



HOCHDRUCKREINIGER HIGH PRESSURE CLEANER

MADE IN GERMANY

FCM 918 MSE-Z

FCM 918 TCC

FCM 918 MP

FCM 1024 MSE-Z

FCM 1024 TCC

FCM 1024 MP

FCM 1415 MSE-Z

FCM 1415 TCC

FCM 1415 MP



Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!



Read the instruction sheet and the safety instructions before putting into operation and observe them!

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Verwendungszweck.....	4
2. Technische Daten.....	4
3. Beschreibung.....	5
3.1 Aufbau.....	5
3.2 Funktion.....	7
3.2.1 FCM .. MSE-Z.....	7
3.2.2 FCM ...TCC.....	10
3.2.3 FCM ... MP.....	12
3.2.4 Filter.....	14
3.2.5 Steuersicherung.....	14
3.2.6 Motorschutz.....	14
3.2.7 Druckspeicher.....	14
4. Aufstellung.....	14
4.1 Standort.....	14
4.2 Montagemaße.....	16
4.3 Anschließen der Maschine.....	17
5. Betrieb.....	19
5.1 Betriebsmittel.....	19
5.2 Düsen und Rückstoßkräfte.....	20
5.3 Arbeitsdrücke und Spritzmengen.....	21
5.4 Betriebstemperaturen.....	21
5.5 Inbetriebnahme.....	22
5.5.1 FCM ... MSE-Z.....	22
5.5.2 FCM ... TCC.....	22
5.5.3 FCM ... MP.....	23
5.6 Außerbetriebnahme.....	24
5.6.1 FCM ... MSE-Z.....	24
5.6.2 FCM ... TCC.....	24
5.6.3 FCM ... MP.....	24
5.7 Wiederinbetriebnahme.....	25
5.8 Winterbetrieb.....	25
6. Wartung.....	25
7. Störung, Ursachen, Behebung.....	27
8. Prüfungen.....	29
9. Unfallverhütung.....	30
10. Sicherheit, Qualität.....	30
EG-Konformitätserklärung.....	31

Die mit den Sicherheitskennzeichen  „Warnung vor einer Gefahrenstelle“ markierten Abschnitte sind Sicherheitshinweise, die besonders zu beachten sind.

1. Verwendungszweck

Das unbeheizte FRANK - Wandmodul wird zum Reinigen von Maschinen, Fahrzeugen, Behältern, sanitären Einrichtungen, Böden und Wänden sowie zum Säubern und Desinfizieren von Ställen landwirtschaftlicher Betriebe eingesetzt.

2. Technische Daten

Maschinentyp	FCM 918 MSE-Z FCM 918 TCC FCM 918 MP	FCM 1024 MSE-Z FCM 1024 TCC FCM 1024 MP	FCM 1415 MSE-Z FCM 1415 TCC FCM 1415 MP
Betriebsüberdruck	max. 180 bar	max. 240 bar	max. 150 bar
Volumenstrom	14,5 l/min	17 l/min	23 l/min
Wasserzulauftemperatur	max. 60 °C	max. 60 °C	max. 60 °C
Stufenlose Druck-/ Mengenregulierung	50 - 180 bar 8 - 14,5 l/min	50 - 240 bar 8 - 17 l/min	50 - 100 bar 13,5 - 23 l/min
Elektrischer Anschluss	400 V 3 AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
Nennaufnahme	4,8 kW 8,5 A	7,0 kW 13 A	7,0 kW 13 A
Geräuschemission, Schalldruckpegel	max. 80dB(A)*	max. 81dB(A)*	max. 81dB(A)*
Abmessungen Modul MSE-Z und TCC Modul MP	Breite 750 mm Höhe 380 mm Tiefe 470 mm Breite 570 mm Höhe 435 mm Tiefe 385 mm		
Abmessungen Schaltschrank MSE-Z und TCC	Breite 380 mm Höhe 380 mm Tiefe 210 mm		
Gewicht MSE-Z und TCC	90,0 kg	90,0 kg	90,0 kg
Gewicht MP	68,0 kg	68,0 kg	68,0 kg

* gemessen im Freien, im Abstand von 1m von der Maschinenoberfläche und 1,6m über dem Boden

3. Beschreibung

3.1 Aufbau

Die FRANK – Wandmodule FCM sind stationäre unbeheizte Maschinen, die aus Grundplatte mit Wandkonsolen, Hochdruckpumpe mit Elektromotor, glyceringedämpftem Manometer, Regel-/Sicherheits-Armaturen, Druckspeicher und Verkleidungshaube bestehen.

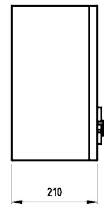
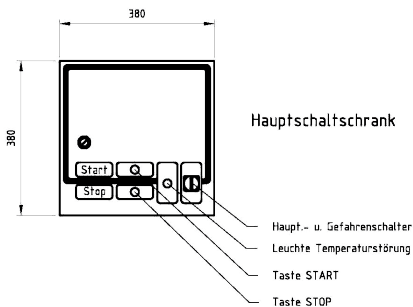
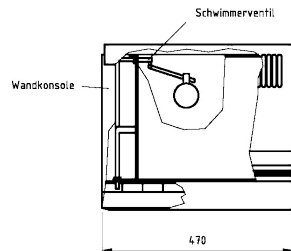
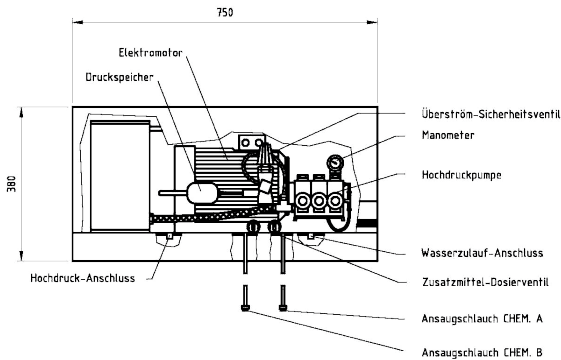
Die MSE-Z und TCC –Varianten sind mit einem Wassereinflaßbehälter ausgestattet und werden über einen separaten Hauptschaltschrank gesteuert.

Die MSE-Z –Varianten werden zusätzlich über einen am Waschplatz befindlichen Steuerkasten ferngesteuert.

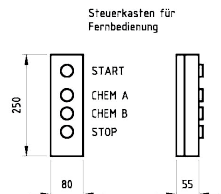
Die Fernsteuerung der TCC- Varianten erfolgt über einen Sender, der sich in der Spritzpistole der Spritzeinrichtung befindet.

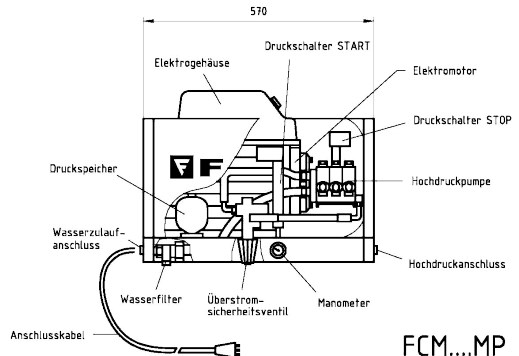
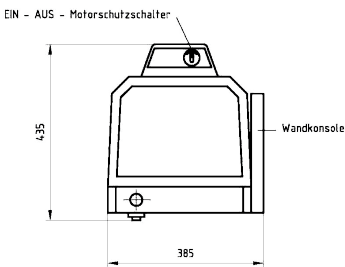
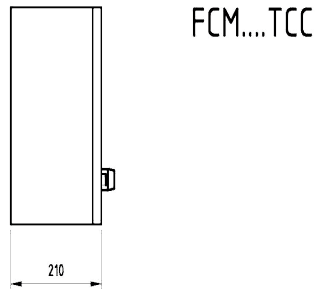
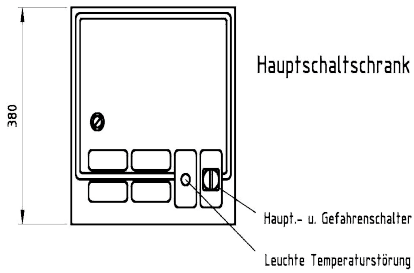
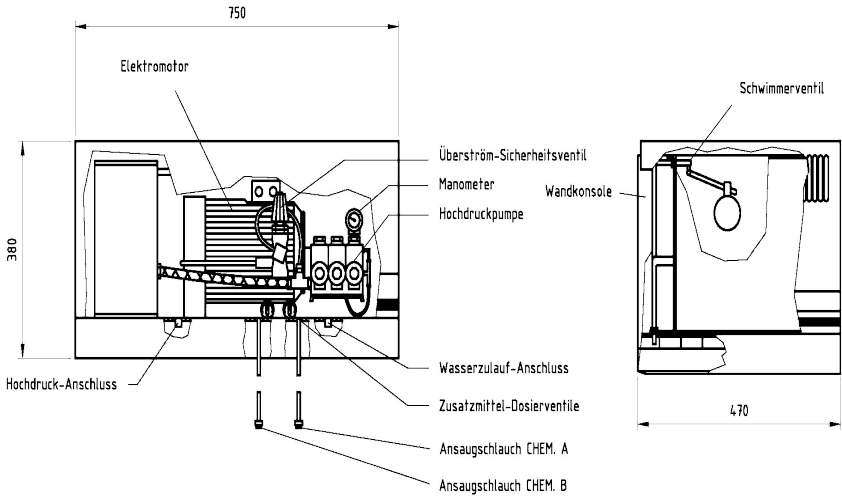
Die MP –Varianten werden ohne Wassereinflaßbehälter direkt an den Druckwasserzulauf angeschlossen und haben einen integrierten Schaltkasten für eine Druckschalter-Variostopsteuerung, ohne Fernsteuerung.

Der Aufbau ist aus den folgenden Abbildungen zu ersehen.



FCM....MSE-Z

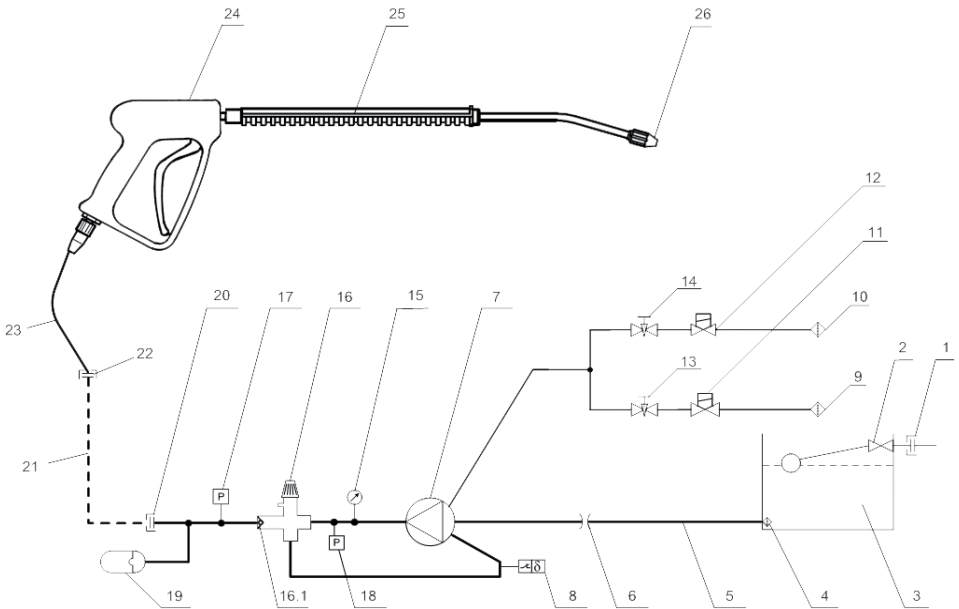




3.2 Funktion

3.2.1 FCM ... MSE-Z

Funktionsschema



1	Wasseranschluss	15	Manometer
2	Schwimmerventil	16	Überström-Sicherheitsventil
3	Wassereinflaufbehälter	16.1	Rückschlagventil
4	Wasserfilter	17	Druckschalter START
5	Saugschlauch	18	Druckschalter STOP
6	Drosselblende	19	Druckspeicher
7	Hochdruckpumpe	20	Hochdruckanschluss
8	Temperaturwächter	21	Fernverrohrung nach Bedarf
9	Ansaugschlauch CHEM. A	22	Hochdruck-Schlauchanschluss
10	Ansaugschlauch CHEM. B	23	Hochdruck-Schlauchleitung
11	Magnetventil CHEM. A	24	Spritzpistole
12	Magnetventil CHEM. B	25	Strahlrohr
13	Dosierventil CHEM. A	26	Spritzdüse
14	Dosierventil CHEM. B		

3.2.1.1. Wasser- und Chemiekaliensystem

Das aus dem Leitungsnetz zulaufende Wasser strömt über das Schwimmventil in den Wassereinflaufbehälter. Die Hochdruckpumpe fördert das Wasser zur Spritzeinrichtung. Über zwei Magnetventile und zwei Dosierventile können wahlweise CHEM. A oder CHEM B dem Wasser beigemischt werden. Hierzu werden die CHEM. –Ansaugschläuche in die mit CHEM. gefüllten Behälter geführt.

3.2.1.2 Spritzeinrichtung mit mechanischer Spritzpistole

Durch Betätigen des Spritzpistolen –Schalthebels wird die Spritzpistole geöffnet und der Hochdruckstrahl erzeugt. Durch Loslassen des Spritzpistolen –Schalthebels wird die Spritzpistole geschlossen und weiterer Austritt von Flüssigkeit aus der Spritzeinrichtung verhindert. Das Schließen der Pistole während des Betriebes bewirkt das verzögerte Abschalten der Maschine mittels eines Druckschalters und einer elektronischen Abschaltzeitsteuerung.

Bei erneutem Betätigen des Pistolen –Schalthebels wird – nachdem der Druck auf ca. 20 bar abgesunken ist – die Maschine durch einen zweiten Druckschalter unverzüglich wieder eingeschaltet.



Die Spritzpistole ist eine Sicherheitseinrichtung. Austausch und Reparaturen dürfen nur von Sachkundigen vorgenommen werden. Bei Ersatzbedarf sind nur vom Hersteller zugelassene Bauteile zu verwenden.

3.2.1.3 Abschaltverzögerung, System „Variostop“

Eine elektronische Abschaltzeitsteuerung ermöglicht, die Abschaltverzögerung von max. 60 Sekunden einzustellen.



Die Zeiteinstellung darf nur von Sachkundigen, bei vom elektrischen Netz getrennter Maschine vorgenommen werden.

3.2.1.4 Zeitabschaltautomatik

Eine zusätzliche Zeitsteuerung bewirkt bei längeren Betriebspausen das Löschen der Betriebsbereitschaft, so dass anschließend für den neuen Betriebsbeginn die START –Taste zu betätigen ist.

3.2.1.5 Druckschalter

Die Maschine ist mit zwei baugleichen Druckschaltern ausgestattet, die nicht verstellbar sind. Der Druckschalter STOP hat auch die Funktion eines Druckwächters der bei unzulässig hohem Betriebsdruck die Maschine abschaltet.

Der Druckschalter START bewirkt das Einschalten der betriebsbereiten Maschine beim Öffnen der Spritzpistole.

3.2.1.6 Überström –Sicherheitsventil

Das Überström –Sicherheitsventil schützt die Maschine vor unzulässig hohem Überdruck und ermöglicht die stufenlose Einstellung des Betriebsdruckes und der Spritzmenge.

Die Begrenzungsmuttern für den Drehgriff verhindern unzulässige Einstellungen.



Austausch, Reparaturen und Begrenzungs-Neueinstellungen dürfen nur von Sachkundigen vorgenommen werden.

3.2.1.7 Temperaturwächter

Der Temperaturwächter schützt die Hochdruckpumpe vor unzulässig hoher Temperatur, wenn dem Wassereinlaufbehälter zu heißes Wasser zugeführt wird.

3.2.1.8 Hauptschaltschrank

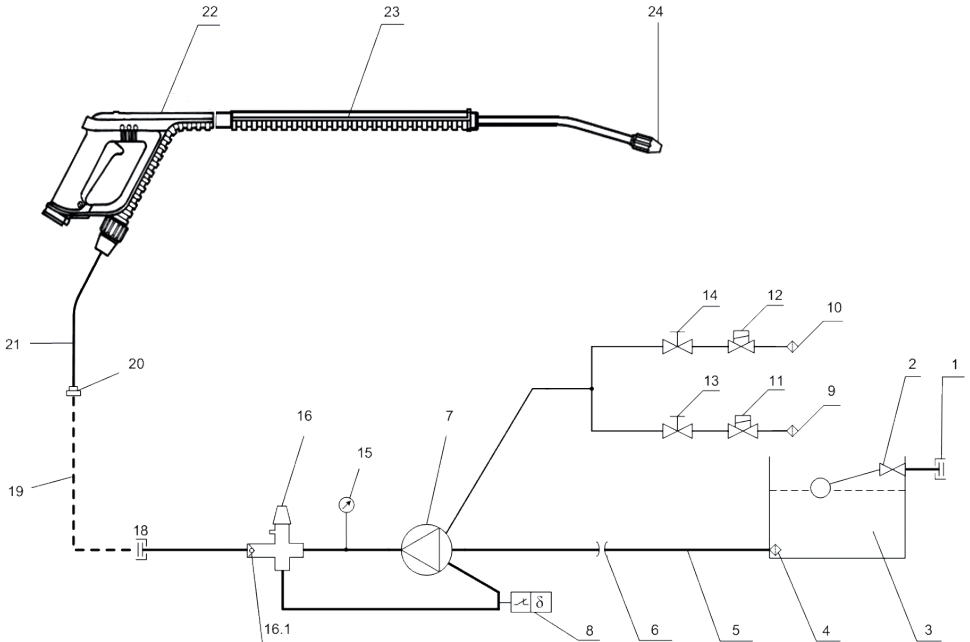
Im Hauptschaltschrank befinden sich die elektrischen/elektronischen Bauteile. In der Schaltschranktür befinden sich, von außen sicht- bzw. bedienbar, der Haupt- und Gefahrenschalter, die Taster START und STOP sowie die Meldeleuchte für unzulässig hohe Wassertemperatur.

3.2.1.9 Steuerkasten für Fernbedienung

Der Steuerkasten ist über ein Steuerkabel an den Hauptschaltschrank anzuschließen mit den Funktionstasten START, CHEM. A, CHEM. B und STOP. Bei ON -Stellung des Haupt- und Gefahrenschalters im Hauptschaltschrank können die Tasterfunktionen ausgelöst werden.

3.2.2 FCM ... TCC

Funktionsschema



1	Wasseranschluss	13	Dosierventil CHEM. A
2	Schwimmerventil	14	Dosierventil CHEM. B
3	Wassereinlaufbehälter	15	Manometer
4	Wasserfilter	16	Überström-Sicherheitsventil
5	Saugschlauch	16.1	Rückschlagventil
6	Drosselblende	18	Hochdruckanschluss
7	Hochdruckpumpe	19	Fernverrohrung nach Bedarf
8	Temperaturwächter	20	Hochdruck – Schlauchanschluss
9	Ansaugschlauch CHEM. A	21	Hochdruck - Schlauchleitung
10	Ansaugschlauch CHEM. B	22	TCC - Spritzpistole
11	Magnetventil CHEM. A	23	Strahlrohr
12	Magnetventil CHEM. B	24	Spritzdüse

3.2.2.1 Wasser- und Chemiekaliensystem

Das aus dem Leitungsnetz zulaufende Wasser strömt über das Schwimmerventil in den Wassereinlaufbehälter. Die Hochdruckpumpe fördert das Wasser zur Spritzeinrichtung. Über zwei Magnetventile und zwei Dosierventile können wahlweise CHEM. A oder CHEM B dem Wasser beigemischt werden. Hierzu werden die CHEM. –Ansaugschläuche in die mit CHEM. gefüllten Behälter geführt.

3.2.2.2 Spritzeinrichtung, Strahlrohr mit TCC –Spritzpistole

Die Spritzpistole ermöglicht den Betrieb der Maschine nur bei betätigtem Sicherheitsschalthebel. Durch Betätigen des Hebels wird die Maschine eingeschaltet. Durch Loslassen des Hebels erfolgt die Sicherheitsabschaltung der Maschine.

Die TCC –Steuerung ermöglicht die Programmwahl. Durch Betätigen des Drehschalters können die Programme „Hochdruck ohne CHEM.“, „Hochdruck mit CHEM. A“ und „Hochdruck mit CHEM. B“ gewählt werden.



Die Spritzpistole ist eine Sicherheitseinrichtung, Austausch und Reparaturen dürfen nur von Sachkundigen vorgenommen werden. Bei Ersatzbedarf sind nur vom Hersteller zugelassene Bauteile zu verwenden.

Zwei Batterien – E –Block 9 V – versorgen die Steuerelektronik in der Spritzpistole mit elektrischem Strom. Die Lebensdauer der Batterien beträgt ca. 200 Betriebsstunden.

Eine Blinkleuchte an der Pistole signalisiert, dass der Grenzwert der Batteriespannung erreicht und ein Batteriewechsel erforderlich ist.

3.2.2.3 Empfänger

Im Hauptschaltschrank befindet sich der Empfänger, der die von der Spritzpistole übertragenen Signale kontrolliert und die Schaltvorgänge der Maschinensteuerung auslöst.

Die Schaltvorgänge sind das EIN- und AUS –Schalten der Maschine und das programmabhängige EIN- und AUS– Schalten der CHEM. –Dosierung.

3.2.2.4 Überström –Sicherheitsventil

Das Überström –Sicherheitsventil schützt die Maschine vor unzulässig hohem Überdruck und ermöglicht die stufenlose Einstellung des Betriebsdruckes und der Spritzmenge. Die Begrenzungsmuttern für den Drehgriff verhindern unzulässige Einstellungen.



Austausch, Reparaturen und Begrenzungs-Neueinstellungen dürfen nur von Sachkundigen vorgenommen werden.

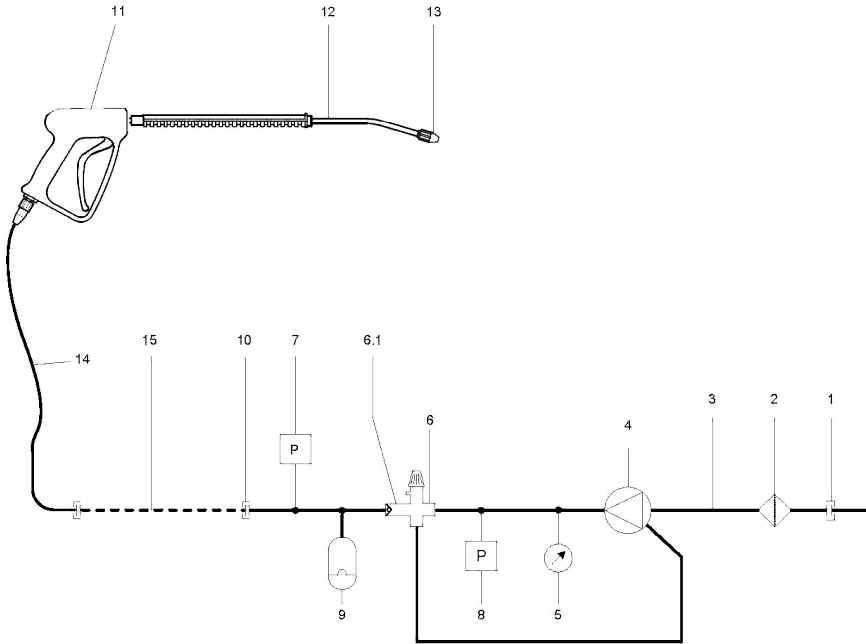
3.2.2.5 Temperaturwächter

Der Temperaturwächter schützt die Hochdruckpumpe vor unzulässig hoher Temperatur, wenn dem Wassereinlaufbehälter zu heißes Wasser zugeführt wird.

3.2.2.6 Hauptschaltschrank

Im Hauptschaltschrank befinden sich die elektrischen/elektronischen Bauteile. In der Schaltschranktür befinden sich, von außen sicht- und bedienbar, der Haupt- und Gefahrenschalter sowie die Meldeleuchte für unzulässig hohe Temperatur.

3.2.3 Funktionsschema – Variante MP



1	Wasseranschluss	9	Druckspeicher
2	Wasserfilter	10	Hochdruck-Anschluss
3	Wasserzulaufschlauch	11	Spritzpistole
4	Hochdruckpumpe	12	Strahlrohr
5	Manometer	13	Spritzdüse
6	Überström-Sicherheitsventil	14	Hochdruck-Schlauchleitung
6.1	Rückschlagventil	15	Fernverrohrung nach Bedarf
7	Druckschalter START	16	Hochdruck-Schlauchanschluss
8	Druckschalter STOP		

3.2.3.1 Wassersystem (und CHEM. -System bei Bedarf)

Das Wasser wird unter Druck der Hochdruckpumpe zugeführt. Die Hochdruckpumpe fördert das Wasser zur Spritzeinrichtung. Über einen am Waschplatz zu installierenden Injektor (Option) können mittels eines Duplex –Strahlrohres (Option) CHEM. beigemischt werden.

3.2.3.2 Spritzeinrichtung mit mechanischer Spritzpistole

Durch Betätigen des Spritzpistolen –Schalthebels wird die Spritzpistole geöffnet und der Hochdruckstrahl erzeugt.

Durch Loslassen des Spritzpistolen –Schalthebels wird die Spritzpistole geschlossen und weiterer Austritt von Flüssigkeit aus der Spritzeinrichtung verhindert.

Das Schließen der Pistole während des Betriebes bewirkt das verzögerte Abschalten der Maschine mittels eines Druckschalters und einer elektronischen Abschaltzeitsteuerung.

Bei erneutem Betätigen des Pistolen –Schalthebels wird – nachdem der Druck auf ca. 20 bar abgesunken ist – die Maschine durch einen zweiten Druckschalter unverzüglich wieder eingeschaltet.



Die Spritzpistole ist eine Sicherheitseinrichtung. Austausch und Reparaturen dürfen nur von Sachkundigen vorgenommen werden. Bei Ersatzbedarf sind nur vom Hersteller zugelassene Bauteile zu verwenden.

3.2.3.3 Abschaltverzögerung, System „Variostop“

Eine elektronische Abschaltzeitsteuerung ermöglicht, die Abschaltverzögerung von max. 60 Sekunden einzustellen.



Die Zeiteinstellung darf nur von Sachkundigen, bei vom elektrischen Netz getrennter Maschine vorgenommen werden.

3.2.3.4 Druckschalter

Die Maschine ist mit zwei baugleichen Druckschaltern ausgestattet, die nicht verstellbar sind. Der Druckschalter STOP hat auch die Funktion eines Druckwächters der bei unzulässig hohem Betriebsdruck die Maschine abschaltet.

Der Druckschalter START bewirkt das Einschalten der betriebsbereiten Maschine beim Öffnen der Spritzpistole.

3.2.3.5 Überström –Sicherheitsventil

Das Überström –Sicherheitsventil schützt die Maschine vor unzulässig hohem Überdruck und ermöglicht die stufenlose Einstellung des Betriebsdruckes und der Spritzmenge.

Die Begrenzungsmuttern für den Drehgriff verhindern unzulässige Einstellungen.



Austausch, Reparaturen und Begrenzungs-Neueinstellungen dürfen nur von Sachkundigen vorgenommen werden.

3.2.3.6 Injektor (Option)

Ein am Waschplatz installierter Injektor erzeugt dann einen Unterdruck und bewirkt die Ansaugung einer CHEM., wenn durch Betätigen des Drehgriffes am Duplex –Strahlrohr (Option) der Arbeitsdruck reduziert wird.

3.2.4 Filter

Die Hochdruckpumpe wird von einem Filter, der sich in der Wasserzuleitung zur Pumpe befindet vor Schmutzteilen geschützt.

3.2.5 Steuersicherung

Die im Hauptschaltschrank bzw. Elektrogehäuse eingebaute Steuersicherung schützt die elektrischen und elektronischen Bauteile des Steuerstromkreises vor zu hohen Strömen bei Störungen.

3.2.6 Motorschutz

Der Motor wird durch einen Überstromauslöser vor Überlastungen bei Störfällen geschützt. Bei wiederholtem Abschalten des Motors durch den Überstromauslöser Störungsursachen beseitigen.

3.2.7 Druckspeicher

Der Druckspeicher dämpft die Pulsationen der Hochdruckpumpe. Der Fülldruck des Speichers von 20 bar darf nicht unterschritten werden. Defekten Druckspeicher unverzüglich austauschen.

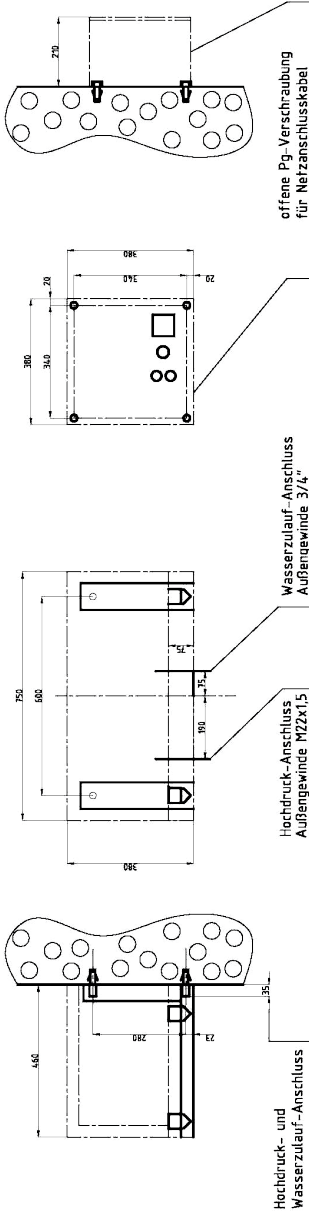
4. Aufstellung

4.1 Standort

Die Maschine ist an eine massive Wand zu montieren, in der Nähe des Waschplatzes, oder in einem separatem Maschinenraum.

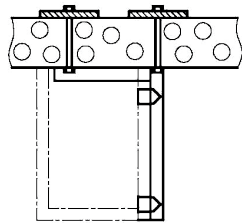
Sie darf jedoch nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen montiert und betrieben werden. Die Frostgefahr ist zu beachten. Ein Einfrieren muss ausgeschlossen sein.

4.2.1 FCM ... MSE-Z und FCM ... TCC

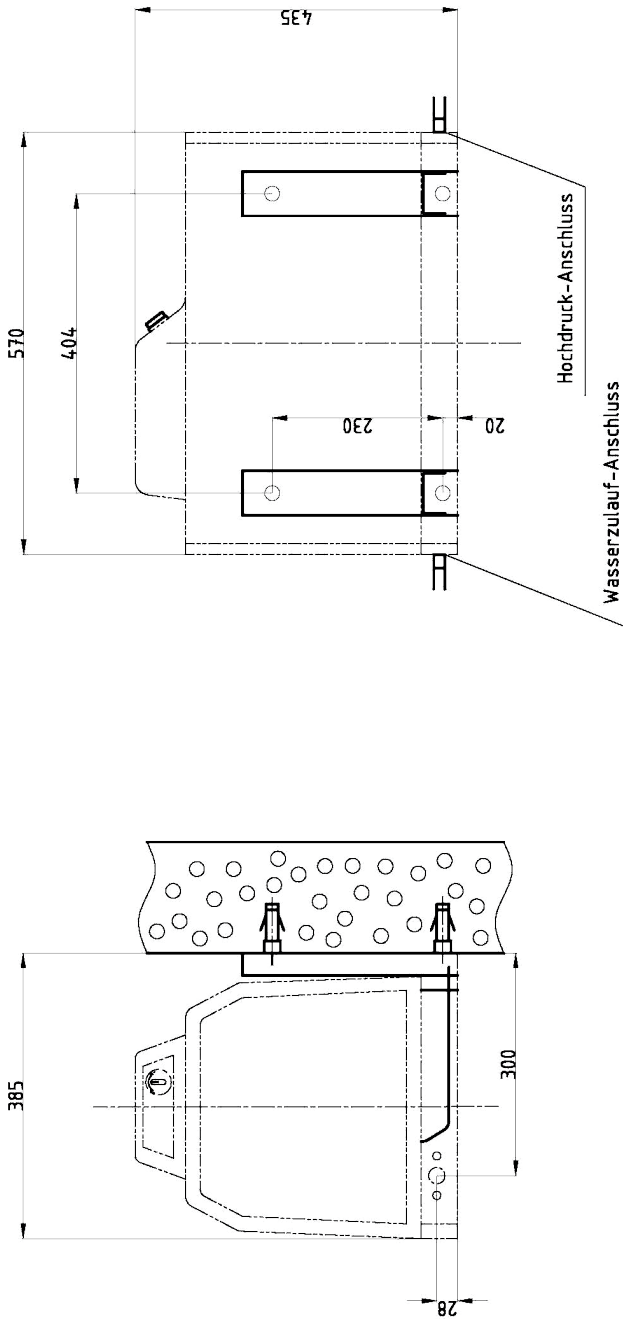


Die Maschine ist so zu montieren, dass ein sicherer Betrieb und gute Zugänglichkeit für den Service gewährleistet sind.

Wandmontage		Montageteile	
Wandart	Wandmodul	Hauptschaltschrank	
A Beton Ziegelvollstein Kalksandvollstein	4 Holzschrauben Ø 10 x 100 mm lang, Stahl 4 passende Dübel 4 Unterlegscheiben 4 Federringe	4 Holzschrauben Ø 8 x 70 mm lang, Stahl 4 passende Dübel 4 Unterlegscheiben	
B Lochziegel, Kalksand- Lochstein, Gasbeton	4 Gewindestangen M10, Stahl mit angepasster Länge 8 Sechskantmuttern M10, Stahl 8 Unterlegscheiben 8 Federringe 4 Gegendplatten, Stahl		



4.2.2 FCM ... MP



Montagehinweis:
Die im Abschnitt 4.2.1 aufgeführten Hinweise sind zu beachten.

4.3 Anschließen der Maschine

4.3.1 Elektrischer Anschluss



Die Maschine ist vorschriftsmäßig an das elektrische Netz anzuschließen. Anschlusskabel mit Schutzleiter sind auf den Nennstrom der Maschine und auf die Kabellänge abzustimmen.

Es wird empfohlen, den elektrischen Anschluss der Maschine mit einem Fehlerstromschutzschalter auszustatten, der den Stromanschluss unterbricht, wenn der Ableitstrom zur Erde 30mA überschreitet.

Zum Lieferumfang der Variante FCM .. MP gehört ein Anschlusskabel mit Netzstecker. Verlängerungskabel mit Schutzleiter sind auf den Nennstrom der Maschine und die Kabellänge abzustimmen. Bauseits sind 16 A-Vorsicherungen erforderlich.

4.3.2 Fernverrohrung



Die Fernverrohrung ist von einem Sachkundigen Installateur auszuführen. Die zugehörigen Bauteile sind auf den max. Betriebsdruck, die max. Betriebstemperatur und die Beständigkeit gegen verwendete Chemikalien abzustimmen.

Für die Variante FCM ... MP ist am Waschplatz ein Hauptschalter zu installieren, der sachgemäß mit der Steckdose für das Anschlusskabel der Maschine zu verbinden ist. Bei eingeschaltetem EIN-AUS –Motorschutzschalter der Maschine erfolgt das EIN- und AUS-Schalten über den Hauptschalter am Waschplatz.

Für die Variante FCM ...TCC ist am Waschplatz ein Isolierflansch druckdicht an das Rohrende zu montieren. Die Isolierflansche an der Maschine und am Waschplatz sind mit einem 100%ig isolierten Steuerkabel zu verbinden, über das die Signale von der TCC – Spritzpistole zum TCC –Empfänger im Hauptschaltschrank geleitet werden.

4.3.3. Wasseranschluss

4.3.3.1 FCM ... MSE-Z und FCM ... TCC

Die Maschine ist an eine Druckwasserleitung mit Absperrarmatur anzuschließen.

Die Wasserzulauftemperatur darf 60 °C nicht überschreiten. Ein Mindestzufluss entsprechend dem Maschinentyp muss gewährleistet sein.

Der Fließdruck muss mindestens 2 bar betragen. Der statische Druck darf 10 bar nicht überschreiten.

Der Wassereinlaufbehälter der Maschine ist durch Öffnen der Absperrarmatur zu füllen.

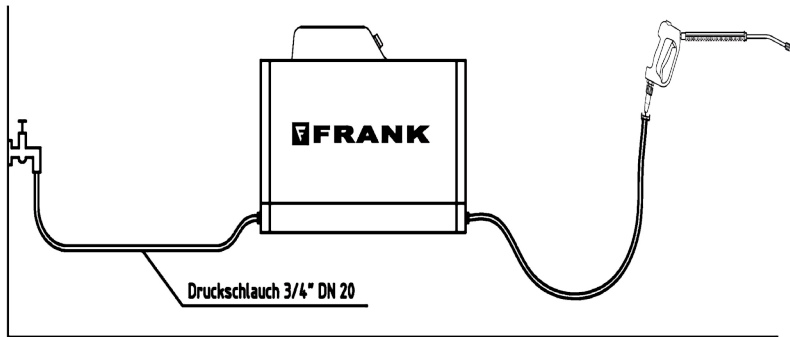
4.3.3.2 FCM ... MP

Die Maschine darf nicht unmittelbar an das öffentliche Trinkwassernetz angeschlossen werden. Druckwasseranschluss an ein nicht für die Trinkwasserversorgung bestimmtes Leitungsnetz;

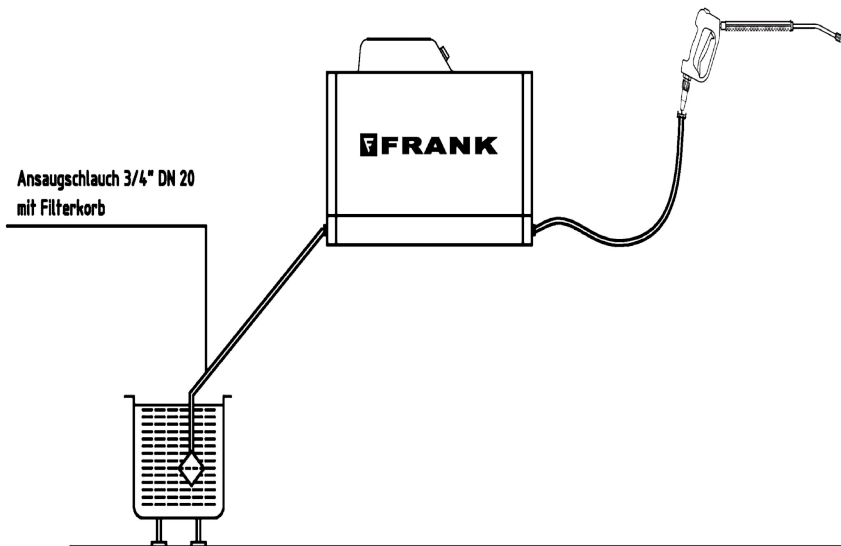
Zulaufdruck min. 2 bar, max. 6 bar

Zulauftemperatur max. 60 °C

Druckwasseranschluss FCM ... MP



Saugwasseranschluss FCM ... MP



Kaltwasser oder Warmwasser bis max. 60 °C können angesaugt werden.

Zulässige Saughöhe, Kaltwasser oder Warmwasser bis max. 60°C können angesaugt werden.

Zulässige Saughöhe, Niveauunterschied zwischen Hochdruckpumpe und minimalem Wasserstand im Saugbehälter:

Kaltwasser - 1,5 m

Warmwasser max. 60 °C - 1,0 m

4.3.4 Hochdruckschlauchleitung und Spritzeinrichtung

Hochdruckschlauchleitung druckdicht mit dem Hochdruckanschluss der Maschine oder Fernverrohrung und der Spritzpistole verschrauben. Strahlrohrverschraubung druckdicht mit der Spritzpistole verbinden.



Es sind nur vom Hersteller zugelassene und vorschriftsmäßig gekennzeichnete Teile zu verwenden. Die Hochdruckschlauchleitung darf nicht überfahren, übermäßig gezogen oder verdreht werden.

5. Betrieb

5.1 Betriebsmittel

Chemikalien, Reinigungs-/Pflegemittel



Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Chemikalien verwendet werden. Nur für diese Chemikalien wird die Materialverträglichkeit gewährleistet. Die Chemikalien-Anwendungsvorschriften sind zu beachten. Falls erforderlich sind Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.

Die zulässige Saughöhe für die Chemikalien beträgt max. 1m.

5.2 Düsen und Rückstoßkräfte

Die zugelassene Düse ist auf den maximalen Wasser-Volumenstrom und den max. Betriebsdruck abgestimmt. Die Düsengröße ist nachstehender Tabelle zu entnehmen.



Bei der Handhabung der Spritzeinrichtung ist die Rückstoßkraft zu beachten und dass bei abgewinkelten Strahlrohren durch die Rückstoßkraft ein Drehmoment entsteht. Das Drehmoment ist um so größer, je länger das Strahlrohr ist.

Zugelassene Düsen, Kennzeichnung	Strahlform	Spritzwinkel	Wasser-Volumen- strom l/min	Arbeitsdruck bar	Rückstoßkraft N
FCM 918 MSE-Z/TCC/MP					
0005	Vollstrahl	-	14,5	180	40
1505	Flachstrahl	15 °			
2505	Flachstrahl	25 °			
4005	Flachstrahl	40 °			
5005	Flachstrahl	50 °			
6505	Flachstrahl	65 °			
FCM 1024 MSE-Z/TCC/MP					
00045	Vollstrahl	-	17,0	240	48
15045	Flachstrahl	15 °			
25045	Flachstrahl	25 °			
40045	Flachstrahl	40 °			
50045	Flachstrahl	50 °			
65045	Flachstrahl	65 °			
FCM 1415 MSE-Z/TCC/MP					
0009	Vollstrahl	-	23,0	150	54
1509	Flachstrahl	15 °			
2509	Flachstrahl	25 °			
4009	Flachstrahl	40 °			
5009	Flachstrahl	50 °			
6509	Flachstrahl	65 °			

In Abhängigkeit von der Länge einer Fernverrohrung ist ggf. eine größere Düse einzusetzen. Es ist darauf zu achten, dass der Nennwert des max. Pumpendruckes nicht überschritten wird und kein Wasser unkontrolliert über das Überström-Sicherheitsventil in den Bypass strömt.

5.3 Arbeitsdrücke und Spritzmengen

Stufenlose Druck-/Mengenregulierung

Gewünschte Druck-/Mengenstufe nach Manometeranzeige am Drehgriff des Überström-Sicherheitsventils einstellen:

Arbeitsdruck bar	Spritzmenge l/min
FCM 918 MSE-Z/TCC/MP	
180	14,5
150	13
120	12
90	10
70	9
50	8
FCM 1024 MSE-Z/TCC/MP	
240	17,0
200	15,5
150	13,5
100	11
50	8
FCM 1415 MSE-Z/TCC/MP	
150	23
110	19,5
80	17
50	13

5.4 Betriebstemperaturen

Die Maschine kann mit kaltem oder warmen Wasser –max. 60 °C- betrieben werden.

Unzulässig hohe Wassertemperaturen würden beim Hochdruckpumpen-Saugbetrieb der Varianten FCM ... MSE-Z und FCM ... TCC

Pumpenschäden verursachen, die durch den Einbau eines Temperaturwächters vermieden werden.

Der Temperaturwächter schaltet die Maschine bei einer unzulässig hohen Temperatur ab und sperrt die Betriebsbereitschaft der Maschine.

Das Leuchtsignal „Temperaturstörung“ erscheint am Hauptschaltschrank.

Erst nach deutlicher Abkühlung im Bereich des Temperaturwächters ist die Maschine wieder betriebsbereit.

5.5 Inbetriebnahme



Hochdruckstrahl nicht auf Personen, unter elektrischer Spannung stehende Teile und die Maschine selbst richten. Die Hochdruckschlauchleitung zur Spritzeinrichtung ist sorgfältig so zu führen, dass sie nicht überfahren und übermäßig gezogen werden kann sowie ein Abknicken ausgeschlossen ist.

5.5.1 Variante FCM ... MSE-Z

5.5.1 Einschalten

Hauptschalter auf 1 – ON stellen. Taster START im Hauptschaltschrank oder im Fernbedienungs-Steuerkasten betätigen.

Maschine läuft bei geschlossener Spritzpistole an und wird nach Ablauf der Variostop -Verzögerung automatisch abgeschaltet.

5.5.1.1 Bedienung der Spritzeinrichtung

Strahlrohr auf Reinigungsobjekt richten. Sicherheitsschalthebel an der Pistole entriegeln und betätigen. Maschine wird automatisch eingeschaltet, der Hochdruckstrahl entsteht.

Öffnen und Schließen der Spritzpistole in schneller Folge vermeiden.

5.5.1.2 Dosierung von Chemikalien, Reinigungs-/Pflegemitteln

Die gewünschte Chemikalie A oder B kann am jeweiligen Taster des Steuerkastens am Waschplatz gewählt werden. Am Dosierventil kann die gewünschte Chemikalienmenge eingestellt werden, die dann bei geöffnetem Magnetventil CHEM. A oder CHEM B von der Hochdruckpumpe angesaugt wird.

Nach dem Betrieb mit Zusatzmittel Maschine ca. 1 Minute mit dem Programm ohne Zusatzmittel betreiben, zum Entfernen der Zusatzmittelreste in der Maschine.

5.5.2 Variante FCM ... TCC

Hauptschalter auf 1 – ON stellen. Maschine ist betriebsbereit.

5.5.2.1 Bedienung der Spritzeinrichtung



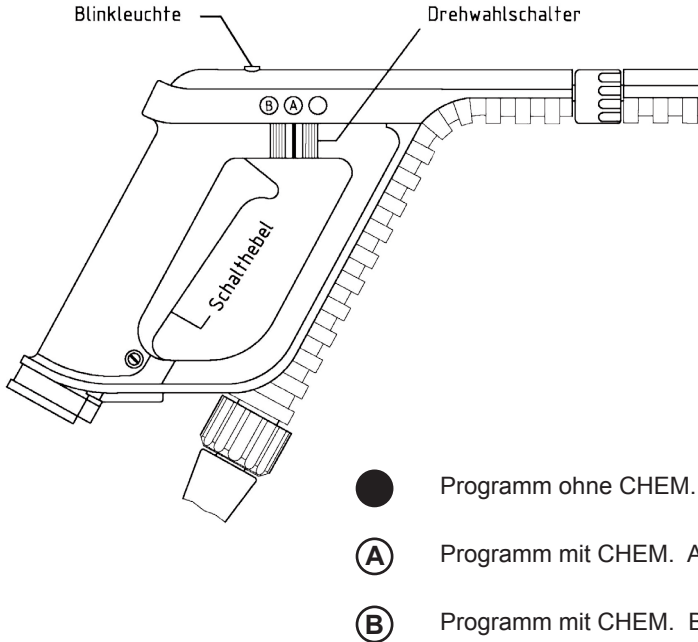
Spritzeinrichtung beidhändig festhalten. Betätigen und Loslassen des Schalthebels in schneller Folge vermeiden

Spritzeinrichtung auf zu reinigende Fläche richten.

Schalthebel der Spritzpistole betätigen. Der Spritzdruck baut sich auf und erreicht schnell den gewählten Betriebsdruck.

Nach dem Betrieb mit Zusatzmittel Maschine ca. 1 Minute mit dem Programm ohne Zusatzmittel betreiben, zum Entfernen der Zusatzmittelreste in der Maschine.

Programm durch Betätigen des Drehwahlschalters an der Spritzpistole wählen.



5.5.3 Variante FCM ... MP

EIN-AUS - Motorschutzschalter auf 1-ON stellen.

Hochdruckpumpe wird eingeschaltet und fördert bei geschlossener Spritzpistole drucklos über den Bypass. Nach Ablauf der Variostop-Zeit wird die Hochdruckpumpe automatisch ausgeschaltet.

Maschine ist betriebsbereit

5.5.3.1 Bedienung der Spritzeinrichtung

Strahlrohr auf Reinigungsobjekt richten. Sicherheitsschalthebel an der Pistole entriegeln und betätigen. Maschine wird automatisch eingeschaltet, der Hochdruckstrahl entsteht.

Öffnen und Schließen der Spritzpistole in schneller Folge vermeiden.

5.5.3.2 Dosierung von Chemikalien, Reinigungs-/Pflegemitteln mit Injektor und Duplex -Strahlrohr (Option)

Chemikalien-Ansaugschlauch mit Filter vom am Waschplatz sachkundig montierten Injektor möglichst tief in einen mit Reinigungs-/Pflegemittel gefüllten Behälter einführen. Durch

Betätigen des seitlichen Drehgriffes am sachkundig montierten Duplex -Strahlrohr ist das Regelventil im Duplex -Strahlrohr zu öffnen.

Dadurch wird zusätzlich die Niederdruckdüse geöffnet, der Arbeitsdruck reduziert und über den Injektor dem Wasser das Reinigungs-/Pflegemittel beigemischt.

Über den Injektor können dem Wasser bis zu 10% Zusatzmittel beigemischt werden.

Für geringere Konzentrationen ist das Reinigungs-/Pflegemittel im Zusatzmittelbehälter entsprechend zu verdünnen.

Nach dem Betrieb mit Zusatzmittel Strahlrohr – Regelventil schließen und Maschine ca. 1 Minute ohne Dosierung betreiben. Dient zum Entfernen der Zusatzmittelreste in der Maschine.

5.6 Außerbetriebnahme

5.6.1 Variante FCM ... MSE-Z

Sicherheitsschalthebel der Spritzpistole loslassen.

Hochdruckpumpe wird über den Druckschalter STOP mit der Abschaltverzögerung der Variostop – Steuerung abgeschaltet. Sicherheitsschalthebel verriegeln.

Zeitabschaltautomatik.

Beim Abschalten der Hochdruckpumpe wird die Zeitabschaltautomatik aktiviert. Nach Ablauf einer frei wählbaren Zeit wird die gesamte Steuerung außer Betrieb gesetzt. Die Maschine kann erst nach erneuter Betätigung der Taste START wieder in Betrieb genommen werden.



Für längere Betriebspausen sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten Haupt- und Gefahrenschalter auf 0-OFF stellen. Maschine durch Betätigen des Sicherheitsschalthebels der Spritzpistole druckentlasten, Sicherheitsschalthebel verriegeln. Wasserzulauf absperren.

5.6.2 Variante FCM ...TCC

Sicherheitsschalthebel der Spritzpistole loslassen.

Hochdruckpumpe wird automatisch abgeschaltet.



Für längere Betriebspausen sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten Haupt- und Gefahrenschalter auf 0-OFF stellen, Wasserzulauf absperren.

5.6.3 Variante FCM ... MP

Sicherheitsschalthebel der Spritzpistole loslassen.

Hochdruckpumpe wird über den Druckschalter STOP mit der Abschaltverzögerung der Variostop – Steuerung abgeschaltet. Sicherheitsschalthebel verriegeln.



Für längere Betriebspausen sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten EIN-AUS – Motorschutzschalter auf 0-OFF stellen. Maschine durch Betätigen des Sicherheitsschalthebels der Spritzpistole druckentlasten, Sicherheitsschalthebel verriegeln, Wasserzulauf absperren.

5.7 Wiederinbetriebnahme

Bei Wiederinbetriebnahme ist darauf zu achten, dass die Maschine, insbesondere die elektrischen Leitungen, die Hochdruckschlauchleitung und die Spritzeinrichtung in einwandfreiem Zustand ist.

5.8 Winterbetrieb

Die Maschine ist so zu platzieren, dass bei Frostgefahr, insbesondere bei Betriebspausen ein Einfrieren ausgeschlossen ist. Bei Bedarf kann ein Bausatz „Frostschutz“ eingesetzt werden.

6. Wartung



Für Wartungsarbeiten Maschine ausschalten und vom elektrischen Netz trennen. Vorsicht bei heißen Bauteilen, Verbrennungsgefahr!

6.1 Hochdruckpumpe

In Zeitabständen von ca. 200 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Monaten, ist das Pumpenschmieröl zu wechseln. Hierzu nur Markenschmieröl SAE 90 – ISO VG 150 oder ISO VG 220 verwenden. Ölablassschraube der Hochdruckpumpe herausschrauben, das Öl ablassen. Ölablassschraube wieder dicht einschrauben. Neues Öl am Öleinfüllstutzen bis zur oberen Markierung des Ölmesstabes einfüllen. Abgelassenes Öl vorschriftsmäßig entsorgen. Zwischen den Ölwechseln prüfen, ob sich der Ölstand innerhalb der Markierungen des Ölmesstabes befindet; falls notwendig, Öl nachfüllen.

6.2 Filter

Folgende Filter sind regelmäßig auf Verschmutzung zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen:

Filter im Wassereinlaufbehälter der Varianten MSE-Z und TCC,

Filter am Wasserzulaufanschluss der Variante MP

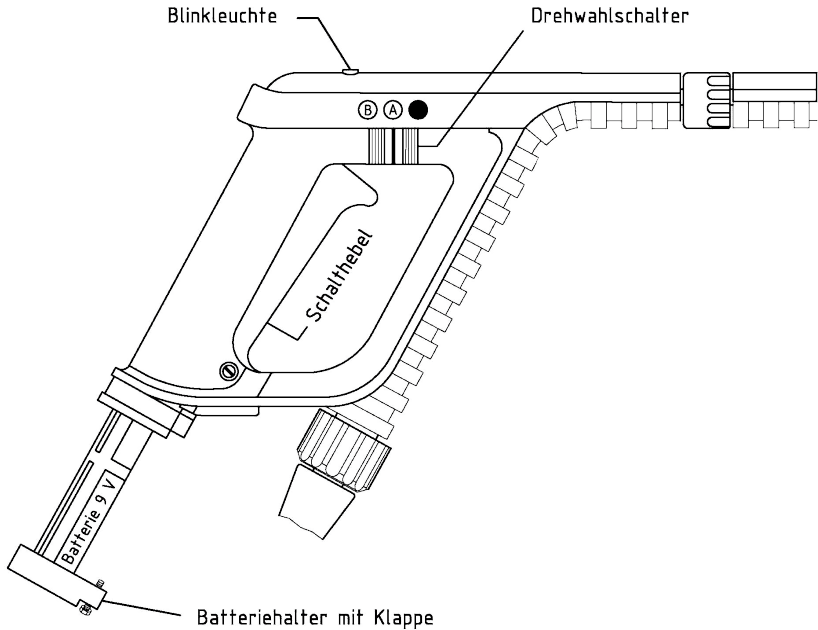
Filter an den Chemikalien-Ansaugschläuchen

6.3 Batteriewechsel bei der Variante FCM....TCC

Nach ca. 200 Betriebsstunden signalisiert die Blinkleuchte an der Spritzpistole, dass ein Batteriewechsel notwendig ist.

Erforderliche Batterien: 2 Stück E-Block 9 V

Schraube der Batteriekappe unterhalb des Pistolengriffes lösen und Kappe mit Batteriehalter und Batterien herausziehen. Verbrauchte Batterien aus dem Halter ziehen. Neue Batterien mit dem Pluspol nach innen, entsprechend der Markierung + am Batteriehalter, so weit in den Halter einschieben, bis die Batterieseite ganz an der Halterinnenfläche anliegt. Halter mit neuen Batterien in Pistolengriff einführen und Kappe bis zum Anschlag über die Dichtung



drücken. Schraube fest anziehen.

6.4. Weitere Wartungsarbeiten



Austausch von Verschleißteilen und Behebungen von Störungen dürfen nur von Sachkundigen bei vom elektrischen Netz getrennter Maschine vorgenommen werden.

7. Störung, Ursachen, Behebung

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	
Maschine läuft nicht oder schaltet während des Betriebes ab	Störung der elektrischen Stromzuführung; Unterspannung	Von einem Elektrofachmann. Sicherungen der örtlichen Installation überprüfen ggf. austauschen lassen; Zuleitungskabel, Wandsteckdose und Spannung überprüfen lassen	
	Pumpendruck zu hoch Überstromauslöser schaltet ab	Siehe unter Störung „Pumpendruck zu hoch“	
	EIN-AUS -/Motorschutzschalter defekt	Schalter von einem Elektrofachmann austauschen lassen	
	Varianten MSE-Z und TCC		
	Wassertemperatur zu hoch, Störabschaltung durch Temperaturwächter	Wasserezulauftemperatur reduzieren	
	Variante TCC		
	Batterien in der Spritzpistole verbraucht	Batterien austauschen, siehe 6.3	
	Steuerelektronik der Spritzpistole defekt	Spritzpistole durch einen Sachkundigen austauschen lassen	
	Unterbrechung der Steuerleitung zwischen Empfänger und Hochdruckschlauchanschluss	Leistungsverbindung von einem Sachkundigen vorschriftsmäßig herstellen lassen	
	Metallische Verbindung zwischen Maschinenmasse und Hochdruckschlauchanschluss	Metallische Verbindung beseitigen	
	Empfänger defekt	Empfänger durch einen Elektrofachmann austauschen lassen.	
	Schäden am Batteriehalter mit O-Ring der Spritzpistole	Von einem Sachkundigen prüfen, reparieren oder austauschen lassen	
	Falsche Hochdruckschlauchleitung verwendet	Vorschriftsmäßige Hochdruckschlauchleitung verwenden, elektrischer Widerstand zwischen den beiden metallischen Schlauchenden darf max. 1 Ohm betragen.	
Hochdruckschlauchleitung länger als 20m liegt auf nassem, verschmutzten Boden, Signal geschwächt	Graue FRANK -Hochdruckschlauchleitung mit besser isolierendem Schlauchmantel und vorschriftsmäßigem elektrischen Widerstand verwenden		

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Pumpe erreicht nicht den vorgeschriebenen Druck	Undichtigkeiten in den Ansaugleitungen der Pumpe oder deren Anschlussstellen	Verschraubungen kontrollieren und nachziehen; ggf. neu eindichten; Schlauschellen nachziehen
	Pumpenmanschetten undicht	Manschetten und Plunger von einem Sachkundigen auf Verschleiß überprüfen, falls erforderlich austauschen lassen
	Wassermangel	Für größeren Zufluss bzw. höheren Wasserzulaufdruck sorgen
	Wasserfilter verschmutzt	Filter reinigen, für sauberen Wasserzulauf sorgen
	Falsche Spritzdüse	gegen vorgeschriebene Düse austauschen
	Varianten MSE-Z und TCC	
	Chemikalienbehälter leer, oder Filter des Chemikalien-Schlauches nicht unterhalb des Chemikalienniveaus, Pumpe saugt Luft	Chemikalie nachfüllen bzw. Filter tiefer eintauchen
Pumpendruck zu hoch	Spritzdüse verstopft	Spritzdüse herausschrauben und reinigen, Strahlrohr ohne Düse durchspülen
	Falsche Spritzdüse	...gegen vorgeschriebene Düse austauschen
Maschine schaltet bei geschlossener Spritzpistole wiederholt ein und aus	Varianten MSE-Z und MP	
	Undichtigkeit im Drucksystem	Leitungen, Schläuche, Armaturen, Spritzpistole auf Dichtigkeit überprüfen, undichte Teile abdichten bzw. von einem Sachkundigen austauschen lassen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Kein Chemikalienfluss	Filter am Chemikalienschlauch verstopft	Filter reinigen
	Chemikalienbehälter leer oder Filter des Chemikalienschlauches nicht unterhalb des Chemikalien-niveaus	Chemikalie nachfüllen bzw. Filter tiefer eintauchen
	Variante MP mit Option Injektor am Waschplatz	
	Injektor verschmutzt	Injektor von einem Sachkundigen reinigen lassen

8. Prüfungen

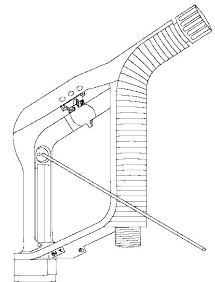
Die Maschine ist nach der Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern“ (VBG 87) bei Bedarf, jedoch mindestens alle 12 Monate, durch einen Sachkundigen daraufhin zu prüfen, ob ein sicherer Betrieb weiterhin gewährleistet ist.

FCM ... TCC

Die besondere Sicherheitsprüfung der TCC -Spritzpistole ist wie folgt durchzuführen:

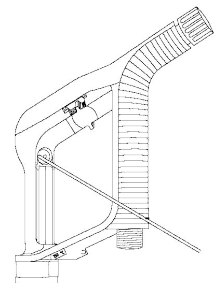
Strahlrohr von der Spritzpistole trennen. Hierzu Strahlrohrverschraubung lösen. Schalthebel mit Federmechanismus der Spritzpistole ausbauen. Maschine muss betriebsbereit sein. Ein-AUS –Schalter auf 1 stellen.

Mit einer Hand Pistolengriff umfassen, mit der anderen Hand mittels eines dünnen Stabes Schaltstößel der beiden eingebauten Schalter einzeln nacheinander betätigen. Hierbei darf die Maschine nicht anlaufen.



Kontrollieren, ob der vorschriftsmäßige Anlauf der Maschine dann erfolgt, wenn beide Stößel gleichzeitig betätigt werden.

Sollte die Maschine unvorschriftsmäßig schon dann anlaufen, wenn nur ein Schaltstößel betätigt wird, ist die Spritzpistole unverzüglich auszutauschen.



9. Unfallverhütung

Die Maschine ist so ausgeführt, dass bei sachgemäßer Bedienung Unfälle ausgeschlossen sind. Die Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern“(VBG 87) ist einzuhalten.

10. Sicherheit, Qualität

Der Hersteller ist nur dann für die Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung der Maschine verantwortlich, wenn die Maschine in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung verwendet wird. Die Betriebsanleitung ist der Bedienungsperson auszuhändigen.



EG-Konformitätserklärung

Wir erklären, dass die Bauart der Maschine, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt:

EG-Maschinenrichtlinie	98/37/EG
EG-Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG
EG-Richtlinie EMV	2004/108/EG

EN 292
 EN 61000 – 6 – 3 : 2001 + A11 : 2004
 EN 61000 – 6 – 2 : 2005
 IEC 335-2

Maschinentyp	FCM 918 MP/MSE-Z/TCC
	FCM 1024 MP/MSE-Z/TCC
	FCM 1415 MP/MSE-Z/TCC

Frank Hochdruck- & Dampftechnologie GmbH
 Bochumer Straße 15
 D-57234 Wilnsdorf

Samir El-Assal, Geschäftsführer

*Aktualisiert durch den TÜV Hessen
 Frankfurt am Main, Juli 2007





AK1025