nur äußerlich mit Besen oder einem trockenen Lappen reinigen.  
Nur wenn der Materialbehälter leer ist, kann mit Wasser gereinigt werden.



Beim Einbau der gereinigten Teile ist darauf zu achten, dass sie trocken und sauber sind.  
Schnellverschlüsse und Dichtungen immer sauber halten.  
Lagerzapfen und Verbindungsteil der Mischwelle einfetten.

## Transport



Krantransport  
Nur ausreichend gesichert auf Palette.

## Wartung

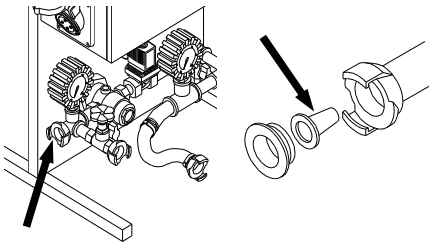


- Es darf kein Wasser in die Lager und elektrischen Teile (Stecker, Hauptschalter, Klemmkasten etc.) gelangen.
- Beim Einbau der gereinigten Teile ist darauf zu achten, daß sie trocken und sauber sind.
- Schnellverschlüsse und Dichtungen immer sauber halten.
- Lagerzapfen und Verbindungsteil der Mischwelle einfetten.

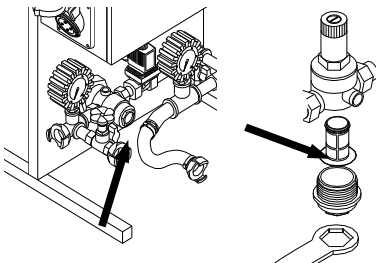


### ACHTUNG!

Wartungs- und Montagearbeiten dürfen nur bei stromloser Maschine durchgeführt werden!

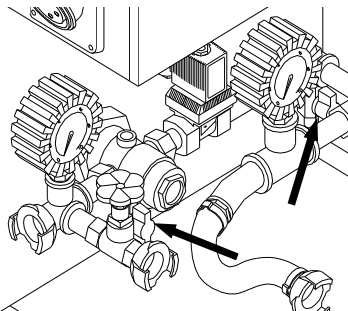


Das Schmutzfängersieb im Wassereinlauf mindestens alle 2 Wochen herausnehmen und reinigen, wenn nötig ersetzen.



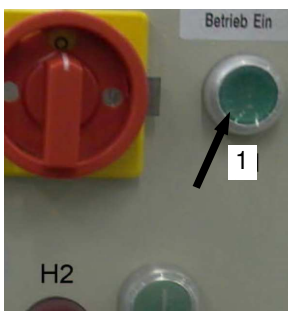
Das Schmutzfängersieb im Druckminderer mindestens alle 2 Wochen herausnehmen und reinigen, wenn nötig ersetzen. Filtertasse mit dem Spezialschlüssel (Artikelnummer 00 00 21 41) öffnen.

## Maßnahmen bei Frostgefahr



Dazu die beiden Ablasshähne an der Wasserarmatur öffnen.

## Maßnahme bei Wasser und Stromausfall



Bei fehlenden Wasserdruck (unter 2,5 bar) ist das Mischungsverhältnis des Materials nicht mehr gewährleistet.

Darauf achten, dass der Wasserdruck immer über 2,5 bar beträgt, sollte er weniger als 2,5 bar betragen, muss eine Druckerhöhungspumpe vorgeschaltet werden.

### Maßnahme bei Stromausfall:

Der Durchlaufmischer PFT HM 5 ist mit einer Wiederanlaufsperrung ausgerüstet. Nach Stromausfall ist die Anlage durch Drücken der Betrieb EIN-Taste (1) wieder in Betrieb zu setzen.

## Checkliste

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Maschine läuft nicht an!	<b>Strom</b> -Stromzuleitung in Ordnung? -Korrektter Anschluß am Baustromverteiler? -FI-Schutzschalter ausgelöst? -Hauptschalter eingeschaltet? -Motorschutzrelais ausgelöst?	
Maschine läuft nicht an!	<b>Material</b> Zuviel verdicktes Material in Materialbehälter oder Mischzone Zu trockenes Material im Mischrohr	Wasser läuft nicht
Maschine läuft nicht an!	<b>Wasser</b> -Magnetventil (Bohrung in Membran verstopft) -Magnetspule defekt -Kabel zum Magnetventil defekt -Druckminderventil zuge dreht -Wassereinlauf am Mischrohr verstopft -Nadelventil zuge dreht	
Mischermotor läuft nicht an	-Mischermotor defekt -Anschlusskabel defekt -Stecker oder Einbausteckdose defekt -Motorschutzschalter defekt oder ausgelöst	
Wasserdurchfluss lässt sich nicht höher einstellen	-Schmutzfängersieb verdre ckt -Druckminderersieb verdre ckt -Schlauchanschluss bzw. Wasserleitung zu klein -Ansaugleitung von Wasserfass zu schwach oder zu lang	Siebe reinigen oder erneuern und Wasseranschluss vergrößern Druckerhöhungspumpe vorschalten
Mörtelfluß setzt aus	-Schlechte Mischung im Mischrohr -Dosierrohr ist feucht geworden, Material verklumpt und verengt den Dosierkanal	Mehr Wasser zugeben: Wenn dies nicht hilft Dosierrohr säubern; Mischrohrreinlauf trocknen und neu beginnen
Mörtelfluß "Dick-Dünn"	-Zu wenig Wasser -Druckminderventil verstellt oder defekt -Dosier- und / oder Mischwelle verschlissen -zu langes oder zu schwaches Stromkabel -zu wenig Material im Materialbehälter	Wasser nachregulieren Defekte Teile ersetzen

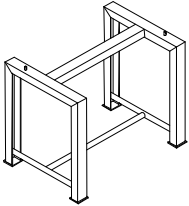
## Zubehör

Weiteres Zubehör finden Sie im Internet unter [www.pft.de](http://www.pft.de) oder bei Ihrem Baumaschinenhändler.



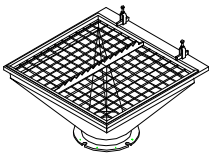
### **PFT Druckerhöhungspumpe AV3 ( Artikelnummer 00 06 05 54 )**

Spannung	230 V , 50 Hz 1Phase
Leistungsaufnahme	500 W
Fördermenge max.:	3,0m³/h, 50l/min
Förderhöhe	Max. 50 m



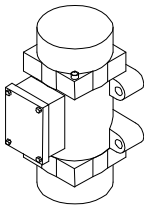
### **PFT Untergestell (Art.-Nr. 20 54 08 00)**

Dient zur Abstützung des Durchlaufmischers **PFT HM 5** beim Arbeiten mit dem Sackeinfülltrichter



### **PFT Sackeinfülltrichter (Art.-Nr. 20 71 60 00)**

Dient zum Beschicken des Durchlaufmischers PFT HM 5 mit Sackware



### **PFT Aussenrüttler (Art.-Nr. 20 70 80 00)**

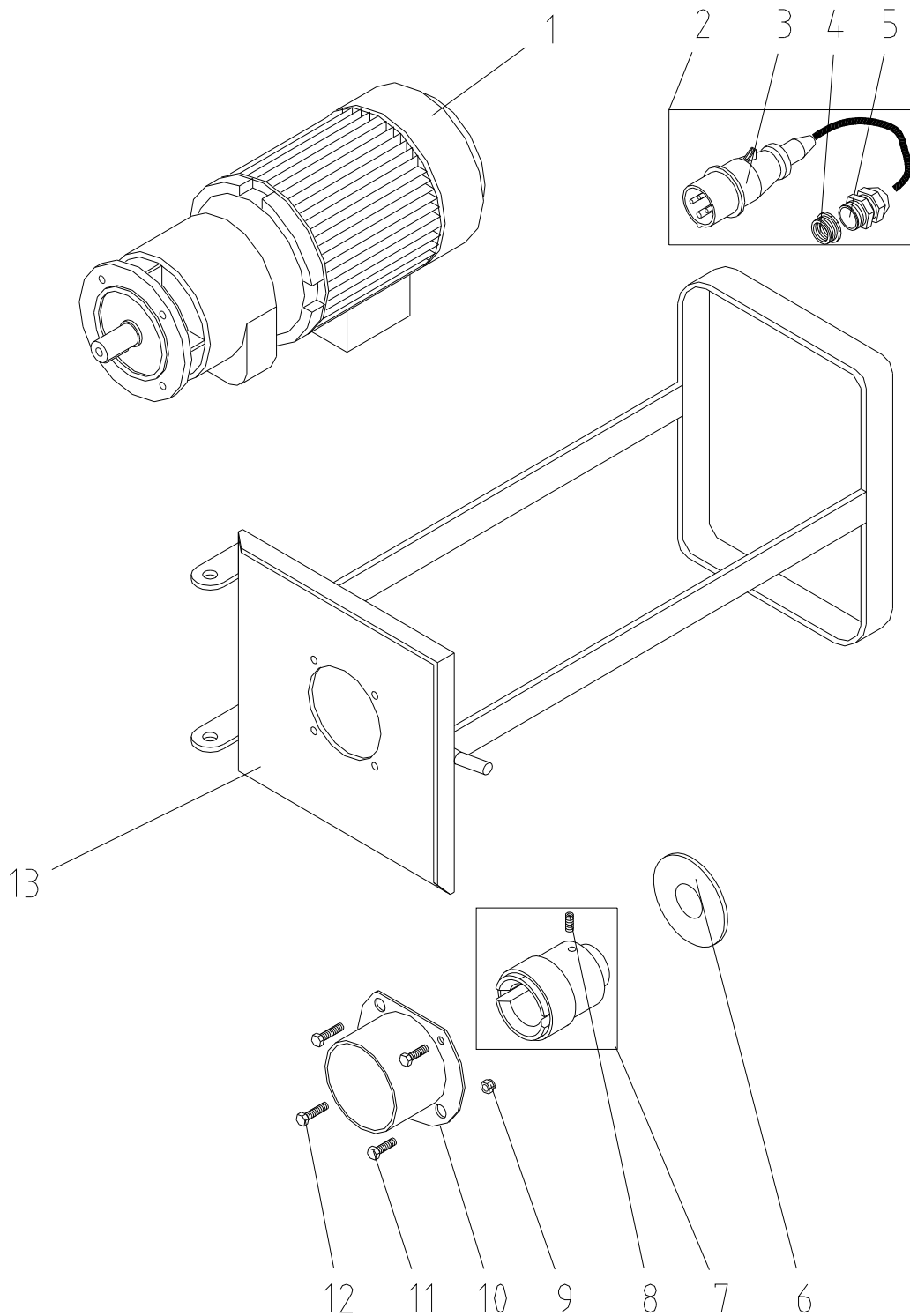
Wird am Silo / Container angeschraubt und vom Schaltschrank des Durchlaufmischers PFT HM 5 gesteuert. Unterstützt das Auslaufen des Trockenmaterials.



### **PFT Füllstandmelder 42V ALU TYP II (Artikelnummer 00 09 93 40)**

Meldet fehlenden Materialstand in der nachgeschalteten Zwischenpumpe und steuert den Durchlaufmischer PFT HM 5 im Automatikbetrieb

Zeichnung Getriebemotor 00 05 36 34

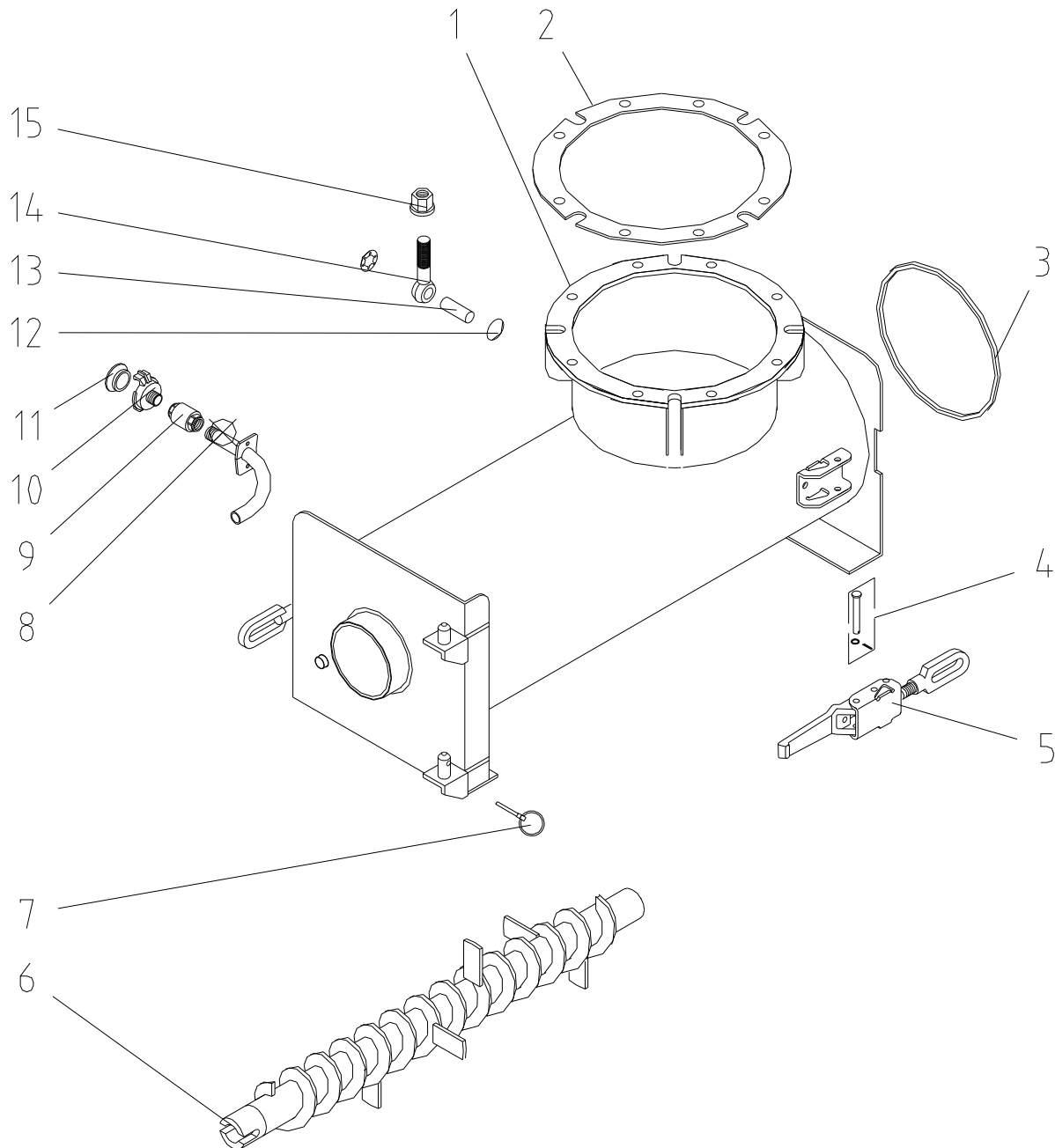




## Ersatzteilliste Getriebemotor 00 05 36 34

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	00 05 36 34	Getriebemotor ZF38 6,05kW 280U/min RAL2004
2	1	20 42 41 20	Motoranschlußkabel 5,0m mit CEE-Stecker 4x16A 6h rot Ringöse 5mm
3	1	20 42 79 00	Stecker CEE 4 x 16A 6h rot Nr. 252
4	1	00 04 61 38	Reduzierung (Kunststoff) M25x1,5/M20x1,5
5	1	00 04 11 27	Skintopverschraubung M 20 x 1,5
6	1	20 54 57 02	Dichtring Getriebeabdichtung D 107x40x5
7	1	20 54 57 01	Mitnehmerklaue HM3 / HM5 25mm Bohrung mit Ring
8	1	20 20 96 03	Gewindestift mit Innensechskant M8 x 20 DIN 916 verzinkt
9	4	20 20 72 00	Sicherungsmutter M8 DIN 985 verzinkt
10	1	20 10 29 05	Schutzrohr für Mitnehmerklaue HM3 / HM5
11	2	20 20 78 10	Skt.-Schraube M 8 x 25 DIN 933 verzinkt
12	2	20 20 78 00	Skt.-Schraube M 8 x 30 DIN 933 verzinkt
13	1	20 55 46 00	Motorkippflansch mit Schutzbügel

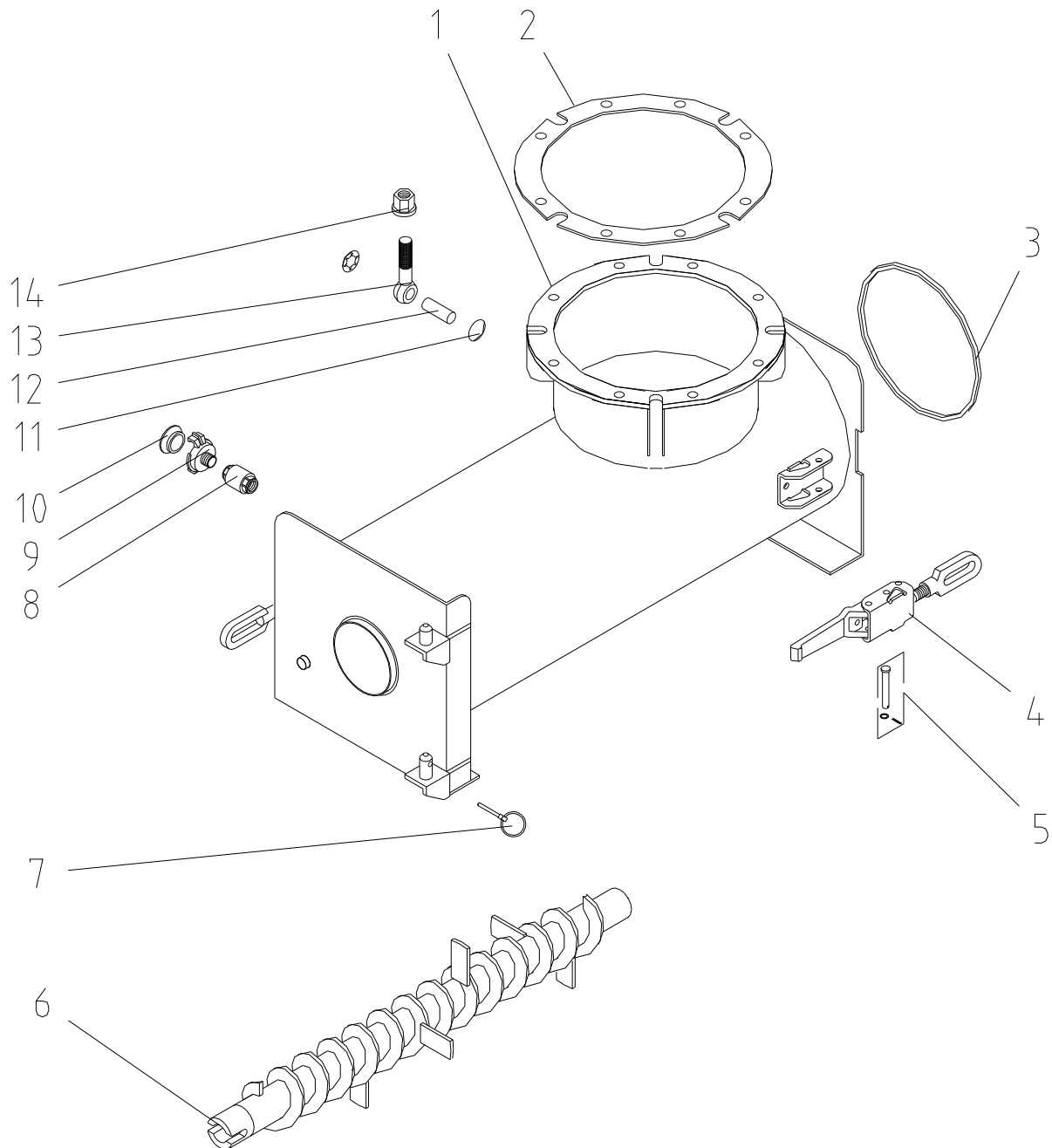
## Ersatzteilzeichnung Mittelkörper Artikelnummer 00078450 für HM 00078363



## Ersatzteilliste Mittelkörper Artikelnummer 00078450 für HM 5 00078363

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	00 07 84 50	Mittelkörper HM 5 eingeschweißten Dosierrohr + Wassereinlauf RAL2004 kpl
2	1	20 70 63 00	Gummidichtung D 330x260x4
3	1	20 54 23 10	Ringdichtung Motorflansch 20 x 12 x 795
4	2	20 20 85 22	Splintbolzen D8 H11x58x54
5	2	20 10 08 01	Schnellverschluss mit Sicherung
6	1	20 54 13 03	Dosierwelle HM 5, 90l/min aufgepanzert, verstärkter Mitnehmer
7	2	20 10 10 10	Klappsplint D 4,5 mit Ring
8	1	00 06 97 84	Wassereinlauf zum Nachrüsten HM 5 OCTAGON RAL2004(A)
9	1	00 00 82 59	Rückschlagventil 3/8"IG
10	1	20 20 10 00	Geka-Kupplung 3/8" AG
11	1	20 20 17 00	Dichtung Geka-Kupplung (VPE=50 Stück)
12	8	20 20 86 04	Schnellbefestiger mit Kappe 16SXN27
13	4	20 70 58 02	Bolzen A 16 H 11 x 50 St verzinkt 1,5 x 30°
14	4	20 20 85 00	Augenschraube M 16 x 80 DIN 444 verzinkt
15	4	20 20 99 21	Bundmutter M16 DIN 6331 verzinkt

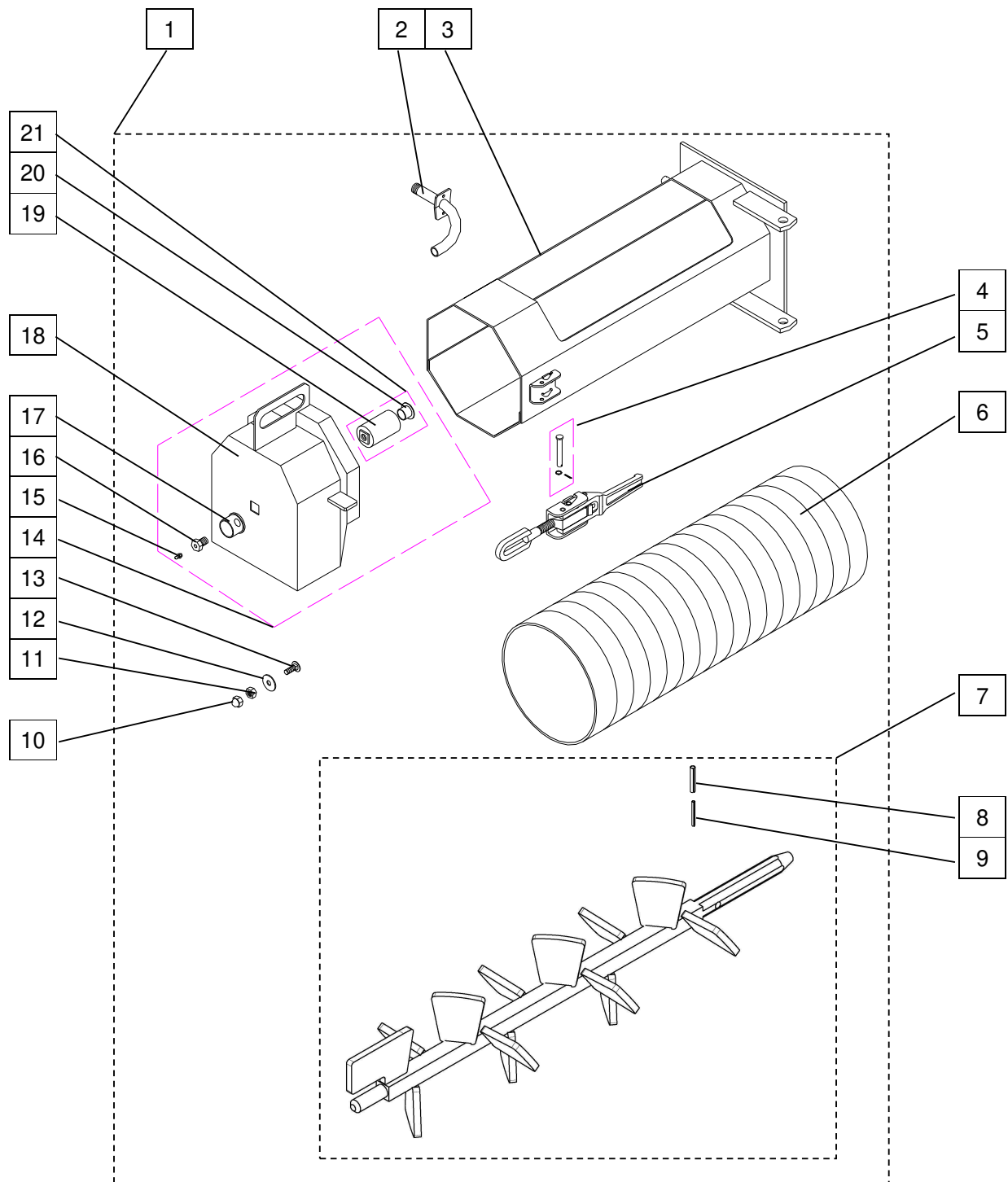
Ersatzteilzeichnung Mittelkörper Artikelnummer 00089466 für HM 00089463



## Ersatzteilliste Mittelkörper Artikelnummer 00089466 für HM 5 00089463

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	00 08 94 66	Mittelkörper HM 5 Dosierrohr + Wassereinlauf Mauermörtel RAL2004 kpl
2	1	20 70 63 00	Gummidichtung D 330x260x4
3	1	20 54 23 10	Ringdichtung Motorflansch 20 x 12 x 795
4	2	20 10 08 01	Schnellverschluss mit Sicherung M14
5	2	20 20 85 22	Splintbolzen D8 H11x58x54
6	1	20 54 15 02	Dosierwelle HM 5 60l/min, grün verstärkter Mitnehmer RAL2004
7	2	20 10 10 10	Klappsplint D 4,5 mit Ring
8	1	00 00 82 59	Rückschlagventil 3/8"IG
9	1	20 20 10 00	Geka-Kupplung 3/8" AG
10	1	20 20 17 00	Dichtung Geka-Kupplung (VPE=50 Stück)
11	8	20 20 86 04	Schnellbefestiger mit Kappe 16SXN27
12	4	20 70 58 02	Bolzen A 16 H 11 x 50 St verzinkt 1,5 x 30°
13	4	20 20 85 00	Augenschraube M 16 x 80 DIN 444 verzinkt
14	4	20 20 99 21	Bundmutter M16 DIN 6331 verzinkt

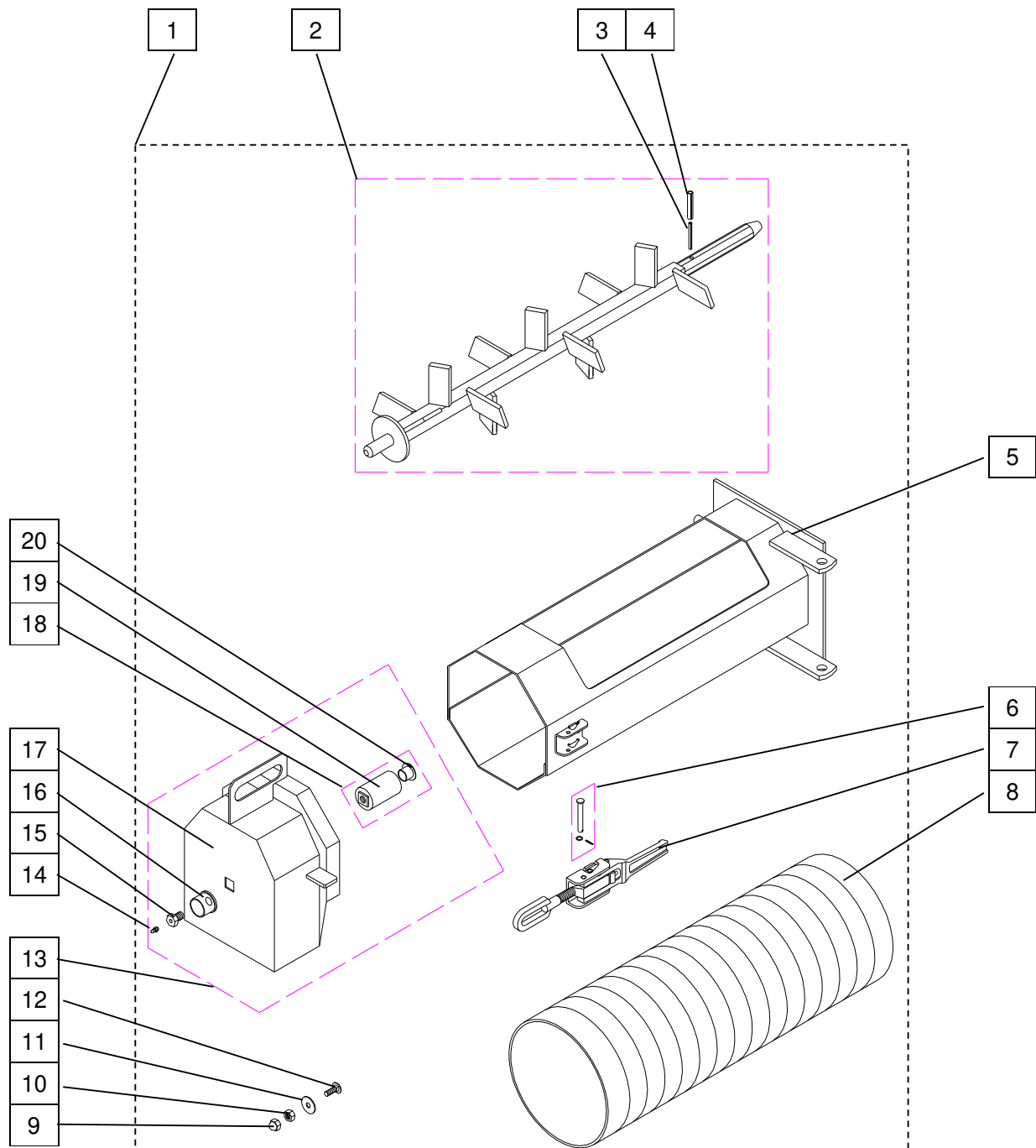
Ersatzteilzeichnung Mischrohr Artikelnummer 00069347 für HM 5 00078363



## Ersatzteilliste Mischrohr Artikelnummer 00069347 für HM 5 00078363

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	00 06 93 47	Mischrohr HM 5 OCTAGON komplett
2	1	00 06 97 84	Wassereinlauf zum Nachrüsten HM 5 OCTAGON
3	1	00 06 96 02	Mischrohr HM 5 OCTAGON (A) RAL2004
4	2	20 20 85 22	Splintbolzen D8 H11x58x54
5	2	20 10 08 01	Schnellverschluss mit Sicherung
6	1	00 06 98 34	Gummimischrohr D220x650 lang OCTAGON HM 5 (A)
7	1	00 51 82 76	Mischwelle HM 5 OCTAGON erdfeucht geschlossen RAL2004
8	1	20 54 76 06	Spannstift 10 x 50
9	1	20 54 76 05	Spannstift 6 x 50
10	1	20 20 66 03	Sicherungshutmutter M8 verzinkt
11	1	20 20 64 00	Skt.-Mutter M8 verzinkt
12	1	20 20 93 21	Karosseriescheibe 8,4 x 30 x 1,5 verzinkt
13	1	00 06 56 45	Flachrundschraube M8 x 35 verzinkt
14	1	00 12 80 29	Mörtelauslauf HM 5 OCTAGON kpl. RAL2004 (A)
15	1	00 25 54 63	Schmiernippel M 6 x 1,0
16	1	00 06 88 87	Skt.-Schraube M12 x 16 mit Bohrung M6
17	1	00 06 97 95	Schutzhülse für Schmiernippel RAL2004
18	1	00 06 95 56	Mörtelauslauf HM 5 OCTAGON RAL2004 (A)
19	1	00 06 97 97	Lagerbuchse HM 5 OCTAGON RAL2004 (A)
20	1	20 02 60 01	Gleitlager Bundbuchse
21	1	00 40 17 18	Lagerbuchse HM 5 OCTAGON komplett

## Ersatzteilzeichnung Mischrohr Artikelnummer 00089480 für HM 5 00089463

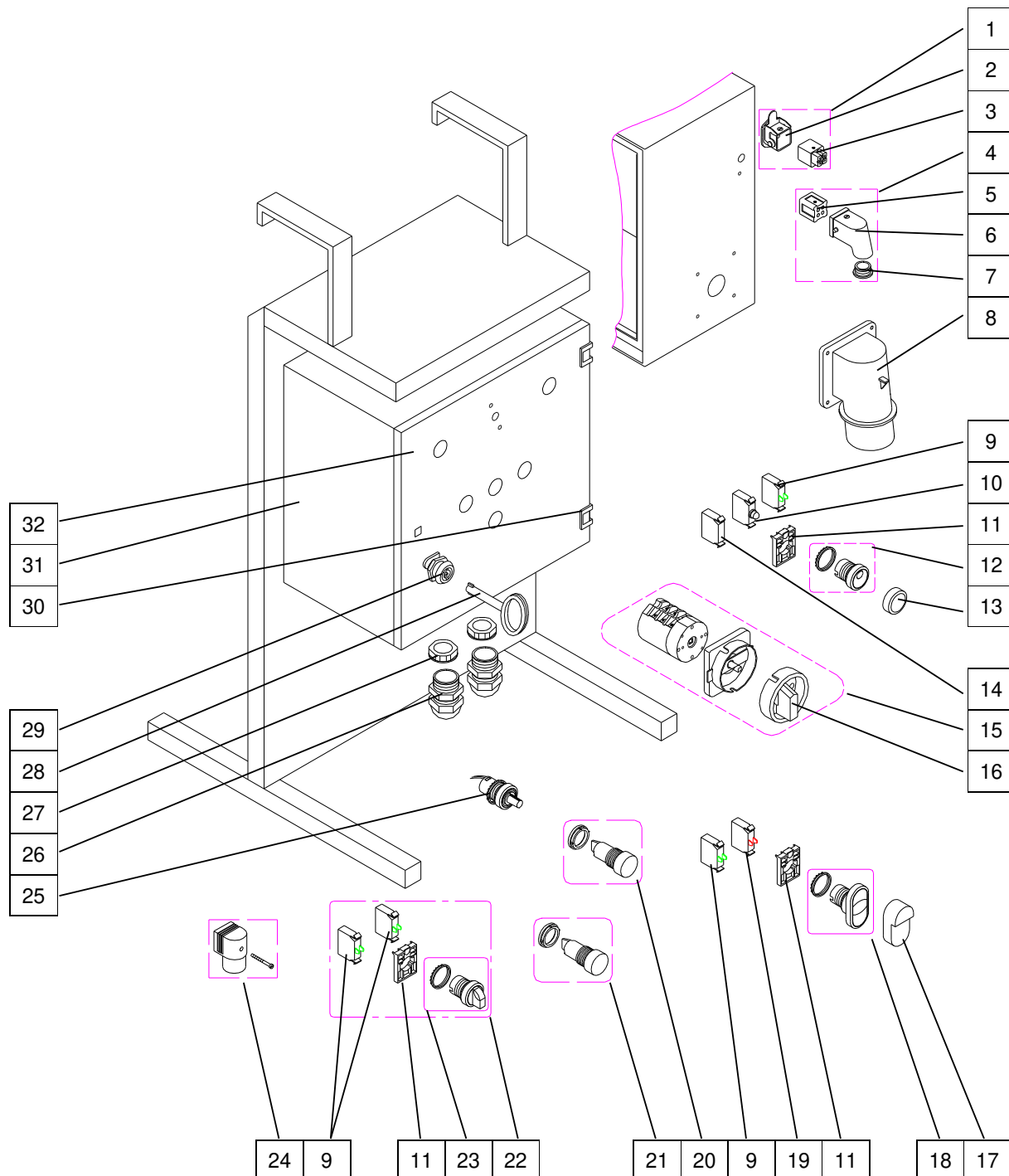




## Ersatzteilliste Mischrohr Artikelnummer 00089480 für HM 5 00089463

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	00 08 94 80	Mischrohr HM 5 OCTAGON Mauermörtel komplett
2	1	20 54 11 00	Mischwelle HM 5 5 Kammern verkürzter Dosierkanal
3	1	20 54 76 05	Spannstift 6 x 50
4	1	20 54 76 06	Spannstift 10 x 50
5	1	00 06 96 02	Mischrohr HM 5 OCTAGON (A) RAL2004
6	2	20 20 85 22	Splintbolzen D8 H11x58x54
7	2	20 10 08 01	Schnellverschluss mit Sicherung
8	1	00 06 98 34	Gummimischrohr D220x650 lg OCTAGON HM 5 (A)
9	1	20 20 66 03	Sicherungshutmutter M8 verzinkt
10	1	20 20 64 00	Skt.-Mutter M8 verzinkt
11	1	20 20 93 21	Karoseriescheibe 8,4 x 30 x 1,5 verzinkt
12	1	00 06 56 45	Flachrundschraube M8 x 35 verzinkt
13	1	00 12 80 29	Mörtelauslauf HM 5 OCTAGON kpl. RAL2004 (A)
14	1	00 25 54 63	Schmiernippel M 6 x 1,0
15	1	00 06 88 87	Skt.-Schraube M12 x 16 mit Bohrung M6
16	1	00 06 97 95	Schutzhülse für Schmiernippel RAL2004
17	1	00 06 95 56	Mörtelauslauf HM 5 OCTAGON RAL2004 (A)
18	1	00 40 17 18	Lagerbuchse HM 5 OCTAGON komplett
19	1	00 06 97 97	Lagerbuchse HM 5 OCTAGON RAL2004 (A)
20	1	20 02 60 01	Gleitlager Bundbuchse

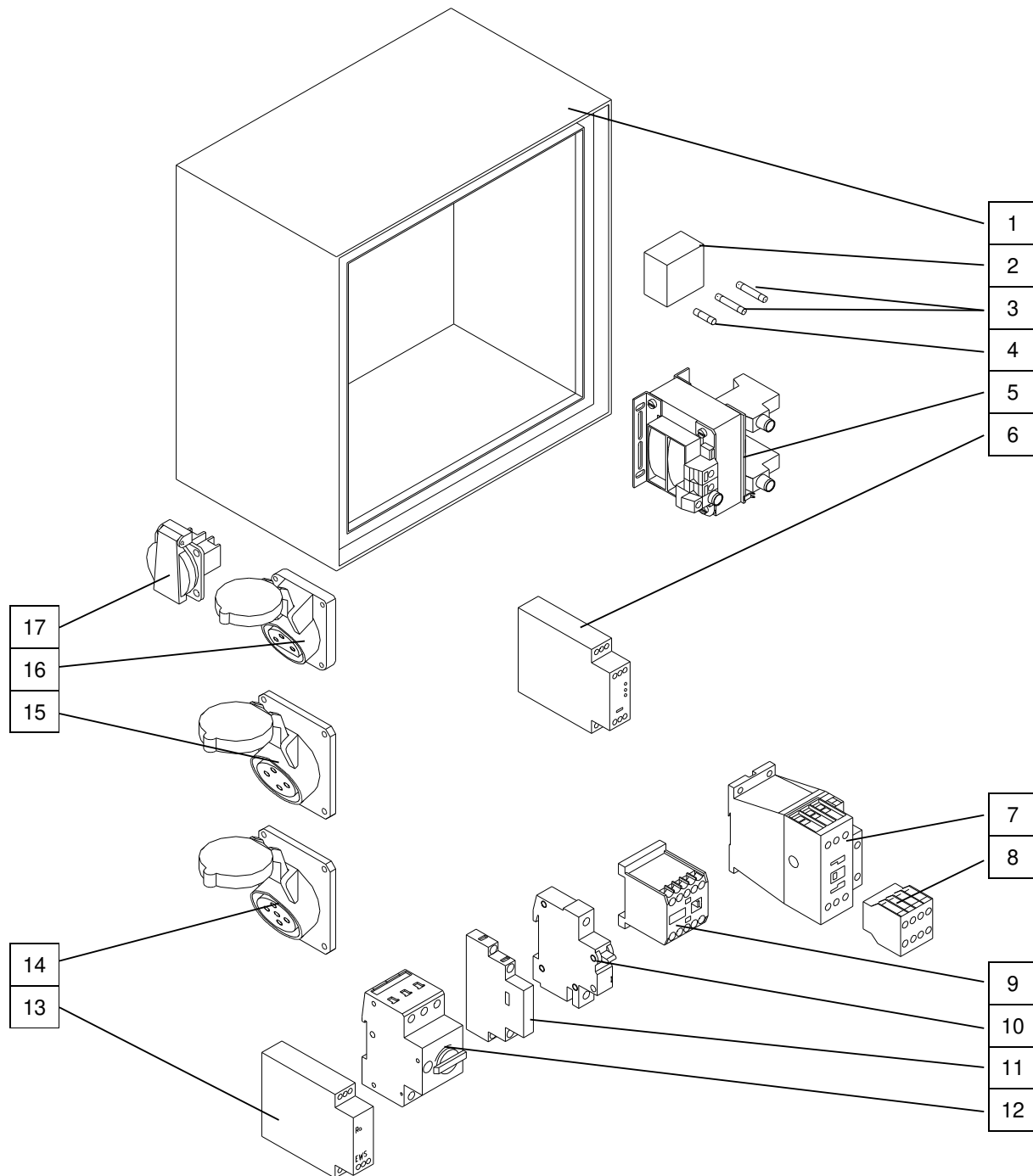
## Ersatzteilzeichnung Schaltschrank Artikelnummer 00102788



## Ersatzteilliste Schaltschrank Artikelnummer 00102788

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	20 42 98 00	Anbausteuerkupplung 4-polig HAN 3A mit Buchseneinsatz
2	1	20 42 86 04	Anbaugehäuse 4/5-polig, HAN 3A/HA 4
3	1	20 42 86 07	Buchseneinsatz 4-polig, HAN 3A
4	1	20 42 85 01	Blindstecker 4-polig, HAN 3A
5	1	20 42 86 06	Stifteinsatz 4-polig HAN 3A
6	1	20 42 86 05	Tüllengehäuse 4 + 5-polig abgewinkelt
7	1	20 43 12 00	Blindstopfen PG 11
8	1	20 42 52 00	CEE-Gerätestecker 5 x 16A 6h rot Nr. 379
9	1	00 05 38 35	Kontaktelement 1 Schliesser M22
10	1	00 05 38 80	Leuchtelement grün 12-30V
11	3	00 05 38 34	Befestigungsadapter für Schalterelemente
12	1	00 05 38 33	Leuchtaster grün M22
13	1	00 05 38 30	Tastmembrane Rund Für Drucktaster IP 67
14	1	00 05 38 86	LED - Widerstand-Vorschaltelement f. 42V
15	1	20 45 52 00	Hauptwendeschalter
16	1	20 45 52 01	Knebelgriff für Hauptwende-Schalter Art. Nr. 20455200
17	1	00 05 38 31	Tastmembrane Eckig für Doppeldrucktaster IP 67
18	1	00 05 38 32	Leuchttaster Ein/Aus Doppeldruck
19	1	00 05 38 36	Kontaktelement 1 Öffner M22
20	1	00 10 21 36	Kontrolllampe LED 48V AC/DC rot
21	1	00 10 21 37	Kontrolllampe LED 48V AC/DC gelb
22	1	00 05 38 38	Wahlschalter Knebelgriff, 3 Stellungen mit 2 Schliessern komplett M22
23	1	00 05 38 76	Wahlschalter Knebelgriff mit Nullstellung und 2x rastend
24	1	00 02 20 63	Stecker Magnetventil
25	1	00 06 33 42	Potentiometer 50 KOhm für Zeitrelais
26	2	00 04 11 27	Skintopverschraubung M 20 x 1,5
27	2	00 04 11 45	Gegenmutter Skintop M 20 x 1,5
28	1	20 44 45 00	Schlüssel für Schaltschrank 3mm
29	1	00 03 62 49	Verschluss Schaltschrank (Doppelbart)
30	2	00 05 37 67	Scharnier 180° komplett
31	1	00 02 20 97	Leergehäuse HM 5 RAL 7032
32	1	00 04 31 15	Tür HM 5 umschaltbar RAL7032

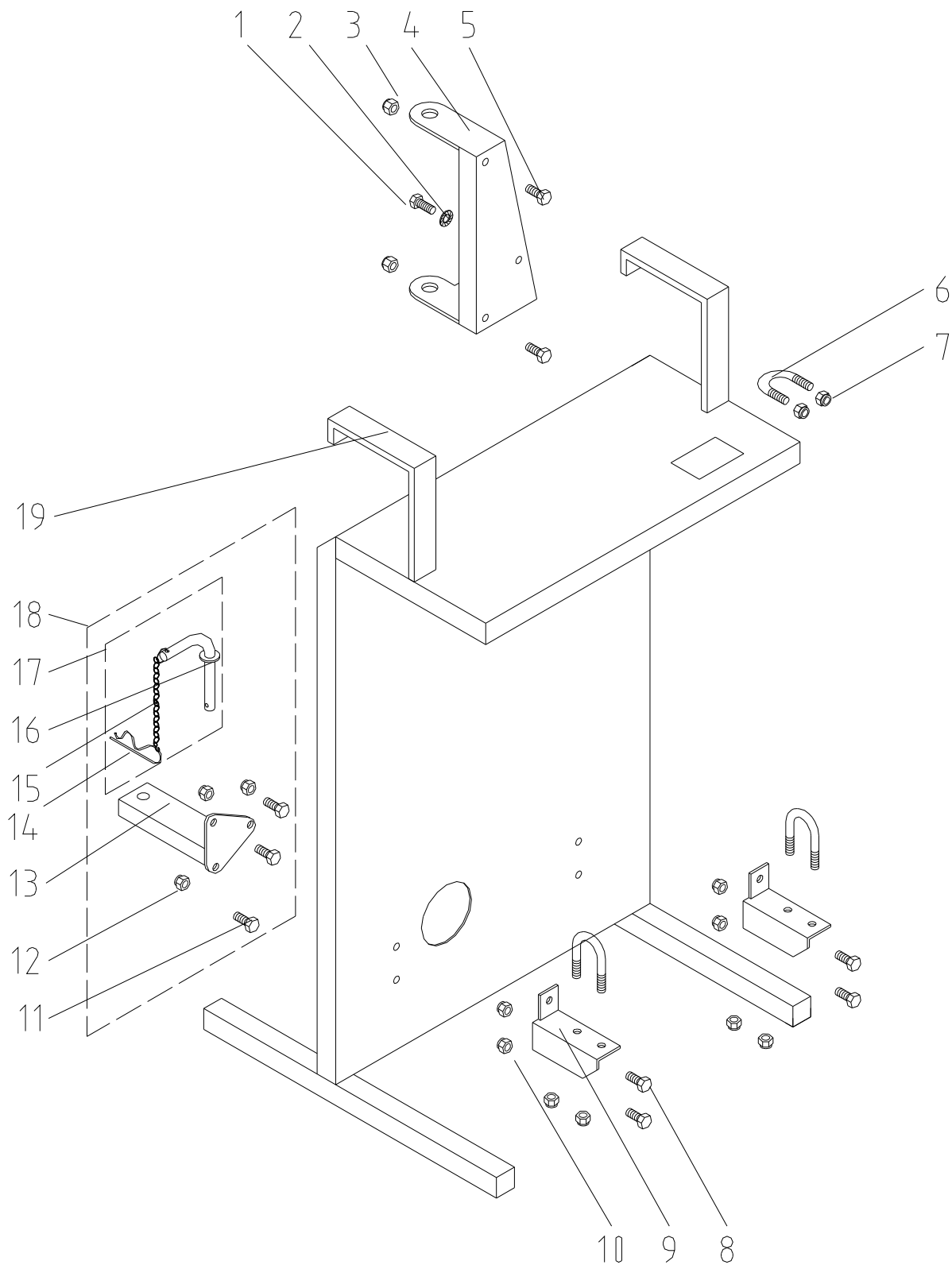
## Ersatzteilzeichnung Schaltschrank Artikelnummer 00102788



## Ersatzteilliste Schaltschrank Artikelnummer 00102788

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	00 02 20 97	Leergehäuse HM 5 RAL 7032/Struktur
2	1	00 02 22 25	Schaumgummiblock für Sicherungen
3	2	00 08 72 53	Feinsicherung 5 x 30, 0,63A
4	1	20 41 90 21	Feinsicherung 5 x 20, 2,0A, träge
5	1	00 20 82 97	Steuertrafo 400 V, 42 V (80VA) mit Sicherung
6	1	00 08 32 02	Zeitrelais Multifunktion 0,05sec-300h
7	1	00 08 42 25	Luftschütz DIL M17-10 42 V, 50 Hz 48 V, 60 Hz 7,5 kW Baugröße II
8	1	00 08 52 94	Hilfsschalter DILM 32-XHI22 2S / 2Ö
9	1	20 44 72 00	Luftschütz DIL ER22, 42V
10	1	20 41 93 10	Sicherungsautomat 16A einpolig
11	1	00 02 14 01	Hilfskontakt NHI-11-PKZO
12	1	00 04 26 02	Motorschuttschalter 10-16A PKZM 0-16
13	1	20 45 27 51	Phasenfolgerelais 200-500V mit 2 Wechsler
14	1	00 06 00 16	CEE -Anbausteckdose.5x16A 6h rot 100x92mm 20°
15	1	20 42 66 00	CEE -Anbausteckdose 4 x 16A 6h rot Nr.1467, Flansch 92 x 100
16	1	20 42 64 00	CEE -Anbausteckdose 3 x 16A 12h weiß Nr.1272
17	1	20 42 72 00	Schuko-Anbausteckdose 16A blau

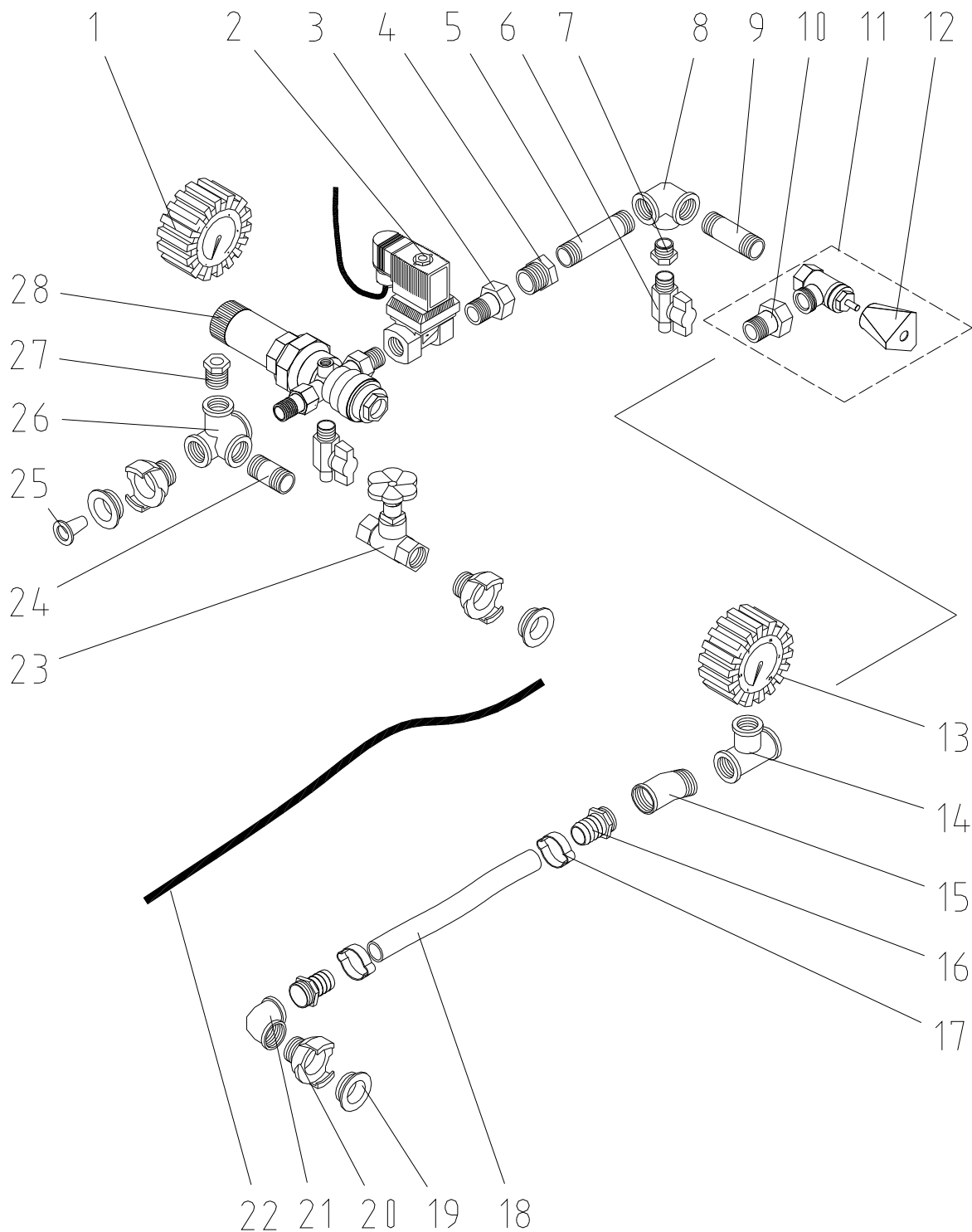
Ersatzteilzeichnung Armaturengestell 20 54 51 09



## Ersatzteilliste Armaturengestell 20 54 51 09

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	20 20 61 00	Skt.-Schraube M8 x 20 DIN 933 verzinkt
2	1	20 20 93 14	Fächerscheibe A 8,4 DIN 6798 verzinkt
3	2	20 20 72 00	Sicherungsmutter M8 DIN 985 verzinkt
4	1	20 54 51 04	Scharnierkonsole HM 5 für Tragegestell
5	2	20 20 87 01	Skt.-Schraube M8 x 16 DIN 933 verzinkt
6	3	20 20 99 85	Rundstahlbügel M8 x 3/4" x 43 verzinkt
7	2	20 20 72 00	Sicherungsmutter M8 DIN 985 verzinkt
8	4	20 20 87 01	Skt.-Schraube M8 x 16 DIN 933 verzinkt
9	2	20 54 51 05	Halterung Armatur
10	8	20 20 72 00	Sicherungsmutter M8 DIN 985 verzinkt
11	3	20 20 87 01	Skt.-Schraube M8 x 16 DIN 933 verzinkt
12	3	20 20 72 00	Sicherungsmutter M8 DIN 985 verzinkt
13	1	20 06 20 13	Sicherungstasche für Armaturengestell HM 5
14	1	20 02 70 11	Federstecker 4mm
15	1	20 55 29 10	Sicherungskette 2mm 250mm lang K20
16	1	20 08 21 05	Sicherungsbolzen verzinkt SILOMAT HM 5
17	1	20 55 29 00	Sicherungsbolzen mit Kette und Stecker
18	1	20 55 41 00	Transportsicherung Armaturengestell HM 5
19	1	20 54 51 09	Armaturengestell hohe Ausführung

## Ersatzteilzeichnung Wasserarmatur

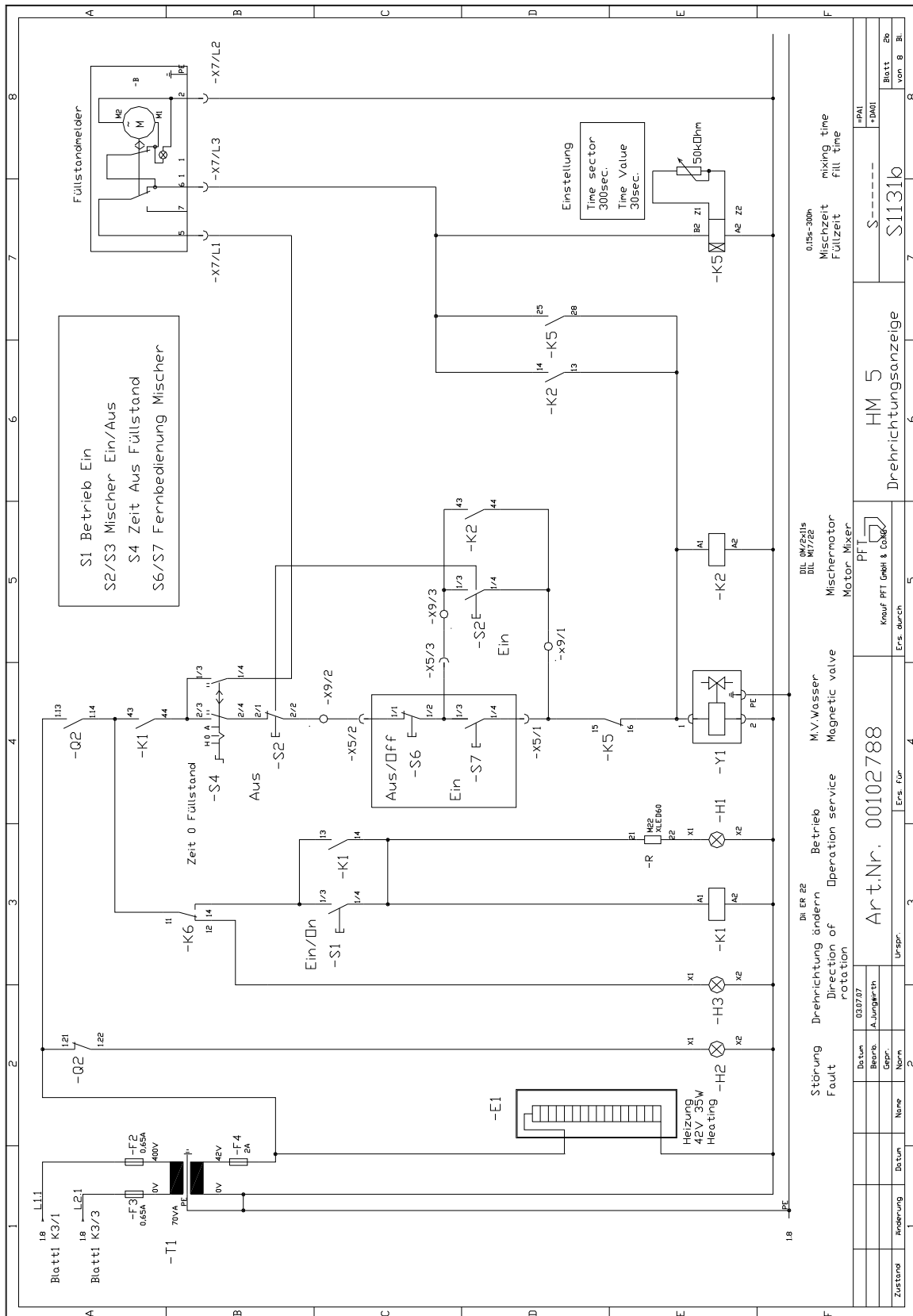




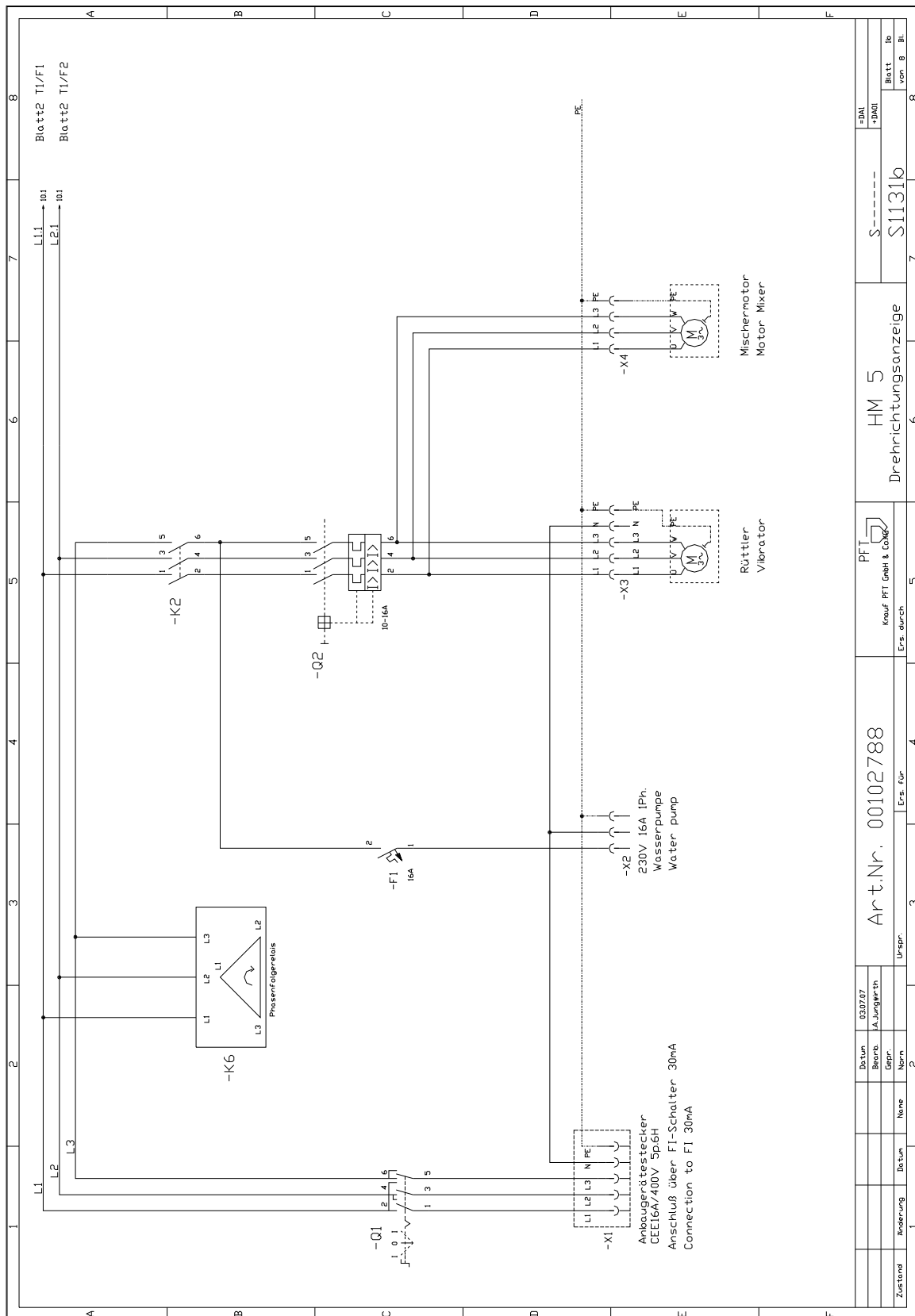
## Ersatzteilliste Wasserarmatur

Pos.	Anz.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	1	20 21 60 00	Manometer 0-10 bar 1/4" unten, D = 63mm
2	1	20 15 26 13	Magnetventil 1/2" 42V Typ 6213 A
3	1	20 20 31 07	Nippel 1/2" AG flach mit Überwurfmutter 3/4" IG
4	1	20 20 51 11	Reduziernippel 3/4" AG 1/2" IG DIN 3523 30mm MS
5	1	20 20 34 10	Doppelnippel 1/2" x 80 Nr. 23 verzinkt
6	2	20 21 53 03	Kugelhahn 1/4" AG mit Tülle 10mm (P)
7	1	20 20 52 00	Reduziernippel 1/2" AG 1/4" IG Nr.241
8	1	20 20 46 20	Winkelverteiler 3 x 1/2" IG Nr.221
9	1	20 20 34 01	Doppelnippel 1/2" x 60 Nr. 23 verzinkt
10	1	20 20 31 05	Nippel 1/2"AG konisch mit Überwurfmutter 3/4"IG für Art.Nr. 20157700
11	1	20 15 77 00	Nadelventil 1/2" Typ 6701
12	1	20 15 78 00	Handgriff Nadelventil 1/2"
13	1	20 21 62 00	Manometer 0-2,5 bar 1/4" unten, D = 63mm
14	1	20 20 43 01	T-Stück 1/2" IG 1/4" IG 1/2" IG Nr.130
15	1	20 20 38 00	Winkel 1/2" IG-AG 45 ° Nr. 121 verzinkt
16	1	20 19 04 10	Schlauchverschraubung 1/2" AG Tülle 1/2"
17	2	00 05 91 96	Schlauchklemme 19-21
18	1	20 21 37 00	Wasser-/Luftschlauch 1/2" x 2000mm
19	3	20 20 17 00	Dichtung Geka-Kupplung (VPE=50ST)
20	3	20 20 09 00	Geka-Kupplung 1/2" AG
21	1	20 20 36 11	Winkel 1/2" IG Nr. 90 verzinkt
22	1	20 42 41 70	Heizband ca. 1,5m, 42V
23	1	20 21 52 00	Absperrhahn 1/2" ohne Entleerung
24	1	20 20 34 00	Doppelnippel 1/2" x 40 Nr. 23 verzinkt
25	1	20 15 20 00	Schmutzfängersieb f. Geka-Kupplung
26	1	20 20 46 00	T-Verteiler 4 x 1/2" IG Nr. 223 verzinkt
27	1	20 20 52 00	Reduziernippel 1/2" AG 1/4" IG Nr.241
28	1	20 15 52 00	Druckminderer D06FN 1/2" Bohrung

## Schaltplan 1131b



## Schaltplan 1131b



PFT – ALWAYS AT YOUR SITE



Knauf PFT GmbH & Co.KG  
Postfach 60 97343 Iphofen  
Einersheimer Straße 53 97346 Iphofen

Telefon +49 9323 31-760  
Telefax +49 9323 31-770  
Technische Hotline +49 9323 31-1818

[info@pft.net](mailto:info@pft.net)

[www.pft.net](http://www.pft.net)