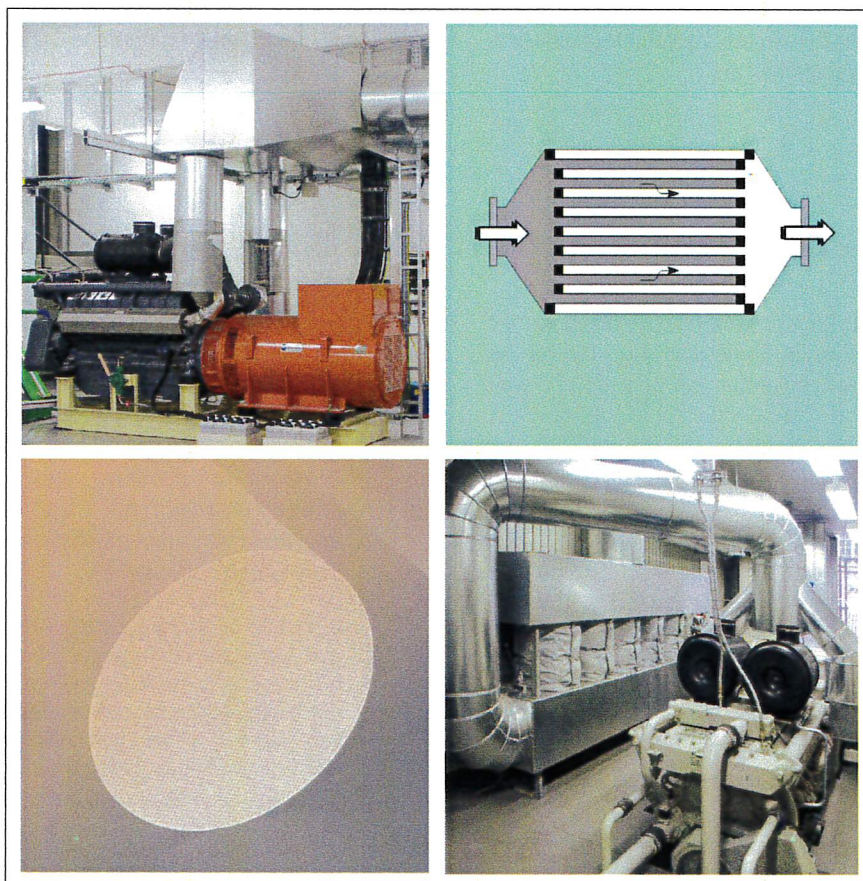


CLEMENS

R U S S F I L T E R



RUSS- PARTIKELFILTER-ANLAGEN

für stationäre Anlagen

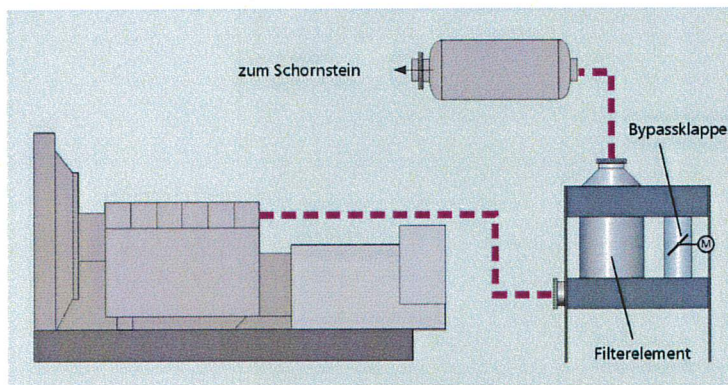
CRP – Filter für die Zukunft

Die Filtersysteme CRP wurden speziell für den Einsatz in stationären Anlagen, wie z.B. Notstromanlagen, Spitzenlastanlagen, Blockheizkraftwerken, entwickelt, können jedoch auch in vielen weiteren Dauerbetriebsanlagen eingesetzt werden. Aufgrund der immer restriktiver werdenden Umweltgesetzgebung wurde es erforderlich, insbesondere für Notstromanlagen ein preiswertes und betriebssicheres Filtersystem zur Verfügung zu stellen. Obwohl außerhalb des Geltungsbereichs der TA-Luft noch eine gewisse Freiwilligkeit formuliert ist, wird in einigen Bundesländern der Einsatz von Rußfiltern seit Jahren bereits auch für Notstromanlagen gefordert. Die Filter der CRP-Reihe erfüllen sowohl die Forderungen der Umweltämter als auch die der Betriebssicherheit der Notstromanlage in herausragender Weise. Die beim Start eines Dieselmotors gefürchtete schwarze Rußfahne gehört der Vergangenheit an.

CRP-W

Das universelle Filtersystem für Notstromanlagen

Der Notstrombetrieb stellt für einen Rußfilter in Bezug auf die Regeneration den schwierigsten Betriebsfall dar. Die für die Regeneration erforderliche Temperatur von über 550 °C wird nicht erreicht.



Schematischer Aufbau des Filtersystems CRP-W

Der typische Leistungsbereich von Notstromaggregaten liegt zwischen 20 und 80 % der Nennleistung und ist starken Schwankungen unterworfen. Die Abgastemperatur erreicht selten 400 °C.

Das Filtersystem CRP-W verzichtet daher auf eine kontinuierliche Regeneration. Die Filter werden beladen, der Abgasgegendruck wird überwacht und wenn der für den Motor zulässige maximale Gegendruck erreicht ist, werden die Filter ausgetauscht und extern regeneriert.

Darüber hinaus ist das Filtersystem mit einem automatischen Bypass ausgerüstet. Die Bypassklappe wird automatisch geöffnet, wenn aus irgend einem Grund der zulässige Abgasgegendruck überschritten wird. Damit ist der Notstrombetrieb in jedem Fall gesichert. Der Zustand wird zur Schaltanlage gemeldet.

Im Gegensatz zu Dauerbetriebsanlagen kommt es im Notstrombetrieb nicht auf kontinuierliche Regeneration des Filters an. Die Laufzeiten einer Notstromanlage setzen sich zum größ-

ten Teil aus den regelmäßigen Probelaufe und zum geringeren Teil aus dem Betrieb bei echten Netzausfällen zusammen. DIN/VDE 0108 schreibt monatliche Probelaufe von 1 Stunde mit mindestens 50% Last vor. Echte Netzausfälle dauern meist nur wenige Minuten, wenige Netzausfälle erreichen Zeiträume von mehreren Stunden. Die Auslegung erfolgt deshalb für eine Standzeit von ca. ein bis zwei Jahre Notstrombetrieb. Danach ist eine externe Regeneration erforderlich.

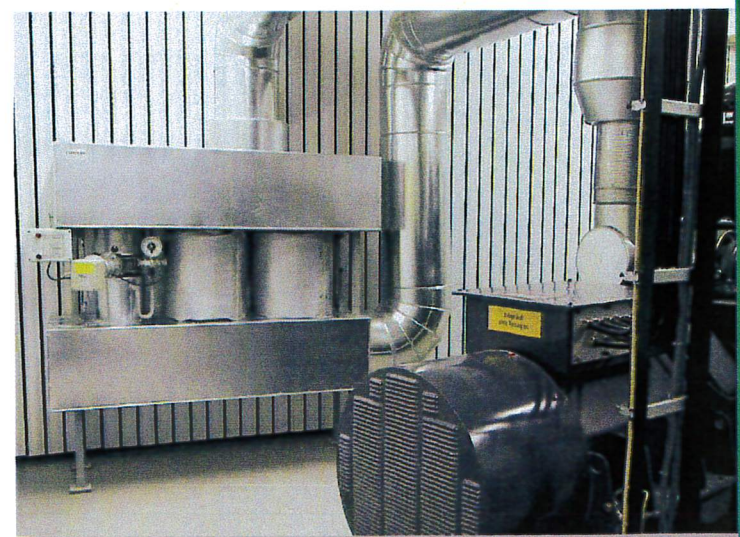
Aufgrund der Auslegung des Filters nach dem maximal zulässigen Abgasgegendruck des Dieselmotors und der meist geringen Last im Notstromfall kann mit einer ununterbrochenen Betriebszeit des Filters von über 12 Stunden gerechnet werden. Die Praxiserfahrungen haben gezeigt, dass eine Regeneration meist erst nach über zwei Jahren erforderlich wird.

Die Filterung erfolgt mit Keramikmonolithen, die bei größeren Leistungen parallel geschaltet werden (modularer Aufbau). Der Abscheidegrad liegt je nach Auslegung bei 95 - 98%. Der Rußfilter hat gleichzeitig eine Schalldämmwirkung von ca. 20 dB(A).

Der modulare Aufbau der Filter erlaubt es, mit einem Filtersystem den gesamten Leistungsbereich von unter 100 kW bis in den MW-Bereich abzudecken. Eine feinstufige Anpassung an die jeweils geforderte Aggregatleistung erlaubt eine wirtschaftliche Auslegung.

Mit dem Einsatz von Rußfiltern ist die Einhaltung der bestehenden und zukünftig zu erwartenden Partikelgrenzwerte gewährleistet. Die Filteranlagen können sowohl bei Neuanlagen als auch in bestehenden Anlagen nachgerüstet werden. Der von den Berliner Umweltämtern geforderte Grenzwert von 1mg/m³ wird eingehalten.

ten Teil aus den regelmäßigen Probelaufe und zum geringeren Teil aus dem Betrieb bei echten Netzausfällen zusammen. DIN/VDE 0108 schreibt monatliche Probelaufe von 1 Stunde mit mindestens 50% Last vor. Echte Netzausfälle dauern meist nur wenige Minuten, wenige Netzausfälle erreichen Zeiträume von mehreren Stunden. Die Auslegung erfolgt deshalb für eine Standzeit von ca. ein bis zwei Jahre Notstrombetrieb. Danach ist eine externe Regeneration erforderlich.



Ruß-Partikelfilter CRP-W2, für Aggregatleistung bis 300 kVA mit Bypass, Drucküberwachung und Schalkasten

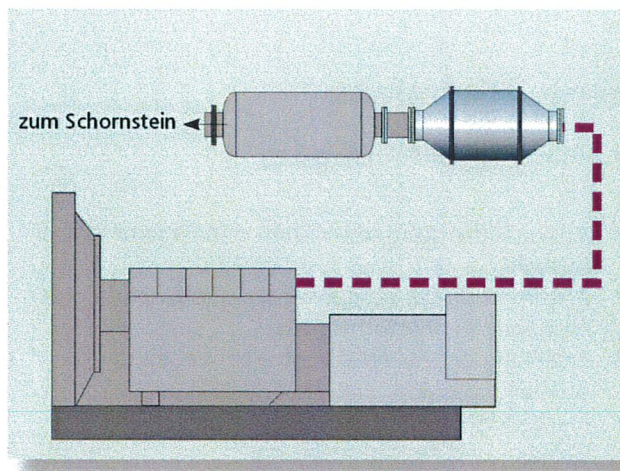
CRP-S

Die selbstregenerierenden Systeme

Theoretisch kann das System CRP-W aufgrund des modularen Aufbaus beliebig hohe Leistungen abdecken. Bei Leistungen über ca. 1000 kVA wird dieses Wechselfilter-System jedoch unhandlich. Für hohe Leistungen bieten sich daher die folgenden selbstregenerierenden Systeme an.

Voraussetzung sind jedoch ausreichende Regenerationsbedingungen. Je nach Filtersystem ist eine Mindestabgastemperatur von 320 bzw. 400 °C erforderlich. Dies setzt entweder eine sichere hohe Notstromleistung bzw. die Durchführung der Probeläufe im Netzparallelbetrieb oder mit Lastwiderständen voraus.

Die Filter müssen nicht (wie CRP-W) auf dem Boden stehen, sondern können auch über dem Aggregat oder an der Decke montiert werden.

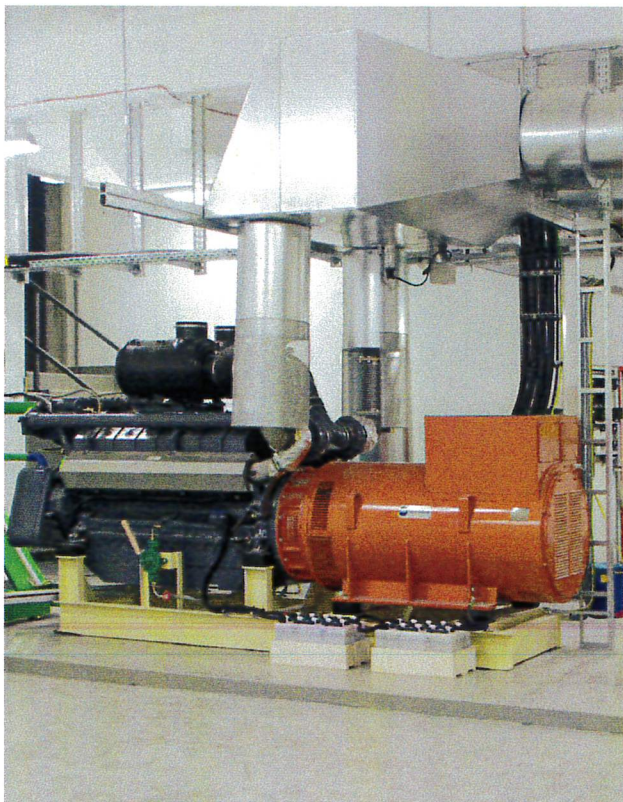


Schematischer Aufbau des Filtersystems CRP-S

CRP-SA Filterbetrieb mit Additiv

Durch Zusatz eines Rußzündadditivs zum Kraftstoff kann die Regenerationstemperatur auf ca. 380 °C gesenkt werden. Der Filter regeneriert selbstständig, sofern ständig oder in Intervallen diese Abgastemperatur erreicht wird. Der Filter ist mit einer Drucküberwachung ausgerüstet. Hierüber kann eine Meldung zur Schaltanlage gegeben werden.

Die zur Regeneration erforderliche Abgastemperatur wird bei etwa 50% der Motornennleistung erreicht. Das Additiv wird dem Kraftstoff im Verhältnis 1:1000 beigemischt.



Ruß-Partikelfilter CRP-SB für Aggregatleistung 800 kVA, mit Bypass und Drucküberwachung

CRP-SK Katalytische Beschichtung

Durch katalytische Beschichtung der Filterkeramik kann die Regenerationstemperatur auf ca. 400 °C gesenkt werden. Der Filter regeneriert selbstständig, sofern ständig oder in Intervallen diese Abgastemperatur erreicht wird. Diese Temperatur wird bei etwa 80 bis 90% der Motornennleistung erreicht.

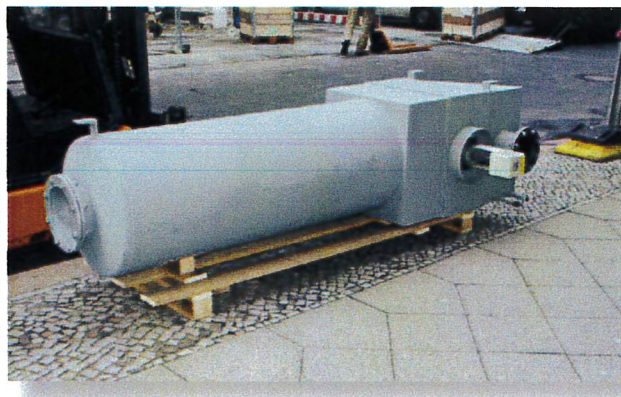
Der Filter ist mit einer Drucküberwachung ausgerüstet. Hierüber kann eine Meldung zur Schaltanlage gegeben werden.

SICHERHEITSBYPASS

Bei Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen, wie z.B. Notstromanlagen, ist ein zusätzlicher Sicherheitsbypass zu empfehlen. Sofern aus irgend einem Grund der zulässige Abgasgegendruck überschritten wird, öffnet der Bypass und stellt den Notstrombetrieb sicher.

FILTER-SCHALLDÄMPFER-KOMBINATION

Hohe Dämpfungswerte bis über 50 dB(A) werden durch die optimierte Auslegung und Abstimmung von Rußfilter und Schalldämpfer in einem besonders geringen Bauvolumen erreicht. Nur eine Baueinheit, kein weiterer Dämpfer erforderlich. Überall dort besonders sinnvoll, wo hohe Dämpfung und geringes Bauvolumen gefordert sind.



Leistungsumfang

1. Planung und Auslegung

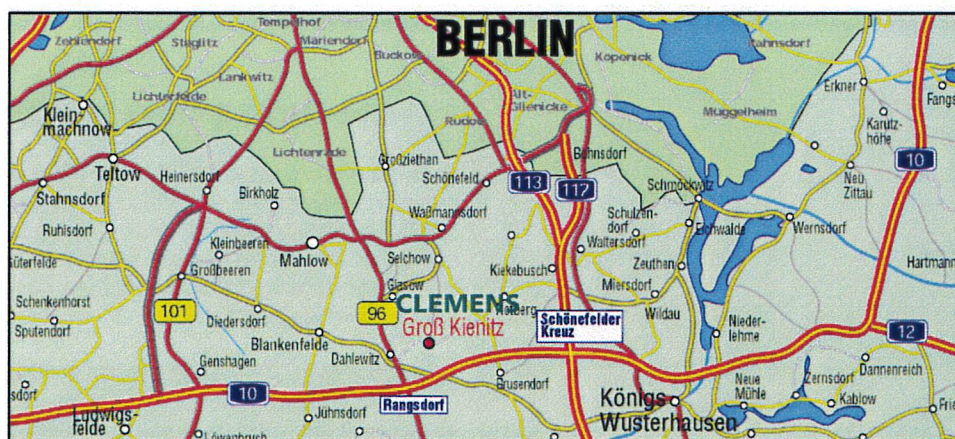
- Auswahl der geeigneten Filter- und Regenerations-technik
- Abstimmung der Komponenten und Einholung der Freigaben der Motorhersteller
- Erstellung der Konstruktionszeichnungen und Aufstellungspläne
- Erarbeitung des Steuerungskonzepts
- Größen- und Preisoptimierung

2. Ausführung

- Auftragsabwicklung
- Montage, Montageüberwachung
- Inbetriebnahme

3. Service

- Betreuung der Anlagen und Kundendienst für alle Komponenten
- Regeneration der Filterelemente



Technische Änderungen vorbehalten

CLEMENS GMBH
OTTO-PORATH-PLATZ 2-3
15831 GROSS-KIENITZ b. BERLIN

TELEFON: (033708) 541-0
TELEFAX: (033708) 541-99
E-MAIL: INFO@CLEMENS-BERLIN.DE
INTERNET: WWW.CLEMENS-BERLIN.DE

BÜRO BERLIN
TELEFON: (030) 81 29 98 47
TELEFAX: (030) 81 29 98 48