

MVE 100 MVD 100

Układy sterowania w zależności od jakości
dla instalacji do pełnej demineralizacji wody



Instrukcja eksploatacji

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ A OPIS DZIAŁANIA

Procesy sterowania
Przebieg regeneracji
Rozpoczęcie regeneracji
Kontrola zjawiska przeciwnionów
Płukanie wsteczne
Odsysanie chemikaliów (konceptja 1-2)
Powolne przemywanie
Mycie szybkie

CZĘŚĆ B RĘCZNE STEROWANIE PROGRAMU DLA CELÓW SERWISOWYCH

Przejście szybkie
Zatrzymanie regeneracji
Regeneracja linii znajdującej się w rezerwie
Mycie specjalne

CZĘŚĆ C OBSŁUGA PRZEZ PERSONEL EKSPLOATACYJNY

Elementy wskaźnikowe i obsługowe w MVE 100
Elementy wskaźnikowe i obsługowe w MVD 100

Wskazania świetlne

Praca
Rezerwa
Płukanie
Zatrzymanie (Hold)
Regeneracja
Regeneracja (18:20)

Wskazanie zakłóceń

1. Linia wyczerpana
2. Przekroczenie zdolności produkcyjnej
4. Zanik napięcia
5. Płukanie > 2 h
6. Przelew kwasu
7. Przelew ługu
8. Dolać kwasu
9. Dolać ługu
10. Czas odsysania kwasu > czas zadany
11. Czas odsysania ługu > czas zadany
12. Odsysanie kwasu min
13. Odsysanie ługu min
14. Odsysanie kwasu max
15. Odsysanie ługu max
16. Czas mycia szybkiego > czas zadany
17. Przewodność min
18. Zdolność produkcyjna max
19. Zdolność produkcyjna min

Wskazanie zakłóceń (c.d.)

20. Odstęp regeneracji
21. Czas przemywania końcowego > czas zadany
22. Czas napełniania kwasem
23. Czas napełniania ługiem

Wskazania rejestratora

Wartości wskazywane po naciśnięciu przycisku

Licznik regeneracji
Przerwa między regeneracjami
Termin regeneracji
Dobowy czas zegarowy

Obsługa ręczna

Uruchamianie regeneracji
Zmiana linii produkcyjnej

CZĘŚĆ D NASTAWIANIE PRZEZ PERSONEL EKSPLOATACYJNY

Przerwa między regeneracjami
Termin regeneracji
Dobowy czas zegarowy

CZĘŚĆ E ZAŁĄCZNIK TECHNICZNY

Dane nastawionego zaprogramowania podstawowego
Dane techniczne

Układy sterowania w zależności od jakości dla instalacji do pełnej demineralizacji

Typ	MVE 100
	MVE 100 E
Typ	MVD 100
	MVD 100 E

CZĘŚĆ A OPIS DZIAŁANIA

Układ sterowania MVE 100 (instalacja jednodrogowa/wykonanie do nabudowania), MVE 100 E (instalacja jednodrogowa/wykonanie do wbudowania) oraz MVD 100 (instalacja dwudrogowa/wykonanie do nabudowania), MVD 100 E (instalacja dwudrogowa/ wykonanie do wbudowania) stosowane są do sterowania różnych procesów w instalacjach do pełnej demineralizacji wody. Te instalacje mogą być zbudowane z centralnymi zaworami sterującymi albo z zaworami indywidualnymi w połączeniu z rozdzielaczami pilotowymi względnie łącznikami walcowymi.

Praca, to znaczy ładowanie wymienniczy, odbywa się w przypadku technologii konwencjonalnej od góry do dołu lub w przypadku technologii z łóżem fluidalnym od dołu do góry.

Występujące ewentualnie wskutek przestojów zjawisko przeciwjonów można w przypadku technologii konwencjonalnej wyeliminować przez podłączenie pompy obiegowej względnie zaworu mycia.

Proces wymywania na końcu regeneracji może być sterowany zgodnie z wyborem, w zależności od czasu albo w zależności od przewodności.

Zastosowane centralne zawory sterujące względnie połączenie zaworów indywidualnych oraz zaprogramowanie układu sterowania określają metodę pracy instalacji do demineralizacji wody.

Procesy sterowania

1. W zależności od ilości

W połączeniu z wodomierzem impulsowym po zużyciu nastawionej ilości czystej wody następuje regeneracja wyczerpanej linii produkcyjnej. Zamontowany przyrząd do pomiaru przewodności mierzy jakość wody z możliwością sygnalizacji zakłócenia w przypadku przekroczenia wartości granicznej.

2. W zależności od jakości

W połączeniu z zainstalowanym przyrządem do pomiaru przewodności regeneracja wyczerpanej linii produkcyjnej następuje po przekroczeniu granicznej wartości przewodności.

3. W zależności od jakości i ilości

W połączeniu z zainstalowanym przyrządem do pomiaru przewodności regeneracja wyczerpanej linii produkcyjnej przeprowadzana jest albo po przekroczeniu wartości granicznej albo w połączeniu z wodomierzem impulsowym po zużyciu nastawionej ilości czystej wody.

4. W zależności od czasu

Na wszystkie opisane wyżej procesy sterowania można nałożyć dodatkowo priorytetowe wyzwolenie regeneracji w zależności od czasu. Niezależnie od stanu linii produkcyjnej następuje wyzwolenie regeneracji w określonym czasie nastawialnym w zakresie 1-14 dni.

Przebieg regeneracji

Rozpoczęcie regeneracji

Wyzwolenie regeneracji następuje zgodnie z wybranym procesem sterowania w zależności od ilości, od czasu, lub od jakości. Dodatkowo istnieje możliwość wywołania regeneracji za pomocą ręcznego przycisku lub zdalnego łącznika. Regeneracja rozpoczyna się od filtra kationowego. Filtr anionowy może być uruchomiony równocześnie z włączeniem, podczas przebiegu albo po skończeniu regeneracji filtra kationowego.

Kontrola zjawiska przeciwjonów

Kiedy z instalacji nie jest pobierana czysta woda, to powoli wzrasta przewodność wody. Przy tym procesie znanym jako zjawisko przeciwjonów może nastąpić przekroczenie zadanej wartości przewodności mimo, że instalacja nie jest jeszcze wyczerpana. Dlatego przed rozpoczęciem regeneracji linia powinna być wymyta lub poddana cyrkulacji wody. Spowoduje to obniżenie przewodności i zapobiegnie przedwczesnemu wyzwoleniu regeneracji.

Płukanie wsteczne

Pierwszym stopniem regeneracji jest z reguły wsteczne płukanie filtra kationowego. Może ono być nastawiane na okres 1 do 99 minut.

Odsysanie chemikaliów

Drugim stopniem regeneracji jest z reguły odsysanie chemikaliów. Może ono być nastawione na okres od 1 do 99 minut.

Dozowanie chemikaliów do regeneracji odbywa się różnymi metodami, które można podzielić na metodę zależną od ilości i metodę zależną od czasu.

W przypadku metody zależnej od ilości odsysana jest poprzez naczynie dozownikowe dokładnie zadana ilość chemikaliów. Odsysanie jest przy tym kontrolowane za pomocą sond poziomowych. Naczynia dozownikowe mogą być dopełniane ręcznie lub automatycznie.

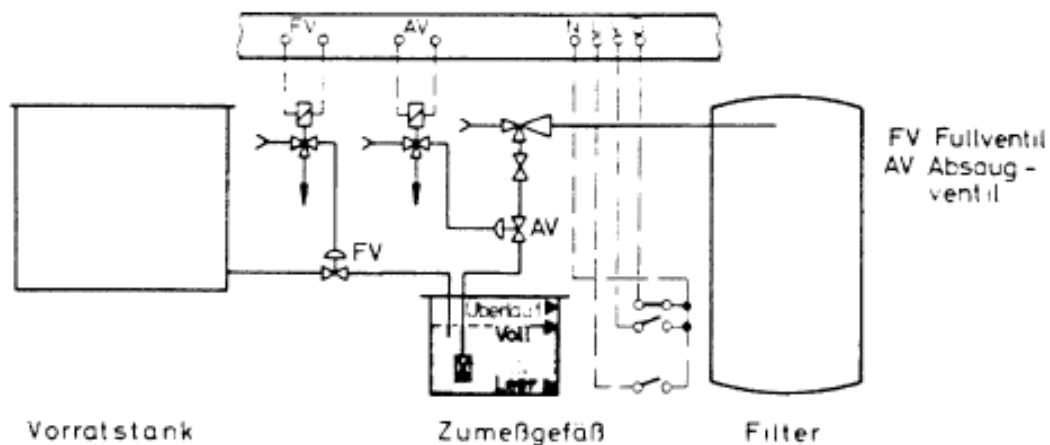
W przypadku metody zależnej od czasu zadawany jest czas odsysania. Odsysanie jest kontrolowane przy pomocy czujników przepływu.

W obydwu przypadkach odsysanie może odbywać się za pomocą iniektorów lub pomp.

Mogą być wybrane następujące metody:

Koncepcja 1 (w zależności od ilości)

Przykład 1a z iniektorem, zaworem odsysającym i naczyniem dozownikowym



Legenda do rysunku:

1. FV Zawór napełniający; AV Zawór odsysający
2. Zbiornik zapasowy
3. Naczynie dozownikowe
4. Przelew
5. Pełne
6. Próżne
7. Filtr

Przebieg działania:

1. Podczas pracy kontrolowany jest przelew z naczynia dozownikowego.
2. Przed rozpoczęciem regeneracji następuje zapytanie czy naczynie dozownikowe jest napełnione.
3. Podczas fazy regeneracji „odsysanie chemikaliów” otwiera się zawór odsysania i chemikalia przepływają przez iniektor do filtra.
4. Kiedy naczynie dozownikowe jest próżne następuje przełączenie do następnej fazy regeneracji „powolne mycie”. Jeżeli nie nastąpi opróżnienie naczynia w ciągu zadanego czasu, wysłany zostanie sygnał zakłócenia.
5. Po fazie regeneracji „odsysanie chemikaliów” otwiera się zawór napełniający (FV) i naczynie dozownikowe zostaje napełnione do poziomu „pełne”.

Uwaga!

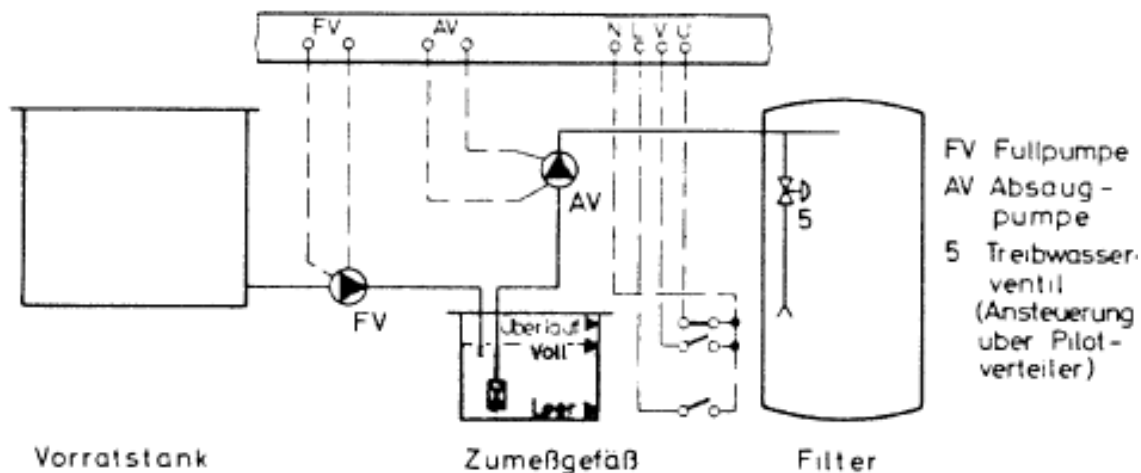
Funkcje łączeniowe nadajnika poziomu:

Przelew = zestyk rozwarty (zaciski N, Ü)

Naczynie pełne = zestyk rozwarty (zaciski N, V)

Naczynie próżne = zestyk zwarty (zaciski N, L)

Przykład 1b z pompą tłoczącą i naczyniem dozownikowym



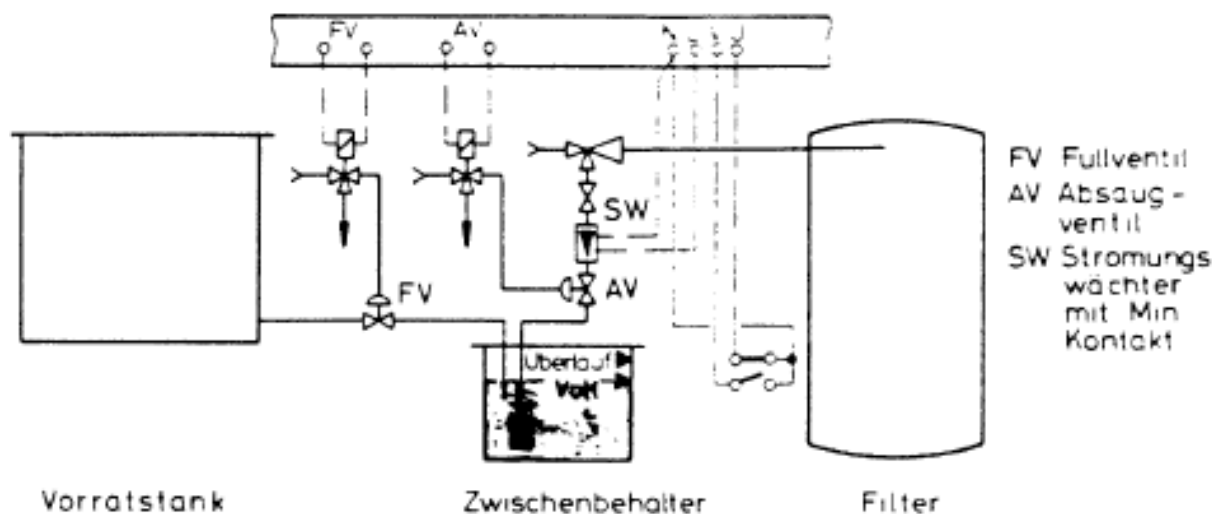
Legenda do rysunku:

1. FV Pompa napełniająca; AV Pompa odsysająca
5. Zawór wody napędowej (zasterowanie przez rozdzielacz pilotowy)
2. Zbiornik zapasowy
3. Naczynie dozownikowe
4. Przelew
5. Pełne
6. Późne
7. Filtr

Przebieg funkcji:

1. Zamiast iniektora zgodnie z przykładem 1a może być również zastosowana pompa dozownikowa. Jest ona podłączona do zacisków dla zaworu odsysającego.
2. Zamiast zaworu napełniającego może być również zastosowana pompa tłocząca, jak to narysowano w przykładzie 1b. Podłączana jest ona do zacisków dla zaworu napełniającego.

Koncepcja 2 (w zależności od czasu)



Legenda do rysunku:

1. FV Zawór napełniający; AV Zawór odsysający
- SW Czujnik przepływu z zestykiem min
2. Zbiornik zapasowy
3. Zbiornik pośredni
4. Przelew
5. Pełny
6. Filtr

Przebieg działania:

1. Podczas pracy kontrolowany jest przelew w zbiorniku pośrednim.
2. Podczas fazy regeneracji „odsysanie chemikaliów” otwiera się zawór odsysający (AV) i chemikalia przepływają przez iniektor do filtra.
3. Po upływie nastawionego czasu odsysania zawór odsysający (AV) zamyka się. Zbiornik nie może być opróżniany całkowicie. Może on zawierać chemikalia w ilości potrzebnej dla kilku regeneracji i może być napełniany ręcznie (zawór napełniający FV nie jest wówczas potrzebny).
4. Odsysanie może być kontrolowane przez czujnik przepływu (SW) z zestykiem min.
5. Po odsysaniu otwiera się zawór napełniający (FV) i naczynie dozownikowe zostaje napełnione do poziomu „pełny”.
6. W następnej fazie regeneracji „powolne mycie” płynie tylko woda napędowa iniektora przez filtr do kanału.

Uwaga!

Funkcje przełączeniowe czujnika przepływu i nadajnika poziomu:

Przelew = zestyk rozwarty (zaciski N, Ü)

Zbiornik pośredni pełny = zestyk rozwarty (zaciski N, V)

Pobór chemikaliów za mały = zestyk zwarty (zaciski N, L)

Powolne przemywanie

Trzecim stopniem regeneracji jest z zasady powolne przemywanie filtra. Na tym stopniu przez filtr płynie tylko woda napędowa lub rozcieńczająca. Może on być ustalany w zakresie między 1 i 99 minut.

Szybkie mycie

Czwartym stopniem regeneracji jest z zasady szybkie mycie filtra. Może ono być ustalone w zakresie między 1 i 99 minut. W przypadku filtra anionowego istnieje możliwość wcześniejszego zakończenia wymywania po osiągnięciu zadanej przewodności wody czystej.

Jeżeli graniczna wartość przewodności nie zostanie osiągnięta w zadanym czasie, pojawia się meldunek zakłócenia „16. Schnellwaschzeit > ... Min” (16. Czas mycia szybkiego > ... min).

Alternatywnie możliwa jest praca ze stałym zadanym czasem mycia szybkiego. W tym przypadku po upływie tego czasu następuje sprawdzenie wartości pomiarowej przewodności. Dlatego konieczne jest zapewnienie, aby sonda pomiarowa przewodności była omywana przez wodę przemywającą. Ewentualnie może być konieczne zainstalowanie dodatkowej sondy i za pomocą programu dodatkowego wprowadzenie przełączania sond podczas wymywania.

Przemywanie końcowe

Po stopniu regeneracji „mycie szybkie” i osiągnięciu zadanej jakości wody czystej filtr zostaje przestawiony w położenie pracy. Dla polepszenia jakości wody czystej bez dodatkowej straty wody do płukania istnieje możliwość włączenia stopnia przemywania końcowego. Na tym stopniu woda jest przepompowywana w obrębie instalacji dotąd, aż osiągnięta zostanie zadana wartość przewodności.

Ten stopień może trwać maksymalnie 99 minut.

Jeżeli w ciągu zadanego czasu nie zostanie osiągnięta graniczna wartość przewodności, pojawi się meldunek zakłócenia „21. Nachwaschzeit > ... Min” (21. Czas przemywania końcowego > ... min).

Przy zadaniu 0 min przemywanie końcowe nie następuje i nie sprawdzana jest wartość pomiarowa przewodności.

Licznik regeneracji

Układy sterowania wyposażone są w licznik regeneracji. Po naciśnięciu przycisku wskazana zostaje liczba wykonanych regeneracji.

Zatrzymanie regeneracji

Za pomocą zewnętrznego zestyku możliwe jest wstrzymanie regeneracji lub zatrzymanie jej przebiegu.

Przykład: Brak ciśnienia sterowania podczas regeneracji.

Podłączenie rejestratora

Dla wskazań zdalnych lub dla dokumentowania wartości pomiarowych przewodności istnieje możliwość podłączenia urządzeń o wejściu prądowym 0-20 mA lub 4-20 mA.

W tym celu urządzenie musi być wyposażone w kartę wtykową dla rejestratora. Dokumentowane są następujące parametry:

- aktualna przewodność w obu liniach produkcyjnych
- praca/rezerwa
- przebieg regeneracji
- zakłócenia.

Pomiar przewodności

Układy sterowania są wyposażone w przyrząd do pomiaru przewodności. W układzie sterowania 2-drogowym typu MVD 100 są dwa wejścia sond, które w stałym cyklu przełączane są na przemian na przyrząd do pomiaru przewodności znajdujący się w układzie sterowania (takt 4...24-sekundowy).

CZĘŚĆ B RĘCZNE STEROWANIE PROGRAMU DLA CELÓW SERWISOWYCH

Przy uruchamianiu lub konserwacji i przeglądach instalacji może być konieczne stopniowe przejście lub wcześniejsze przerwanie procesu regeneracji. Może być również pożądana regeneracja tylko filtra kationowego lub tylko filtra anionowego.

Ingerowanie w automatyczny przebieg procesu sterowania jest dopuszczalne tylko dla wykwalifikowanego specjalisty.

Przejście szybkie

Regenerację pracującego filtra uruchamia się ręcznie przez wciskanie przez 5 sekund niebieskiego przycisku „Reg” z ręką aż ukaże się wskazanie regeneracji:

I:	Reg: K1 A0	10-00M
II:	Betrieb 0050,0 m ³	10 μs

(I: Reg: K1 AO)

(II: Praca 0050,0 m³)

Otrzymuje się na przykład następujące wskazanie dla linii produkcyjnej:

I: Reg: = linia 1 znajduje się w regeneracji

K1 = filtr kationowy znajduje się na pierwszym stopniu regeneracji

AO = filtr anionowy znajduje się jeszcze w położeniu wyjściowym

10-00M = okres czasu dla stopnia K1 wynosi jeszcze 10 minut, stopień A1 nie został jeszcze uruchomiony.

Należy jednocześnie wcisnąć niebieski przycisk „Regeneracja - ręcznie” i czerwony przycisk z kluczykiem. Wewnętrzny takt programowy układu sterowania zostanie przełączony z impulsów minutowych na impulsy sekundowe. Wskazywany okres w takcie sekundowym będzie się przy tym zmniejszał od 10 do 9...8..7..6 itd, aż osiągnięty zostanie następny stopień regeneracji, na przykład K2. Następnie układ sterowania będzie pracował znów z normalnym przebiegiem czasowym. Przez ponowne wcisnięcie przycisków „Regeneracja - ręcznie” i „kluczykowego” można znów włączyć szybkie przejście do następnego stopnia i w ten sam sposób aż do końca regeneracji.

Uwaga!

Należy pamiętać o czasach przełączania przyłączonych rozdzielaczy pilotowych, zaworów membranowych itd. Na każdym stopniu regeneracji trzeba pozostawać tak długo, aż wszystkie zasterowane elementy instalacji osiągną swoje położenia.

W układzie sterowania zadany został minimalny czas przebywania na każdym stopniu 50 sekund.

Zatrzymanie regeneracji

Niebieski przycisk „Regeneracja - ręcznie” i przycisk „min” należy wciskać dotąd, aż zgaśnie wskazanie „Reg”.

I:	Betrieb	20 μ s
II:	Reserve	50 μ s

(I: Praca)
(II: Rezerwa)

Uwaga!

W przypadku zaworów wielostopniowych lub rozdzielaczy pilotowych bez podłączenia dla automatycznego odstawienia w położenie pracy istnieje niebezpieczeństwo, że układ sterowania nie będzie po tym działał synchronicznie z zaworami.

Regeneracja linii znajdującej się w rezerwie

Jeżeli w przypadku instalacji 2-drogowej z układem sterowania MVD 100 jeszcze raz ma być regenerowana linia produkcyjna znajdująca się w stanie rezerwy, to należy wciskać przyciski „Reg” i „h”, aż ukaże się wskazanie regeneracji:

I:	Reg: K1 A0	10-00M
II:	Betrieb 0050,0m ³	10 μ s

(I: Regeneracja)
(II: Praca)

Mycie specjalne

Istnieje możliwość ręcznego zasterowania zaworu płukania względnie pompy obiegowej:

I:	Betrieb	25 μ s
II:	Spülen	120 μ s

(I: Praca)
(II: Płukanie)

Należy jednocześnie wcisnąć przyciski „h” i „min”. Po 5 sekundach ukaże się wskazanie „Spülen” (płukanie).

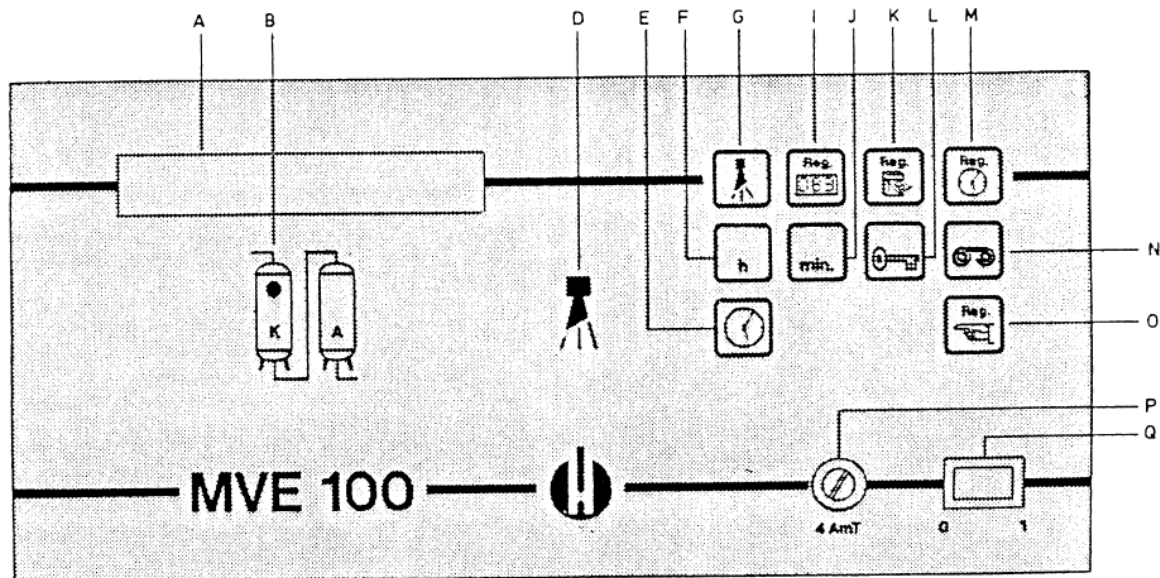
W przypadku układu sterowania MVE 100 nastąpi przepłukiwanie linii znajdującej się w pracy, a w przypadku układu MVD 100 - linii znajdującej się w rezerwie.

Uwaga!

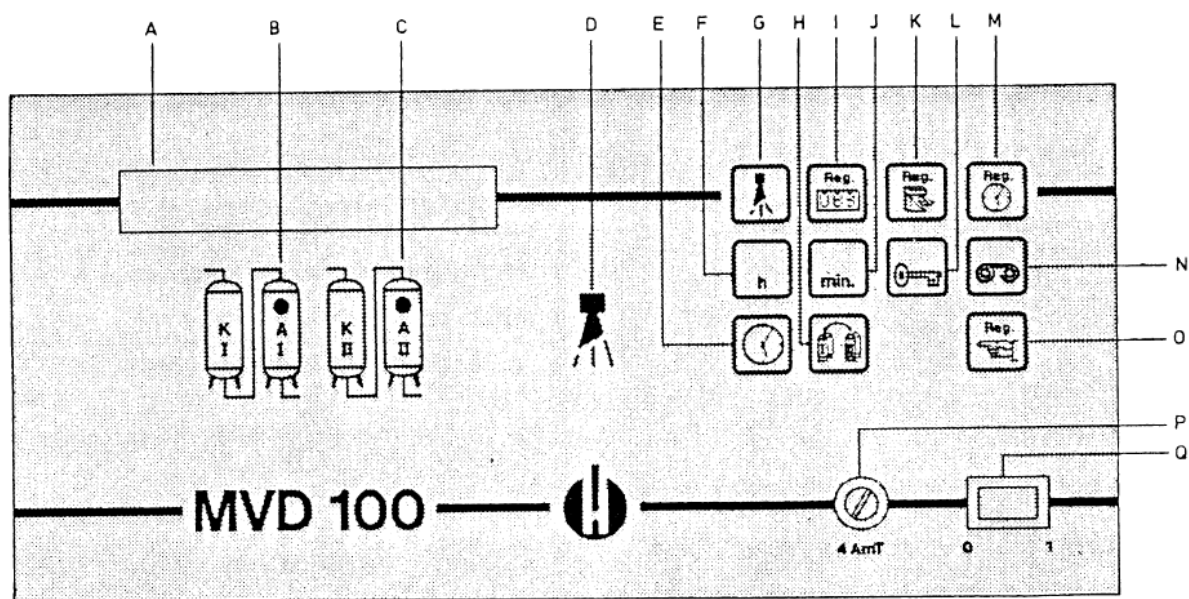
Proces płukania musi być zakończony przez wciśnięcie obu przycisków „h” i „min”.

CZĘŚĆ C OBSŁUGA PRZEZ PERSONEL EKSPLOATACYJNY

Elementy wskaźnikowe i obsługowe w MVE 100



Elementy wskaźnikowe i obsługowe w MVD 100



Legenda do schematu na następnej stronie.

- A Okienko wskaźnikowe
- B Lampka kontrolna „Praca Linia 1”
- C Lampka kontrolna „Praca Linia 2”
- D Lampka kontrolna „Meldunek zakłócenia”
- E Przycisk „Czas dobowy”
- F Przycisk „h”
- G Przycisk „Kasowanie zakłócenia”
- H Przycisk „Zmiana filtra”
- I Przycisk „Licznik regeneracji”
- J Przycisk „min”
- K Przycisk „przerwa między regeneracjami”
- L Przycisk z kluczykiem
- M Przycisk „Termin regeneracji”
- N Przycisk „Program”
- O Przycisk „Regeneracja - ręcznie”
- P Bezpiecznik sieciowy
- Q Wyłącznik sieciowy

Wskazania świetlne

Praca

I: Betrieb 0050.0 m ³	025 µs
----------------------------------	--------

(I: Praca)

Przy pracy normalnej w okienku wskaźnikowym wskazywana jest przewodność elektryczna w linii znajdującej się w pracy. W przypadku instalacji z zainstalowanym wodomierzem wskazywana jest ponadto będąca do dyspozycji rezerwa czystej wody.

Rezerwa

I: Betrieb 0050.0 m ³	025 µs
II: Reserve 0150.0 m ³	030 µs

(I: Praca)

(II: Rezerwa)

W instalacjach 2-drogowych z układem sterowania MVD 100 wskazywana jest również przewodność w linii znajdującej się w rezerwie. Ponieważ sondy do pomiaru przewodności nie mierzą jakości wody wewnątrz filtra, co 12 godzin włączana jest pompa obiegowa względnie zawór mycia w celu doprowadzenia do sondy pomiarowej wody w stanie aktualnym. W instalacjach z zainstalowanym wodomierzem wskazywana jest ponadto ilość będącej do dyspozycji wody czystej.

Płukanie

I: Spülen 0050.0 m ³	025 µs
II: Reserve 050.0 m ³	030 µs

(I: Płukanie)

(II: Rezerwa)

I: Betrieb 0050.0 m ³	025 µs
II: Spülen 050.0 m ³	030 µs

(I: Praca)

(II: Płukanie)

Jeżeli linia będąca w fazie pracy jest płukana albo włączona jest w niej cyrkulacja wody, to na wskaźniku ukazuje się na przemian wskazanie „Betrieb/Spülen” (praca/płukanie).

W przypadku MVD 100 ukazuje się wskazanie „Reserve/Spülen” (rezerwa/płukanie), jeżeli płukanie lub cyrkulacja występuje w linii będącej w rezerwie.

Hold (zatrzymanie)

I: Betrieb	0050.0 m ³	025 µs
II: Hold	KO A4	500 µs

(I: Praca)

(II: Zatrzymanie)

Jeżeli podczas regeneracji przebieg programu zostanie zatrzymany przez wyłącznik zewnętrzny, to będzie się ukazywało na przemian wskazanie „Hold/Reg” (zatrzymanie/regeneracja). Kiedy wyłącznik zostanie ponownie zwarty i program będzie kontynuowany, wskazanie zgaśnie.

Uwaga!

Jeżeli łącznik „Regeneracja - ręcznie” był już rozwarty przed początkiem wyzwolenia regeneracji, to regeneracja nie rozpocznie się. Pierwszy stopień regeneracji może być włączony przez uruchomienie przycisku „Reg”. Następnie w celu kontynuowania regeneracji zestyk musi być ponownie zwarty.

Reg (regeneracja)

I: Reg	K4 A1	40-20M
II: Betrieb	0050.0 m ³	50 µs

(I: Regeneracja)

(II: Praca)

Podczas regeneracji jednej linii wskazywany jest aktualny stopień regeneracji filtra. Liczba stopni jest zależna od wybranego rodzaju pracy w 3. kroku programowym.^x

Przykład:

KO = położenie robocze filtra kationowego

K1= płukanie wsteczne filtra kationowego

K2 = zasysanie kwasu dla filtra kationowego

K3 = przemywanie powolne filtra kationowego

K4 = mycie szybkie filtra kationowego

AO = położenie robocze filtra anionowego

A1 = płukanie wsteczne filtra anionowego

A2 = zasysanie ługu dla filtra anionowego

A3 = przemywanie powolne filtra anionowego

A4 = mycie szybkie filtra anionowego

A5 = przemywanie końcowe linii regenerowanej

W trakcie przebiegów na stopniach K1-K4 i A1-A3 wskazywane są ponadto czasy pozostałego przebiegu procesu na tych stopniach, na przykład:

I: Reg	K4 A1	40-20M
--------	-------	--------

(I: Regeneracja)

X/ Wymienione tu i w dalszej treści kroki programowe odnoszą się do programowania przez instalatora przy uruchamianiu instalacji.

Linia 1 jest regenerowana.

K4 = filtr kationowy znajduje się na stopniu „mycie szybkie” z pozostałym czasem przebiegu procesu 40 minut.

A1 = filtr anionowy znajduje się na 1. stopniu „płukanie wsteczne” z pozostałym czasem przebiegu procesu 20 minut.

Ponadto wskazywane jest, czy włączony jest dodatkowy program filtra kationowego lub anionowego, na przykład:

ZK = włączony dodatkowy program kationowy (przełącznik przyciągnięty)

ZA = włączony dodatkowy program anionowy (przełącznik przyciągnięty)

I: Reg	KO A4	200 μ s
II: Betrieb	0050.0 m ³	50 μ s

(I: Regeneracja)

(II: Praca)

W położeniach A4 i A5 to znaczy „mycie szybkie” względnie „przemywanie końcowe” filtra anionowego nie wskazywane są pozostałe czasy przebiegu lecz aktualna przewodność w linii.

Reg (18:20)

I: Betrieb	0050.0 m ³	025 μ s
II: Regeneration	18:20	

(I: Praca)

(II: Regeneracja)

Zaświecenie wskazania „Regeneration 18:20” (Regeneracja 18:20) oznacza, że ta linia będzie regenerowana od godziny 18:20.

To wskazanie pokazuje się, kiedy dana linia jest wyczerpana ale w 1. kroku programowym nastawione zostało opóźnione wyzwalanie regeneracji albo nastąpić ma wyzwolenie regeneracji w zależności od czasu (patrz część D: „Przerwa między regeneracjami”).

Uwaga!

W przypadku instalacji jednodrogowej można w pierwszym kroku programowym ustalić czy po przekroczeniu granicznej wartości przewodności w okresie do terminu regeneracji woda może być jeszcze oddawana czy nie.

Wskazania zakłóceń

1. Straße erschöpft



(1. Linia wyczerpana)

Jeżeli w 12. kroku programowym ustalono, że po przekroczeniu wartości granicznej dla płukania/regeneracji regeneracja nie ma być automatycznie włączana, to ukaże się wskazanie „Straße erschöpft” (linia wyczerpana).

To wskazanie należy skasować przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Jednocześnie zostanie wyłączony podłączony ewentualnie buczek.

Włączyć regenerację przez wciśnięcie przycisku „Regeneracja - ręcznie”. Należy jednak przed tym sprawdzić, czy jest dostateczna ilość chemikaliów i wystarczające ciśnienie wody.

Uwaga!

W przypadku układu sterowania MVE 100 zostanie zamknięty zawór roboczy. W przypadku układu sterowania MVD 100 nastąpi zmiana linii.

2: Anlage überfahren



(2. Przekroczenie zdolności instalacji)

Ten meldunek błędu może wystąpić tylko w przypadku układu sterowania typu MVD 100. Ten błąd występuje wówczas, gdy jedna linia instalacji jest regenerowana a linia będąca w stanie pracy została również wyczerpana, to znaczy, że żadna z obydwu linii nie może dostarczać czystej wody.

Jeżeli nastąpił drugi meldunek regeneracji wskutek przekroczenia dopuszczalnej przewodności, to zamknięty również zostanie zawór roboczy tej instalacji. W przeciwnym razie zawór roboczy tej linii będzie pozostawał otwarty dotąd, aż osiągnięta zostanie graniczna wartość przewodności względnie aż zacznie się regeneracja.

Wskazanie kasuje się przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie wyłączony zostanie podłączony ewentualnie buczek.

4. Spannungsausfall	18:15
---------------------	-------



(4. Zanik napięcia 18:15)

Układy sterowania wyposażone są w akumulator umożliwiający przetrzymanie krótkich okresów zaniku napięcia. Jeżeli brak napięcia trwa dłużej niż 2 minuty lub akumulator nie jest naładowany, następuje wskazanie „Spannungsausfall” (zanik napięcia).

Wskazywany jest również czas wystąpienia zaniku napięcia.

Wskazanie w okienku wskaźnikowym kasuje się przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie wyłączony zostanie podłączony ewentualnie buczek.

Należy skorygować aktualny czas zegarowy. Jeżeli przy zaniku napięcia akumulator był naładowany, wszystkie aktualne dane eksploatacyjne pozostają trwale w pamięci i po przywróceniu napięcia będą ponownie do dyspozycji.

Uwaga!

Jeżeli akumulator nie był naładowany, na przykład przy uruchamianiu instalacji, to aktualne dane eksploatacyjne nie mogą pozostać w pamięci. Po przywróceniu napięcia dalsza praca będzie się odbywała wówczas z danymi, które były wprowadzone do pamięci, kiedy ostatni raz przy zaniku napięcia akumulator był naładowany.

Uwaga!

Dane programowania podstawowego pozostają w pamięci zawsze, niezależnie od stanu naładowania akumulatora.

5. Spülen > 2 Std.



(5. Płukanie > 2 godz.)

W linii znajdującej się w stanie pracy, a w przypadku układu sterowania MVD 100 również w linii znajdującej się w rezerwie, przekroczona została wprowadzona w 13. kroku programowym wartość graniczna dla pracy/płukania. Włączony po tym proces płukania nie spowodował po 2 godzinach, ani polepszenia jakości wody czystej po przerwaniu procesu płukania, ani pogorszenia z chwilą wprowadzenia regeneracji.

Wskazanie „Spülen > 2 Std.” (Płukanie > 2 godz.) na polu wskaźnikowym należy skasować przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie wyłączony zostanie podłączony ewentualnie buczonek.

Należy włączyć regenerację linii znajdującej się w stanie pracy przez wciśnięcie przycisku „Regeneracja - ręcznie” lub poczekać aż skutek dalszego poboru jakości czystej wody pogorszy się na tyle, że regeneracja zostanie włączona automatycznie.

W przypadku układu sterowania MVD 100 regenerację instalacji znajdującej się w rezerwie można włączyć przez wciśnięcie przycisków „Reg” i „h” (patrz ręczne sterowanie programu dla celów serwisowych).

Należy sprawdzić graniczne wartości przewodności dla płukania i pracy wprowadzone w 12. i 13. kroku programowania podstawowego.

6. Überlauf Säure



(6. Przelew kwasu)

Zdziałł czujnik kontrolny maksymalnego poziomu napełnienia w zbiorniku kwasu.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć ewentualnie podłączony buczonek. Wskazanie „Überlauf Säure” (przelew kwasu) może być wyłączane dopiero po usunięciu zakłócenia.

7. Überlauf Lauge



(7. Przelew ługu)

Zdziałł czujnik kontrolny maksymalnego poziomu napełnienia w zbiorniku ługu.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczonek. Wskazanie „Überlauf Lauge” (przelew ługu) może być wyłączone dopiero po usunięciu zakłócenia.

8. Säure nachfüllen



(8. Dolać kwasu)

Zadziałał czujnik kontrolny potrzebnego do regeneracji poziomu napełnienia w zbiorniku kwasu.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć ewentualnie podłączony buczonek. Wskazanie „Säure nachfüllen” (dolać kwasu) może być wyłączone dopiero po usunięciu zakłócenia.

Uwaga!

Regeneracja linii zostanie włączona dopiero wtedy, gdy jest kwas i ług. Wyjątek: wciśnięcie po tym meldunku zakłócenia przycisku „Reg. - ręcznie”. Po 5 sekundach wskazanie zakłócenia zostanie skasowane i zacznie się regeneracja.

9. Lauge nachfüllen



(9. Dolać ługu)

Zadziałał czujnik kontrolny potrzebnego do regeneracji poziomu napełnienia w zbiorniku ługu. Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć ewentualnie podłączony buczonek. Wskazanie „Lauge nachfüllen” (dolać ługu) może być skasowane dopiero po usunięciu zakłócenia.

Uwaga!

Regeneracja linii zostanie włączona dopiero wtedy, gdy jest kwas i ług. Wyjątek: wciśnięcie po tym meldunku zakłócenia przycisku „Reg. - ręcznie”. Po 5 sekundach wskazanie zakłócenia zostanie skasowane i zacznie się regeneracja.

10. Säureabsaugzeit > 60 MIN.



(10. Czas odsysania kwasu > 60 minut)

Zadziałał czujnik kontrolny ilości kwasu potrzebnego do regeneracji, ponieważ przekroczony został zadany w 21. kroku programowym maksymalny czas, na przykład 60 minut, dla odsysania. Wskazanie „Säureabsaugzeit > 60 MIN.” (czas odsysania kwasu > 60 minut) w okienku wskaźnikowym należy skasować przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie wyłączony zostanie podłączony ewentualnie buczonek. Sprawdzić odsysanie kwasu!

Uwaga!

Po tym meldunku zakłócenia układ sterowania przełączy na następny stopień regeneracji, to znaczy, jej przebieg nie zostanie przerwany. Po skończeniu regeneracji mogą ukazać się, w zależności od ilości odesanego kwasu, meldunki zakłóceń „Schnellwaschzeit > ... Min” (Czas mycia szybkiego > ... min) lub „Nachwaschzeit > ... Min” (czas przemywania końcowego > ... min).

Należy usunąć zakłócenie, włączyć regenerację filtra kationowego i przełączyć na płukanie specjalne, aż osiągnięta zostanie żądana jakość czystej wody.

11. Laugenabsaugzeit > 60 Min.



(11. Czas odsysania ługu > 60 min.)

Zadziałał czujnik kontrolny ilości ługu potrzebnej dla regeneracji, to znaczy że przekroczony został zadany w 22. kroku programowym maksymalny czas, na przykład 60 minut, dla odsysania.

Wskazanie „Laugenabsaugzeit > 60 Min.” (czas odsysania ługu > 60 min.) w okienku wskaźnikowym należy skasować przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie wyłączony zostanie podłączony ewentualnie buczek.

Sprawdzić odsysanie ługu!

Uwaga!

Po tym meldunku układ sterowania przełączy na następny stopień regeneracji, to znaczy jej przebieg nie zostanie przerwany. Po skończonej regeneracji mogą ukazać się w zależności od ilości odessanego ługu meldunki zakłócenia „Schnellwaschzeit > ... Min” (czas mycia szybkiego > ... min) lub „Nachwaschzeit > ... Min” (czas przemywania końcowego > ... min). Należy usunąć zakłócenie i włączyć regenerację filtra anionowego.

12. Säureabsaugung min.



(12. Odsysanie kwasu min.)

Zadziałał czujnik przepływu dla kontroli minimalnego odsysania kwasu. W ciąguadanego w 21. kroku programowym czasu odsysania żądana ilość kwasu nie może być odessana.

Wskazanie „Säureabsaugung min.” (odsysanie kwasu min.) w okienku wskaźnikowym należy skasować przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie zostanie wyłączony podłączony ewentualnie buczek.

Należy sprawdzić odsysanie kwasu i ustawione wartości eksploatacyjne.

Uwaga!

Na końcu czasu odsysania układ sterowania przełączy na następny stopień regeneracji, to znaczy, jej przebieg nie zostanie przerwany. Po skończeniu regeneracji mogą ukazać się, w zależności od ilości odessanego kwasu, meldunki zakłóceń „Schnellwaschzeit > ... Min” (Czas mycia szybkiego > ... min) lub „Nachwaschzeit > ... Min” (czas przemywania końcowego > ... min).

Należy usunąć zakłócenie, włączyć regenerację filtra kationowego i przełączyć na płukanie specjalne, aż osiągnięta zostanie żądana jakość czystej wody.

13. Laugenabsaugung min.



(13. Odsysanie ługu min.)

Zadziałał czujnik przepływu dla kontroli minimalnego odsysania ługu. W ciąguadanego w 22. kroku programowym czasu odsysania żądana ilość ługu nie może być odessana.

Wskazanie „Laugenabsaugung min.” (odsysanie ługu min.) w okienku wskaźnikowym należy skasować przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie zostanie wyłączony podłączony ewentualnie buczek.

Należy sprawdzić odsysanie ługu i ustawione wartości eksploatacyjne.

Uwaga!

Na końcu czasu odsysania układ sterowania przełączy na następny stopień regeneracji, to znaczy jej przebieg nie zostanie przerwany. Po skończonej regeneracji mogą ukazać się w zależności od ilości odessanego ługu meldunki zakłócenia „Schnellwaschzeit > ... Min” (czas mycia szybkiego > ... min) lub „Nachwaschzeit > ... Min” (czas przemywania końcowego > ... min).

Należy usunąć zakłócenie i włączyć regenerację filtra anionowego.

14. Säureabsaugung max.



(14. Odsysanie kwasu max)

Zadziałał czujnik przepływu dla kontroli maksymalnego odsysania kwasu. Wskutek zbyt szybkiego odsysania kwasu filtr nie został prawidłowo zregenerowany. Wskazanie „Säureabsaugung max.” (odsysanie kwasu max) w okienku wskaźnikowym należy skasować przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie zostanie wyłączony podłączony ewentualnie buczonek.

Należy sprawdzić odsysanie kwasu i nastawioną wartość graniczną na czujniku przepływu.

Uwaga!

Na końcu czasu odsysania układ sterowania przełączy na następny stopień regeneracji, to znaczy, jej przebieg nie zostanie przerwany. Po skończeniu regeneracji mogą ukazać się, w zależności od ilości odessanego kwasu, meldunki zakłóceń „Schnellwaschzeit > ... Min” (Czas mycia szybkiego > ... min) lub „Nachwaschzeit > ... Min” (czas przemywania końcowego > ... min).

Należy usunąć zakłócenie, włączyć regenerację filtra kationowego i przełączyć na płukanie specjalne, aż osiągnięta zostanie żądana jakość czystej wody.

15. Laugenabsaugung max.



(15. Odsysanie ługu max)

Zadziałał czujnik przepływu dla kontroli maksymalnego odsysania ługu. Wskutek zbyt szybkiego odsysania ługu filtr nie został prawidłowo zregenerowany.

Wskazanie „Laugenabsaugung max” (odsysanie ługu max) w okienku wskaźnikowym należy skasować przez wciśnięcie przycisku „Buczek”. Równocześnie zostanie wyłączony podłączony ewentualnie buczonek.

Należy sprawdzić odsysanie ługu i nastawioną wartość graniczną na czujniku przepływu.

Uwaga!

Na końcu czasu odsysania układ sterowania przełączy na następny stopień regeneracji, to znaczy jej przebieg nie zostanie przerwany. Po skończonej regeneracji mogą ukazać się w zależności od ilości odessanego ługu meldunki zakłócenia „Schnellwaschzeit > ... Min” (czas mycia szybkiego > ... min) lub „Nachwaschzeit > ... Min” (czas przemywania końcowego > ... min).

Należy usunąć zakłócenie i włączyć regenerację filtra anionowego.

16. Schellwaschzeit > 10 Min.



(16. Czas mycia szybkiego > 10 min.)

Po regeneracji nie została osiągnięta wprowadzona w 11. kroku programowym graniczna wartość przewodności dla „mycia szybkiego/przemywania końcowego”.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczek. Wskazanie „Schnellwaschzeit > ... Min.” (czas mycia szybkiego > ... min.) da się skasować tylko wtedy, jeżeli przewodność jest niższa od wartości granicznej przewodności dla mycia szybkiego/przemywania końcowego albo gdy ręcznie włączona została nowa regeneracja.

Należy ustalić przyczynę niedostatecznej jakości wody.

Należy włączyć mycie specjalne albo powtórzyć regenerację filtrów (patrz ręczne sterowanie programu dla celów serwisowych). Ewentualnie trzeba się porozumieć z wytwórcą instalacji uzdatniania wody.

17. Leitfähigkeit min.

Straße 1

1 μ S



(17. Przewodność min.)

(Linia 1)

Przewodność obniżyła się poniżej wartości wprowadzonej w 15. kroku programowym. Poniżej tej technicznie zadanej wartości przewodność może spaść tylko w przypadku zakłócenia, na przykład powietrze przy sondzie pomiarowej, przerwanie przewodu sonda/układ sterowania lub uszkodzony przyrząd do pomiaru przewodności.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczek. Wskazanie „Leitfähigkeit min.” (przewodność min.) da się wyłączyć tylko wówczas, jeżeli ponownie została przekroczona w górę wartość graniczna.

Uwaga!

Przebieg procesu sterowania nie zostaje tu zakłócony. Zawór roboczy linii znajdującej się w stanie pracy pozostaje otwarty, nie została włączona regeneracja, a w instalacjach 2-drogowych nie nastąpiła zmiana linii produkcyjnej.

18. Kapazität max.



(18. Zdolność produkcyjna max)

Wprowadzona w 6. kroku programowym górna granica zdolności produkcyjnej została przekroczona.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczek i skasować wskazanie „Kapazität max.” (zdolność wytwórcza max) w okienku wskaźnikowym.

Należy ustalić przyczynę meldunku zakłócenia.

Uwaga!

Przebieg procesu sterowania nie zostaje tu zakłócony. Zawór roboczy linii znajdującej się w stanie pracy pozostaje otwarty, nie została włączona regeneracja, a w przypadku układu sterowania MVD 100 nie nastąpiła zmiana linii.

19. Kapazität min.



(19. Zdolność produkcyjna min.)

Wprowadzona w 7. kroku programowym dolna granica zdolności produkcyjnej nie została osiągnięta.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczonek. Wskazanie „Kapazität min.” (zdolność produkcyjna min.) da się skasować tylko wtedy, gdy ręcznie włączona zostanie nowa regeneracja.

Należy ustalić przyczynę zbyt małej zdolności produkcyjnej instalacji.

Uwaga!

Zawór roboczy w linii znajdującej się w stanie pracy zostaje zamknięty. W przypadku układu sterowania MVD 100 następuje przełączenie na linię znajdującą się w rezerwie, jeżeli może ona dostarczać wodę o dostatecznej jakości.

Uwaga!

Regeneracja nie zostaje uruchomiona. Trzeba ją włączyć ręcznie.

20. Reg. Abstand < 012 Std.



(20. Odstęp regeneracji < 012 godz.)

Odstęp między regeneracjami jest mniejszy niż wprowadzony w 8. kroku programowym minimalny odstęp między regeneracjami.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczonek. Wskazanie „Reg. Abstand < ... Std.” (odstęp między regeneracjami < ... godz.) da się skasować tylko wtedy, jeżeli nie osiągnięta została graniczna wartość przewodności dla pracy/płukania albo gdy ręcznie uruchomiona została nowa regeneracja.

Należy ustalić przyczynę zbyt małej zdolności produkcyjnej względnie podwyższonego obciążenia instalacji.

Uwaga!

Wskazanie zakłócenia następuje tylko przy niedostatecznej jakości wody, natomiast nie występuje przy wyzwoleniu regeneracji.

Przy tym zakłóceniu zawór roboczy w linii znajdującej się w stanie pracy pozostaje zamknięty. W przypadku MVD 100 następuje przełączenie na linię znajdującą się w rezerwie o ile może ona dostarczać wodę o dostatecznej jakości.

Uwaga!

Regeneracja nie została uruchomiona. Trzeba ją włączyć ręcznie.

21. Nachwaschzeit > 30 Min.



(21. Czas przemywania końcowego > 30 min.)

Wprowadzony w 22. kroku programowym maksymalny czas dla ostatniego stopnia regeneracji „przemywanie końcowe” został przekroczony.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczonek. Wskazanie „Nachwaschzeit > 30 Min.” (czas przemywania końcowego > ... 30 min.) da się skasować tylko wtedy, gdy nie została osiągnięta graniczna wartość przewodności dla pracy/płukania, albo gdy ręcznie włączona została nowa regeneracja.

Należy sprawdzić dlaczego w ciągu zadanego czasu nie została osiągnięta żądana jakość wody. Należy włączyć mycie specjalne lub powtórzyć regenerację filtrów (patrz ręczne sterowanie programu dla celów serwisowych).

Uwaga!

Zawór roboczy linii regenerowanej pozostaje zamknięty, aż na przykład przez mycie specjalne osiągnięta zostanie wymagana jakość wody czystej.

Uwaga!

Ponowna regeneracja nie zostaje uruchomiona, musi ona być włączona ręcznie.

22. Säurefüllzeit > 100 Min.



(22. Czas napełniania kwasem > 100 min.)

Wprowadzony w 18. kroku programowym czas dopełniania zbiornika dozownikowego kwasu został przekroczony. Zawór napełniający (FV1) został zamknięty. Należy sprawdzić dlaczego dopełnianie nie nastąpiło w zadanym czasie.

Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczonek i skasować wskazanie w okienku wskaźnikowym.

23. Laugefüllzeit > 10 Min.



(23. Czas napełniania ługiem > 100min.)

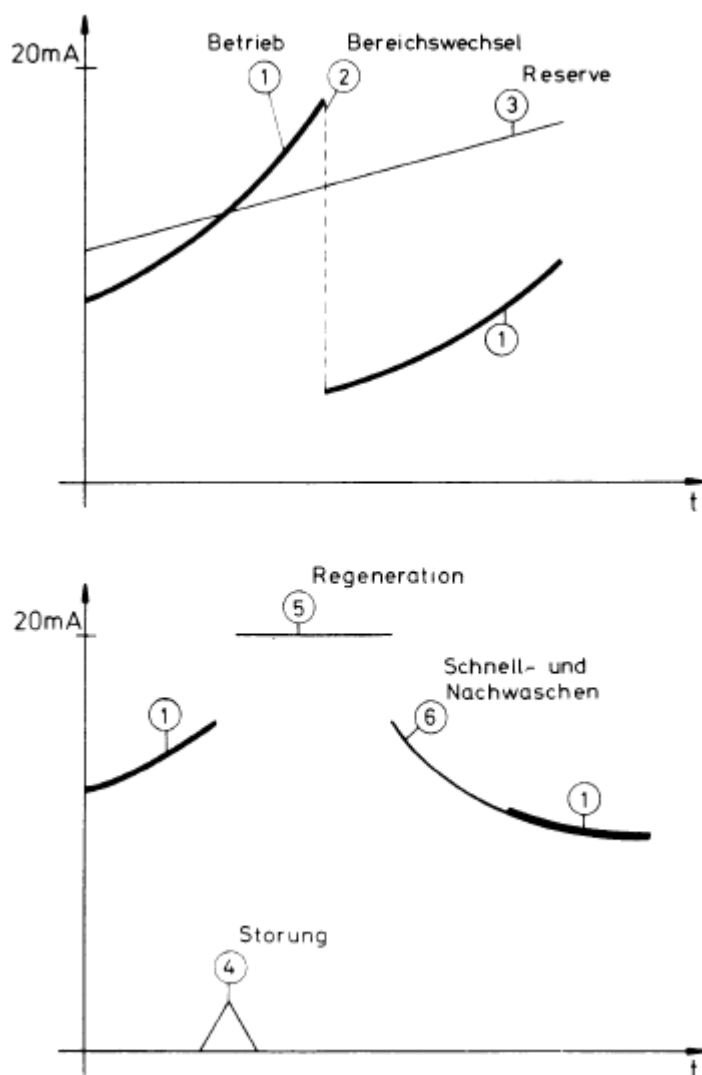
Wprowadzony w 18. kroku programowym czas dopełniania zbiornika dozownikowego ługu został przekroczony.

Zawór napełniający (FV2) został zamknięty. Należy sprawdzić dlaczego dopełnianie nie nastąpiło w zadanym czasie. Przez wciśnięcie przycisku „Buczek” należy wyłączyć podłączony ewentualnie buczonek i skasować wskazanie w okienku wskaźnikowym.

Wskazania rejestratora

Do rejestrowania wartości mierzonych i przebiegów roboczych w instalacji pełnej demineralizacji wody do układu sterowania można podłączyć rejestrator. W tym celu układ MVE 100 należy wyposażać w kartę rejestratora typu SR1-100, a układ MVD 100 w kartę rejestratora SR2-100.

Rejestrowane będą następujące wartości mierzone względnie przebiegi robocze:



Legenda do rysunku:

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Praca | 4. Zakłócenie |
| 2. Zmiana zakresu | 5. Regeneracja |
| 3. Rezerwa | 6. Mycie szybkie i przemywanie końcowe |

- | | |
|---|---|
| 1. Linia gruba: | Wskazanie linii produkcyjnej znajdującej się w stanie pracy.
Zakres pomiarowy 0...20, 0... 200, 0...2000 $\mu\text{s/cm}$ przy $C = 0,1 / \text{cm}$, względnie 0...2, 0...20, 0...200 $\mu\text{s/cm}$ przy $C = 0,01/\text{cm}$ |
| 2. Uskok w obrębie jednej krzywej: | Automatyczne przełączenie zakresu pomiarowego. |
| 3. Linia cienka: | Wskazanie linii produkcyjnej znajdującej się w rezerwie (tylko w przypadku MVD 100). |
| 4. Trójkąt w dolnym rejonie: | W urządzeniu wystąpił meldunek zakłócenia. |
| 5. Cienka kreska przy 20 mA: | Linia znajduje się w regeneracji. |
| 6. Cienka opadająca linia po regeneracji: | Wskazanie przewodności podczas fazy szybkiego mycia i przemywania końcowego. |

Uwaga!

W przypadku układu sterowania MVD 100 stosowany jest rejestrator punktowy wielobarwny i każdej linii produkcyjnej przyporządkowana jest inna barwa.

WARTOŚCI WSKAZYWANE PO NACIŚNIĘCIU PRZYCISKU

Ważne dane eksploatacyjne mogą być w każdej chwili wskazane w okienku wskaźnikowym przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku; nie ma to żadnego wpływu na przebieg procesu sterowania.

Licznik regeneracji

Anzahl der Reg.:	0000
Reinwasser:	000000 m^3



(licznik regeneracji)
(Woda czysta)

Należy wcisnąć zielony przycisk licznika regeneracji.

Ukaże się liczba wykonanych przez układ sterowania regeneracji w instalacji demineralizacji wody.

Jeżeli instalacja jest wyposażona w wodomierz, to wskazana zostanie ponadto całkowita ilość oddanej wody czystej.

Przerwa między regeneracjami (w dniach)

Reg. - Intervall:	03 Tage
Reg. - Auslösung:	02 Tage



(Przerwa między regeneracjami: 03 dni)

(Wyzwolenie regeneracji: 02 dni)

Należy wcisnąć zielony przycisk przerwy między regeneracjami.

Ukaże się wprowadzona przerwa między regeneracjami i liczba dni do wyzwolenia następnej regeneracji.

Jeżeli nie wybrany został przebieg sterowania w zależności od czasu, ukaże się tylko wskazanie dla przerwy między regeneracjami z wartością 00 dni.

Wskazanie „Reg. - Auslösung: 00 dni” oznacza, że jeszcze dzisiaj nastąpi wyzwolenie regeneracji przez układ preferencyjnego sterowania czasowego.

Termin regeneracji

Regeneration:	18:00	
---------------	-------	---

(Regeneracja)

Należy wcisnąć zielony przycisk terminu regeneracji.

Ukaże się nastawiony termin regeneracji.

To wskazanie pokaże się tylko wówczas, jeżeli zaprogramowane zostało preferencyjne czasowo lub opóźnione w czasie wyzwolenie regeneracji. W przeciwnym razie ukaże się wskazanie:

Keine Zeitauslösung	
---------------------	---

(Nie ma wyzwolenia czasowego)

Dobowy czas zegarowy

Uhrzeit:	10:46	
----------	-------	---

(Czas zegarowy: 10:46)

Należy wcisnąć zielony przycisk dobowego czasu zegarowego.

Ukaże się aktualny czas zegarowy.

Aktualny stan oprogramowania

Software-Version:			
10 D 021	03. 11. 1988		

(Wersja oprogramowania)

Należy wcisnąć przyciski „Reg” i „Brzęczyk”. Ukaże się aktualny stan oprogramowania.

OBSŁUGA RĘCZNA

Uruchomienie regeneracji

I: Reg. K 1	A 0	10-00M
II: Betrieb		50 μ s



(I: Regeneracja)

II: Praca)

Jeżeli chce się wyzwolić dodatkową regenerację, to trzeba przez 5 sekund wciskać niebieski przycisk „Uruchomienie regeneracji” aż na polu wskaźnikowym wskazany zostanie początek regeneracji.

W przypadku układu sterowania MVD 100 następuje jednocześnie przełączenie na linię znajdującą się w rezerwie.

Wyjątki:

1. W programowaniu podstawowym ustalono, że regeneracja linii wyczerpanej powinna nastąpić dopiero na krótko przed uruchomieniem. W tym przypadku zmiana linii już nastąpiła. Wciśnięcie przycisku uruchomienia regeneracji powoduje w przypadku układu sterowania MVD 100 tylko włączenie regeneracji.
2. Jeżeli w programowaniu podstawowym ustalono, że uruchomienie programu dodatkowego ZK powinno nastąpić przed zmianą linii, to najpierw uruchomiony zostanie program dodatkowy. Po upływie czasu realizacji programu dodatkowego linie produkcyjne zostaną przełączone.

Zmiana linii produkcyjnej

I: Betrieb	20 μ s
II: Reserve	50 μ s



(I: Praca)

(II: Rezerwa)

Ta możliwość występuje tylko w przypadku układu sterowania typu MVD 100 dla instalacji 2-drogowych.

Należy wciskać przycisk „Zmiana linii” przez 5 sekund aż na polu wskaźników ukaże się zmiana.

Uwaga!

Należy pamiętać, że wskutek tego w rezerwie może znaleźć się ewentualnie filtr, który po uruchomieniu nie będzie już mógł dostarczyć pełnej ilości czystej wody. Dlatego przy dużym zapotrzebowaniu wody może się zdarzyć, że obie linie nie będą mogły przejściowo dostarczać czystej wody.

CZĘŚĆ D NASTAWIANIE PRZEZ PERSONEL EKSPLOATACYJNY

Zgodnie z opisanym w części A wybranym przebiegiem procesu sterowania możliwe jest bezpośrednie wprowadzenie preferowanego czasowo wyzwalania regeneracji oraz terminu zależnego od czasu wyzwalania regeneracji bez zmiany programowania podstawowego:

1. W zależności od czasu
Przerwa między regeneracjami (1-14 dni)
Termin regeneracji
Dobowy czas zegarowy
2. Ze zwłoką regeneracji:
Termin regeneracji
Dobowy czas zegarowy

Przy wszystkich innych przebiegach procesu sterowania wprowadzany jest tylko dobowy czas zegarowy. Dalsze parametry eksploatacyjne zostały ustalone podczas programowania podstawowego.

Przerwa między regeneracjami

Reg. - Intervall: 03 Tage



(Przerwa między regeneracjami: 03 dni)

Należy jednocześnie wciskać przycisk „przerwa między regeneracjami” i przycisk z kluczykiem. Po 5 sekundach ukaże się kursor pod wprowadzanym parametrem. Dalej należy przytrzymać wciśnięty tylko przycisk z kluczykiem.

Przez impulsowe wciskanie przycisku „min” należy ustawić kursor pod cyfrą, która ma być zmieniona w celu zadania żądanej przerwy między regeneracjami.

Wciskając impulsowo przycisk „h” można wprowadzić żadaną wartość. Po wprowadzeniu wszystkich cyfr należy zwolnić przycisk z kluczykiem.

Termin regeneracji

Regeneration: 18:00



(Regeneracja)

Wcisnąć jednocześnie przycisk „termin regeneracji” i przycisk z kluczykiem. Po 5 sekundach zaczną migać dwukropek między wskazaniem godzin i minut. Dalej należy przytrzymać już tylko przycisk z kluczykiem. Należy zadać żądany termin regeneracji przez wciskanie lub przytrzymywanie przycisków „h” (godziny) i „min” (minuty).

Po wprowadzeniu terminu regeneracji należy zwolnić przycisk z kluczykiem.

Dobowy czas zegarowy

Uhrzeit: 11:45



(Czas zegarowy)

Należy jednocześnie wcisnąć przycisk „dobowy czas zegarowy” i przycisk z kluczykiem. Po 5 sekundach zacznie migać dwukropek między wskazaniem godzin i minut. Dalej należy przytrzymywać już tylko przycisk z kluczykiem.

Należy wprowadzić aktualny dobowy czas godzinowy przez wciskanie lub przytrzymanie przycisków „h” (godziny) i „min” (minuty).

Po wprowadzeniu aktualnego dobowego czasu godzinowego należy zwolnić przycisk z kluczykiem.

CZĘŚĆ E ZAŁĄCZNIK TECHNICZNY

Dane nastawionego zaprogramowania podstawowego

W pola na poniższym schemacie należy wpisać dane wprowadzone przy programowaniu podstawowym przez zaznaczenie lub wstawienie wartości cyfrowych.

Na poniższych schematach: J= Tak; N = Nie

NR URZĄDZENIA

DATA:

ZMIENIŁ:

- 1: Opóźnione wyzwalanie regeneracji?
- 1: Zawór roboczy otwarty?
- 2: Regeneracja przed uruchomieniem?
- 3: Układ 4-stopniowy z przełącznikiem?
- 3: Układ 4-stopniowy z łącznikiem impulsowym?
- 3: Zawory z własnym programatorem?
- 3: Układ 5-stopniowy z łącznikiem impulsowym?
- 3: Układ 6-stopniowy z łącznikiem impulsowym?
- 3: Instalacja w układzie „Witzenhausen’a”?
- 4: Łoże fluidalne?

- 5: Wodomierz?
- 5: Wodomierz impulsowy
1,0 l/impuls?
- 5: Wodomierz impulsowy
2,5 l/impuls?
- 5: Wodomierz impulsowy
5,0 l/impuls?
- 5: Wodomierz impulsowy
10l/impuls?
- 5: Wodomierz impulsowy
50 l/impuls?
- 5: Wodomierz impulsowy
100 l/impuls?
- 5: Wodomierz impulsowy
500l/impuls?
- 5: Wodomierz impulsowy
1000 l/impuls?
- 6: Górna granica zdolności produkcyjnej
- 6: Wyzwalanie alarmu?
- 6: Uruchomienie regeneracji?
- 7: Dolna granica zdolności produkcyjnej
- 8: Minimalny odstęp regeneracji
- 9: Wcześniejsze wyzwalanie regeneracji?
- 10: Stała ogniwa 0,1/cm?

- 10: Stała ogniwa 0,01/cm?
- 11: Graniczna wartość przewodności
mycie szybkie/przemywanie końcowe
- 11: Stały czas mycia?
- 12: Graniczna wartość przewodności
płukanie/regeneracja
- 12: Uruchomienie regeneracji?
- 12: Wyzwolenie alarmu?
- 13: Graniczna wartość przewodności praca/płukanie
(W instalacjach z łóżem fluidalnym wartość graniczna
przewodności praca/regeneracja)
- 14: Graniczna wartość przewodności
przemywanie końcowe/praca
- 15: Graniczna wartość przewodności
praca/zakłócenie
- 16: Uruchomienie regeneracji
filtra anionowego?
- 16: Zwłoka
- 17: Stosunek regeneracji
kationy : aniony
- 18: Koncepcja dawkowania chemikaliów
- 19: Częściowe odsysanie chemikaliów?
- 20: Odsysanie 1.stopień?

- 20: Odsysanie 2.stopień?
- 21: Filtr kationowy
Czas regeneracji
Stopień:
- 22: Filtr anionowy
Czas regeneracji
Stopień:
- 23: Program dodatkowy
filtr kationowy?
- 23: Start programu dodatkowego przed programem filtra
z natychmiastowym wyłączeniem względnie ze
zmianą linii?
- 23: bez natychmiastowego wyłączenia
względnie zmiany linii?
- 23: z początkiem programu filtra?
- 23: z początkiem II stopnia reg.?
- 23: z początkiem III stopnia reg.?
- 23: z początkiem IV stopnia reg.?
- 23: z początkiem V stopnia reg.?
- 23: Po zakończeniu ostatniego
stopnia reg.?
- 24: Program dodatkowy
filtr anionowy?
- 24: Start programu dodatkowego przed
programem filtra z natychmiastowym
wyłączeniem względnie ze zmianą linii?

- 24: bez natychmiastowego wyłączenia
względnie zmiany linii?
- 24: z początkiem programu filtra?
- 24: z początkiem II stopnia regeneracji?
- 24: z początkiem III stopnia regeneracji?
- 24: z początkiem IV stopnia regeneracji?
- 24: z początkiem V stopnia regeneracji?
- 24: po końcu ostatniego stopnia regeneracji?
- 25: Podłączenie rejestratora?
- 25: 0-20 mA?
- 25: 4-20 mA?

Dane techniczne

Układy sterowania są dostarczane dla podłączenia do sieci:

240 V +/- 10%, 50/60 Hz, bezpiecznik 4 A, śr. zwłoczny

220 V +/- 10%, 50/60 Hz, bezpiecznik 4 A, śr. zwłoczny

115 V +/- 10%, 50/60 Hz, bezpiecznik 4 A, śr. zwłoczny

24 V +/- 10%, 50/60 Hz, bezpiecznik 4 A, śr. zwłoczny

Pobór mocy bez obciążenia zewnętrznego: 25 VA

Rodzaj ochrony: IP 65 (w wykonaniu do wbudowania tylko przed tablicą sterowania)

Temperatura otoczenia: 0-50 °C

Bezpieczeństwo przeciwzakłóceń: według IEC 65

Klasa badania 4 (3000 V)

Rezerwa chodu zegara: 2 min

Czas ładowania akumulatora: maks 2 dni

Gromadzenie programowania podstawowego i aktualnie podawanych danych w pamięci odpornej na zanik napięcia (EEPROM)

Przyłącza elektryczne, typ MVE 100 i MVE 100 E:

Wyjścia napięciowe:

2 rozdzielacze pilotowe (zawory centralnego sterowania), zawór roboczy, pompa obiegowa, zawór kwasowy i zawór ługowy

Obciążenie styków maks 2 A obciążenia omowego. Napięcie przyłączowe odpowiada sieciowemu napięciu przyłączowemu.

Wyjścia bezpotencjałowe

Program dodatkowy kationowy, program dodatkowy anionowy, zawór napełniający kwasowy, zawór napełniający ługowy, alarm, program biegnie

Obciążenie zestyków maks 240 V, 2 A obciążenia omowego

Przyłącza elektryczne, typ MVD 100 i MVD 100 E

Wyjścia napięciowe:

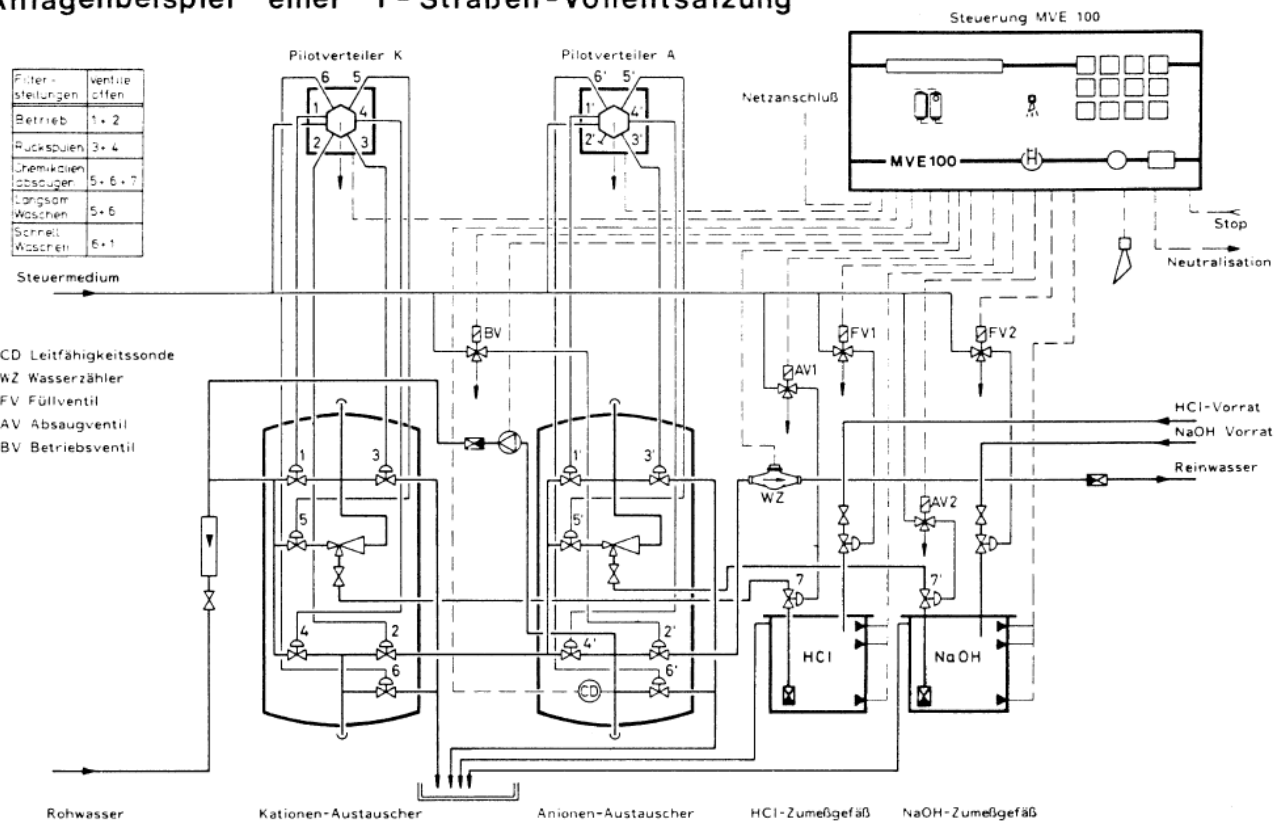
4 rozdzielacze pilotowe (centralne zawory sterujące), 2 zawory robocze, 2 pompy obiegowe, zawór kwasowy i zawór ługowy, obciążenie zestyków maks 2 A obciążenia omowego. Napięcie przyłączowe odpowiada napięciu przyłączowemu sieci.

Wyjścia bezpotencjałowe

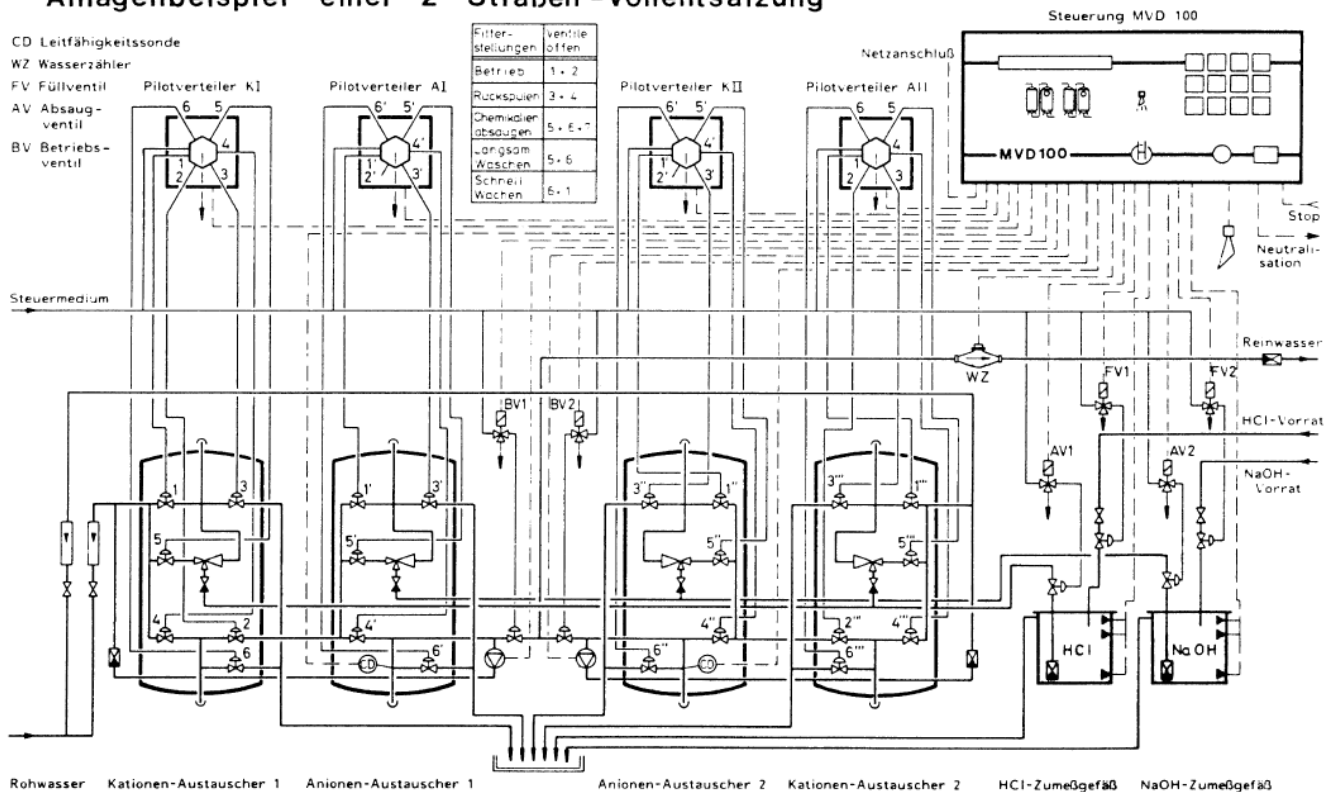
Program dodatkowy kationowy, program dodatkowy anionowy, zawór napełniający kwasowy, zawór napełniający ługowy, alarm, program biegnie.

Bezpotencjałowe wyjście stykowe, obciążenie styków maks 240V, 2 A obciążenia omowego.

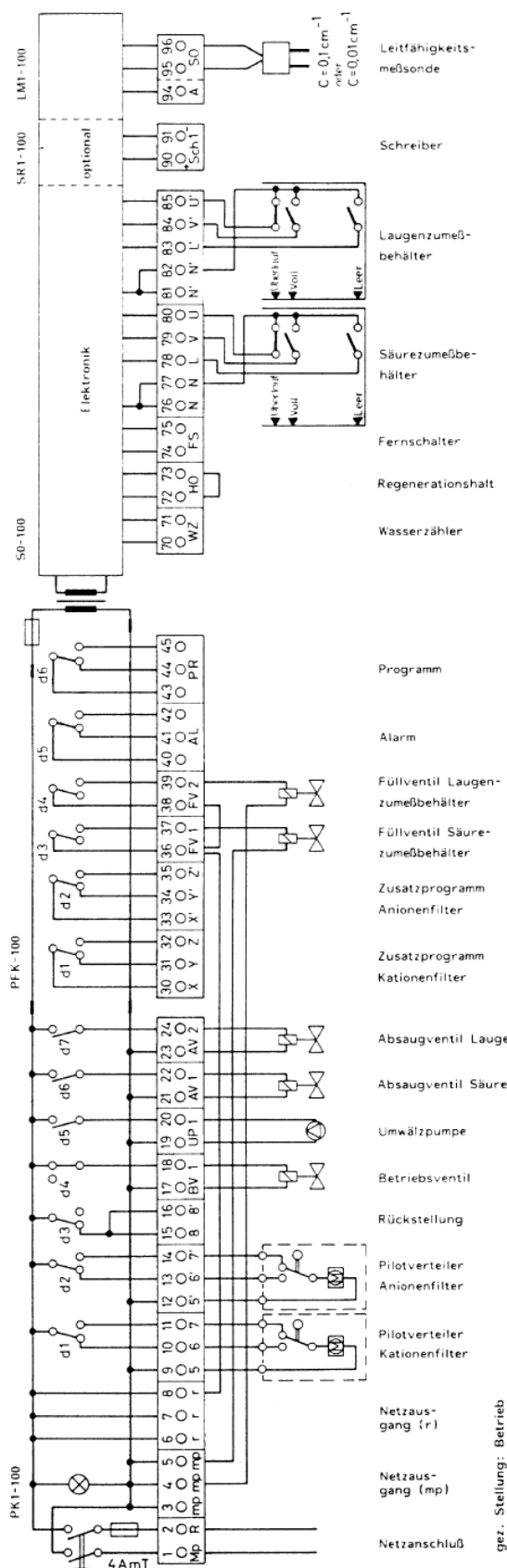
Anlagenbeispiel einer 1 - Straßen-Vollentsalzung



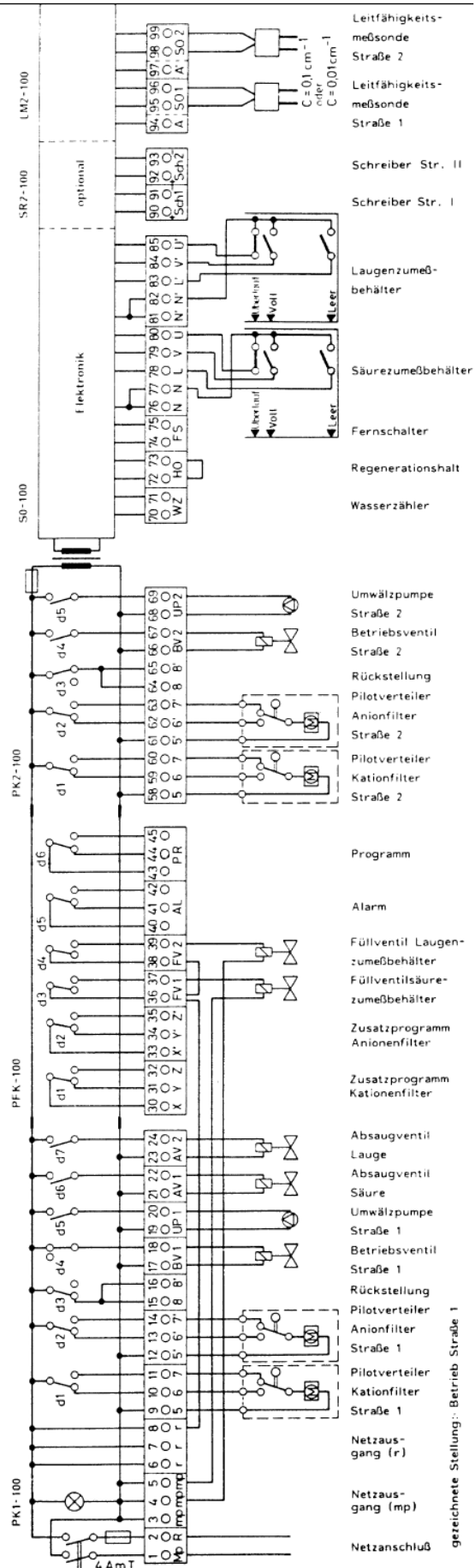
Anlagenbeispiel einer 2 - Straßen - Vollentsalzung



Anschlußbeispiel Steuerung Typ MVE 100



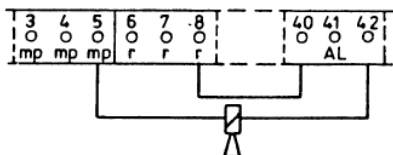
Anschlußbeispiel Steuerung Typ MVD 100



Zusätzliche Anschlußmöglichkeiten

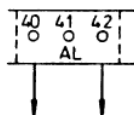
Hupe

Anschluß einer Hupe oder eines Lichtsignales



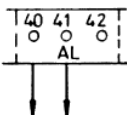
Störmeldesystem

Alarm bei geschlossenem Kontakt



zum Störmeldesystem

Alarm bei geöffnetem Kontakt

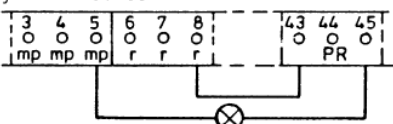


zum Störmeldesystem

Achtung: Bei Stromausfall wird das Relais in die Alarmposition geschaltet.

Meldung Regenerationsprogramm läuft

Anschluß einer Signallampe zur externen Anzeige des Regenerationsablaufes oder Ansteuerung eines Schützes bzw. Magnetventiles während des Programmablaufes

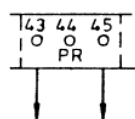


z.B. Singallampe, Schütz oder Magnetventil

Freigabe Neutralisation

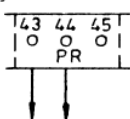
Potentialfreier Kontakt für die Freigabe einer Neutralisation

Freigabe bei geschlossenem Kontakt



zur Neutralisation

Freigabe bei geöffnetem Kontakt



zur Neutralisation

Fernauslösung

Regenerationsauslösung über einen Fernschalter

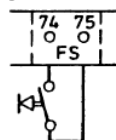
Achtung:

Bei eingegebener verzögerter Regenerationsauslösung (siehe Grundprogrammierung Schritt 1) erfolgt bei der 2-Straßenanlage die Umschaltung auf die in Reserve stehende Straße sofort. Die Regeneration der erschöpften Straße wird bei der 1- und 2-Straßenanlage zum einprogrammierten Zeitpunkt nachgeholt.

Ausnahme:

Bei einprogrammierter Regeneration vor Inbetriebnahme (siehe Grundprogrammierung Schritt

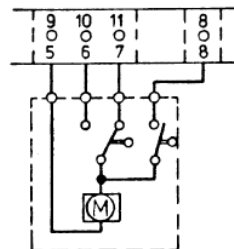
2) kann bei einer 2-Straßenanlage die Umschaltung erst nach der Regeneration vorgenommen werden.



Automatische Betriebsstellung

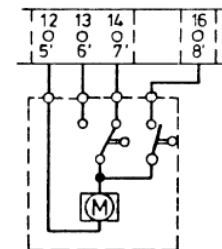
Zentralsteuerventile oder Pilotverteiler, die mit der Möglichkeit der automatischen Rückstellung bei Störungen ausgestattet sind (Synchronlauf), werden an die Klemmen 5,6,7 und zusätzlich an die Klemme 8 angeschlossen.

Kationenfilter



Zentralsteuerventil oder Pilotverteiler

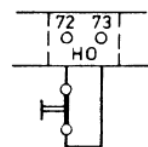
Anionenfilter



Zentralsteuerventil oder Pilotverteiler

Regenerationshalt (Hold)

Über einen externen Schalter kann der Regenerationsablauf jederzeit angehalten werden. (z.B. bei Ausfall des Steuerdruckes). Die Zentralsteuerventile bzw. Pilotverteiler bleiben dabei in der momentanen Stellung stehen, d.h. die für diese Stufe eingestellte Ablaufzeit wird verlängert.



gez. Stellung = kein Halt

Achtung:

Wurde das Hold-Signal schon vor Beginn einer Regeneration gegeben, wird die Regeneration erst gestartet, wenn das Signal aufgehoben wird. Das Zentralsteuerventil bzw. der Pilotverteiler bleibt noch in der Ausgangsposition stehen.

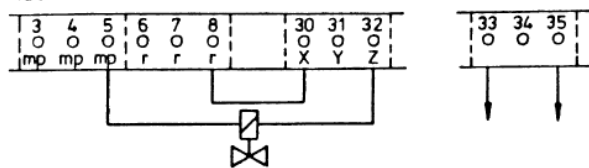
Bei einer Handauslösung der Regeneration verweilt die Steuerung in der ersten Stufe bis das Signal Regenerationshalt aufgehoben wird.

Mit diesem Eingang besteht die Möglichkeit, eine Regeneration erst dann zu starten, wenn die Freigabe dazu erfolgt z.B. Neutralisationsbecker aufnahmebereit.

Zusatzprogramm

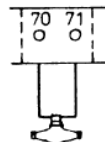
Mit Hilfe des Zusatzprogrammes kann während des Programmablaufes ein Ventil, Schütz oder eine Kontrollampe ein- und ausgeschaltet bzw. ein potentialfreier Kontakt geschaltet werden. Für den Kationen- und Anionenfilter sind getrennte Ausgänge vorhanden (siehe auch Grundprogrammierung Schritt 23 und 24).

Beispiel: Magnetventil Kontakt Anion



Impulswasserzähler

Zur Steuerung und Überwachung der Anlage kann ein Impulswasserzähler installiert werden (siehe Grundprogrammierung Schritt 5).

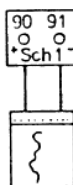


Schreiber

Zur Registrierung der Betriebszustände kann ein Schreiber angeschlossen werden. Dafür muß bei der Steuerung MVE die Schreiberkarte SR1 - 100 und bei der Steuerung MVD die Schreiberkarte SR2 - 100 eingebaut sein. Bei der 2-Straßenanlage muß ein Mehrfarbenpunktschreiber eingesetzt werden (2 Schreiberausgänge bei der MVD 100).

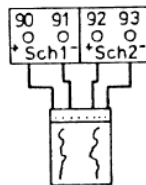
Die Ausgänge können auf 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA eingestellt werden (siehe Grundprogrammierung Schritt 25).

MVE 100



Schreiber

MVD 100



Schreiber

Installationshinweise

Aufbauausführungen Typ MVE 100 und MVD 100

Aufgrund der Vielzahl der elektrischen Anschlüsse sind die Gehäuse mit Kabeldurchführungen nach unten und nach hinten ausgestattet. Verwenden Sie Kabel mit flexiblen Schlitzen. Es stehen Kabeldurchführungen mit Zugentlastung für Kabeldurchmesser von 6 - 8 mm (PG 9) und 8 - 10 mm (PG 11) zur Verfügung. Verschließen Sie die nicht benötigten Durchführungen mit Blindstopfen.

Entfernen Sie den Kabelmantel bis kurz vor die Durchführung, führen Sie die Litzen um die seitliche Umlenkrolle und schließen Sie sie an die zugehörigen Anschlüsse an. Bei Geräten mit Schutzleiteranschluß werden die Schutzleiter auf die Sammelklemme geführt.

Bei allen elektronischen Steuerungen besteht die Gefahr der Beeinflussung von Außen durch elektrische Störimpulse. Die Steuerungen MVE 100

und MVD 100 sind durch entsprechende Schaltungsauslegung weitgehend gegen elektrische Störungen abgesichert. Beachten Sie bei der Montage trotzdem folgende allgemeine Hinweise:

1. Die Zuleitungen zu den Ventilen usw. sollten möglichst kurz ausgeführt werden.
2. Sie sollten nicht in einem Kabelkanal zusammen mit Zuleitungen zu großen Aggregaten verlegt werden.
3. Verlegen Sie, soweit möglich, die Steuerleitungen, die Niederspannung führen (z.B. Wasserzähleranschluß, Niveaugeberanschluß, Leitfähigkeitssondenanschluß, Schreiberanschluß etc.), getrennt von den Starkstromleitungen.

Wandmontage

Bei einer Wandmontage befestigen Sie an dem rückwärtigen Gehäusedeckel die mitgelieferten Montage - Winkel (Soll durchbrüche durchbrechen). Danach montieren Sie den Deckel an die Montagewand.

Achtung !

Sie können den rückwärtigen Gehäusedeckel durch ziehen der seitlichen Scharnierbolzen zwecks leichter Montage vom Gehäuse trennen.

Tafelmontage

Die Aufbauausführung kann innerhalb einer frei stehenden Entsalzungsanlage auch auf eine Montagetafel montiert werden. Schneiden Sie in die Tafel einen Ausschnitt von 253 x 120 mm. Setzen Sie die Steuerung auf diesen Ausschnitt und befestigen Sie sie an den vier äußeren Bohrungen (Soll durchbrüche durchbrechen).

Einbauausführung Typ MVE 100 E und MVD 100 E

Schneiden Sie in die Schalttafel einen Ausschnitt von 282 x 139 mm und setzen Sie die Steuerung in diesen Ausschnitt. Befestigen Sie sie durch umlegen und anziehen der Spannbefestigung. Achtung: Das Anziehen erfolgt von der Frontseite.

Eingänge (alle Ausführungen)

Wasserzähler, Regeneration Halt, Fernauslösung, Niveauregelung für Säurezumeßbehälter (Leer, Voll, Überlauf), Niveauregelung für Laugenzumeßbehälter (Leer, Voll, Überlauf).

Belastung der Schaltkontakte: 5 V 8 mA

Leitfähigkeitsmeßgerät (alle Ausführungen)

Bei einer Zellkonstanten von $C=0,1/\text{cm}$ ergeben sich folgende Meßbereiche:
0...18,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 15...180 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 150...2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Bei einer Zellkonstanten von $C=0,01/\text{cm}$ ergeben sich folgende Meßbereiche:
0...1,80 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1,5...18,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 15...200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
Bei der 2-Straßenanlage MVD 100 sind Anschlüsse für 2 Sonden vorhanden.

Schreiberanschluß (optional)

Einstellbar 0...20 mA oder 4...20 mA
Max. Bürde 100 Ohm

Vorschub: 20 mm/h, Punktfolge: 10 Sek.

Bei der 2-Straßenanlage MVD sind Ausgänge für 2 Schreiber (Mehrfarben-Punktschreiber) vorhanden.