

# Atlas Copco

# Instruction Manual



Bedienungsanleitung  
AC Wechselstromgenerator  
Deutsch - German

**QAS 125 Vod S3A ESF**  
**QAS 150 Vod S3A ESF**

TAD750 GE

TAD751 GE



*Atlas Copco*



# **QAS 125-150**

## **Bedienungsanleitung**

### **AC Wechselstromgenerator**

Bedienungsanleitung .....	5
Schaltpläne.....	135

**Übersetzung der  
Originalanweisungen.**

Printed matter N°  
2954 6290 32

05/2015



---

ATLAS COPCO - PORTABLE ENERGY DIVISION  
[www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)

---

### **Garantie- und Haftungseinschränkungen**

Nur zugelassene Teile verwenden.

Jede Beschädigung oder Fehlfunktion, die durch die Verwendung von nicht zugelassenen Teilen verursacht wurde, ist nicht durch die Garantie oder Produkthaftung abgedeckt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Modifizierungen, Ergänzungen oder Funktionsänderungen entstehen, die ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers erfolgt sind.

Die Vernachlässigung der Wartung oder die Veränderung der Einstellungen für die Maschine kann zu großen Gefahren führen, einschließlich Brandgefahr.

Bei der Erstellung dieser Bedienungsanleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen. Atlas Copco übernimmt jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit des Inhalts.

Urheberrecht 2015, Grupos Electrógenos Europa, S.A.U., Zaragoza, Spain.

Jede nicht genehmigte Verwendung oder Kopie des Inhaltes oder von Teilen ist untersagt. Dasbezieht sich im Einzelnen auf Warenzeichen, Modellbezeichnungen, Teilenummern und Zeichnungen.

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf Ihres Wechselstromgenerators. Sie haben eine robuste, sichere und zuverlässige Maschine gekauft, die dem neuesten Stand der Technik entspricht. Wenn Sie die Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung befolgen, garantieren wir Ihnen jahrelange Betriebssicherheit. Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Ihre Maschine in Betrieb nehmen.

Bei der Erstellung dieser Bedienungsanleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen. Atlas Copco übernimmt jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit des Inhalts. Atlas Copco behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Mitteilung vorzunehmen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise für Vor-Ort-Generatoren</b> .....	<b>9</b>	2.3.2	Kühlsystem .....	19	2.4.2	Ausgangsklemmenbrett .....	25
1.1	Einleitung .....	9	2.3.3	Sicherheitsvorrichtungen .....	19	2.4.3	Batterieschalter .....	26
1.2	Allgemeine Sicherheitsvorschriften .....	10	2.3.4	Gehäuse .....	19	<b>3</b>	<b>Aufstellung und Anschluss</b> .....	<b>27</b>
1.3	Sicherheit während Transport und Installation .....	11	2.3.5	Instrumententafel .....	19	3.1	Anheben .....	27
1.4	Sicherheit während der Benutzung .....	12	2.3.6	Typenschild und Seriennummer .....	19	3.2	Installation .....	27
1.5	Sicherheit bei Wartung und Reparatur .....	14	2.3.7	Ablassschrauben und Einfüllverschlüsse .....	19	3.2.1	Innenaufstellung .....	27
1.6	Sicherheit bei der Benutzung von Werkzeugen .....	15	2.3.8	Leckagefreier Schlitten .....	20	3.2.2	Außenaufstellung .....	27
1.7	Sicherheitsvorschriften für Batterien .....	15	2.3.9	Anschluss für externen Kraftstoffbehälter .....	20	3.3	Anschluss des Generators .....	28
<b>2</b>	<b>Hauptteile</b> .....	<b>16</b>	<b>2.4</b>	<b>Elektrische Eigenschaften</b> .....	<b>21</b>	3.3.1	Vorschriften für nichtlineare und empfindliche Verbraucher .....	28
2.1	Allgemeine Beschreibung .....	16	2.4.1	Armaturen- und Instrumententafeln .....	20	3.3.2	Qualität, Mindestquerschnitt und Höchstlänge von Kabeln .....	28
2.2	Markierungen .....	18	2.4.1.1	Bedienkonsole mit Qc1002™ Steuergerät .....	21	3.3.3	Anschluss der Verbraucher .....	29
2.3	Mechanische Eigenschaften .....	19	2.4.1.2	Bedienkonsole mit Qc2002™ Steuergerät .....	22	<b>4</b>	<b>Bedienungsanweisungen</b> .....	<b>30</b>
2.3.1	Motor und Wechselstrommaschine .....	19	2.4.1.3	Bedienkonsole mit Qc1103™ Steuergerät .....	22	4.1	Vor Inbetriebnahme .....	30
			2.4.1.4	Bedienkonsole mit Qc2103™ Steuergerät .....	23	4.2	Bedienung und Einstellung des Qc1002™ .....	30
			2.4.1.5	Bedienkonsole mit Qc4002™ MkII Steuergerät .....	24	4.2.1	Anlassen .....	30
						4.2.2	Während des Betriebes .....	31
						4.2.3	Abschalten .....	31

4.2.4	Einstellen des Qc1002™	32	4.5	<b>Bedienung und Einstellung des Qc2103™</b>	60	5	<b>Wartung</b>	89
4.2.4.1	Taster- und LED-Funktionen	32	4.5.1	Anlassen	60	5.1	<b>Wartungsplan</b>	89
4.2.4.2	Qc1002™-Menüübersicht	33	4.5.2	Während des Betriebes	60	5.1.1	Verwendung des Wartungsplanes	92
4.2.4.3	Qc1002™-Menübeschreibung	33	4.5.3	Abschalten	61	5.1.2	Verwendung von Service Paks	92
4.2.4.4	Parameterliste	35	4.5.4	Einstellen des Qc2103™	62	5.2	<b>Verhindern niedriger Belastung</b>	93
4.2.4.5	Protokollliste	38	4.5.4.1	Taster- und LED-Funktionen	62	5.3	<b>Wartung der Wechselstrommaschine</b>	94
4.2.4.6	Fernstartbetrieb	38	4.5.4.2	Überblick über die Qc2103™-Menüs	63	5.3.1	Messung des Isolationswiderstands der Wechselstrommaschine	94
4.3	<b>Bedienung und Einstellung des Qc2002™</b>	39	4.5.4.3	Betriebsarten	68	5.4	<b>Motorwartung</b>	94
4.3.1	Anlassen	39	4.5.4.4	Anwendungsarten	68	5.4.1	Prüfen des Motorölstands	94
4.3.2	Während des Betriebes	39	4.5.4.5	Parametereinstellungen	69	5.4.2	Motoröl- und Ölfilterwechsel	94
4.3.3	Abschalten	40	4.5.4.6	Protokollliste	70	5.4.3	Prüfen des Kühlmittels	95
4.3.4	Einstellen des Qc2002™	40	4.6	<b>Bedienung und Einstellung des Qc4002™ Mkl</b>	71	5.4.3.1	Überwachung des Kühlmittelzustands	95
4.3.4.1	Taster- und LED-Funktionen	40	4.6.1	Anlassen	71	5.4.3.2	Nachfüllen von Kühlmittel	95
4.3.4.2	Qc2002™-Menüübersicht	42	4.6.2	Während des Betriebes	71	5.4.3.3	Auswechseln des Kühlmittels	96
4.3.4.3	Qc2002™-Menübeschreibung	42	4.6.3	Abschalten	71	5.5	<b>Einstellungen und Wartungsverfahren</b>	97
4.3.4.4	Parameterliste	45	4.6.4	Einstellen des Qc4002™ Mkl	72	5.5.1	Reinigung der Kühlelemente	97
4.3.4.5	Protokollliste	50	4.6.4.1	Taster- und LED-Funktionen	72	5.5.2	Reinigung des Kraftstofftanks	97
4.4	<b>Bedienung und Einstellung des Qc1103™</b>	51	4.6.4.2	Qc4002™ Mkl-Menüübersicht	74	5.5.3	Benutzung der Batterie	98
4.4.1	Anlassen	51	4.6.4.3	Ändern von Einstellungen	77	5.5.3.1	Elektrolyt	98
4.4.2	Während des Betriebes	51	4.6.4.4	Standardbetriebsarten	78	5.5.3.2	Aktivierung einer trocken geladenen Batterie	98
4.4.3	Abschalten	51	4.6.4.5	Standardanwendungen	79	5.5.3.3	Wiederaufladen einer Batterie	98
4.4.4	Einstellen des Qc1103™	52	4.6.4.6	Parallelbetrieb	85	5.5.3.4	Nachfüllen mit destilliertem Wasser	98
4.4.4.1	Taster- und LED-Funktionen	52	4.6.4.7	Übersicht der Anwendungen	86			
4.4.4.2	Überblick über die Qc1103™-Menüs	53						
4.4.4.3	Betriebsarten	58						
4.4.4.4	Anwendungsarten	58						
4.4.4.5	Parametereinstellungen	58						
4.4.4.6	Protokollliste	59						

5.5.3.5	Regelmäßige Batteriewartung.....	98	6.4	<b>Beheben von Steuerungswarnungen.....</b>	<b>105</b>	9	<b>Verfügbare Sonderausstattungen für QAS 125-150 Volvo-Aggregate .....</b>	<b>116</b>
5.5.4	Wartung des Motorluftfilters.....	99	6.4.1	Warnungen vom Qc1002™ und Qc2002™ und Abhilfe.....	105	9.1	<b>Schaltpläne .....</b>	<b>116</b>
5.5.4.1	Hauptteile.....	99	6.4.1.1	Warnungsübersicht.....	105	9.2	<b>Übersicht über die elektrischen Sonderausstattungen .....</b>	<b>116</b>
5.5.4.2	Empfehlung.....	99	6.4.1.2	Fehlerklassen .....	106	9.3	<b>Beschreibung der elektrischen Sonderausstattungen .....</b>	<b>116</b>
5.5.4.3	Reinigung des Staubfangs .....	99	6.4.1.3	Beheben von Warnungen.....	106	9.3.1	Automatisches Batterieladegerät..	116
5.5.4.4	Ersetzen des Luftfilterelementes.....	99	6.4.2	Warnungen vom Qc1103™ und Qc2103™ und Abhilfe.....	109	9.3.2	Motorkühlmittelheizung .....	117
5.5.5	Austaschen des Motorkraftstofffilterelementes .....	100	6.4.2.1	Umgang mit Warnsignalen .....	109	9.3.3	Anschlussdosen (S).....	117
5.6	<b>Technische Daten für Motorbetriebsstoffe.....</b>	<b>100</b>	6.4.2.2	Fehlerklassen .....	109	9.3.4	Zwei Spannungen (2V) .....	118
5.6.1	Technische Daten für Motoröl .....	100	6.4.2.3	Beheben von Warnungen.....	110	9.3.5	Doppelfrequenz .....	119
5.6.2	Motorölspezifikationen .....	100	6.4.3	Qc4002™ MkII-Warnungen und Abhilfe .....	112	9.3.6	„Electricité de France“ (EDF).....	120
5.6.3	Motorkühlmittelspezifikationen ....	102	6.4.3.1	Fehlerklassen .....	112	9.3.7	IT-Relais.....	120
6	<b>Kontrollen und Fehlersuche .....</b>	<b>103</b>	6.4.3.2	Diagnosemenü .....	112	9.3.8	COSMOS™ .....	121
6.1	<b>Kontrollen .....</b>	<b>103</b>	6.4.3.3	Beheben von Warnungen.....	113	9.3.9	Versorgungsumschaltkasten (PTB) .....	122
6.1.1	Kontrolle von Voltmeter P4.....	103	7	<b>Lagerung des Generators.....</b>	<b>114</b>	9.4	<b>Übersicht über die mechanischen Sonderausstattungen .....</b>	<b>123</b>
6.1.2	Kontrolle der Amperemeter P1, P2 und P3.....	103	7.1	<b>Lagerung .....</b>	<b>114</b>	9.5	<b>Beschreibung der mechanischen Sonderausstattungen .....</b>	<b>123</b>
6.2	<b>Fehlersuche am Motor .....</b>	<b>103</b>	7.2	<b>Vorbereitungen für die Wiederinbetriebnahme.....</b>	<b>114</b>	9.5.1	Schnellanschlüsse.....	123
6.3	<b>Fehlersuche an der Wechselstrommaschine .....</b>	<b>104</b>	8	<b>Entsorgung .....</b>	<b>115</b>	9.5.2	Integrierter Funkenfänger.....	123
			8.1	<b>Allgemein.....</b>	<b>115</b>	9.5.3	Luftabsperrentil .....	123
			8.2	<b>Entsorgung .....</b>	<b>115</b>			

<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>124</b>
<b>10.1</b>	<b>Technische Daten für QAS 125 .....</b>	<b>124</b>
<b>10.2</b>	<b>Technische Daten für QAS 150 .....</b>	<b>129</b>
<b>10.3</b>	<b>Liste für die Umrechnung von SI-Einheiten in britische Einheiten .....</b>	<b>134</b>
<b>10.4</b>	<b>Typenschild .....</b>	<b>134</b>

# 1 Sicherheitshinweise für Vor-Ort-Generatoren

Bitte vor Schleppen, Hochheben, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Generators sorgfältig durchlesen und entsprechend handeln.

## 1.1 Einleitung

Atlas Copco übereignet seinen Kunden sichere, zuverlässige und leistungsfähige Produkte. Folgende Faktoren wurden u.a. berücksichtigt:

- der beabsichtigte und wahrscheinliche Verwendungszweck der Produkte in der Zukunft und die Umweltbedingungen, in denen sie arbeiten müssen,
- die geltenden Anordnungen, Gesetze und Vorschriften,
- die wahrscheinliche Lebensdauer bei normaler Wartung und Pflege,
- ständige Aktualisierung der Bedienungsanleitung.

Bevor Sie irgendein Produkt in Betrieb nehmen, lesen Sie den Inhalt der betreffenden Bedienungsanleitung bitte sorgfältig durch. Neben einer detaillierten Darstellung der Bedienungsanweisungen liefert Ihnen diese Anleitung ebenfalls weitere Auskünfte über Sicherheit, vorbeugende Wartung usw.

Halten Sie die Bedienungsanleitung immer am Standort des Aggregats zur Verfügung und sorgen Sie dafür, dass das Bedienungspersonal sie einfach zu Rate ziehen kann.

Siehe auch die Sicherheitsvorschriften des Motors und eventueller anderer Geräte, die separat geliefert werden oder die auf den Geräten oder Teilen des Aggregats erwähnt werden.

Die vorliegenden Vorschriften sind allgemein gültig; einige Aussagen werden deshalb auf bestimmte Maschinen nicht immer zutreffen.

Nur Personen, die über die entsprechenden Qualifikationen verfügen, sind zur Bedienung, Einstellung, Wartung oder Reparatur von Atlas Copco-Geräten befugt. Die Geschäftsführung trägt die Verantwortung für die Anstellung von Bedienern, die eine entsprechende Ausbildung absolviert haben und über die betreffenden Qualifikationen für alle ihre Aufgaben verfügen.

### Qualifikationsebene 1: Bediener

Ein Bediener wird in Bezug auf alle Aspekte der Bedienung des Aggregats über Drucktasten ausgebildet und ist mit den Sicherheitsvorschriften vertraut.

### Qualifikationsebene 2: Mechaniker

Ein Mechaniker ist mit der Bedienung des Aggregats ebenso wie der Bediener vertraut. Außerdem ist der Mechaniker für die Ausführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten gemäß der Beschreibung in der Bedienungsanleitung ausgebildet und ist befugt, Einstellungen der Steuerung und des Sicherheitssystems zu ändern. Ein Mechaniker arbeitet nicht an spannungsführenden Teilen.

### Qualifikationsebene 3: Elektriker

Ein Elektriker ist auf die gleiche Weise ausgebildet und hat dieselben Qualifikationen wie der Bediener und der Mechaniker. Ferner darf der Elektriker elektrische Reparaturen in den verschiedenen Schaltschränken des Aggregats ausführen. Dies betrifft auch die Arbeit an spannungsführenden Teilen.

### Qualifikationsebene 4: Fachmann des Herstellers

Dies ist ein Fachmann, der vom Hersteller oder dessen Vertreter mit der Ausführung von komplexen Reparaturen oder Modifikationen an der Ausrüstung beauftragt wird.

Im Allgemeinen ist es empfehlenswert, nicht mehr als zwei Personen das Aggregat bedienen zu lassen. Mehr Bediener könnten zu unsicheren Betriebsituationen führen. Unternehmen Sie die notwendigen Schritte, um unbefugte Personen von dem Aggregat fernzuhalten und alle möglichen Gefahrenquellen an dem Aggregat zu beseitigen.

Von den Mechanikern wird erwartet, dass sie bei der Handhabung, Bedienung, Überholung und/oder Wartung oder Reparatur von Atlas Copco-Geräten sichere Arbeitstechniken anwenden und alle geltenden örtlichen Betriebssicherheitsvorschriften und Bestimmungen befolgen. Nachstehend folgt eine Übersicht über besondere Sicherheitsrichtlinien und Schutzmaßnahmen, die sich hauptsächlich auf Atlas Copco-Geräte beziehen.

Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Gefährdung von Menschen sowie der Umwelt und von Maschinen führen:

- Gefährdung von Menschen infolge elektrischer, mechanischer oder chemischer Einflüsse,
- Gefährdung der Umwelt infolge Ölverlust oder ausfließender Lösungsmittel oder anderer Substanzen,
- Gefährdung von Maschinen infolge Betriebsstörungen.

Atlas Copco übernimmt keinerlei Verantwortung für irgendeine Beschädigung oder Verletzung durch Nichtbefolgung dieser Sicherheitsvorkehrungen oder Nichtbeachtung der üblichen Sorgfalt und Vorsicht bei der Handhabung, beim Betrieb, bei der Wartung oder Reparatur, wenn diese nicht ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung erwähnt sind.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Schäden durch die Benutzung anderer als Originalteile und für Modifikationen, Ergänzungen oder Umbauten, die ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers erfolgten.

Sollte irgendeine Vorschrift nicht den örtlichen gesetzlichen Bestimmungen entsprechen, so gilt die schärfere der beiden.

Die Aussagen in dieser Broschüre rechtfertigen keineswegs eine Verletzung der anwendbaren Gesetze oder Vorschriften.

## 1.2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

- 1 Der Betreiber trägt die Verantwortung dafür, dass das Aggregat stets in einem betriebssicheren Zustand gehalten wird. Teile und Zubehör, die fehlen oder für den sicheren Betrieb als ungeeignet befunden werden, müssen unverzüglich ausgetauscht werden.
- 2 Der Aufsichtführende, oder die verantwortliche Person, muss immer darauf achten, dass alle Vorschriften bezüglich der Bedienung und Wartung von Maschinen und Werkzeugen genau befolgt werden und dass die Maschinen mit Zubehör und Sicherheitseinrichtungen, sowie die angeschlossenen Verbraucher, sich immer in einem betriebssicheren Zustand befinden, keinen ungewöhnlichen Verschleiß aufweisen und nicht falsch bedient werden.
- 3 Bei jeder Anzeige oder jedem Verdacht, dass ein Innenteil einer Maschine warmgelaufen ist, muss die Maschine abgestellt werden. Öffnen Sie jedoch keinesfalls die Kontrolldeckel, bevor die Maschine genügend abgekühlt ist, um eine Selbstentzündung

der Öldämpfe bei Vermischung mit der Luft zu vermeiden.

- 4 Grenzwerte (Drücke, Temperaturen, Drehzahleinstellungen usw.) müssen dauerhaft gekennzeichnet sein.
- 5 Das Aggregat nur für den beabsichtigten Zweck benutzen und niemals unter oder über seinen Grenzwerten (Druck, Temperatur, Drehzahl usw.) betreiben.
- 6 Die Maschinen und andere Geräte müssen sauber gehalten werden, d. h. ohne Ölrückstände oder sonstige Rückstände und staubfrei.
- 7 Um einen Anstieg der Betriebstemperatur zu vermeiden, prüfen und reinigen Sie die Wärmeübertragungsflächen (Kühlrippen, Zwischenkühler, Wassermantel usw.) regelmäßig. Siehe Wartungsplan.
- 8 Alle Regel- und Sicherheitsvorrichtungen müssen sorgfältig gewartet werden, um eine einwandfreie Wirkung zu gewährleisten. Sie dürfen nicht außer Betrieb gesetzt werden.
- 9 Prüfen Sie regelmäßig die Genauigkeit der Druck- und Temperaturanzeiger. Wenn die zulässigen Toleranzgrenzen überschritten werden, müssen diese ausgewechselt werden.
- 10 Um den betriebssicheren Zustand der Sicherheitseinrichtungen zu prüfen, sollten Sie verfahren wie im Wartungsplan der Bedienungsanleitung beschrieben.
- 11 Achten Sie auf Markierungen und Informationsschilder auf dem Aggregat.
- 12 Wenn Schilder mit Sicherheitshinweisen beschädigt oder zerstört sind, müssen Sie zur Gewährleistung der Sicherheit des Bedieners ersetzt werden.

13 Halten Sie den Arbeitsbereich sauber. Fehlende Ordnung erhöht die Unfallgefahr.

14 Bei der Arbeit an dem Aggregat ist Schutzkleidung zu tragen. Je nach Art der Arbeiten betrifft dies: Sicherheitsbrille, Ohrenschutz, Schutzhelm (einschließlich Visier), Sicherheitshandschuhe, Schutzkleidung, Sicherheitsschuhe. Tragen Sie keine langen offenen Haare (benutzen Sie ein Haarnetz) und keine lose hängende Kleidung oder Schmuck.

15 Schutzmaßnahmen gegen Brandgefahr treffen. Kraftstoff, Öl und Frostschutzmittel sind leicht entflammare Stoffe, deshalb ist größte Vorsicht geboten. Rauchen Sie niemals beim Umgang mit diesen Stoffen oder kommen Sie mit einer offenen Flamme in die Nähe. In unmittelbarer Nähe muss immer ein Feuerlöcher vorhanden sein.

### 16a Vor-Ort-Generatoren (mit Erdungstift):

Den Generator und den Verbraucher ordnungsgemäß erden.

### 16b Vor-Ort-Generatoren IT:

**Hinweis:** Dieser Generator ist für die Erzeugung eines Wechselstroms ausgelegt (IT-Netz). Erden Sie den anliegenden Verbraucher ordnungsgemäß.

### 1.3 Sicherheit während Transport und Installation

Alle losen oder schwenkbaren Teile, z. B. Türen und Zugstange, müssen vor dem Anheben des Aggregats unbeweglich gesichert werden.

Befestigen Sie niemals Kabel, Ketten oder Seile direkt an der Hebeöse; verwenden Sie einen vorschriftsmäßigen Kranlasthaken oder Schäkel. Kabel, Ketten oder Seile dürfen keinesfalls geknickt werden.

Das Anheben durch einen Hubschrauber ist nicht zulässig.

Es ist streng verboten, sich in der Gefahrenzone einer gehobenen Last aufzuhalten. Heben Sie das Aggregat niemals über Menschen oder Wohnviertel. Das Beschleunigen oder Verzögern der Last muss innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben.

#### 1 Vor dem Schleppen des Aggregats:

- Zugstange, Bremsanlage und Zugöse prüfen. Prüfen Sie auch die Kupplung des Zugfahrzeugs.
- die Zug- und Bremsleistung des Zugfahrzeugs prüfen,
- kontrollieren, ob die Zugstange, das Spornrad oder der Stützfuß in der eingezogenen Position sicher befestigt sind,
- sicherstellen, dass sich die Zugstangenöse in der Anhängerkupplung frei bewegen kann,
- kontrollieren, ob die Räder sicher befestigt sind, die Reifen sich in gutem Betriebszustand befinden und der Reifendruck korrekt ist,
- das Kabel für die Beleuchtung anschließen, alle Leuchten prüfen und die Kupplungen der Druckluftbremse anschließen,
- das Abreißseil oder die Sicherheitskette am Zugfahrzeug befestigen,
- die Radabstützblöcke, falls angebracht, entfernen und die Handbremse lösen.

2 Zum Schleppen eines Aggregats ein Zugfahrzeug mit ausreichender Zugkraft benutzen. Siehe technische Daten des Zugfahrzeugs.

3 Muss das Aggregat durch das Zugfahrzeug zurückgesetzt werden, ist die Auflaufbremse zu lösen (wenn dies keine automatische Vorrichtung betrifft).

4 Wird ein Aggregat, das nicht auf einem Anhänger aufgebaut ist, auf einem LKW transportiert, ist es mit Gurten durch die Gabelstaplerösen, durch die Öffnungen im Rahmen vorn und hinten oder über den Hebebaum auf dem LKW zu verzurren. Zur Verhinderung von Schäden dürfen Gurte niemals auf der Dachfläche des Aggregats verzurrt werden.

5 Die maximale Schleppgeschwindigkeit des Aggregats niemals überschreiten (örtliche Vorschriften befolgen).

6 Das Aggregat auf ebenem Boden aufstellen und vor Abtrennen des Aggregats vom Schleppfahrzeug die Handbremse betätigen. Lösen Sie das Abreißseil oder die Sicherheitskette. Ist das Aggregat nicht mit einer Handbremse oder einem Spornrad ausgerüstet, setzen Sie Stützblöcke vor und/oder hinter die Räder, um das Aggregat blockieren. Wenn die Zugstange in vertikale Stellung gebracht werden kann, ist die Verriegelung zu betätigen und in gutem Zustand zu halten.

7 Zum Hochheben von schweren Teilen muss ein Hebezeug mit ausreichender Leistungsfähigkeit verwendet werden, das entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften geprüft und genehmigt worden ist.

8 Lasthaken, Hebeösen, Schäkel usw. dürfen niemals verbogen werden und müssen immer in gerader Linie mit der Lastaufnahmeachse beansprucht werden. Die Tragfähigkeit eines Hebezeugs ist

vermindert, wenn die Hebekraft winklig zur Achse ausgeübt wird.

9 Für maximale Sicherheit und optimale Leistung des Hebezeugs müssen alle tragenden Teile möglichst senkrecht beansprucht werden. Gegebenenfalls ist zwischen Hebezeug und Last ein Träger anzubringen.

10 Die Last niemals am Hebezeug hängen lassen.

11 Das Hebezeug ist so aufzustellen, dass der Gegenstand senkrecht angehoben wird. Falls dies nicht möglich ist, müssen Vorkehrungen getroffen werden, um ein Schwenken der Last zu vermeiden. So kann man z. B. zwei Hebezeuge anwenden, beide mit einem Neigungswinkel zur Senkrechten von maximal 30°.

12 Die Maschine nicht direkt vor Wänden aufstellen. Sorgen Sie dafür, dass die abströmende Warmluft von Motor- und Kühlsystemen keinesfalls wieder angesaugt wird. Wiederansaugung dieser Warmluft durch Motor oder Kühlventilator könnte zur Überhitzung führen; Wiederansaugung für Verbrennung führt zu Leistungsverlust.

13 Generatoren sind auf ebenem, festem Boden aufzustellen, in einem sauberen Raum mit ausreichender Belüftung. Wenn der Untergrund uneben oder schief ist, nehmen Sie bitte Kontakt mit Atlas Copco auf.

14 Die elektrischen Verbindungen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen. Diese Maschinen sind zu erden und durch Sicherungen oder Ausschalter gegen Kurzschlüsse abzusichern.

15 Die Generatorausgänge niemals mit einer Anlage verbinden, die auch mit einem Stromnetz verbunden ist.

- 16 Vor dem Anschließen eines Verbrauchers den betreffenden Leistungsschalter ausschalten und prüfen, ob Frequenz, Spannung, Stromstärke und Leistungsfaktor mit den Nenndaten des Generators übereinstimmen.
- 17 Schalten Sie vor dem Transport des Geräts alle Leistungsschalter aus.

## 1.4 Sicherheit während der Benutzung

- 1 Wird das Aggregat in einer feuergefährlichen Umgebung eingesetzt, muss jeder Motorauspuffkanal mit einem Funkenfänger ausgerüstet werden, um eventuelle Funken zu unterbinden.
- 2 Die Abgase enthalten Kohlenmonoxid, welches ein tödliches Gas ist. Wenn das Aggregat in einem geschlossenen Raum eingesetzt wird, müssen die Motorabgase über ein Rohr mit geeignetem Durchmesser ins Freie geleitet werden. Sorgen Sie dafür, dass kein zusätzlicher Gegendruck für den Motor entsteht. Gegebenenfalls ist ein Ejektor zu installieren. Befolgen Sie eventuell anwendbare örtliche Vorschriften.  
Stellen Sie eine ausreichende Luftzufuhr sicher. Bringen Sie gegebenenfalls zusätzliche Lufteinlasskanäle an.
- 3 In staubhaltigen Umgebungen die Maschine so aufstellen, dass der Wind den Staub nicht in ihre Richtung bläst. Bei Betrieb in sauberen Umgebungen sind die Intervalle für das Reinigen der Luftansaugfilter und der Kühler Elemente erheblich länger.
- 4 Entfernen Sie niemals einen Einfüllverschluss des Wasserkühlsystems bei heißem Motor. Warten Sie, bis der Motor richtig abgekühlt ist.

- 5 Niemals Kraftstoff bei laufendem Aggregat nachfüllen, es sei denn, dass dies im Atlas Copco-Handbuch (AIB) anders angegeben wird. Halten Sie Kraftstoff von heißen Teilen (z. B. Luftauslassrohren oder Motorauspuff) fern. Während des Auftankens ist das Rauchen untersagt. Wird an einer automatischen Pumpe aufgetankt, muss ein Erdungskabel am Aggregat befestigt werden, um statische Elektrizität zu entladen. Lassen Sie niemals Öl, Kraftstoff, Kühlmittel oder Reinigungsmittel überlaufen oder in oder um das Aggregat zurück.
- 6 Alle Türen müssen während des Betriebs geschlossen sein, damit der Kühlluftstrom innerhalb des Gehäuses nicht abgelenkt wird und/oder die Geräuschdämpfung nicht vermindert wird. Eine Tür darf nur kurzzeitig geöffnet werden, z. B. für Kontrollen oder Nacheinstellungen.
- 7 Es sind periodische Wartungsarbeiten dem Wartungsplan entsprechend auszuführen.
- 8 Alle drehenden oder hin- und hergehenden Teile, welche auf keine andere Weise geschützt sind und eine Gefahr für das Personal darstellen können, sind mit einem nicht verschiebbaren Gehäuse versehen. Wenn diese Gehäuse entfernt wurden, müssen sie zunächst wieder angebracht werden, bevor die Maschine in Betrieb gesetzt werden darf.
- 9 Lärm, selbst wenn nicht sehr laut, kann uns nervös und ärgerlich stimmen, und nach längerer Zeit kann unser Nervensystem schwere Schäden erleiden. Abhängig vom Schalldruckpegel an Stellen, an denen sich Personen aufhalten, müssen folgende Vorkehrungen getroffen werden:
  - unter 70 dB(A): keine besondere Maßnahmen,
  - über 70 dB(A): Personen, die sich ständig im Raum befinden, müssen Ohrenschutz tragen,

- unter 85 dB(A): sind für gelegentliche Besucher, die sich nur kurzzeitig in der Nähe aufhalten, keine besonderen Schutzmaßnahmen zu treffen,
  - über 85 dB(A): ist die Umgebung als lärmgefährlich einzustufen! An jedem Eingang muss dann ein Warnschild dauerhaft angebracht werden, das Personen darauf hinweist, dass sie beim Betreten des Raumes - selbst bei kurzzeitigem Aufenthalt - einen Gehörschutz tragen müssen.
  - über 95 dB(A): müssen die Warnschilder an den Eingängen durch die Empfehlung ergänzt werden, dass auch gelegentliche Besucher einen Gehörschutz tragen müssen,
  - über 105 dB(A): muss ein spezieller Gehörschutz, der der Lautstärke und spektralen Zusammensetzung des Lärms angepasst ist, zur Verfügung stehen. An jedem Eingang muss ein entsprechendes Warnschild angebracht werden.
- 10 Das Aggregat weist Teile auf, die sich auf eine Temperatur über 80 °C erwärmen und die versehentlich von Personal beim Öffnen der Maschine während des Betriebs oder kurz danach berührt werden können. Isolierungen oder Schutzverkleidungen, die diese Teile schützen, dürfen nicht entfernt werden, bevor sich diese Teile ausreichend abgekühlt haben und sind vor der Inbetriebnahme der Maschine wieder anzubringen. Da es nicht möglich ist, alle heißen Teile thermisch zu isolieren oder durch Verkleidungen abzudecken (z. B. Auspuffkrümmer, Abgasturbine), müssen Bediener oder Servicetechniker immer darauf achten, dass sie nach dem Öffnen einer Maschinentür keine heißen Teile berühren.
  - 11 Das Aggregat niemals in Umgebungen einsetzen, wo die Möglichkeit des Ansaugens entflammbarer oder giftiger Dämpfe besteht.

- 12 Treffen Sie Maßnahmen zur Unfallverhütung, wenn das Arbeitsverfahren Dämpfe, Staub oder Schwingungen hervorbringt.
- 13 Bei Verwendung von Druckluft oder inertem Gas zum Reinigen von Ausrüstungen mit größter Vorsicht arbeiten und mindestens Augenschutz tragen. Dies gilt sowohl für Arbeiter als auch für Umstehende. Richten Sie niemals Druckluft oder Edelgas auf Ihre Haut oder auf einen Menschen. Verwenden Sie niemals Druckluft oder Gas zum Reinigen der Kleidung.
- 14 Beim Reinigen von Teilen in oder mit einer Waschlösung für genügende Raumbelüftung sorgen und geeignete Schutzkleidung tragen, z. B. ein Atemgerät, eine Sicherheitsbrille, einen Gummischurz und Gummihandschuhe, usw.
- 15 In jeder Werkstatt sollte das Tragen von Sicherheitsschuhen und, wenn die Gefahr besteht, dass Gegenstände herunterfallen, eines Helmes Pflicht sein.
- 16 Wenn die Gefahr besteht, dass gefährliche Gase, Dämpfe oder Staubpartikel eingeatmet werden, müssen die Atmungsorgane, gegebenenfalls auch Augen und Haut, geschützt werden.
- 17 Beachten Sie, dass, wo es sichtbaren Staub gibt, auch feinere, unsichtbare Staubpartikel in der Luft vorkommen; aus der Tatsache, dass kein sichtbarer Staub vorhanden ist, darf man jedoch nicht folgern, dass keine gefährlichen, unsichtbaren Staubpartikel in der Luft vorkommen können.
- 18 Betreiben Sie den Generator niemals, während die Grenzwerte den technischen Daten entsprechend überschritten werden, und vermeiden Sie langfristigen Einsatz ohne Belastung.
- 19 Betreiben Sie den Generator niemals in einer feuchten Umgebung. Übermäßige Feuchtigkeit beeinträchtigt die Isolierung des Generators.
- 20 Öffnen Sie niemals elektrische Schaltschränke, Schaltzellen oder andere elektrische Ausrüstungen unter Spannung. Ist dies jedoch unvermeidlich, z. B. für Messungen, Überprüfungen oder Nachstellungen, so sollten diese Arbeiten nur von einem ausgebildeten Elektriker und unter Verwendung geeigneter Werkzeuge und unter entsprechenden Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden. Der Elektriker sollte geeignete Schutzkleidung tragen.
- 21 Berühren Sie die Anschlussklemmen während des Betriebs der Maschine niemals.
- 22 Wenn sich eine ungewöhnliche Situation ergibt, z. B. übermäßige Schwingungen, Geräusche, Geruch usw., sind die Ausschalter auf OFF zu stellen und ist der Motor anzuhalten. Beheben Sie den Fehler, bevor Sie erneut starten.
- 23 Prüfen Sie die elektrischen Kabel regelmäßig. Beschädigte Kabel und ungenügend befestigte Anschlüsse können Elektroschocks verursachen. Wenn beschädigte Drähte oder gefährliche Situationen festgestellt werden, schalten Sie die Ausschalter aus und stoppen Sie den Motor. Ersetzen Sie beschädigte Drähte oder beseitigen Sie die gefährliche Situation, bevor erneut gestartet wird. Sorgen Sie dafür, dass alle elektrischen Anschlüsse richtig befestigt sind.
- 24 Vermeiden Sie Überlastung des Generators. Der Generator ist mit Ausschaltern zum Überstromschutz ausgestattet. Wenn ein Ausschalter ausgelöst wird, ist die jeweilige Belastung zu reduzieren, bevor erneut gestartet wird.
- 25 Wenn der Generator als Notstrom-Aggregat benutzt wird, darf er nicht ohne Regelsystem, das den Generator automatisch vom Netz trennt, wenn die Stromversorgung des Netzes wiederhergestellt wird, betrieben werden.
- 26 Während des Betriebs niemals die Abdeckung der Ausgangsklemmen entfernen. Vor dem Anschließen oder dem Trennen von elektrischen Leitungen schalten Sie die Verbraucher und die Leistungsschalter aus, stoppen Sie die Maschine und treffen Sie Vorkehrungen, damit die Maschine nicht versehentlich gestartet werden kann oder Remanenzspannung im Stromkreis vorhanden ist.
- 27 Der längere Betrieb des Generators bei niedriger Belastung verringert die Lebensdauer des Motors.
- 28 Beim Betrieb des Generators im Fernstart- oder Auto-Modus sind alle einschlägigen örtlichen Vorschriften einzuhalten.

## 1.5 Sicherheit bei Wartung und Reparatur

Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur von besonders ausgebildetem Personal durchzuführen, gegebenenfalls unter der Aufsicht einer für diese Arbeiten qualifizierten Person.

- 1 Nur die richtigen Werkzeuge für Wartungs- und Reparaturarbeiten benutzen und dafür sorgen, dass sie sich in gutem Zustand befinden.
- 2 Nur Original-Ersatzteile von Atlas Copco verwenden.
- 3 Alle anderen als laufende Wartungsarbeiten sind nur bei abgestelltem Aggregat durchzuführen. Stellen Sie sicher, dass das Aggregat nicht versehentlich eingeschaltet werden kann. Außerdem ist ein Warnschild mit einem Hinweis wie etwa: „An der Maschine wird gearbeitet. Nicht einschalten!“ an der Einschaltvorrichtung anzubringen.  
An motorbetriebenen Aggregaten ist die Batterie abzuklemmen und zu entfernen, oder die Klemmen sind mit Isolierkappen zu versehen.  
An elektrisch betriebenen Aggregaten ist der Hauptschalter in der geöffneten Position zu verriegeln, während die Sicherungen zu entfernen sind. Ein Warnschild mit einem Hinweis wie etwa: „An der Maschine wird gearbeitet. Stromversorgung nicht einschalten!“ ist am Sicherungskasten oder am Hauptschalter anzubringen.
- 4 Vor der Demontage eines Motors oder einer anderen Maschine oder vor der Ausführung von größeren Überholungsarbeiten an diesen Einheiten sind bewegliche Teile zu sichern.

- 5 Es ist sicherzustellen, dass keine Werkzeuge, losen Teile oder Putzlappen in oder auf der Maschine zurückbleiben. Putzlappen oder lose Kleidung darf keinesfalls in die Nähe des Motorlufteinlasses gelangen.
- 6 Zum Reinigen niemals entflammbare Lösungsmittel verwenden (Brandgefahr).
- 7 Treffen Sie Sicherheitsmaßnahmen gegen giftige Dämpfe von Reinigungsflüssigkeiten.
- 8 Maschinenteile niemals als Hilfe beim Klettern benutzen.
- 9 Während der Wartung und bei Durchführung von Reparaturarbeiten stets auf peinlichste Sauberkeit achten. Halten Sie Schmutz fern, indem Sie die Teile und freigelegten Öffnungen mit einem sauberen Tuch, Papier oder Klebestreifen abdecken.
- 10 In der Nähe des Kraftstoff- oder Ölsystems niemals schweißen oder eine andere, Hitze erfordernde Arbeit durchführen. Kraftstoff- und Ölbehälter müssen vor Durchführung solcher Arbeiten vollständig entleert und – beispielsweise durch Dampfstrahlen – gereinigt werden. Nehmen Sie niemals Schweißarbeiten an Druckbehältern vor oder verändern Sie sie in irgendeiner Weise. Klemmen Sie beim Lichtbogenschweißen am Aggregat die Kabel der Wechselstrommaschine ab.
- 11 Die Zugstange und die Achse(n) sicher abstützen, wenn Sie unter dem Aggregat arbeiten bzw. ein Rad demontieren. Verlassen Sie sich niemals allein auf Wagenheber.
- 12 Auf keinen Fall das schalldämmende Material entfernen oder abändern. Achten Sie darauf, dass das Material nicht mit Schmutz, Kraftstoff, Öl oder Reinigungsmittel in Berührung kommt. Wenn schalldämpfendes Material beschädigt ist, muss es

zur Vermeidung eines höheren Schalldruckpegels ersetzt werden.

- 13 Nur die von Atlas Copco oder vom Maschinenhersteller empfohlenen oder genehmigten Schmieröle und Schmierfette verwenden. Achten Sie darauf, dass die gewählten Schmiermittel allen anwendbaren Sicherheitsvorschriften entsprechen, vor allem im Hinblick auf Gefahr von Ölbränden oder Explosionen und die Möglichkeit der Umsetzung oder Entwicklung gefährlicher Gase. Vermischen Sie niemals synthetisches Öl mit Mineralöl.
- 14 Den Motor, die Wechselstrommaschine, das Lufteinlassfilter sowie elektrische Komponenten und Regeleinrichtungen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit - z. B. beim Reinigen mittels Dampfstrahl - schützen.
- 15 Wenn an einer Maschine Arbeiten durchgeführt werden müssen, welche Hitze, Flammen oder Funken verursachen, müssen die umliegenden Komponenten mit unentflammbarem Material geschützt werden.
- 16 Die Innenseite einer Maschine niemals mit einer Lichtquelle mit offener Flamme prüfen.
- 17 Nach Beendigung von Reparaturarbeiten müssen Maschinen mit hin- und hergehender Hauptbewegung mindestens einmal, rotierende Maschinen mehrere Male, durchgedreht werden, um sicherzustellen, dass es in der Maschine oder im Antriebsglied keine mechanische Störung gibt. Prüfen Sie bei der ersten Inbetriebnahme und nach jeder Änderung an den elektrischen Anschlüssen oder Schaltgeräten, die Drehrichtung der Elektromotore, um eine einwandfreie Wirkung von Ölpumpe und Ventilator zu gewährleisten.

- 18 Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen vom Bediener in einem Logbuch für alle Maschinen eingetragen werden. Die Häufigkeit und Art von Reparaturen können auf unsichere Betriebsbedingungen hinweisen.
- 19 Personen, die heiße Teile handhaben, z. B. beim Aufschumpfen, müssen spezielle hitzebeständige Handschuhe und gegebenenfalls auch anderen Körperschutz tragen.
- 20 Wenn Atemgeräte mit Patronen verwendet werden, ist sicherzustellen, dass die richtige Patrone angebracht worden ist und ihre Lebensdauer nicht überschritten wird.
- 21 Öl, Lösungsmittel und andere Substanzen, die Umweltverschmutzung verursachen könnten, werden auf angemessene Weise entsorgt.
- 22 Vor der Freigabe des Generators für den Betrieb nach einer Wartung oder Überholung den Generator einem Probelauf unterwerfen und prüfen, ob der abgegebene Wechselstrom korrekt ist und ob alle Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen einwandfrei funktionieren.

## **1.6 Sicherheit bei der Benutzung von Werkzeugen**

Benutzen Sie das richtige Werkzeug für jede Arbeit. Wenn Werkzeuge richtig und vernünftig angewendet werden und ihren Einschränkungen Rechnung getragen wird, können viele Unfälle verhütet werden.

Für besondere Arbeiten sind Spezialwerkzeuge erhältlich und sollten benutzt werden, wenn dies empfohlen wird. Die Verwendung dieser Werkzeuge spart Zeit und verhindert Schäden an den Teilen.

## **1.7 Sicherheitsvorschriften für Batterien**

Bei Servicearbeiten an Batterien tragen Sie grundsätzlich Schutzkleidung und Sicherheitsbrille.

- 1 Der Elektrolyt in Batterien ist eine Schwefelsäurelösung, die ernsthafte Folgen hat, wenn sie die Augen berührt, und zu Verbrennungen führt, wenn sie mit der Haut in Berührung kommt. Deshalb gehen Sie beim Handhaben von Batterien, z. B. beim Kontrollieren des Ladezustands, mit größter Vorsicht vor.
- 2 In einer Werkstatt, in der Batterien aufgeladen werden, Verbotsschilder für Feuer, offene Flammen und Rauchen anbringen.
- 3 Wenn Batterien aufgeladen werden, bildet sich ein explosives Gasgemisch in den Zellen, das über die Entlüftungslöcher der Verschlusschrauben entweicht.

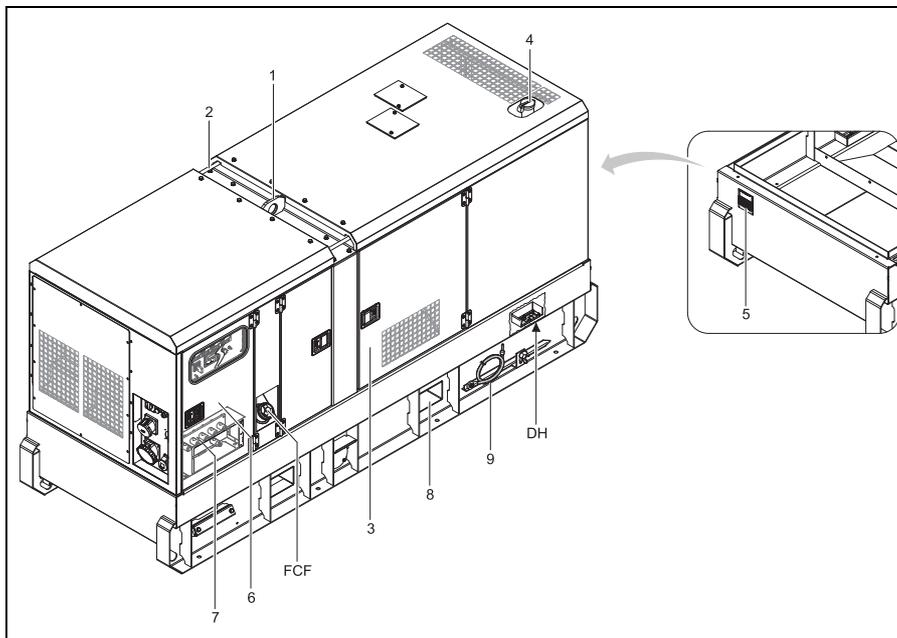
Somit bildet sich bei schlechter Belüftung um die Batterie herum eine explosive Atmosphäre, die mehrere Stunden nach Aufladen der Batterie anhält. Daher:

- niemals in der Nähe von Batterien, die aufgeladen werden bzw. kürzlich aufgeladen worden sind, rauchen,
  - niemals spannungsführende Stromkreise an Batterieklappen unterbrechen, da gewöhnlich ein Funke entsteht.
- 4 Wird eine Hilfsbatterie (AB) über Verstärkerkabel mit der Batterie des Aggregats (CB) parallelgeschaltet: den + Pol von AB mit dem + Pol von CB, und dann den Pol von CB mit der Masse des Aggregats verbinden. Lösen Sie die Verbindung in umgekehrter Reihenfolge.

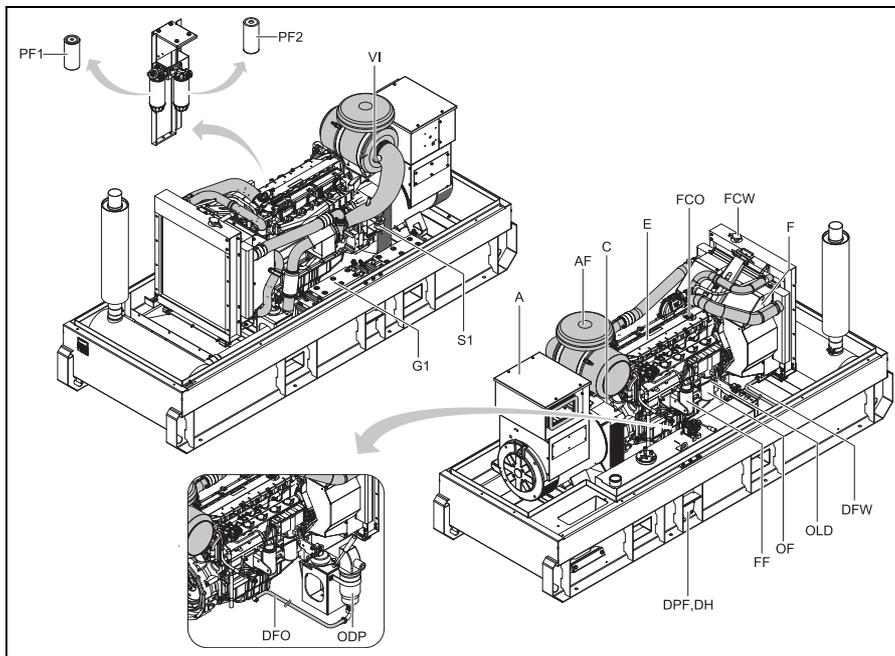
## 2 Hauptteile

### 2.1 Allgemeine Beschreibung

Der QAS 125-150 Volvo ist ein Wechselstromgenerator für den Einsatz im Dauerbetrieb auf Baustellen, auf denen keine Elektrizität zur Verfügung steht, oder als Notstromaggregat im Falle einer Netzunterbrechung. Der Generator wird mit 50 Hz, 400 V - Drehstrom und 50 Hz, 230 V-400 V - Drehstrom und 60 Hz, 480 V - Drehstrom betrieben. Einige Teile des Aggregats sind je nach Version unterschiedlich ausgeführt. Der Generator QAS 125-150 Volvo wird durch einen von VOLVO PENTA hergestellten flüssigkeitsgekühlten Dieselmotor angetrieben. Die untenstehende Abbildung enthält eine Übersicht über die wichtigsten Bestandteile.



- |     |   |
|-----|---|
| 1   | Hebebaum                                      |
| 2   | Führungsstange                                |
| 3   | Seitentüren                                   |
| 4   | Auspuff                                       |
| 5   | Typenschild                                   |
| 6   | Tür, Zugang zu Motor und Wechselstrommaschine |
| 7   | Ausgangsklemmenbrett                          |
| 8   | Aussparung für Gabelhubwagen                  |
| 9   | Erdungsstange                                 |
| DH  | Ablass- und Zugangsöffnung (im Bodenrahmen)   |
| FCF | Einfüllverschluss, Kraftstoff                 |



A	Wechselstrommaschine
AF	Luftfilter
C	Kupplung
DFO	Ablassschlauch, Motoröl
DFW	Ablassschlauch, Kühlwasser
DH	Ablass- und Zugangsöffnung (im Bodenrahmen)
DPF	Ablassschraube, Kraftstoff
E	Motor
F	Ventilator
FCO	Einfüllverschluss, Motoröl
FCW	Einfüllverschluss, Kühlwasser
FF	Kraftstofffilter
G1	Batterie
ODP	Ölablasspumpe
OF	Ölfilter
OLD	Motoröl-Peilstab
PF1	Kraftstoffvorfilter 1
PF2	Kraftstoffvorfilter 2
S1	Batterieschalter
VI	Vakuumanzeige



## 2.3 Mechanische Eigenschaften

Die in diesem Kapitel beschriebenen mechanischen Eigenschaften sind standardmäßig an diesem Generator vorhanden. Informationen zu allen anderen mechanischen Eigenschaften siehe „Übersicht über die mechanischen Sonderausstattungen“ auf Seite 123.

### 2.3.1 Motor und Wechselstrommaschine

Die Wechselstrommaschine wird durch einen flüssigkeitsgekühlten Dieselmotor angetrieben. Die Motorleistung wird über eine Direktscheibenkupplung übertragen.

Der Generator enthält eine Wechselstrommaschine mit einem Lager und einem dedizierten Spannungsregler.

Die bürstenlose Wechselstrommaschine ist mit einem Rotor der Klasse H und Statorwicklungen in einem IP23-Gehäuse ausgestattet.

### 2.3.2 Kühlsystem

Der Motor ist mit einem Wasserkühler ausgestattet. Die Kühlluft wird über einen vom Motor angetriebenen Ventilator erzeugt.

### 2.3.3 Sicherheitsvorrichtungen

Die Motorelektronik überwacht die Motorparameter und generiert Warn- und Abschaltensignale, wenn die Parameter einen voreingestellten Schwellwert erreichen.

### 2.3.4 Gehäuse

Die Wechselstrommaschine, der Motor, das Kühlsystem usw. sind in einem schallisolierten Gehäuse eingekapselt, das über Seitentüren (und Wartungsplatten) geöffnet werden kann.

Der Generator kann an der Hebeöse, die im Gehäuse (Dach) integriert ist, angehoben werden. Um den QAS 125-150 mithilfe eines Gabelstaplers anheben zu können, sind im Bodenrahmen rechteckige Aussparungen vorgesehen.

Die an die Erdungsklemme des Generators angeschlossene Erdungstange befindet sich an der Unterseite des Rahmens außen.

### 2.3.5 Instrumententafel

Die Bedienungskonsole, die Voltmeter und Amperemeter, Steuerschalter usw. beinhaltet, befindet sich auf der Rückseite des Aggregats.

### 2.3.6 Typenschild und Seriennummer

Der Generator ist mit einem Typenschild versehen, auf dem der Produktcode, die Seriennummer und die Ausgangsleistung angegeben sind (siehe „Typenschild“ auf Seite 134).

Die Seriennummer ist rechts auf der Vorderseite des Bodenrahmens zu finden.

### 2.3.7 Ablassschrauben und Einfüllverschlüsse

Die Ablassöffnungen für Motoröl und Kühlmittel sowie die Kraftstoff-Ablassschraube sind im Rahmen an der Wartungsseite angeordnet und entsprechend markiert.

Der Motoröl-Ablassschlauch kann durch die Ablassöffnung an die Außenseite des Generators geführt werden.



**Die Ablassöffnung kann auch zur Führung externer Kraftstoffbehälteranschlüsse dienen. Verwenden Sie für den Anschluss eines externen Kraftstoffbehälters die 3-Wege-Ventile.**

### 2.3.8 Leckagefreier Schlitten

Ein leckagefreier Schlitten mit Gabelstapleröffnungen erlaubt dem Kunden, den Generator einfach mit dem Gabelstapler zu transportieren. Er verhindert das versehentliche Auslaufen von Motorflüssigkeiten und schützt somit die Umwelt.

Ausgelaufene Flüssigkeit kann über Ablasslöcher abgelassen werden, die mit Ablasschrauben gesichert sind. Die Schrauben sind fest anzuziehen und auf Dichtheit zu kontrollieren. Beim Ablassen von ausgelaufenen Flüssigkeiten sind alle gültigen örtlichen Gesetze zu befolgen.

### 2.3.9 Anschluss für externen Kraftstoffbehälter

Der Anschluss für einen externen Kraftstoffbehälter ermöglicht die Umgehung des internen Kraftstoffbehälters und den Anschluss eines externen Kraftstoffbehälters an das Aggregat.

Achten Sie darauf, sowohl die Kraftstoffzufuhrleitung als auch die Kraftstoffrückleitung anzuschließen. Die Anschlüsse an Kraftstoffleitungen müssen luftdicht sein, damit keine Luft in die Kraftstoffanlage gelangen kann.



Stellung 1: Zeigt an, dass die Kraftstoffzufuhrleitung zum Motor an den internen Kraftstoffbehälter angeschlossen ist.



Stellung 2: Zeigt an, dass die Kraftstoffzufuhrleitung zum Motor an den externen Kraftstoffbehälter angeschlossen ist.

## 2.4 Elektrische Eigenschaften

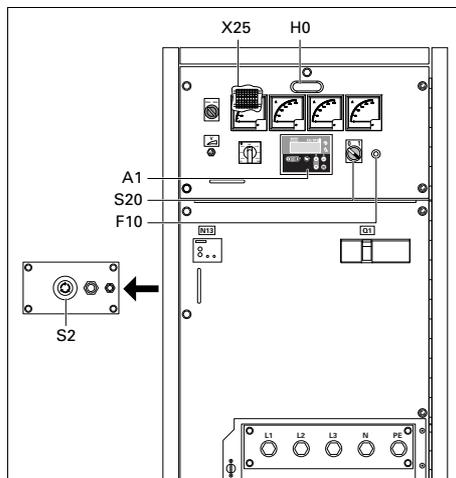
Die in diesem Kapitel beschriebenen elektrischen Eigenschaften sind standardmäßig an diesem Generator vorhanden. Informationen zu allen anderen elektrischen Eigenschaften siehe „Übersicht über die elektrischen Sonderausstattungen“ auf Seite 116.

### 2.4.1 Armaturen- und Instrumententafeln

Für die Bedienung des Generators enthält die Bedienkonsole des QAS 125-150 ein Steuergerät des Typs Qc1002™, Qc2002™, Qc1103™, Qc2103™ oder Qc4002™ MKII. Dieses Steuergerät ist im Schaltkasten angeordnet und kommuniziert über ein an der Front angeordnetes Display. Das Steuergerät führt alle notwendigen Aufgaben für die Steuerung und den Schutz des Generators aus. Dies ermöglicht dessen Einsatz für unterschiedliche Anwendungen.

#### 2.4.1.1 Bedienkonsole mit Qc1002™ Steuergerät

##### Allgemeine Beschreibung Bedienkonsole Qc1002™



A1 ..... Qc1002™ Display

F10.....Sicherung

Die Sicherung spricht an, wenn der Strom von der Batterie zum Motor-Stuerkreis den Einstellwert übersteigt. Die Sicherung kann durch Drücken des Knopfes zurückgesetzt werden.

H0 .....Instrumentenleuchte

S2.....Not-Aus-Taste

Drucktaste zum Ausschalten des Generators im Notfall. Wurde die Taste eingedrückt, muss sie entriegelt werden, bevor der Generator neu gestartet werden kann. Die NOT-AUS-Taste kann in der gesperrten Stellung mit dem Schlüssel gesichert werden, um unbefugte Verwendung zu verhindern.

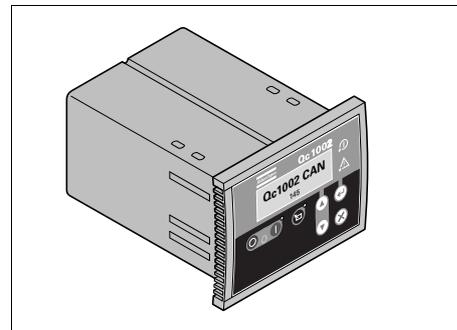
S20.....EIN/AUS-Schalter

Stellung O: Keine Spannung wird auf das Qc1002™ Modul geschaltet, der Generator startet nicht.

Stellung I: Spannung wird auf das Qc1002™ Modul geschaltet, der Generator kann hochgefahren werden.

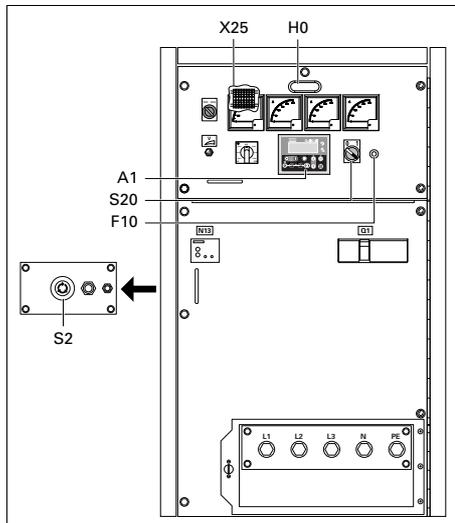
X25 .....Klemmenleiste

Qc1002™ Modul



### 2.4.1.2 Bedienkonsole mit Qc2002™ Steuergerät

#### Allgemeine Beschreibung Bedienkonsole Qc2002™



A1 ..... Qc2002™ Display

F10..... Sicherung

Die Sicherung springt an, wenn der Strom von der Batterie zum Motor-Steuerskreis den Einstellwert übersteigt. Die Sicherung kann durch Drücken des Knopfes zurückgesetzt werden.

H0 ..... Instrumentenleuchte

S2 ..... Not-Aus-Taste

Drucktaste zum Ausschalten des Generators im Notfall. Wurde die Taste eingedrückt, muss sie entriegelt werden, bevor der Generator neu gestartet werden kann. Die NOT-AUS-Taste kann in der gesperrten Stellung mit dem Schlüssel gesichert werden, um unbefugte Verwendung zu verhindern.

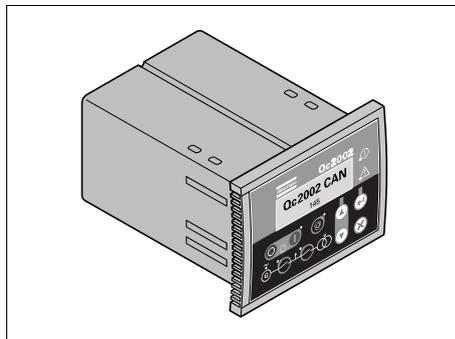
S20 ..... EIN/AUS-Schalter

Stellung O: Keine Spannung wird auf das Qc2002™ Modul geschaltet, der Generator startet nicht.

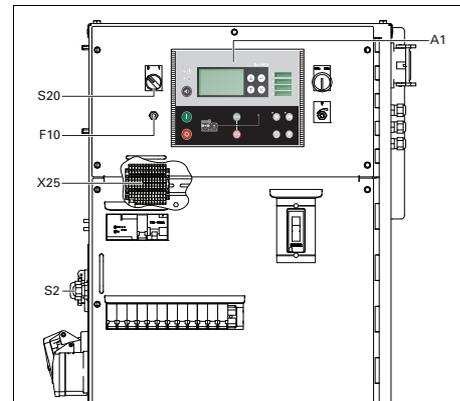
Stellung I: Spannung wird auf das Qc2002™ Modul geschaltet, der Generator kann hochgefahren werden.

X25 ..... Klemmenleiste

Qc2002™ Modul



### 2.4.1.3 Bedienkonsole mit Qc1103™ Steuergerät



A1 ..... Qc1103™-Display

F10..... Sicherung

Die Sicherung löst aus, wenn der Strom von der Batterie zum Motor-Steuerskreis den Einstellwert übersteigt. Die Sicherung kann durch Drücken des Knopfes zurückgesetzt werden.

### *S2 ..... Not-Aus-Taste*

Drucktaste zum Ausschalten des Generators im Notfall. Wurde die Taste eingedrückt, muss sie entriegelt werden, bevor der Generator neu gestartet werden kann. Die NOT-AUS-Taste kann in der gesperrten Stellung mit dem Schlüssel gesichert werden, um unbefugte Verwendung zu verhindern.

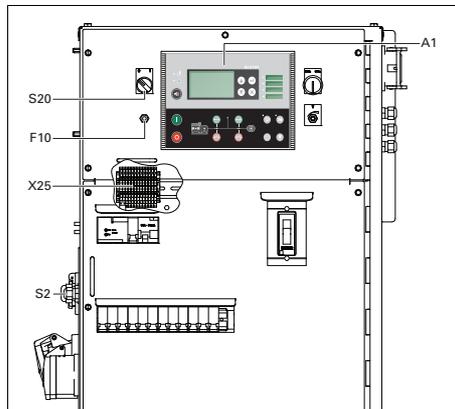
### *S20 ..... EIN/AUS-Schalter*

Stellung O: Keine Spannung wird auf das Qc1103™ Modul geschaltet, der Generator startet nicht.

Stellung I: Spannung wird auf das Qc1103™ Modul geschaltet, der Generator kann hochgefahren werden.

### *X25 ..... Klemmenleiste*

## **2.4.1.4 Bedienkonsole mit Qc2103™ Steuergerät**



*A1 ..... Qc2103™-Display*

### *F10 ..... Sicherung*

Die Sicherung löst aus, wenn der Strom von der Batterie zum Motor-Steuerkreis den Einstellwert übersteigt. Die Sicherung kann durch Drücken des Knopfes zurückgesetzt werden.

### *S2 ..... Not-Aus-Taste*

Drucktaste zum Ausschalten des Generators im Notfall. Wurde die Taste eingedrückt, muss sie entriegelt werden, bevor der Generator neu gestartet werden kann. Die NOT-AUS-Taste kann in der gesperrten Stellung mit dem Schlüssel gesichert werden, um unbefugte Verwendung zu verhindern.

### *S20 ..... EIN/AUS-Schalter*

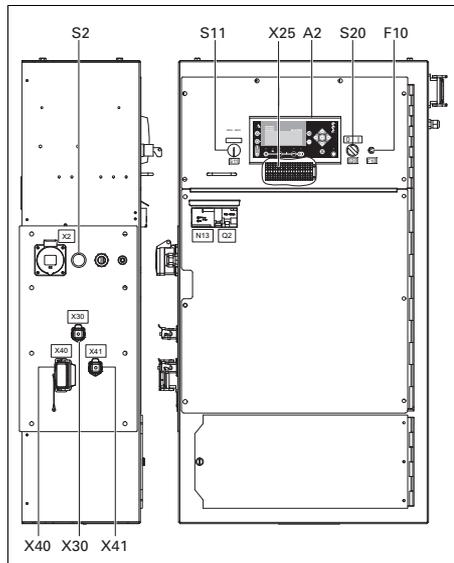
Stellung O: Keine Spannung wird auf das Qc2103™ Modul geschaltet, der Generator startet nicht.

Stellung I: Spannung wird auf das Qc2103™ Modul geschaltet, der Generator kann hochgefahren werden.

### *X25 ..... Klemmenleiste*

### 2.4.1.5 Bedienkonsole mit Qc4002™ MkII Steuergerät

#### Allgemeine Beschreibung Bedienkonsole Qc4002™ MkII



**A2** ..... Qc4002™ MkII Display

**F10** ..... Sicherung

Die Sicherung (10 A) spricht an, wenn der Strom von der Batterie zum Motor-Steuerkreis den Einstellwert übersteigt. Die Sicherung kann durch Drücken des Knopfes zurückgesetzt werden.

**S2** ..... Not-Aus-Taste

Drucktaste zum Ausschalten des Generators im Notfall. Wurde die Taste eingedrückt, muss sie entriegelt werden, bevor der Generator neu gestartet werden kann. Die NOT-AUS-Taste kann in der gesperrten Stellung mit dem Schlüssel gesichert werden, um unbefugte Verwendung zu verhindern.

**S11** ..... Frequenzwahlschalter (50 Hz/60 Hz)

Ermöglicht die Wahl der Frequenz der Ausgangsspannung: 50 Hz oder 60 Hz.



**Die Umschaltung der Ausgangsfrequenz ist nur zulässig, wenn der Generator stillsteht.**

**S20** ..... EIN/AUS-Schalter

Stellung O: Keine Spannung wird auf das Qc4002™ MkII Modul geschaltet, der Generator startet nicht.

Stellung I: Spannung wird auf das Qc4002™ MkII Modul geschaltet, der Generator kann hochgefahren werden.

**X25** ..... Anschlussblock

Im Schaltkasten. Für Kundenanschlüsse.



**Den korrekten Anschluss bitte dem Schaltplan entnehmen.**

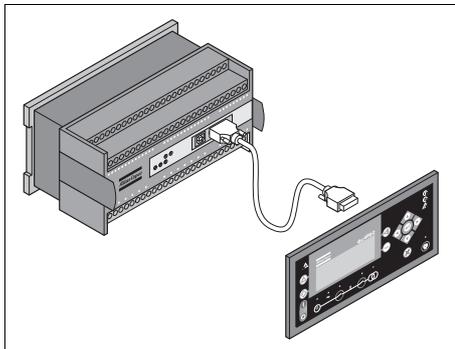
**X30** ..... Anschluss X30

Anschluss für die Kommunikation mit anderen Generatoren mit Qc4002™ MkII bei Parallelschaltung sowohl im ALS- als auch im PMS-Modus. Ein Adapter kann angeschlossen werden, siehe Seite 84.

**X40** ..... Transformatorwartung Steuerungsanschluss

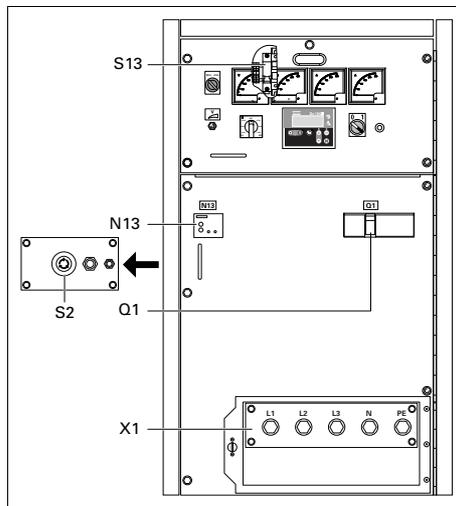
**X41** ..... Transformatorwartung Abtastanschluss

## Qc4002™ MklII Modul



## 2.4.2 Ausgangsklemmenbrett

Im Schaltkasten befindet sich ein Klemmenbrett für den einfacheren Anschluss von Kabeln. Dieses befindet sich unter der Armaturen- und Instrumententafel.



### S2 ..... Not-Aus-Taste

Drucktaste zum Ausschalten des Generators im Notfall. Wurde die Taste eingedrückt, muss sie entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden, um sie wieder zu entriegeln, bevor neu gestartet werden kann. Die NOT-AUS-Taste kann in der gesperrten Stellung mit dem Schlüssel gesichert werden, um unbefugte Verwendung zu verhindern.

### N13 ..... Erdschlussrelais

Erfassung und Anzeige eines Erdschlussstroms und Auslösung von Hauptleistungsschalter Q1. Die Erfassungsgrenze kann fest auf 30 mA mit sofortiger Auslösung eingestellt werden, kann aber auch zwischen 30 mA und 250 mA mit zeitlich verzögerter Auslösung (0 - 1 Sek.) eingestellt werden. N13 muss nach Behebung des Problems manuell zurückgesetzt werden (Rücksetzknopf mit Markierung R). Er kann mit Hilfe des Erdschlussrelais (S13, markiert mit IΔN) übersteuert werden, muss aber monatlich geprüft werden durch Drücken von Testknopf T13.

### S13..... Erdschlussrelais Riegelschalter (N13)

Dieser Schalter befindet sich im Inneren der Kabine und ist mit IΔN markiert.

Stellung 0: Keine Abschaltung des Hauptauschalters Q1, wenn ein Erdschluss auftritt.

Stellung 1: Abschaltung des Hauptauschalters Q1, wenn ein Erdschluss auftritt.

### *Q1.....Hauptleistungsschalter*

Unterbricht die Stromversorgung von X1, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (QAS 125: 180 A / QAS 150: 215 A) auslöst. Wenn er auslöst, unterbricht Q1 die drei Phasen zu X1. Er muss nach Behebung der Störursache manuell zurückgesetzt werden.

### *X1.....Hauptstromversorgung*

Klemmen L1, L2, L3, N (= Neutral) und PE (= Erdung), hinter einer kleinen, transparenten Tür.



**Stellung O am Schalter S13 wird nur in Verbindung mit einer externen Erdschlussschutzeinheit (beispielsweise integriert in eine Verteilertafel) oder bei gleichzeitigem Einsatz des Generators verwendet.**

**Auf den Erdschlussschutz an der Einphasen-Steckdose wirkt sich der Schalter S13 nicht aus.**

**Wenn S13 in Stellung O ist, ist eine ordnungsgemäße Erdung von äußerster Bedeutung für die Sicherheit des Benutzers. Die Umgehung des Erdschlussschutzes kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen, wenn jemand die Maschine oder den Verbraucher berührt.**

### **2.4.3 Batterieschalter**

Der Batterieschalter befindet sich in dem schallisolierten Gehäuse. Er ermöglicht das Öffnen oder Schließen der elektrischen Verbindung zwischen der Batterie und den Motorstromkreisen.



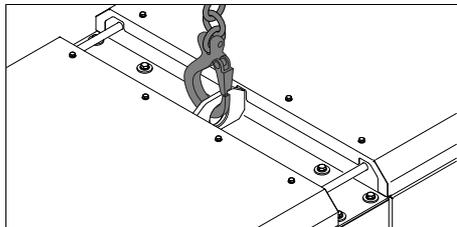
**Schalten Sie den Batterieschalter niemals bei laufendem Motor aus.**

## 3 Aufstellung und Anschluss

### 3.1 Anheben

Die Hebeöse für das Anheben des Generators mit einem Hebezeug ist in das Gehäuse integriert und leicht von außen zugänglich. Die Aussparungen im Dach haben Führungsstangen an beiden Seiten.

Beim Heben des Generators muss das Hebezeug so aufgestellt werden, dass der Generator, der sich in einer waagerechten Position befindet, senkrecht gehoben wird. Bei Beschleunigung und Abbremsung des Hebevorgangs sind sichere Grenzwerte einzuhalten.

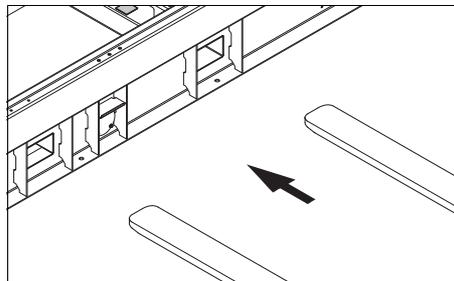


Verwenden Sie niemals die Führungsstangen, um den Generator anzuheben.



Bei Beschleunigung und Verzögerung der Last sind die zulässigen Sicherheitsgrenzwerte einzuhalten (max. 2 g). Das Anheben durch einen Hubschrauber ist nicht zulässig.

Um den Generator mithilfe eines Gabelhubwagens anheben zu können, sind rechteckige Aussparungen im Boden des Rahmens vorgesehen.



## 3.2 Installation

### 3.2.1 Innenaufstellung

Wenn der Generator in einem Innenraum aufgestellt wird, installieren Sie ein Abgasrohr mit geeignetem Durchmesser, um die Motorabgase ins Freie zu leiten. Kontrollieren Sie, ob ausreichende Belüftung vorhanden ist, so dass die Kühlluft nicht wieder angesaugt wird.



Weitere Informationen über die Installation in Innenräumen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Atlas Copco Händler.

### 3.2.2 Außenaufstellung

- Stellen Sie den Generator auf horizontalem, ebenem und festem Boden auf. Der Generator kann in Schrägstellung von nicht mehr als 15% betrieben werden (in beiden Richtungen: vorne/hinten und links/rechts).
- Die Türen des Generators sollten geschlossen gehalten werden, um das Eindringen von Wasser und Staub zu vermeiden. Durch Eindringen von Staub verringert sich die Lebensdauer der Filter und möglicherweise die Leistung Ihres Generators.
- Stellen Sie sicher, dass die Motorabgase nicht auf Personen gerichtet sind.
- Richten Sie die Rückseite des Generators in Windrichtung abseits von Strömungen mit verunreinigter Luft und Wänden auf. Die Rückführung von Abluft aus dem Motor vermeiden. Dies führt zu Überhitzung und Leistungsverlust.
- Lassen Sie immer genügend Raum für Bedienung, Prüfung und Wartung frei (mindestens 1 Meter an jeder Seite).
- Kontrollieren Sie, ob das interne Erdungssystem den örtlichen Bestimmungen entspricht.
- Verwenden Sie Kühlmittel für das Motorkühlsystem. Die richtige Kühlmittelmischung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für den Motor.

- Kontrollieren Sie, ob die Schrauben und Muttern fest angezogen sind.
- Kontrollieren Sie, ob das Kabelende der Erdungsstange mit der Erdungsklemme verbunden ist.



Der Generator ist für ein TN-Netz nach IEC 364-3 ausgerüstet, d.h. ein Punkt der Stromquelle ist direkt geerdet – in diesem Falle der Neutralleiter. Die ungeschützten stromführenden Teile der elektrischen Anlage müssen direkt mit der funktionellen Erdung verbunden werden.

Wird der Generator in einem anderen Netz betrieben, z. B. einem IT-Netz, müssen die für diese Netzform erforderlichen Schutzrichtungen installiert werden. In jedem Fall darf nur ein qualifizierter Elektriker die Verbindung zwischen dem Nullleiter (N) und dem Erdleiter im Klemmenkasten der Wechselstrommaschine entfernen.

### 3.3 Anschluss des Generators

#### 3.3.1 Vorschriften für nichtlineare und empfindliche Verbraucher



**Nichtlineare Verbraucher entnehmen Ströme mit hohen Oberwellengehalten, was zu Verzerrungen der Wellenform der von der Wechselstrommaschine erzeugten Spannung führt.**

Die gebräuchlichsten nichtlinearen Drehstromverbraucher sind Verbraucher mit Thyristor-/Gleichrichtersteuerung, beispielsweise Umformer für Motoren mit veränderlicher Drehzahl, unterbrechungsfreie Stromversorgungen und Telekommunikationsanschlüsse. In einphasigen Stromkreisen angeordnete Gasentladungslampen erzeugen hohe Mittelleiteroberwellen und das Risiko eines zu hohen Neutralstroms.

Gegen Spannungsverzerrungen besonders empfindliche Verbraucher sind unter anderem Glühlampen, Gasentladungslampen, Computer, Röntgenapparatur, Tonverstärker und Fahrstühle.

Für Informationen zu Maßnahmen gegen die nachteilige Einwirkung nichtlinearer Verbraucher nehmen Sie bitte Kontakt mit Atlas Copco auf.

#### 3.3.2 Qualität, Mindestquerschnitt und Höchstlänge von Kabeln

An das Klemmenbrett des Generators angeschlossene Kabel müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften gewählt werden. Typ, Nennspannung und Strombelastbarkeit der Kabel werden von den Bedingungen am Aufstellungsort, der Beanspruchung und der Umgebungstemperatur bestimmt. Für bewegliche Leitungen müssen Gummischlauchleitungen vom Typ H07 RN-F (Cenelec HD.22) oder besserer Qualität verwendet werden.

In der folgenden Tabelle sind für die aufgelisteten Kabeltypen (PVC-isolierte einadrig und mehradrig Leiter sowie mehradrig Leiter nach H07 RN-F) und Leiterquerschnitte die maximal zulässigen Dreiphasenströme (in A) bei einer Umgebungstemperatur von 40°C in Übereinstimmung mit Installationsmethode C3 nach VDE 0298 aufgeführt. Sind die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen strenger als die im Folgenden aufgeführten, so müssen die strengeren Bestimmungen eingehalten werden.

Leiterquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	Max. Strom (A)		
	Mehradrig	Einadrig	H07 RN-F
25	94	101	88
35	114	123	110
50	138	155	138
70	176	191	170
95	212	228	205
120	245	273	239
150	282	314	275
185	323	358	313
240	379	421	371
300	429	477	428

Der zulässige Mindestquerschnitt und die entsprechende maximale Kabel- oder Leiterlänge für mehradrige Kabel oder Kabel nach H07 RN-F betragen bei Nennstrom 120 mm<sup>2</sup> und 370 m, bei einem Leistungsfaktor von 0,80 und einem Spannungsabfall e von weniger als 5%. Sollen Elektromotoren gestartet werden, ist eine Überdimensionierung des Kabels empfehlenswert.

Der Spannungsabfall in einem Kabel errechnet sich nach folgender Formel:

$$e = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)}{1000}$$

e = Spannungsabfall (V)

I = Nennstrom (A)

L = Leiterlänge (m)

R = Widerstand (Ω/km nach VDE 0102)

X = Blindwiderstand (Ω/km nach VDE 0102)

### 3.3.3 Anschluss der Verbraucher

#### 3.3.3.1 Baustromverteiler

Werden Steckdosen bereitgestellt, müssen diese in einem Baustromverteiler installiert sein, der über das Klemmenbrett des Generators gespeist wird. Die örtlichen Vorschriften über Spannungsanlagen auf Baustellen müssen erfüllt sein.

#### 3.3.3.2 Schutz



**Aus Gründen der Sicherheit muss jeder Verbraucherkreis über einen Trennschalter oder Leistungsschalter verfügen. Örtliche Gesetze können eventuell die Anwendung von verriegelbaren Trennschaltern vorschreiben.**

- Kontrollieren, ob Frequenz, Spannung und Strom mit den Nenndaten des Generators übereinstimmen.
- Das Verbraucherkabel bereitstellen, ohne übermäßige Länge, und das Kabel ohne Windungen verlegen.

- Öffnen Sie die Tür der Armaturen- und Instrumententafel und die durchsichtige Tür vor Klemmenbrett X1.
- Versehen Sie die Leiterenden mit für die Kabelendverschlüsse geeigneten Kabelschuhen.
- Lösen Sie die Kabelklemme, schieben Sie die Leiterenden des Verbraucherkabels durch die Öffnung und klemmen Sie sie fest.
- Schließen Sie die Leiter an die richtigen Klemmen (L1, L2, L3, N und PE) von X1 an und ziehen Sie die Schrauben fest.
- Ziehen Sie die Kabelklemme fest.
- Schließen Sie die durchsichtige Tür vor X1.

## 4 Bedienungsanweisungen



Beachten Sie in Ihrem eigenen Interesse alle relevanten Sicherheitsvorschriften.

Die in den technischen Daten vorgegebenen Grenzwerte dürfen beim Betrieb des Generators nicht überschritten werden.

Beim Anschluss von Baustromverteilern, Schaltanlagen oder Verbrauchern sind die örtlichen Vorschriften für Niederspannungsanlagen (unter 1000 V) zu beachten.

Vor jeder Inbetriebnahme und vor jedem Anschluss von neuen Verbrauchern sind die Erdungs- und Schutzeinrichtungen des Generators zu prüfen (GB-Auslöser und Erdschlussrelais). Die Erdung muss über die Erdungsstange oder, falls vorhanden, durch Anschluss an eine geeignete Erdungsanlage durchgeführt werden. Nur dann ist das Schutzsystem gegen zu hohe Berührungsspannungen wirksam.

### 4.1 Vor Inbetriebnahme

- Bei waagrecht aufgestelltem Generator den Motorölstand prüfen; gegebenenfalls Öl nachfüllen. Der Ölstand muss fast bis an die Maximalmarke am Peilstab reichen, jedoch nicht höher.
- Den Kühlwasserstand im Ausdehnungsgefäß des Motorkühlsystems prüfen. Der Kühlmittelstand muss fast bis an die FULL-Markierung reichen. Füllen Sie gegebenenfalls Kühlwasser nach.
- Lassen Sie Wasser und Sediment aus dem Kraftstoffvorfilter ab. Prüfen Sie den Kraftstoffstand prüfen und füllen Sie gegebenenfalls Kraftstoff nach. Es empfiehlt sich, den Tank am Ende jedes Tages aufzufüllen, um zu verhindern, dass Wasserdampf in einem fast leeren Tank kondensiert.
- Lassen Sie ausgelaufene Flüssigkeit aus dem Rahmen ab.
- Die Vakuumanzeige des Luftfilters kontrollieren. Wenn der rote Teil ganz zu sehen ist, das Filterelement auswechseln.
- Die Staubabsaugeinrichtung des Luftfilters zusammendrücken, um Staub zu entfernen.
- Den Generator auf Undichtigkeiten, sichere Befestigung der Klemmen usw. prüfen. Gegebenenfalls korrigieren.
- Kontrollieren, ob Ausschalter Q1 ausgeschaltet ist.

- Kontrollieren, dass Sicherung F10 nicht ausgelöst hat und dass sich der Notausschalter in Stellung "OUT" befindet.
- Kontrollieren, ob der Verbraucher ausgeschaltet ist.
- Kontrollieren Sie, dass der Erdschlussschutz (N13) nicht ausgelöst hat (setzen Sie ihn gegebenenfalls zurück).

### 4.2 Bedienung und Einstellung des Qc1002™

#### 4.2.1 Anlassen

**Zum lokalen Starten des Aggregats gehen Sie folgendermaßen vor:**

- Schalten Sie den Batterieschalter ein.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 aus. Dies ist nicht nötig, wenn zwischen Q1 und dem Verbraucher ein anlagenseitiges Schütz installiert ist.
- Bringen Sie den Startschalter S20 in Stellung I (EIN). Spannung wird an das Qc1002™ Modul angelegt.
- Das Aggregat kann manuell durch Betätigung der Taste START auf dem Qc1002™ Modul gestartet werden.
- Das Aggregat startet.  
In kalten Umgebungen startet das Aggregat eventuell nicht beim ersten Versuch. Das Steuergerät unternimmt 3 Startversuche.

- Schalten Sie Ausschalter Q1 ein, falls kein Schütz installiert ist.

**Zum Starten des Aggregats von einem entfernten Standort gehen Sie folgendermaßen vor:**

- Bringen Sie den Startschalter S20 in Stellung I (EIN). Spannung wird an das Qc1002™ Modul angelegt.
- Das Aggregat kann von einer entfernten Stelle aus durch Betätigung der Taste FERNSTART  auf dem Qc1002™ Modul gestartet werden.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 ein.
- Bringen Sie den Fernstart/-stopp-Schalter in Stellung Start.
- Das Aggregat startet.  
In kalten Umgebungen startet das Aggregat eventuell nicht beim ersten Versuch. Das Steuergerät unternimmt 3 Startversuche.

#### 4.2.2 Während des Betriebes

Führen Sie regelmäßig die folgenden Kontrollen durch:

- Kontrollieren Sie die Analogmessgeräte (P1-P4) und das Display des Steuergeräts auf normale Anzeigen.



**Vermeiden Sie, dass dem Motor der Kraftstoff ausgeht. Wenn dies passiert ist, verkürzt das Einspritzen von Anlasskraftstoff die Startphase.**

- Prüfen Sie auf Öl-, Kraftstoff- oder Kühlmitteldichtigkeiten.



**Vermeiden Sie lange Zeitspannen mit geringer Belastung (< 30%). Dies könnte zu einem Leistungsabfall und zu höherem Ölverbrauch des Motors führen. Siehe „Verhindern niedriger Belastung“.**

- Stellen Sie mithilfe der Generatormessinstrumente sicher, dass die Spannung zwischen den Phasen identisch ist und der Nennstrom nicht überschritten wird.
- Wenn an die Generatorausgangsklemmen einphasige Verbraucher angeschlossen werden, sorgen Sie für eine symmetrische Belastung.
- Lösen Ausschalter während des Betriebs aus, schalten Sie den Verbraucher aus und stellen Sie den Generator ab. Kontrollieren Sie den Verbraucher und verringern Sie gegebenenfalls die Last.



**Die Türen des Generators dürfen während des Betriebs nur für kurze Zeit geöffnet bleiben, beispielsweise zur Durchführung von Kontrollen.**

#### 4.2.3 Abschalten

**Zum Stoppen des Aggregats gehen Sie folgendermaßen vor:**

- Den Verbraucher abschalten.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 aus.
- Stoppen Sie den Motor durch Betätigung der Taste STOPP am Qc1002™ Modul.
- Bringen Sie den Startschalter S20 in die Stellung O (AUS), um die Spannungsversorgung des Qc1002™ Moduls abzuschalten.
- Alle Türen verriegeln, um den Zugang durch Unbefugte zu verhindern.

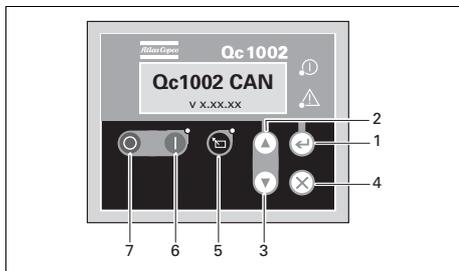
**Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Aggregat zu stoppen, wenn sich der Startschalter in Stellung  befindet:**

- Den Verbraucher abschalten.
- Stoppen Sie den Motor durch Betätigung des Fernstart/-stopp-Schalters in die Stellung STOPP oder durch Betätigung des Tasters STOPP auf dem Qc1002™ Modul. Wenn der Generator mit der Taste STOPP im Fernstartmodus gestoppt wird, geht er automatisch in den manuellen Modus.
- Bringen Sie den Startschalter S20 in die Stellung O (AUS), um die Spannungsversorgung des Qc1002™ Moduls abzuschalten.
- Alle Türen verriegeln, um den Zugang durch Unbefugte zu verhindern.

## 4.2.4 Einstellen des Qc1002™

### 4.2.4.1 Taster- und LED-Funktionen

Die folgenden Taster werden auf dem Qc1002™ verwendet:



1



**EINGABETASTE:** Wird verwendet, um geänderte Einstellungen in der Parameterliste auszuwählen und zu bestätigen.

2



**NACH OBEN:** Wird verwendet, um durch die Displayansicht zu scrollen und den Parameterwert nach oben zu verstellen.

3



**NACH UNTEN:** Wird verwendet, um durch die Displayansicht zu scrollen und den Parameterwert nach unten zu verstellen.

4



**ZURÜCK:** Wird verwendet, um das Popup-Fenster mit den Warmmeldungen zu verlassen, um die Parameterliste zu beenden oder um Menüs zu verlassen, ohne Änderungen aufzunehmen.

5



**FERNSTARTMODUS:** Wird verwendet, um den Fernstartmodus zu aktivieren. Die LED zeigt an, wenn der Generator in den Fernstartmodus geschaltet ist.

6



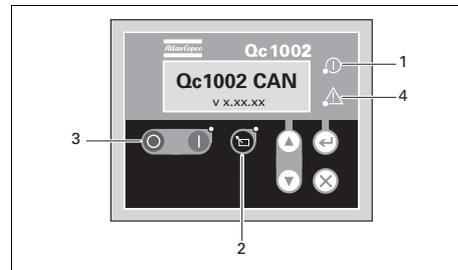
**START:** Wird zum Starten des Generators im manuellem Modus verwendet.

7



**STOPP:** Wird zum Stoppen des Generators im manuellem oder Fernstartmodus (immer mit Abschaltung!) benutzt. Wenn der Generator mit der Taste STOPP im Fernstartmodus gestoppt wird, geht er automatisch in den manuellen Modus.

Die folgenden LEDs werden auf dem Qc1002™ verwendet:



1

**Power**

Die grüne LED zeigt an, dass das Aggregat eingeschaltet ist.

2

**Remote**

Die grüne LED zeigt an, dass der Fernstartmodus angewählt wurde.

3

**Start/ Stop**

Grüne LED zeigt an, dass der Motor läuft.

4

**Alarm**

Die rot blinkende LED zeigt an, dass eine Warnung ansteht. Eine dauernd leuchtende rote LED zeigt an, dass die Warnung durch den Benutzer quittiert wurde. Der genaue Warnungstext wird auf dem Display angezeigt.

#### 4.2.4.2 Qc1002™-Menüübersicht

Auf dem Qc1002™ zeigt das LCD-Display die folgenden Informationen an:

- im Zustand **Normal** (mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** scrollen Sie durch die angezeigten Informationen):
  - Status (z.B.: Vorwärmen, Anlassen, Betrieb, Abkühlen, verlängerter Stopp, ...)
  - Modultyp und -version
  - Parameterliste
  - Warnsignalliste
  - Protokollliste
  - Service Timer 1 und Service Timer 2
  - Batteriespannung
  - Kühlmitteltemperatur
  - Öldruck
  - Drehzahl in U/min
  - Kraftstoffstand
  - Spannung - Frequenz - Betriebsstunden
- im Zustand **Warnung** (mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** scrollen Sie durch die angezeigten Informationen):
  - eine Liste aller aktiven Warnungen

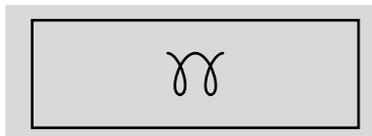
Mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** können Sie durch die Ansichten scrollen. Die Scroll-Funktion wird fortgesetzt.

Wenn ein Sonderstatus auftritt, wird das Display Status angezeigt.

Wenn eine Warnung ansteht, wird die Warnungsanzeige eingeblendet.

#### 4.2.4.3 Qc1002™-Menübeschreibung

##### Display Status (Popup-Fenster)



Wenn Sonderstati eingegeben werden, wird automatisch ein Popup-Fenster eingeblendet, solange dieser Status aktiv ist.

Der Bildschirm im Hintergrund wird nicht aktualisiert, solange das Popup-Fenster aktiv ist.

*Die folgenden Sonderstati sind vorgesehen:*

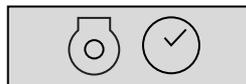
VORWÄRMEN



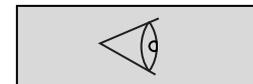
AUSSCHALT-/  
VERLÄNGERTE  
STOPPZEIT



ABKÜHLEN



DIAGNOSE



Wenn ein Sonderstatus nicht mehr vorliegt, wird automatisch die aktive Ansicht wieder angezeigt. Wenn eine Warnung ansteht, wird die Warnungsanzeige eingeblendet.

##### Anzeige des Modultyps und -version



Diese Anzeige zeigt den Modultyp und die Versionsnummer der Software an.

## Parameteranzeige

# Parameter

In dieser Ansicht wird eine Reihe von Parametereinstellungen angezeigt, auf die zugegriffen werden kann.

Einen Überblick enthält der Abschnitt "Parameterliste" auf Seite 35.

## Warnungsliste

# Alarm List

0 Alarm(s)

In dieser Ansicht wird eine Reihe von aktiven Warnungen angezeigt, auf die zugegriffen werden kann.

Einen Überblick enthält der Abschnitt "Beheben von Warnungen" auf Seite 106.

## Protokollliste

# LOG List

Diese Ansicht zeigt den Warnungsspeicher, auf den zugegriffen werden kann.

Einen Überblick enthält der Abschnitt "Protokollliste" auf Seite 38.

## Service Timer 1 und Service Timer 2

Service 1	59h
Service 2	59h

Diese Ansicht zeigt die beiden Service Timer. Die Service Timer-Anzeige wird eingeblendet, wenn die Service-Zeit abgelaufen ist. Sie kann durch Rückstellung der Timer oder Quittierung der Service Timer-Anzeige ausgeblendet werden.

Der Service Timer zählt und erzeugt ein Warnsignal, wenn der vorgegebene Wert erreicht wird.

Die Rückstellung der Service Timer kann über die Parameteranzeige erfolgen.

## Batteriespannungsanzeige

# Battery 13.2 V

00168.1h

Diese Ansicht zeigt die Batteriespannung und die Betriebsstunden an.

## Kühlmitteltemperaturanzeige

# Water 62°C

00168.1h

Diese Ansicht zeigt die Kühlmitteltemperatur und die Betriebsstunden an.

Zum Umschalten zwischen °C und °F siehe auch „Parameterliste“ auf Seite 35.

### Öldruckanzeige



Diese Ansicht zeigt den Öldruck und die Betriebsstunden an.

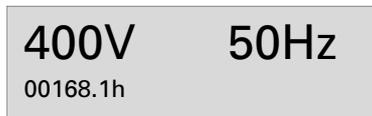
Zum Umschalten zwischen Bar und psi siehe auch „Parameterliste“ auf Seite 35.

### Anzeige des Kraftstoffstandes



Diese Ansicht zeigt den Kraftstoffstand und die Betriebsstunden an.

### Anzeige der Spannung, Frequenz und der Betriebsstunden



Diese Ansicht zeigt die Spannung, Frequenz und die Betriebsstunden an.

### Motordrehzahlanzeige



Diese Ansicht zeigt die Motordrehzahl und die Betriebsstunden an.

### 4.2.4.4 Parameterliste

Die Parametermenüs werden vorprogrammiert!

Wenn Sie versuchen, eine Einstellung zu ändern, wird ein Passwort abgefragt (Benutzerpasswort = 2003).

Angezeigte Menüs auf der Parameterlistenansicht:

- Betriebsstundeneinstellung

Dieses Menü wird für die Einstellung der Betriebsstunden benutzt. Die Betriebsstunden können nur erhöht, aber nicht vermindert werden.

- Generatortyp



**Generatortyp 2 für QAS 125-150 Volvo!**

- Rücksetzung Service Timer 2

- Rücksetzung Service Timer 1

Diese Menüs werden für die Rückstellung der Service Timer benutzt. Wenn eine Service Timer-Warnung auftritt und quittiert wird, wird der Service Timer automatisch zurückgesetzt.

– Diagnosemenü

Dieses Menü dient der Einschaltung der Motorelektronik ohne Starten des Motors. Wenn diese Einstellung eingeschaltet wird, wird nach einer Verzögerung von einer halben Minute die Motorelektronik elektrisch versorgt. Der Generator kann nicht gestartet werden, solange dieser Parameter eingeschaltet ist.

– Einheitenmenü

Dieses Menü dient der Auswahl der Temperatur- und Druckeinheiten, °C/bar oder °F/psi.

– Sprachauswahl

Symbolik ist die werkseitig eingestellte Sprache, aber es können auch 6 andere Sprachen ausgewählt werden: Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch und Kyrillisch (Russisch). Die gesamten Informationen in der Parameterlistenansicht werden stets in Englisch angezeigt.

– Generatorunterfrequenz: Fehlerklasse, Freigabe, Verzögerung, Sollwert

– Generatorüberfrequenz: Fehlerklasse, Freigabe, Verzögerung, Sollwert

– Generatorunterspannung: Fehlerklasse, Freigabe, Verzögerung, Sollwert

– Generatorüberspannung: Fehlerklasse, Freigabe, Verzögerung, Sollwert

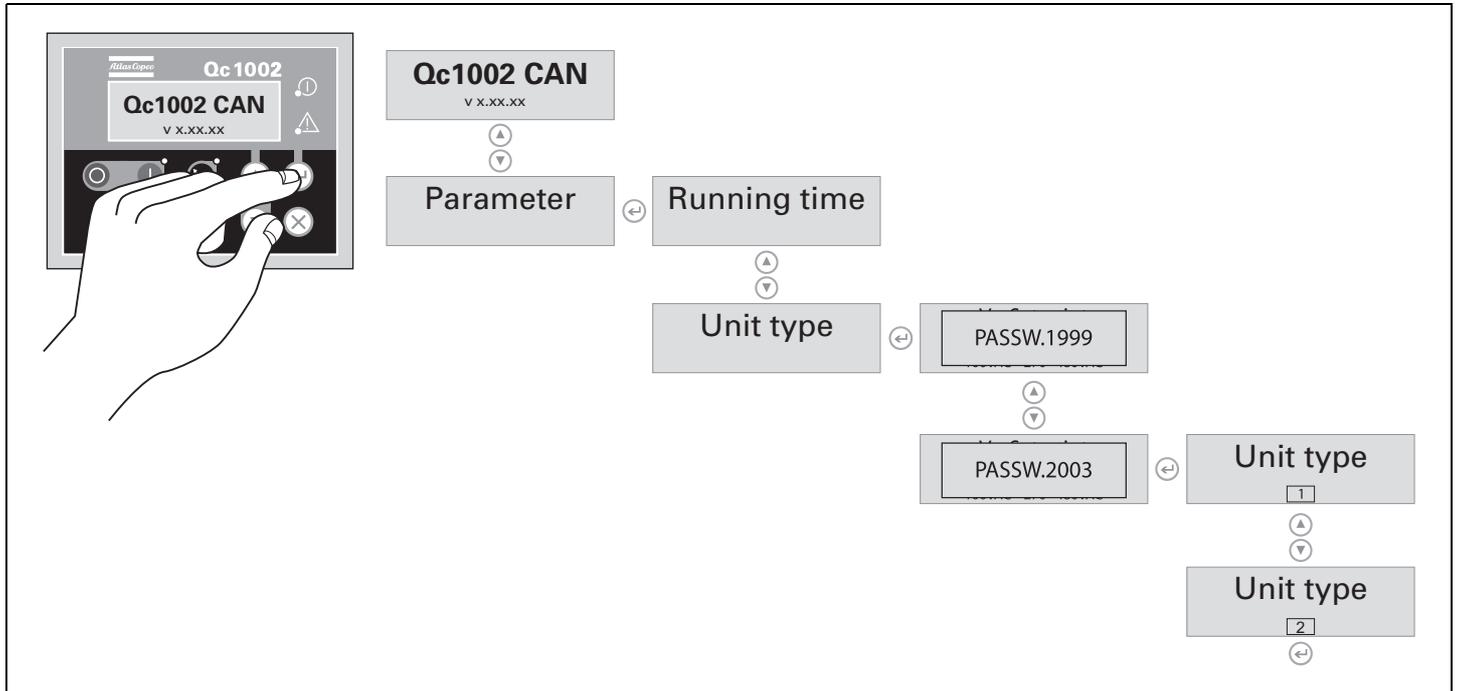
– Motor-CAN-Kommunikation

Dieses Menü wird benutzt, um den Typ der Motorelektronik auszuwählen, mit der das Qc1002™ Modul über CAN-Bus kommunizieren soll.

Mit den Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN können Sie zwischen den Konfigurationsmenüs scrollen.

Durch Betätigung der EINGABETASTE aktivieren Sie das gerade auf dem Display angezeigte Konfigurationsmenü.

Nachfolgend wird der Ablauf für die Änderung des Generatortyps beschrieben:



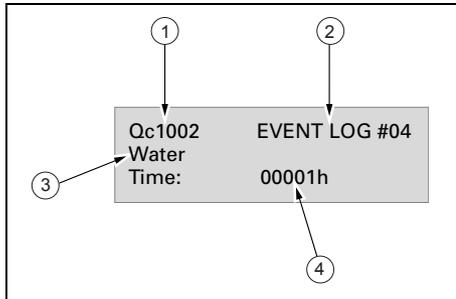
#### 4.2.4.5 Protokollliste

Das Aggregat zeichnet ein Ereignisprotokoll mit den letzten 30 Ereignissen auf.

Folgende Ereignisse sind vorgesehen:

- Abschaltungen,
- Rücksetzung Service Timer 1/2
- Änderungen des Generatortyps.

Zusammen mit jedem Ereignis werden die Betriebsstunden zu dem Zeitpunkt aufgezeichnet, an dem das Ereignis aufgetreten ist.



- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | Modultyp        |
| 2 | Ereignisnummer  |
| 3 | Ereignis        |
| 4 | Betriebsstunden |

#### 4.2.4.6 Fernstartbetrieb

Verdrahtung für die Installation:

- X25.1 und X25.2 sind für den Fernstartschalter zu verdrahten.
- X25.3 und X25.4 sind für das fernbetätigte Schütz (öffnen/schließen) zu verdrahten.

## 4.3 Bedienung und Einstellung des Qc2002™

### 4.3.1 Anlassen

Zum lokalen Starten des Aggregats gehen Sie folgendermaßen vor:

- Schalten Sie den Batterieschalter ein.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 aus. Dies ist nicht nötig, wenn zwischen Q1 und dem Verbraucher ein anlagenseitiges Schütz installiert ist.
- Bringen Sie den Startschalter S20 in Stellung I (EIN). Spannung wird an das Qc2002™ Modul angelegt.
- Das Aggregat kann manuell durch Betätigung der Taste START auf dem Qc2002™ Modul gestartet werden.
- Das Aggregat startet.  
In kalten Umgebungen startet das Aggregat eventuell nicht beim ersten Versuch. Das Steuergerät unternimmt 3 Startversuche.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 ein, falls kein Schütz installiert ist.

Zum Starten des Aggregats von einem entfernten Standort gehen Sie folgendermaßen vor:

- Bringen Sie den Startschalter S20 in Stellung I (EIN). Spannung wird an das Qc2002™ Modul angelegt.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 ein.
- Bei Fernstart:
  - Stellen Sie das Aggregat auf Inselbetrieb. Drücken Sie die Taste AUTOMATIK. Benutzen Sie einen externen Schalter für das Starten der Maschine.

Oder

- Bringen Sie das Aggregat in den AMF-Modus. Drücken Sie die Taste AUTOMATIK. Das Aggregat startet automatisch, wenn die Netzspannung ausfällt.

Für ausführliche Informationen zum Insel- und AMF-Modus siehe „Generatormodus“ auf Seite 46.

- Das Aggregat startet.  
In kalten Umgebungen startet das Aggregat eventuell nicht beim ersten Versuch. Das Steuergerät unternimmt 3 Startversuche.

### 4.3.2 Während des Betriebes

Führen Sie regelmäßig die folgenden Kontrollen durch:

- Kontrollieren Sie die Analogmessgeräte (P1-P4) und das Display des Steuergeräts auf normale Anzeigen.



**Vermeiden Sie, dass dem Motor der Kraftstoff ausgeht. Wenn dies passiert ist, verkürzt das Einspritzen von Anlasskraftstoff die Startphase.**

- Prüfen Sie auf Öl-, Kraftstoff- oder Kühlmittelundichtigkeiten.



**Vermeiden Sie lange Zeitspannen mit geringer Belastung (< 30%). Dies könnte zu einem Leistungsabfall und zu höherem Ölverbrauch des Motors führen. Siehe „Verhindern niedriger Belastung“.**

- Stellen Sie mithilfe der Generatormessinstrumente sicher, dass die Spannung zwischen den Phasen identisch ist und der Nennstrom nicht überschritten wird.
- Wenn an die Generatorausgangsklemmen einphasige Verbraucher angeschlossen werden, sorgen Sie für eine symmetrische Belastung.

- Lösen Ausschalter während des Betriebs aus, schalten Sie den Verbraucher aus und stellen Sie den Generator ab. Kontrollieren Sie den Verbraucher und verringern Sie gegebenenfalls die Last.



**Die Türen des Generators dürfen während des Betriebs nur für kurze Zeit geöffnet bleiben, beispielsweise zur Durchführung von Kontrollen.**

### 4.3.3 Abschalten

**Zum Stoppen des Aggregats gehen Sie folgendermaßen vor:**

- Den Verbraucher abschalten.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 aus.
- Stoppen Sie den Motor durch Betätigung der Taste STOPP am Qc2002™ Modul.
- Bringen Sie den Startschalter S20 in die Stellung O (AUS), um die Spannungsversorgung des Qc2002™ Moduls abzuschalten.
- Alle Türen verriegeln, um den Zugang durch Unbefugte zu verhindern.

**Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Aggregat zu stoppen, wenn sich das Qc2002™ Modul im AUTOMATISCHEM Betriebsmodus befindet:**

- Den Verbraucher abschalten.
- Bei Fernstart:
  - Bei Betrieb im Inselmodus ist der externe Schalter für das Stoppen des Aggregats zu benutzen.
  - Bei Betrieb im AMF-Modus stoppt das Aggregat automatisch, wenn die Netzspannung wiederhergestellt ist.



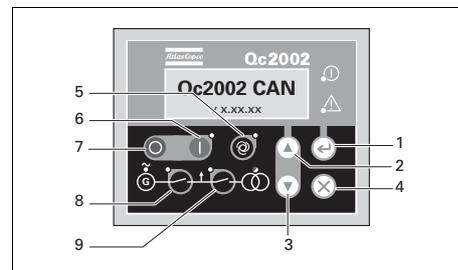
**Wenn der Generator mit der Taste STOPP im Automatikmodus gestoppt wird, geht er automatisch in den manuellen Modus.**

- Abkühlperiode standardmäßig 15 Sek.
- Bringen Sie den Startschalter S20 in die Stellung O (AUS), um die Spannungsversorgung des Qc2002™ Moduls abzuschalten.
- Alle Türen verriegeln, um den Zugang durch Unbefugte zu verhindern.

## 4.3.4 Einstellen des Qc2002™

### 4.3.4.1 Taster- und LED-Funktionen

**Die folgenden Taster werden auf dem Qc2002™ verwendet:**



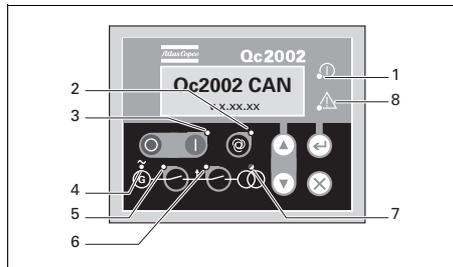
-  **EINGABETASTE:** Wird verwendet, um geänderte Einstellungen in der Parameterliste auszuwählen und zu bestätigen.
-  **NACH OBEN:** Wird verwendet, um durch die Displayansicht zu scrollen und den Parameterwert nach oben zu verstellen.
-  **NACH UNTEN:** Wird verwendet, um durch die Displayansicht zu scrollen und den Parameterwert nach unten zu verstellen.
-  **ZURÜCK:** Wird verwendet, um das Popup-Fenster mit den Warnmeldungen zu verlassen, um die Parameterliste zu beenden oder um Menüs zu verlassen, ohne Änderungen aufzunehmen.

- 5  **AUTO:** Wird benutzt, um den Generator in den manuellen oder automatischen Betriebsmodus zu versetzen.
- 6  **START:** Wird zum Starten des Generators im manuellem Betriebsmodus verwendet.
- 7  **STOPP:** Wird zum Stoppen des Generators im manuellem oder automatischem Betriebsmodus (ohne Abkühlung) benutzt. Wenn der Generator mit der Taste STOPP im Automatikmodus gestoppt wird, geht er automatisch in den manuellen Modus.

8  **GENERATORSCHÜTZ:** Wird zum Öffnen bzw. Schließen des Generatorschützes verwendet, wenn sich das Qc2002™ Modul im manuellem Modus befindet.

9  **NETZSPANNUNGSSCHÜTZ:** Wird zum Öffnen bzw. Schließen des Netzspannungsschützes verwendet, wenn sich das Qc2002™ Modul im manuellem Modus befindet.

**Die folgenden LEDs werden auf dem Qc2002™ verwendet:**



- |   |                   |   |
|---|-------------------|---|
| 1 | <b>Power</b>      | Die grüne LED zeigt an, dass das Aggregat eingeschaltet ist.  |
| 2 | <b>Automatic</b>  | Grüne LED - zeigt an, dass sich das Qc2002™ Modul im Automatikbetrieb befindet.   |
| 3 | <b>Start/Stop</b> | Grüne LED - zeigt an, dass das Qc2002™ eine Betriebsrückmeldung empfängt (über den W/L-Eingang, über den Drehzahlwert am CAN-Bus oder über die Wechselstromfrequenz). |
| 4 | <b>U/F OK</b>     | Grüne LED zeigt an, dass Spannung/Frequenz vorhanden und stabil sind.   |

- |   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
| 5 | <b>Generator contactor</b> | Grüne LED - zeigt an, dass die Spannung und die Frequenz der Wechselstrommaschine über eine bestimmte Zeit innerhalb bestimmter Grenzen liegt. Es ist möglich, den Generatorschutz zu schließen (sowohl im Insel- als auch im AMF-Modus), wenn der Netzspannungsschutz offen ist. |
| 6 | <b>Mains contactor</b>     | Grüne LED – zeigt an, dass der Netzspannungsschutz (nur im AMF-Modus) geschlossen werden kann, wenn der Generatorschutz offen ist.  |
| 7 | <b>Mains voltage</b>       | LED leuchtet grün, wenn die Netzspannung vorhanden und stabil ist.<br>LED leuchtet rot, wenn ein Netzausfall erkannt wurde.<br>LED blinkt grün, wenn das Netz während der 'NETZ OK'-Verzögerungszeit verfügbar ist.   |
| 8 | <b>Alarm</b>               | Die rot blinkende LED zeigt an, dass eine Warnung ansteht. Eine dauernd leuchtende rote LED zeigt an, dass die Warnung durch den Benutzer quittiert wurde. Der genaue Warnungstext wird auf dem Display angezeigt.  |

#### 4.3.4.2 Qc2002™-Menüübersicht

Auf dem Qc2002™ zeigt das LCD-Display die folgenden Informationen an:

- im Zustand **Normal** (mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** scrollen Sie durch die angezeigten Informationen):
  - Status (z.B.: Vorwärmen, Anlassen, Abkühlen, verlängerter Stopp, ...)
  - Verkettete Generatorspannungen
  - Modultyp und -version
  - Parameterliste
  - Warnsignalliste
  - Protokollliste
  - Service Timer 1 und Service Timer 2
  - Batteriespannung
  - Drehzahl in U/min
  - Kühlmitteltemperatur
  - Öldruck
  - Kraftstoffstand
  - kWh-Zähler
  - Leistungsfaktor, Generatorfrequenz und Netzfrequenz
  - Verkettete Spannung, Frequenz und Wirkleistung des Generators

- Wirk-, Blind- und Scheinleistung des Generators
- Generatorströme
- Netzphasenspannungen
- Verkettete Netzspannungen
- Generator-Phasenspannungen

- im Zustand **Warnung** (mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** scrollen Sie durch die angezeigten Informationen):
  - eine Liste aller aktiven Warnungen

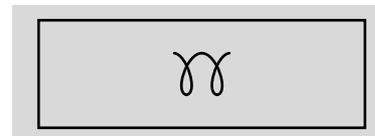
Mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** können Sie durch die Ansichten scrollen. Die Scroll-Funktion wird fortgesetzt.

Wenn ein Sonderstatus auftritt, wird das Display Status angezeigt.

Wenn eine Warnung ansteht, wird die Warnungsanzeige eingeblendet.

#### 4.3.4.3 Qc2002™-Menübeschreibung

##### Display Status (Popup-Fenster)



Wenn Sonderstati eingegeben werden, wird automatisch ein Popup-Fenster eingeblendet, solange dieser Status aktiv ist.

Der Bildschirm im Hintergrund wird nicht aktualisiert, solange das Popup-Fenster aktiv ist.

*Die folgenden Sonderstati sind vorgesehen:*

VORWÄRMEN



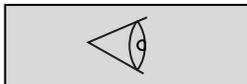
AUSSCHALT-/  
VERLÄNGERTE  
STOPPZEIT



ABKÜHLEN



## DIAGNOSE



Wenn ein Sonderstatus nicht mehr vorliegt, wird automatisch die aktive Ansicht wieder angezeigt. Wenn eine Warnung ansteht, wird die Warnungsanzeige eingeblendet.

### Anzeige der verketteten Generatorspannungen

G L1-L2	400V
G L2-L3	400V
G L3-L1	400V

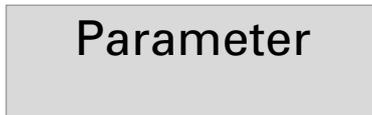
Diese Ansicht zeigt die verketteten Generatorspannungen.

### Anzeige des Modultyps und -version

<b>Qc2002 CAN</b>
V x.XX.XX

Diese Anzeige zeigt den Modultyp und die Versionsnummer der Software an.

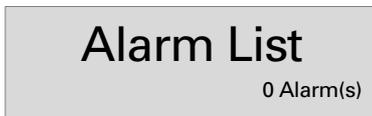
## Parameteranzeige



In dieser Ansicht wird eine Reihe von Parametereinstellungen angezeigt, auf die zugegriffen werden kann.

Einen Überblick enthält der Abschnitt "Parameterliste" auf Seite 45.

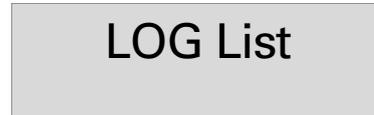
## Warnungsliste



In dieser Ansicht wird eine Reihe von aktiven Warnungen angezeigt, auf die zugegriffen werden kann.

Einen Überblick enthält der Abschnitt "Warnungsübersicht" auf Seite 105.

## Protokollliste



Diese Ansicht zeigt den Warnungsspeicher, auf den zugegriffen werden kann.

Einen Überblick enthält der Abschnitt "Protokollliste" auf Seite 50.

### Service Timer 1 und Service Timer 2

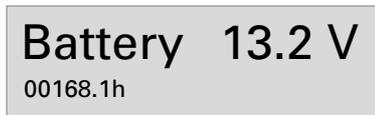
Service 1	59h
Service 2	59h

Diese Ansicht zeigt die beiden Service Timer. Die Service Timer-Anzeige wird eingeblendet, wenn die Service-Zeit abgelaufen ist. Sie kann durch Rückstellung der Timer oder Quittierung der Service Timer-Anzeige ausgeblendet werden.

Der Service Timer zählt und erzeugt ein Warnsignal, wenn der vorgegebene Wert erreicht wird.

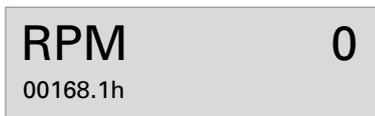
Die Rückstellung der Service Timer kann über die Parameteranzeige erfolgen.

### Batteriespannungsanzeige



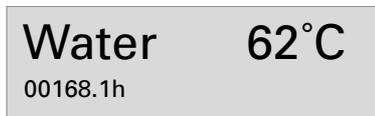
Diese Ansicht zeigt die Batteriespannung und die Betriebsstunden an.

### Drehzahlanzeige



Diese Ansicht zeigt die Motordrehzahl und die Betriebsstunden an.

### Kühlmitteltemperaturanzeige



Diese Ansicht zeigt die Kühlmitteltemperatur und die Betriebsstunden an.

Zum Umschalten zwischen °C und °F siehe auch „Parameterliste“ auf Seite 45.

### Öldruckanzeige



Diese Ansicht zeigt den Öldruck und die Betriebsstunden an.

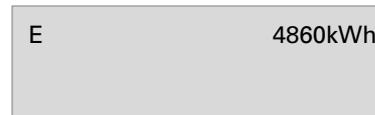
Zum Umschalten zwischen Bar und psi siehe auch „Parameterliste“ auf Seite 45.

### Anzeige des Kraftstoffstandes



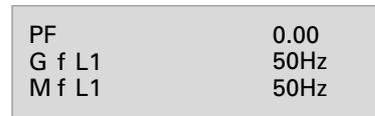
Diese Ansicht zeigt den Kraftstoffstand und die Betriebsstunden an.

### kWh-Anzeige



Diese Ansicht zeigt den kWh-Zähler.

### Anzeige für Leistungsfaktor - Generatorfrequenz - Netzfrequenz



Diese Ansicht zeigt den Leistungsfaktor, die Generatorfrequenz und die Netzfrequenz an (M f L1: nur im Notstrommodus).

### Anzeige für eine verkettete Spannung – Frequenz – Wirkleistung

G L1-L2	400V
G f L1	50Hz
P	80kW

Diese Ansicht zeigt eine verkettete Spannung, die Frequenz und die Wirkleistung des Generators an.

### Anzeige der Wirk-, Blind- und Scheinleistung

P	80kW
Q	0kVAr
S	80kVA

Diese Ansicht zeigt die Wirk-, Blind- und Scheinleistung des Generators an.

### Generatorstromanzeige

G I1	100A
G I2	100A
G I3	100A

Diese Anzeige zeigt den Generatorstrom an.

### Anzeige der Netzphasenspannungen

M L1-N	230V
M L2-N	230V
M L3-N	230V

Diese Ansicht zeigt die Netzphasenspannungen an (nur im AMF-Modus).

### Anzeige der verkettete Netzspannungen

M L1-L2	400V
M L2-L3	400V
M L3-L1	400V

Diese Ansicht zeigt die verketteten Netzspannungen an (nur im AMF-Modus).

### Anzeige der Generator-Phasenspannungen

G L1-N	230V
G L2-N	230V
G L3-N	230V

Diese Ansicht zeigt die Generator-Phasenspannungen an.

### 4.3.4.4 Parameterliste

Die Parametermenüs werden vorprogrammiert!

Wenn Sie versuchen, eine Einstellung zu ändern, wird ein Passwort abgefragt (Benutzerpasswort = 2003).

Durch Zugriff auf die Parameterliste wird der Taster AUTOMATIK deaktiviert und hat keine Funktion.

Mit den Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN können Sie zwischen den Konfigurationsmenüs scrollen.

Durch Betätigung der EINGABETASTE aktivieren Sie das gerade auf dem Display angezeigte Konfigurationsmenü.

## Angezeigte Menüs auf der Parameterlistenansicht:

### Generatormodus



Dieses Menü wird für den Moduswechsel des Generators benutzt. Für das Qc2002™ Modul können 2 Anwendungsarten angewählt werden:

#### Inselbetrieb

- Dieser Betriebstyp wird für Anwendungen mit lokalem Start bzw. Fernstart ohne Netzspannung verwendet (= Einzelaggregat).
  - Kombiniert mit dem manuellen Betriebsmodus = Lokaler Startbetrieb.
  - Die Ablaufprogramme Start/Stop/Generatorschütz schließen/Generatorschütz öffnen können manuell aktiviert werden.
  - Kombiniert mit dem automatischem Betriebsmodus = Fernstartbetrieb.
- Das Fernstartsignal kann mit einem externen Schalter gegeben werden. Nach dem Start des Generators schließt der Generatorschütz automatisch.
- Verdrahtungen für Fernstartbetrieb: Schalter RS zwischen X25.9 und X25.10 anschließen.

## Automatische Netzspannungsunterbrechung (AMF)



**Diese Anwendung ist nur in Verbindung mit dem AUTO-Modus möglich. Wenn der manuelle Betriebsmodus ausgewählt ist, funktioniert AMF NICHT!**

- Wenn die Netzspannung die definierten Grenzwerte für Spannung/Frequenz während einer definierten Verzögerungszeit überschreitet, übernimmt der Generator die Belastung automatisch.
- Wenn das Netz innerhalb der festgelegten Grenzen für eine definierte Zeit wiederhergestellt wird, entlädt sich der Generator vor der Trennung und Rückschaltung zum Netz.
- Der Generator kühlt dann ab und stoppt. Er bleibt in Reserve für das nächste Ereignis.
- Verdrahtungen für Fernstartbetrieb: Für den korrekten Anschluss siehe Schaltplan 9822 0993 26/07.



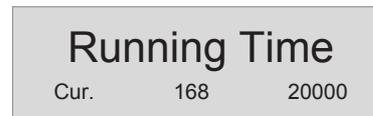
**Für den Betrieb des Aggregats im AMF-Modus ist sicherzustellen, dass der Umschalterschützkasten (COC) richtig installiert wird, siehe Seite 122.**

## Signalhornverzögerung



Dieses Menü wird benutzt, um die Zeit einzustellen, über die das Generalalarmrelais erregt bleibt (sofern vorhanden). Bei Einstellung auf 0 s, bleibt das Generalalarmrelais ständig erregt.

### Betriebsstundeneinstellung



Dieses Menü wird für die Einstellung der Betriebsstunden benutzt. Die Betriebsstunden können nur erhöht, aber nicht vermindert werden.

### Rücksetzung Service Timer 2

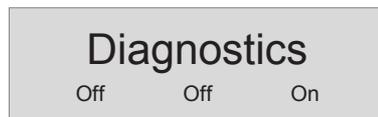


## Rücksetzung Service Timer 1



Diese Menüs werden für die Rückstellung der Service Timer benutzt. Wenn eine Service Timer-Warnung auftritt und quittiert wird, wird der Service Timer automatisch zurückgesetzt.

## Diagnosemenü



Dieses Menü dient der Einschaltung der Motorelektronik ohne Starten des Motors. Wenn diese Einstellung eingeschaltet wird, wird nach einer Verzögerung von einer halben Minute die Motorelektronik elektrisch versorgt. Der Generator kann nicht gestartet werden, solange dieser Parameter eingeschaltet ist.

## Einheitenmenü



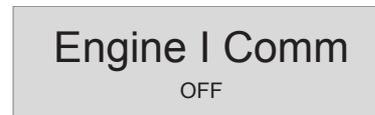
Dieses Menü wird für die Auswahl der Einheiten benutzt, in denen Drücke und Temperaturen angezeigt werden.

## Sprachauswahl



Symbolik ist die werkseitig eingestellte Sprache, aber es können auch 6 andere Sprachen ausgewählt werden: Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch und Kyrillisch (Russisch). Die gesamten Informationen in der Parameterlistenansicht werden stets in Englisch angezeigt.

## Motor-CAN-Kommunikation



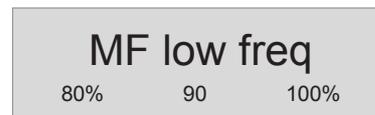
Dieses Menü wird benutzt, um den Typ der Motorelektronik auszuwählen, mit der das Qc2002™ Modul über CAN-Bus kommunizieren soll.

## Obere Netzfrequenz



Dieses Menü wird für die Einstellung der Obergrenze für die Netzfrequenz in % der Nennfrequenz benutzt (im automatischem AMF-Betrieb).

## Untere Netzfrequenz



Dieses Menü wird für die Einstellung der Untergrenze für die Netzfrequenz in % der Nennfrequenz benutzt (im automatischem AMF-Betrieb).

### Netzfrequenzverzögerung



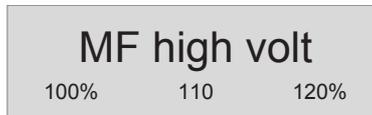
Dieses Menü wird für die Einstellung der Verzögerungszeit benutzt, die bestimmt, wie lange die Netzfrequenz wieder innerhalb der Grenzen sein muss, bevor vom Generator wieder zum Netz umgeschaltet wird (im automatischen AMF-Betrieb). Während dieser Verzögerungszeit blinkt die Netz-LED grün.

### Netzausfall Frequenzverzögerung



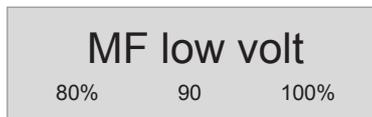
Dieses Menü wird für die Einstellung der Verzögerungszeit benutzt, die bestimmt, wie lange die Netzfrequenz oberhalb der Obergrenze bzw. unterhalb der Untergrenze liegen kann, bevor eine Umschaltung vom Netz zum Generator erfolgt (im automatischen AMF-Betrieb). Während dieser Verzögerungszeit blinkt die Netz-LED rot.

### Netzausfall – obere Spannung



Dieses Menü wird für die Einstellung der Obergrenze für die Netzspannung in % der Nennspannung benutzt (im automatischem AMF-Betrieb).

### Netzausfall – untere Spannung



Dieses Menü wird für die Einstellung der Untergrenze für die Netzspannung in % der Nennspannung benutzt (im automatischem AMF-Betrieb).

### Netzspannungsverzögerung



Dieses Menü wird für die Einstellung der Verzögerungszeit benutzt, die bestimmt, wie lange die Netzspannung wieder innerhalb der Grenzen sein muss, bevor vom Generator wieder zum Netz umgeschaltet wird (im automatischem AMF-Betrieb).

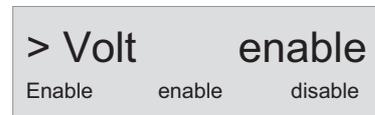
Während dieser Verzögerungszeit blinkt die Netz-LED grün.

### Netzausfall - Spannungsverzögerung



Dieses Menü wird für die Einstellung der Verzögerungszeit benutzt, die bestimmt, wie lange die Netzspannung oberhalb der Obergrenze bzw. unterhalb der Untergrenze liegen kann, bevor eine Umschaltung vom Netz zum Generator erfolgt (im automatischem AMF-Betrieb). Während dieser Verzögerungszeit blinkt die Netz-LED rot.

### Überspannung - Freigabe



### Überspannung - Fehlerklasse



### Überspannung - Verzögerung

> Volt Delay  
0 1 99

### Überspannung - Sollwert

> Volt SP  
0 450 999

### Unterspannung - Freigabe

< Volt enable  
Enable enable disable

### Unterspannung - Fehlerklasse

< Volt FC  
warning warning shutdown

### Unterspannung - Verzögerung

< Volt Delay  
0 1 99

### Unterspannung - Sollwert

< Volt SP  
0 450 999

### Überfrequenz - Freigabe

> Freq enable  
Enable enable disable

### Überfrequenz - Fehlerklasse

> Freq FC  
warning warning shutdown

### Überfrequenz - Verzögerung

> Freq Delay  
0 1 99

### Überfrequenz - Sollwert

> Freq SP  
0 38 70

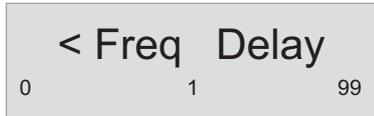
### Unterfrequenz - Freigabe

< Freq enable  
Enable enable disable

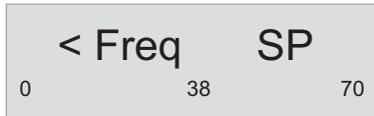
### Unterfrequenz - Fehlerklasse

< Freq FC  
warning warning shutdown

### Unterfrequenz - Verzögerung



### Unterfrequenz - Sollwert



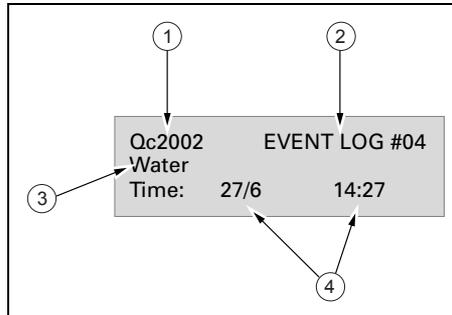
### 4.3.4.5 Protokollliste

Das Aggregat zeichnet ein Ereignisprotokoll mit den letzten 30 Ereignissen auf.

Folgende Ereignisse sind vorgesehen:

- Abschaltungen,
- Rücksetzung Service Timer 1/2

Zusammen mit jedem Ereignis wird die Echtzeit des Ereignisses gespeichert.



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | Modultyp                         |
| 2 | Ereignisnummer                   |
| 3 | Ereignis                         |
| 4 | Datum und Stunde des Ereignisses |

## 4.4 Bedienung und Einstellung des Qc1103™

### 4.4.1 Anlassen

- Schalten Sie den Batterieschalter ein, sofern zutreffend.
- Drehen Sie den Zündschalter S20 in die Stellung I (EIN), um das Steuergerät Qc1103™ einzuschalten.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 aus.
- Wählen Sie die gewünschte Betriebsart am Steuergerät Qc1103™ (Auswahlmöglichkeiten siehe Kapitel „Betriebsarten“ auf Seite 58).
- So wird der Generator in der manuellen Betriebsart (MANUAL) gestartet:
  - Betätigen Sie den Taster **MAN** am Steuergerät Qc1103™, um die manuelle Betriebsart (MANUAL) zu aktivieren.
  - Verwenden Sie die **START**-Taste für den Start des Generators.
  - Das Aggregat startet.  
In kalten Umgebungen startet das Aggregat eventuell nicht beim ersten Versuch. Das Steuergerät unternimmt 3 Startversuche.
  - Lassen Sie den Generator anlaufen, bis die Spannungs- und Frequenzwerte OK sind (LED U/F OK leuchtet).
  - Schalten Sie Ausschalter Q1 ein.
- So wird der Generator in der Automatikbetriebsart (AUTO) gestartet:

- Betätigen Sie den Taster **AUTO** am Qc1103™ Steuergerät, um die Automatikbetriebsart (AUTO) zu aktivieren.
- Schalten Sie Ausschalter Q1 ein.
- Das Aggregat startet bei einem Startbefehl (z.B. ein Fernstartsignal oder ein eingestellter Timer) selbsttätig.  
In kalten Umgebungen startet das Aggregat eventuell nicht beim ersten Versuch. Das Steuergerät unternimmt 3 Startversuche.

### 4.4.2 Während des Betriebes

Führen Sie regelmäßig die folgenden Kontrollen durch:

- Kontrollieren Sie, dass die Anzeige des Steuergeräts normale Messwerte anzeigt.



**Vermeiden Sie, dass dem Motor der Kraftstoff ausgeht. Wenn dies passiert ist, verkürzt das Einspritzen von Anlasskraftstoff die Startphase.**

- Prüfen Sie auf Öl-, Kraftstoff- oder Kühlmitteldichtigkeiten.



**Vermeiden Sie lange Zeitspannen mit geringer Belastung (<30%). Dies könnte zu einem Leistungsabfall und zu höherem Ölverbrauch des Motors führen. Siehe „Verhindern niedriger Belastung“.**

- Kontrollieren Sie, dass die Spannung zwischen den Phasen identisch ist und der Nennstrom je Phase nicht überschritten wird.

- Wenn an die Generatorausgangsklemmen einphasige Verbraucher angeschlossen werden, sorgen Sie für eine symmetrische Belastung.
- Lösen Ausschalter während des Betriebs aus, schalten Sie den Verbraucher aus und stellen Sie den Generator ab. Kontrollieren Sie den Verbraucher und verringern Sie gegebenenfalls die Last.



**Die Türen des Generators dürfen während des Betriebs nur für kurze Zeit geöffnet bleiben, beispielsweise zur Durchführung von Kontrollen.**

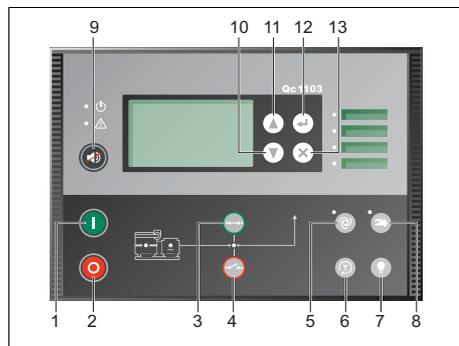
### 4.4.3 Abschalten

- In der manuellen Betriebsart (MANUAL):
  - Schalten Sie den Verbraucher aus.
  - Schalten Sie den Ausschalter Q1 aus.
  - Betätigen Sie die Taste **STOP**, um den Generator sofort nach der Abkühlung auszuschalten.
- Im **AUTO**-Modus:
  - Schalten Sie den Verbraucher aus.
  - Der Motor wird abgeschaltet, sobald ein Abschaltbefehl (z. B. ein Fernstart-/ Fernstoppbefehl oder ein eingestellter Timer) ausgegeben wird.
- Drehen Sie den Zündschalter S20 in die Stellung O (AUS), um die Spannungsversorgung des Steuergeräts Qc1103™ auszuschalten.
- Verriegeln Sie alle Türen, um den Zugang durch Unbefugte zu verhindern.

## 4.4.4 Einstellen des Qc1103™

### 4.4.4.1 Taster- und LED-Funktionen

Die folgenden Taster werden auf dem Qc11031™ verwendet

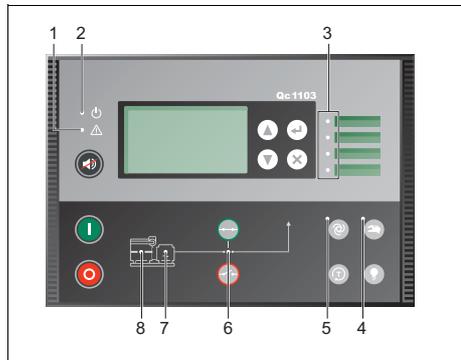


- 1  **START:** Wird zum Starten des Motors verwendet (manuelle Betriebsart).
- 2  **STOPP:** Wird zum Stillsetzen des Motors verwendet (manuelle Betriebsart).
- 3  **GB SCHLIESSEN:** Wird für das manuelle Schließen des Generatorleistungsschalters verwendet (nur in der manuellen Betriebsart).

- 4  **GB ÖFFNEN:** Wird für das manuelle Öffnen des Generatorleistungsschalters verwendet (nur in der manuellen Betriebsart).
- 5  **AUTO:** Wird für das Umschalten des Generators in den Automatikmodus verwendet.
- 6  **TEST:** Wird für das Umschalten des Generators in den Testmodus verwendet.
- 7  **LEUCHTENTEST:** Wird für die Durchführung eines Leuchtentests verwendet.
- 8  **MAN:** Wird für das Umschalten des Generators in die Betriebsart MANUAL/BLOCK verwendet.  
Drücken Sie **ein Mal** auf MAN, um die manuelle Betriebsart zu aktivieren. Drücken Sie **zwei Mal** auf MAN, um die Betriebsart BLOCK zu aktivieren.

- 9  **SIGNALHORN-RESET:** Wird für die Rückstellung des Signalhornrelais verwendet.  
Drücken und halten Sie die Taste SIGNALHORN-RESET 2 Sekunden gedrückt, um die Warnungsliste aufzurufen.
- 10  **NACH OBEN:** Wird verwendet, um nach oben durch die Displayansicht zu scrollen bzw. einen Parameterwert zu erhöhen.
- 11  **NACH UNTEN:** Wird verwendet, um nach unten durch die Displayansicht zu scrollen bzw. einen Parameterwert zu vermindern.
- 12  **EINGABETASTE:** Wird für den Zugang zu Menüs, die Eingabe von Werten und zur Alarmquittierung verwendet.
- 13  **ZURÜCK:** Wird für das Verlassen eines Menüs ohne Änderung und zur Entfernung von Pop-up-Meldungen verwendet.

Die folgenden LEDs werden auf dem Qc1103™ verwendet:



- |   |              |  |
|---|--------------|--|
| 1 | <b>Alarm</b> | <p>Blinkende LED zeigt an, dass nicht quitierte Warnsignale anstehen.</p> <p>Dauerlicht der LED zeigt an, dass alle Alarme quitiert wurden, aber einige noch anstehen.</p>   |
| 2 | <b>Power</b> | <p>LED zeigt an, dass die Hilfsspannungsversorgung eingeschaltet ist.</p> <p>Eine grüne LED zeigt an, dass das Steuergerät betriebsbereit ist.</p> <p>Eine rote LED zeigt an, dass die Eigentestroutine nicht erfolgreich war.</p> |

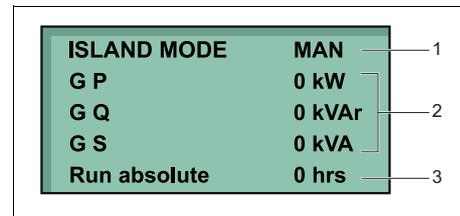
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | <b>Benutzerkonfigurierbare Anzeigen</b> | 4 LEDs mit wählbarer Anzeigefunktion; die Auswahl erfolgt über die PARUS-Software.  |
| 4 | <b>MAN</b>                              | Dauerlicht der LED zeigt an, dass die manuelle Betriebsart aktiv ist. Eine grün blinkende LED zeigt an, dass die Blockierbetriebsart BLOCK aktiv ist. |
| 5 | <b>AUTO</b>                             | LED zeigt an, dass die Automatikbetriebsart (AUTO) aktiv ist.   |
| 6 | <b>GB Ein</b>                           | LED zeigt an, dass der Generatorleistungsschalter geschlossen ist.  |
| 7 | <b>U/F OK</b>                           | Diese LED zeigt an, dass die gemessenen Spannungs- und Frequenzwerte in Ordnung sind.   |
| 8 | <b>Run</b>                              | Diese LED zeigt an, dass das Betriebsrückmeldesignal anliegt.   |

#### 4.4.4.2 Überblick über die Qc1103™-Menüs

Das Qc1103™ Display enthält die nachfolgend beschriebenen Menüsysteme, die ohne Eingabe eines Passworts verwendet bzw. aufgerufen werden können.

– Ansichtsmenü:

Die Ansichtsmenüs sind für die tägliche Verwendung durch den Bediener gedacht. Es gibt 20 konfigurierbare Display-Ansichten mit bis zu drei konfigurierbaren Zeilen in jeder Ansicht. Die Konfiguration der Ansichten wird mit der PARUS-Software vorgenommen.



- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | Generatormodus und Betriebsart |
| 2 | Messwerte zum Betriebsstatus   |
| 3 | Betriebsstunden                |

– Protokollmenü:

Dieses Menü enthält Ereignis-, Warn- und Batterieaufzeichnungen.

– Setup-Menü:

Dieses Menü wird für die Einrichtung des Aggregats verwendet. Außerdem zeigt es ausführliche Informationen für den Bediener an, die im Ansichtsmenüsystem nicht verfügbar sind. Die Änderung von Parametereinstellungen ist passwortgeschützt.

– Warnsignalliste:

Diese Liste zeigt aktive quittierte Warnungen und nicht quittierte Warnungen an. Warnungen können durch die Betätigung der **EINGABETASTE** quittiert werden.

– Servicemenü:

Dieses Menü enthält Eingangs-, Ausgangs-, M-Logic-Status- und Gerätedaten.

Mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** kann zwischen den Menüs umgeschaltet werden.

**Ansichtsbeispiele:**

Die Softwareversion ist im Servicemenü zu finden:

Service menu	
<b>Appl. Ver.:</b>	<b>9.90.0</b>
<b>Appl. Rev.:</b>	<b>0</b>
<b>Boot Ver.:</b>	<b>9.99.1</b>
<b>Boot Rev.:</b>	<b>0</b>

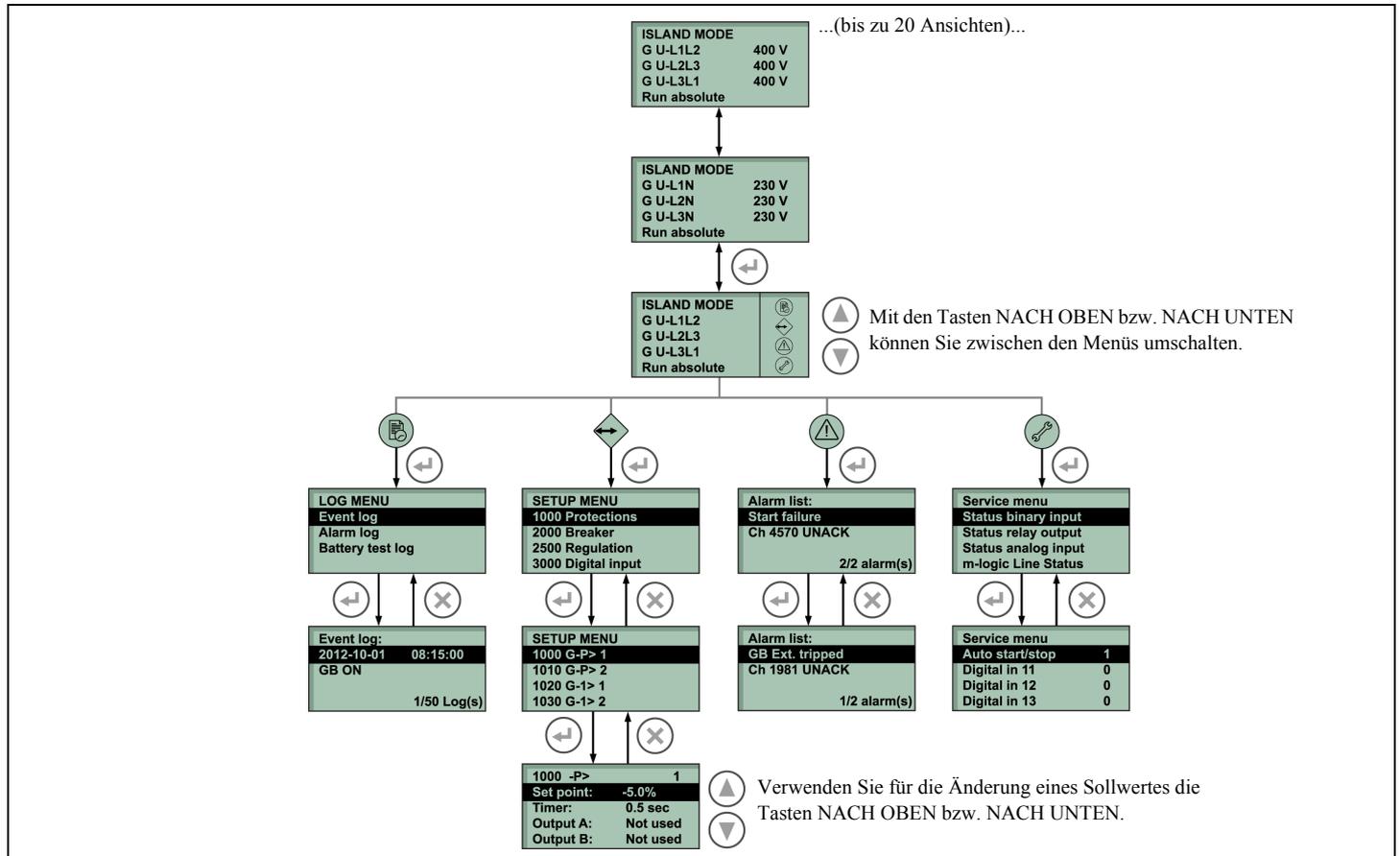
Status, Wirk-, Blind- und Scheinleistung (P, Q und S) des Generators sowie Betriebsstunden:

<b>ISLAND MODE</b>	<b>MAN</b>
<b>G P</b>	<b>0 kW</b>
<b>G Q</b>	<b>0 kVAr</b>
<b>G S</b>	<b>0 kVA</b>
<b>Run absolute</b>	<b>0 hrs</b>

Service Timer 1 und 2, Betriebsstunden

<b>ISLAND MODE</b>	<b>MAN</b>
<b>Serv1</b>	<b>1 d 0 h</b>
<b>Serv2</b>	<b>1 d 0 h</b>
<b>Run absolute</b>	<b>0 hrs</b>

## Menüablaufdiagramm:



## Statuszeilentext

Display	Beschreibung
BLOCK	Die Blockierbetriebsart BLOCK ist aktiviert.
SIMPLE TEST	Der Testmodus ist aktiviert.
FULL TEST	
SIMPLE TEST ###.#min	Der Testmodus ist aktiviert und der Test-Timer zählt herunter.
FULL TEST ###.#min	
ISLAND MAN	Generatorsatz stillgesetzt oder in Betrieb und keine weitere Aktion im Gang.
READY ISLAND AUTO	Generatorsatz im Automatikmodus stillgesetzt.
ISLAND ACTIVE	Generatorsatz im Automatikmodus im Betrieb.
DG BLOCKED FOR START	Generator stillgesetzt und aktive Warnungen stehen am Generator an.
GB ON BLOCKED	Generator in Betrieb, GB geöffnet und aktive Warnung GB-AUSLÖSUNG
SHUTDOWN OVERRIDE	Der konfigurierbare Eingang ist aktiv.
ACCESS LOCK	Der konfigurierbare Eingang ist aktiviert und der Bediener versucht eine der gesperrten Tasten zu aktivieren.
GB TRIP EXTERNALLY	Ein externes Gerät hat den Leistungsschalter ausgelöst. Im Ereignisprotokoll wird eine externe Auslösung aufgezeichnet.
IDLE RUN	Die Leerlauffunktion ist aktiv. Der Generatorsatz wird erst stillgesetzt, nachdem ein Timer abgelaufen ist.
IDLE RUN ###.#min	Der Timer in der Leerlauffunktion ist aktiv.
Aux. test ##.#V #####s	Der Batterietest ist aktiviert.

<b>Display</b>	<b>Beschreibung</b>
START PREPARE	Das Startvorbereitungsrelais ist aktiviert.
START RELAY ON	Das Startrelais ist aktiviert.
START RELAY OFF	Das Startrelais wird während der Startsequenz deaktiviert.
Hz/V OK IN ###s	Die Spannung und Frequenz am Generatorsatz ist in Ordnung. Wenn der Timer abgelaufen ist, kann der Generatorleistungsschalter betätigt werden.
COOLING DOWN ###s	Die Abkühlzeit ist aktiviert.
COOLING DOWN	Die Abkühlzeit ist aktiviert und unendlich. Die Abkühlzeit ist auf 0,0 s eingestellt.
GENSET STOPPING	Diese Information wird angezeigt, wenn die Abkühlung beendet ist.
EXT. STOP TIME ###s	Die Stillsetzung dauert zu lange. Das Aggregat wird nach einer vorprogrammierten Zeit x,x s ab Erhalt des Stoppsignals stillgesetzt.

#### 4.4.4.3 Betriebsarten

Das Aggregat hat drei verschiedene Betriebsarten für den laufenden Generator und eine Betriebsart zur Blockierung des Generators. Die verschiedenen Betriebsarten werden über das Display oder die PARUS-Software ausgewählt.

##### AUTO

In der Betriebsart AUTO wird das Aggregat automatisch betrieben, und es können durch den Bediener keine Sequenzen manuell eingeleitet werden.

##### TEST

Wenn die Betriebsart TEST ausgewählt wird, startet eine Testsequenz. In dieser Betriebsart können zwei Arten von Tests durchgeführt werden: ein einfacher Test und ein Volltest. Die Testart wird im Parameter 7040 ausgewählt.



**Der Test wird unterbrochen, wenn die Betriebsart entweder auf MANUAL oder AUTO umgeschaltet wird.**

##### MANUAL

In der manuellen Betriebsart MANUAL leitet das Aggregat keine Sequenzen automatisch ein. Es leitet erst Sequenzen ein, nachdem externe Signale empfangen wurden.

##### BLOCK

Wenn die Betriebsart BLOCK ausgewählt ist, kann das Aggregat keine Sequenzen einleiten, z. B. die

Startsequenz. Die Betriebsart BLOCK muss ausgewählt werden, wenn am Generatorsatz Wartungsarbeiten durchgeführt werden.



**Der Generatorsatz wird abgeschaltet, wenn die Betriebsart BLOCK während seines Betriebs ausgewählt wird.**

#### 4.4.4.4 Anwendungsarten

##### Inselbetrieb

- Diese Betriebsart wird für Anwendungen mit Vor-Ort-Start bzw. Fernstart ohne Netzspannung verwendet (= Einzelaggregat).
- Kombiniert mit der manuellen Betriebsart = Betrieb mit Vor-Ort-Start.
  - Die Reihenfolge ist wie folgt: Start / Schließen des Generator-LS (manuell) / Betrieb des Aggregats / Öffnen des Generator-LS (manuell) / Öffnen des Generator-LS / Halt.
- Kombiniert mit der AUTO-Betriebsart = Fernstartbetrieb.
  - Das Fernstartsignal kann mit einem externen Schalter ausgegeben werden. Bevor der Generator eingeschaltet wird, muss der Generator-LS geschlossen sein.
  - Verdrahtung für Fernstartbetrieb: RS-Schalter zwischen X25.1 und X25.2.

#### 4.4.4.5 Parametereinstellungen

Die Parametereinstellungen sind vorprogrammiert. Für die Änderung von Parametereinstellungen ist ein Passwort erforderlich. Eine Änderung der verschiedenen Parameter erfordert unterschiedliche Passwortebenen. Einige Parameter können aus Sicherheitsgründen nicht vom Endkunden verändert werden.

Das Qc1103™ hat drei verschiedene Passwortebenen:

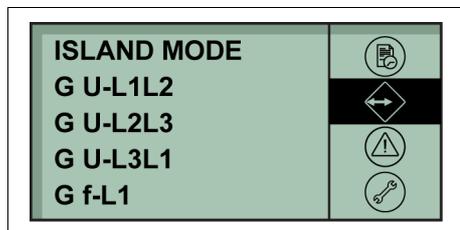
- Benutzerpasswort
- Servicepasswort
- Masterpasswort

Ein Parameter kann nicht mit einem Passwort eingegeben werden, das eine zu niedrige Rangordnung hat. Allerdings können die Parametereinstellungen ohne Passworteingabe angezeigt werden.

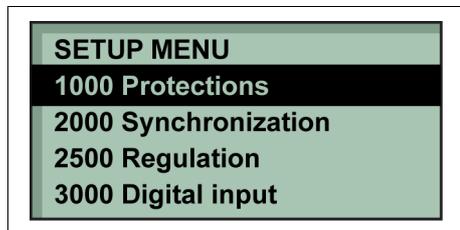
Eine Beschreibung aller Parameter auf Kundenstufe, auf die mit dem Benutzerpasswort zugegriffen werden kann, finden Sie im Qc1103™ Bedienhandbuch. Für den Erhalt der Standardparameter für Ihre Gerät, wenden Sie sich bitte an den Atlas Copco Service.

### So wird ein Parameter geändert:

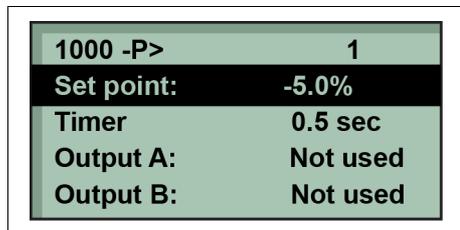
1. Rufen Sie das Setup-Menü auf.



2. Betätigen Sie die **EINGABETASTE**, um die Parametereinstellung aufzurufen.



3. Wählen Sie mit der **EINGABETASTE**, die zu bearbeitende Menügruppe.



4. Geben Sie das Passwort ein.
5. Bearbeiten Sie den Sollwert mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** und speichern Sie den Wert mit der **EINGABETASTE**.

#### 4.4.4.6 Protokollliste

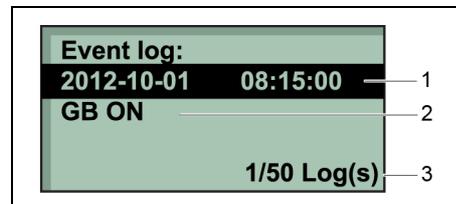
Das Protokoll ist in drei verschiedene Listen unterteilt:

- Ereignisprotokoll: enthält bis zu 50 Ereignisse
- Warnungsprotokoll: enthält bis zu 30 gespeicherte Warnungen
- Batterietestprotokoll: enthält bis zu 52 gespeicherte Batterietests

Ein Ereignis ist zum Beispiel das Schließen des Leistungsschalters und das Anlassen des Motors. Eine Warnung ist zum Beispiel eine Meldung über Überlast oder zu hohe Kühlwassertemperatur. Ein Batterietest sagt zum Beispiel aus, ob der Test erfolgreich war oder nicht.

#### So wird die Protokollliste aufgerufen:

1. Rufen Sie das Protokollmenü auf.
2. Wählen Sie die gewünschte Protokollliste mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** und anschließend mit der **EINGABETASTE** aus.
3. Verwenden Sie für das Blättern in der Liste die Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN**.



- 1 Datum und Uhrzeit des Ereignisses
- 2 Ereignis
- 3 Ereignisnummer

## 4.5 Bedienung und Einstellung des Qc2103™

### 4.5.1 Anlassen

- Schalten Sie den Batterieschalter ein, sofern zutreffend.
- Schalten Sie den Ausschalter Q1 aus.
- Drehen Sie den Zündschalter S20 in die Stellung I (EIN), um das Steuergerät Qc2103™ einzuschalten.
- Wählen Sie die gewünschte Betriebsart am Steuergerät Qc2103™ (Auswahlmöglichkeiten siehe Kapitel „Betriebsarten“ auf Seite 58).
- So wird der Generator in der manuellen Betriebsart (MANUAL) gestartet:
  - Betätigen Sie den Taster **MAN** am Qc2103™ Steuergerät, um die manuelle Betriebsart (MANUAL) zu aktivieren.
  - Verwenden Sie die **START**-Taste für den Start des Generators.
  - Lassen Sie den Generator anlaufen, bis die Spannungs- und Frequenzwerte OK sind (LED U/F OK leuchtet).
  - Schalten Sie Ausschalter Q1 ein.
- So wird der Generator in der Automatikbetriebsart (AUTO) gestartet:
  - Betätigen Sie den Taster **AUTO** am Qc2103™ Steuergerät, um die Automatikbetriebsart (AUTO) zu aktivieren.
  - Schalten Sie Ausschalter Q1 ein.

- Wählen Sie den gewünschten Anwendungstyp aus (mögliche Anwendungen siehe Kapitel „Anwendungsarten“ auf Seite 68).
- Der Generator startet selbsttätig je nach ausgewählter Anwendung:

Im **Inselbetrieb** startet der Generator beim Startbefehl (z.B. ein Fernstartsignal oder ein eingestellter Timer) selbsttätig.

Im **AMF-Modus** startet der Generator bei Netzausfall nach einer einstellbaren Verzögerungszeit selbsttätig und schaltet auf Generatorversorgung um.

Im **Lastübernahme-Modus** startet der Generator bei Ausgabe eines Startbefehls (z. B. ein Fernstartbefehl oder ein eingestellter Timer) selbsttätig und schaltet auf Generatorversorgung um.

### 4.5.2 Während des Betriebes

Führen Sie regelmäßig die folgenden Kontrollen durch:

- Kontrollieren Sie, dass die Anzeige des Steuergeräts normale Messwerte anzeigt.



**Vermeiden Sie, dass dem Motor der Kraftstoff ausgeht. Wenn dies passiert ist, verkürzt das Einspritzen von Anlasskraftstoff die Startphase.**

- Prüfen Sie auf Öl-, Kraftstoff- oder Kühlmittelundichtigkeiten.



**Vermeiden Sie lange Zeitspannen mit geringer Belastung (<30%). Dies könnte zu einem Leistungsabfall und zu höherem Ölverbrauch des Motors führen. Siehe „Verhindern niedriger Belastung“.**

- Kontrollieren Sie, dass die Spannung zwischen den Phasen identisch ist und der Nennstrom je Phase nicht überschritten wird.
- Wenn an die Generatorausgangsklemmen einphasige Verbraucher angeschlossen werden, sorgen Sie für eine symmetrische Belastung.
- Lösen Ausschalter während des Betriebs aus, schalten Sie den Verbraucher aus und stellen Sie den Generator ab. Kontrollieren Sie den Verbraucher und verringern Sie gegebenenfalls die Last.



**Die Türen des Generators dürfen während des Betriebs nur für kurze Zeit geöffnet bleiben, beispielsweise zur Durchführung von Kontrollen.**

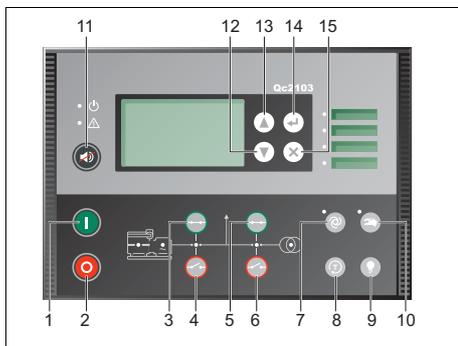
### 4.5.3 Abschalten

- In der manuellen Betriebsart (MANUAL):
  - Schalten Sie den Verbraucher aus.
  - Schalten Sie den Ausschalter Q1 aus.
  - Drücken Sie die Taste STOP, um den Generator abzuschalten.
- Im **AUTO**-Modus:
  - Schalten Sie den Verbraucher aus.
  - Im **Inselbetrieb** schaltet der Generator durch einen Stoppbefehl (z.B. ein Fernstart-/ Fernstoppsignal oder ein eingestellter Timer) den Motor aus.
  - Im AMF-Modus schaltet das Aggregat bei Rückkehr der Netzversorgung wieder auf Netzversorgung um. Die Umschaltung auf Netzversorgung geschieht, wenn die eingestellte Zeit „NETZ OK-Verzögerung“ abgelaufen ist.
  - Im **Lastübernahme**-Modus schaltet das Aggregat auf Netzversorgung um, wenn ein Stoppbefehl (z. B. ein Fernstart-/ Fernstoppsignal oder ein eingestellter Timer) ausgegeben wird.
- Nach der Abkühlung wird der Generator selbsttätig abgeschaltet.
- Drehen Sie den Zündschalter S20 in die Stellung O (AUS), um die Spannungsversorgung des Steuergeräts Qc2103™ auszuschalten.
- Verriegeln Sie alle Türen, um den Zugang durch Unbefugte zu verhindern.

## 4.5.4 Einstellen des Qc2103™

### 4.5.4.1 Taster- und LED-Funktionen

Die folgenden Taster werden auf dem Qc2103™ verwendet

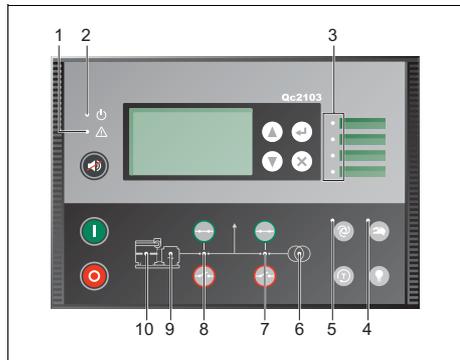


- 1  **START:** Wird zum Starten des Motors verwendet (manuelle Betriebsart).
- 2  **STOPP:** Wird zum Stillsetzen des Motors verwendet (manuelle Betriebsart).
- 3  **MB SCHLIESSEN:** Wird für das manuelle Schließen des Hauptleistungsschalters verwendet (nur in der manuellen Betriebsart).

- 4  **MB ÖFFNEN:** Wird für das manuelle Öffnen des Hauptleistungsschalters verwendet (nur in der manuellen Betriebsart).
- 5  **GB SCHLIESSEN:** Wird für das manuelle Schließen des Generatorleistungsschalters verwendet (nur in der manuellen Betriebsart).
- 6  **GB ÖFFNEN:** Wird für das manuelle Öffnen des Generatorleistungsschalters verwendet (nur in der manuellen Betriebsart).
- 7  **AUTO:** Wird für das Umschalten des Generators in die Automatikbetriebsart verwendet.
- 8  **TEST:** Wird für das Umschalten des Generators in die Testbetriebsart verwendet.
- 9  **LEUCHTENTEST:** Wird für die Durchführung eines Leuchtentests verwendet.
- 10  **MAN:** Wird für das Umschalten des Generators in die Betriebsart MANUAL/BLOCK verwendet.

- 11  **SIGNALHORN-RESET:** Wird für die Rückstellung des Signalhornrelais verwendet.  
Drücken und halten Sie die Taste SIGNALHORN-RESET 2 Sekunden gedrückt, um die Warnungsliste aufzurufen.
- 12  **NACH OBEN:** Wird verwendet, um nach oben durch die Displayansicht zu scrollen bzw. einen Parameterwert zu erhöhen.
- 13  **NACH UNTEN:** Wird verwendet, um nach unten durch die Displayansicht zu scrollen bzw. einen Parameterwert zu vermindern.
- 14  **EINGABETASTE:** Wird für den Zugang zu Menüs, die Eingabe von Werten und zur Quittierung von Warnungen verwendet.
- 15  **ZURÜCK:** Wird für das Verlassen eines Menüs ohne Änderung und zur Entfernung von Pop-up-Meldungen verwendet.

Die folgenden LEDs werden auf dem Qc2103™ verwendet:



1	<b>Alarm</b>	<p>Blinkende LED zeigt an, dass nicht quittierte Warnsignale anstehen.</p> <p>Dauerlicht der LED zeigt an, dass alle Warnsignale quittiert wurden, aber einige noch anstehen.</p>
2	<b>Power</b>	<p>LED zeigt an, dass die Hilfsspannungsversorgung eingeschaltet ist.</p> <p>Eine grüne LED zeigt an, dass das Steuergerät betriebsbereit ist.</p> <p>Eine rote LED zeigt an, dass die Eigentestroutine nicht erfolgreich war.</p>

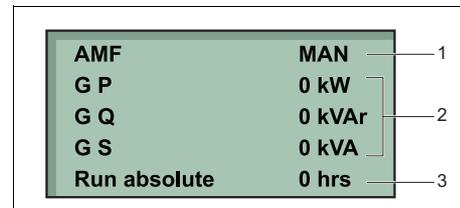
3	<b>Benutzerkonfigurierbare Anzeigen</b>	4 LEDs mit wählbarer Anzeigefunktion; die Auswahl erfolgt über die PARUS-Software.
4	<b>MAN</b>	Dauerlicht der LED zeigt an, dass die manuelle Betriebsart aktiv ist. Eine grün blinkende LED zeigt an, dass die Blockierbetriebsart BLOCK aktiv ist.
5	<b>AUTO</b>	LED zeigt an, dass die Automatikbetriebsart (AUTO) aktiv ist.
6	<b>Netz OK</b>	LED leuchtet grün, wenn die Netzspannung vorhanden und korrekt ist. LED leuchtet rot bei Netzausfall. LED blinkt grün, wenn das Netz während der Verzögerungszeit „Netz OK“ verfügbar ist.
7	<b>MB Ein</b>	LED zeigt an, dass der Hauptleistungsschalter (MB) geschlossen ist.
8	<b>GB Ein</b>	LED zeigt an, dass der Generatorleistungsschalter geschlossen ist.
9	<b>U/F OK</b>	Diese LED zeigt an, dass die gemessenen Spannungs- und Frequenzwerte in Ordnung sind.
10	<b>Betrieb</b>	Diese LED zeigt an, dass das Betriebsrückmeldesignal anliegt.

#### 4.5.4.2 Überblick über die Qc2103™-Menüs

Das Qc2103™ Display enthält die nachfolgend beschriebenen Menüsysteme, die ohne Eingabe eines Passworts verwendet bzw. aufgerufen werden können.

– Ansichtsmenü:

Die Ansichtsmenüs sind für die tägliche Verwendung durch den Bediener gedacht. Es gibt 20 konfigurierbare Display-Ansichten mit bis zu drei konfigurierbaren Zeilen in jeder Ansicht. Die Konfiguration der Ansichten wird mit der PARUS-Software vorgenommen.



- 1 Generatormodus und Betriebsart
- 2 Messwerte zum Betriebsstatus
- 3 Betriebsstunden

– Protokollmenü:

Dieses Menü enthält Ereignis-, Warn- und Batterieaufzeichnungen.

– Setup-Menü:

Dieses Menü wird für die Einrichtung des Aggregats verwendet. Außerdem zeigt es ausführliche Informationen für den Bediener an, die im Ansichtsmenüsystem nicht verfügbar sind. Die Änderung von Parametereinstellungen ist passwortgeschützt.

– Warnsignalliste:

Diese Liste zeigt aktive quittierte Warnungen und nicht quittierte Warnungen an. Warnungen können durch die Betätigung der **EINGABETASTE** quittiert werden.

– Servicemenü:

Dieses Menü enthält Eingangs-, Ausgangs-, M-Logic-Status- und Gerätedaten.

Mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** kann zwischen den Menüs umgeschaltet werden.

**Ansichtsbeispiele:**

Die Softwareversion ist im Servicemenü zu finden:

Service menu	
<b>Appl. Ver.:</b>	<b>9.90.0</b>
<b>Appl. Rev.:</b>	<b>0</b>
<b>Boot Ver.:</b>	<b>9.99.1</b>
<b>Boot Rev.:</b>	<b>0</b>

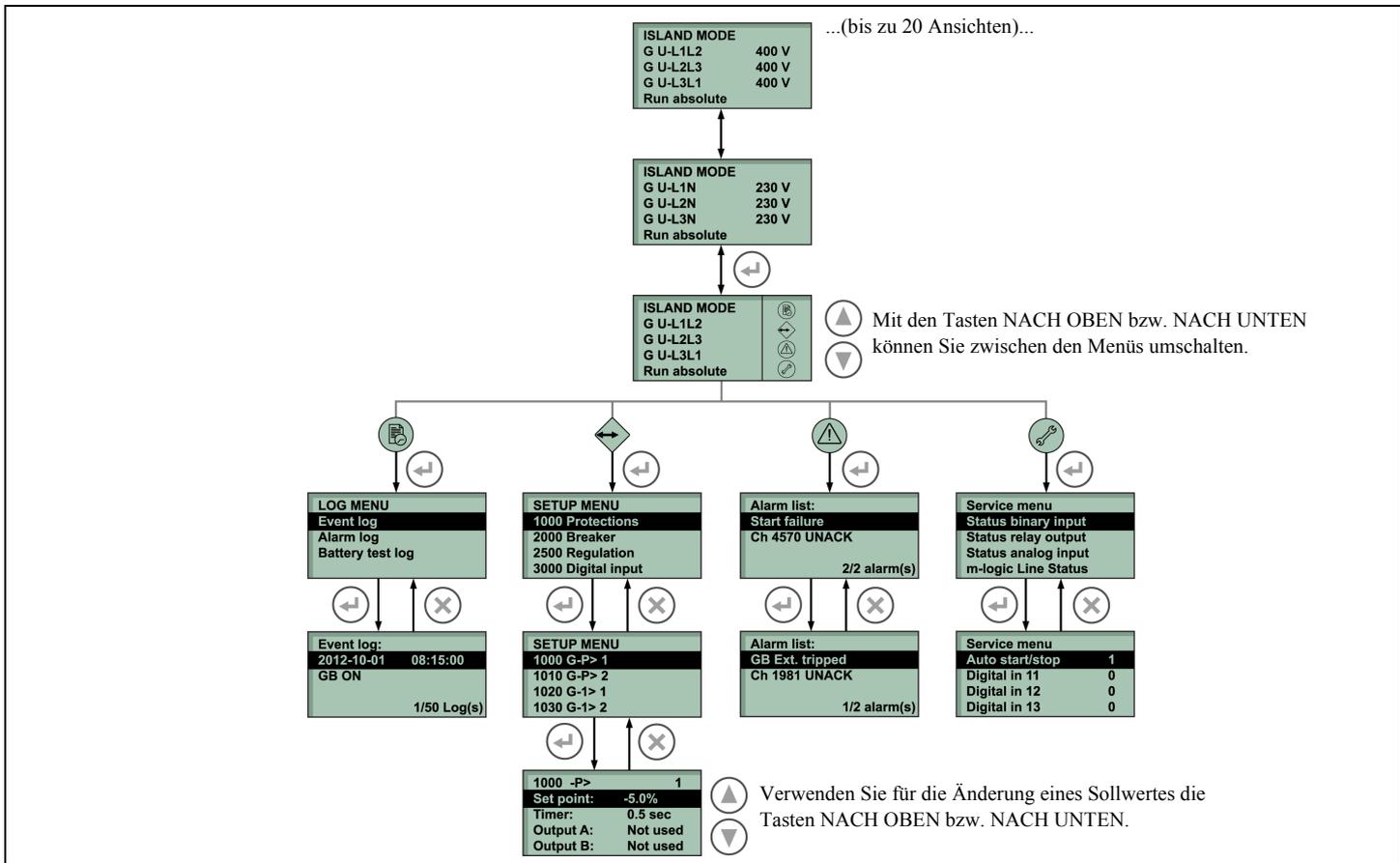
Status, Wirk-, Blind- und Scheinleistung (P, Q und S) des Generators sowie Betriebsstunden:

<b>AMF</b>	<b>MAN</b>
<b>G P</b>	<b>0 kW</b>
<b>G Q</b>	<b>0 kVA<sub>r</sub></b>
<b>G S</b>	<b>0 kVA</b>
<b>Run absolute</b>	<b>0 hrs</b>

Service Timer 1 und 2, Betriebsstunden:

<b>AMF</b>	<b>MAN</b>
<b>Serv1</b>	<b>1 d 0 h</b>
<b>Serv2</b>	<b>1 d 0 h</b>
<b>Run absolute</b>	<b>0 hrs</b>

# Menüablaufdiagramm:



## Statuszeilentext

Display	Beschreibung
BLOCK	Die Blockierbetriebsart BLOCK ist aktiviert.
SIMPLE TEST	Die Testbetriebsart ist aktiviert.
FULL TEST	
SIMPLE TEST ###.#min	Der Testmodus ist aktiviert und der Test-Timer zählt herunter.
FULL TEST ###.#min	
ISLAND MAN	Generatorsatz stillgesetzt oder in Betrieb und keine weitere Aktion im Gang.
READY ISLAND AUTO	Generatorsatz in Automatikbetriebsart stillgesetzt.
ISLAND ACTIVE	Generatorsatz in Automatikbetriebsart im Betrieb.
AMF MAN	Generatorsatz stillgesetzt oder in Betrieb und keine weitere Aktion im Gang.
READY AMF AUTO	Generatorsatz in Automatikbetriebsart stillgesetzt.
AMF ACTIVE	Generatorsatz in Automatikbetriebsart im Betrieb.
LOAD TAKEOVER MAN	Generatorsatz stillgesetzt oder in Betrieb und keine weitere Aktion im Gang.
READY LTO AUTO	Generatorsatz in Automatikbetriebsart stillgesetzt.
LTO ACTIVE	Generatorsatz in Automatikbetriebsart im Betrieb.
DG BLOCKED FOR START	Generator stillgesetzt und aktive Warnungen stehen am Generator an.
GB ON BLOCKED	Generator in Betrieb, GB geöffnet und aktive Warnung GB-AUSLÖSUNG
SHUTDOWN OVERRIDE	Der konfigurierbare Eingang ist aktiv.
ACCESS LOCK	Der konfigurierbare Eingang ist aktiviert und der Bediener versucht, eine der gesperrten Tasten zu aktivieren.
GB TRIP EXTERNALLY	Ein externes Gerät hat den Leistungsschalter ausgelöst. Im Ereignisprotokoll wird eine externe Auslösung aufgezeichnet.
MB TRIP EXTERNALLY	Ein externes Gerät hat den Leistungsschalter ausgelöst. Im Ereignisprotokoll wird eine externe Auslösung aufgezeichnet.
IDLE RUN	Die Leerlauffunktion ist aktiv. Der Generatorsatz wird erst stillgesetzt, nachdem ein Timer abgelaufen ist.

<b>Display</b>	<b>Beschreibung</b>
IDLE RUN ###.#min	Der Timer in der Leerlauf Funktion ist aktiv.
Aux. test ##.#V #####s	Der Batterietest ist aktiviert.
START PREPARE	Das Startvorbereitungsrelais ist aktiviert.
START RELAY ON	Das Startrelais ist aktiviert.
START RELAY OFF	Das Startrelais wird während der Startsequenz deaktiviert.
MAINS FAILURE	Ein Netzausfall liegt vor und der Netzausfall-Timer ist abgelaufen.
MAINS FAILURE IN ###s	Der Frequenz- oder Spannungsmesswert liegt außerhalb seines zulässigen Bereichs. Der dargestellte Timer ist die Verzögerung vor der Meldung „Netzausfall“. Text in Netzeinheiten.
MAINS U OK DEL #####s	Die Netzspannung ist nach einem Netzausfall wieder korrekt. Der dargestellte Timer ist die Verzögerungszeit vor der Meldung „Netz OK“.
MAINS f OK DEL #####s	Die Netzfrequenz ist nach einem Netzausfall wieder korrekt. Der dargestellte Timer ist die Verzögerungszeit vor der Meldung „Netz OK“.
Hz/V OK IN ###s	Die Spannung und Frequenz am Generatorsatz ist in Ordnung. Wenn der Timer abgelaufen ist, kann der Generatorleistungsschalter betätigt werden.
COOLING DOWN ###s	Die Abkühlzeit ist aktiviert.
COOLING DOWN	Die Abkühlzeit ist aktiviert und unendlich. Die Abkühlzeit ist auf 0,0 s eingestellt.
GENSET STOPPING	Diese Information wird angezeigt, wenn die Abkühlung beendet ist.
EXT. STOP TIME ###s	Die Stillsetzung dauert zu lange. Das Aggregat wird nach einer vorprogrammierten Zeit x,x s ab Erhalt des Stoppsignals stillgesetzt.
EXT. START ORDER	Eine geplante AMF-Sequenz ist aktiviert. Während dieser Sequenz liegt keine Netzstörung vor.

#### 4.5.4.3 Betriebsarten

Das Aggregat hat drei verschiedene Betriebsarten für den laufenden Generator und eine Betriebsart zur Blockierung des Generators. Die verschiedenen Betriebsarten werden über das Display oder die PARUS-Software ausgewählt.

##### Auto

In der Betriebsart AUTO wird das Aggregat automatisch betrieben, und es können durch den Bediener keine Sequenzen manuell eingeleitet werden.

##### Test

Wenn der Testmodus ausgewählt wird, startet eine Testsequenz. In dieser Betriebsart können zwei Arten von Tests durchgeführt werden: ein einfacher Test und ein Volltest. Die Testart wird im Parameter 7040 ausgewählt.



**Der Test wird unterbrochen, wenn die Betriebsart entweder auf MANUAL oder AUTO umgeschaltet wird.**

##### Manual

In der manuellen Betriebsart MANUAL leitet das Aggregat keine Sequenzen automatisch ein. Es leitet erst Sequenzen ein, nachdem externe Signale empfangen wurden.

##### Block

Wenn die Betriebsart BLOCK ausgewählt ist, kann das Aggregat keine Sequenzen einleiten, z. B. die

Startsequenz. Die Betriebsart BLOCK muss ausgewählt werden, wenn am Generatorsatz Wartungsarbeiten durchgeführt werden.



**Der Generatorsatz wird abgeschaltet, wenn die Betriebsart BLOCK während seines Betriebs ausgewählt wird.**

#### 4.5.4.4 Anwendungsarten

##### Inselbetrieb

- Diese Betriebsart wird für Anwendungen mit Vor-Ort-Start bzw. Fernstart ohne Netzspannung verwendet (= Einzelaggregat).
- Kombiniert mit der manuellen Betriebsart = Betrieb mit Vor-Ort-Start.
  - Die Reihenfolge ist wie folgt: Start / Schließen des Generator-LS (manuell) / Betrieb des Aggregats / Öffnen des Generator-LS (manuell) / Öffnen des Generator-LS / Halt.
- Kombiniert mit der AUTO-Betriebsart = Fernstartbetrieb.
  - Das Fernstartsignal kann mit einem externen Schalter gegeben werden. Bevor der Generator eingeschaltet wird, muss der Generator-LS geschlossen sein.
  - Verdrahtung für Fernstartbetrieb: RS-Schalter zwischen X25.1.R1 und X25.2.R2.

#### Automatische Netzspannungsunterbrechung (AMF)



**Diese Anwendung ist nur in Verbindung mit der Automatikbetriebsart möglich. Wenn die manuelle Betriebsart ausgewählt ist, funktioniert AMF NICHT!**

- Wenn die Netzspannung die definierten Grenzwerte für Spannung/Frequenz über eine definierte Verzögerungszeit hinaus überschreitet, übernimmt der Generator die Last automatisch.
- Wird die Netzversorgung innerhalb der festgelegten Grenzen für eine definierte Zeit wiederhergestellt, wird der Generator vor der Trennung und Rückschaltung zum Netz entlastet.
- Der Generator kühlt dann ab und stoppt. Er bleibt in Reserve für das nächste Ereignis.
- Verdrahtung für Fernstartbetrieb: Den korrekten Anschluss entnehmen Sie dem Schaltplan 1636 0052 40/00.



**Für den Betrieb des Aggregats im AMF-Modus ist sicherzustellen, dass der Leistungsübertragungskasten (Power Transfer Box – PTB) richtig installiert ist, siehe Seite 122.**

## Belastungsübernahme-Betrieb (LTO)

- Diese Betriebsart wird für Anwendungen mit Vor-Ort-Start bzw. Fernstart verwendet.
- Kombiniert mit der manuellen Betriebsart = Betrieb mit Vor-Ort-Start.
  - Die Reihenfolge ist wie folgt: Start / Öffnen des Netz-LS-Schützes / Schließen des Generator-LS-Schützes / Betrieb des Aggregats / Öffnen des Generator-LS-Schützes / Schließen des Netz-LS-Schützes / Stopp.
- Kombiniert mit der AUTO-Betriebsart = Fernstartbetrieb.
  - Das Fernstartsignal kann mit einem externen Schalter ausgegeben werden. Nachdem der Generator gestartet wurde, öffnet der Netz-LS selbsttätig und der Generator-LS schließt. Sobald das Startsignal nicht mehr anliegt, öffnet der Generator-LS selbsttätig und der Netz-LS schließt.
  - Der Generator kühlt dann ab und stoppt.
  - Verdrahtung für Fernstartbetrieb: RS-Schalter zwischen X25.1.R1 und X25.2.R2.



**Für den Betrieb des Aggregats im LTO-Modus ist sicherzustellen, dass der Versorgungsumschaltkasten (Power Transfer Box – PTB) richtig installiert ist, siehe Seite 122.**

## 4.5.4.5 Parametereinstellungen

Die Parametermenüs sind vorprogrammiert!

Für die Änderung von Parametereinstellungen ist ein Passwort erforderlich.

Eine Änderung der verschiedenen Parameter erfordert unterschiedliche Passwordebene. Einige Parameter können aus Sicherheitsgründen nicht vom Endkunden verändert werden.

Das Qc2103™ hat drei verschiedene Passwordebene:

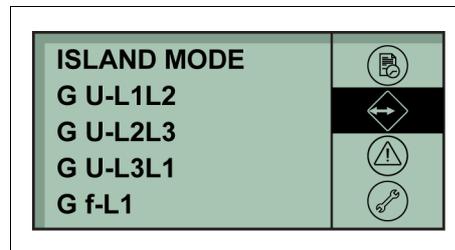
- Benutzerpasswort
- Servicepasswort
- Masterpasswort

Ein Parameter kann nicht mit einem Passwort eingegeben werden, das eine zu niedrige Rangordnung hat. Allerdings können die Parametereinstellungen ohne Passwordeingabe angezeigt werden.

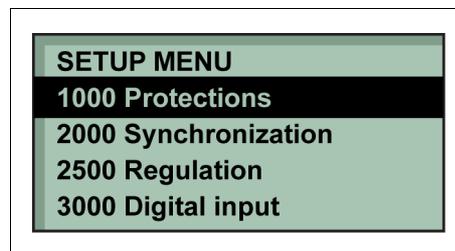
Eine Beschreibung aller Parameter auf Kundenstufe, auf die mit dem Benutzerpasswort zugegriffen werden kann, finden Sie im Qc2103™ Bedienhandbuch. Für den Erhalt der Standardparameter für Ihre Gerät, wenden Sie sich bitte an den Atlas Copco Service.

### So wird ein Parameter geändert:

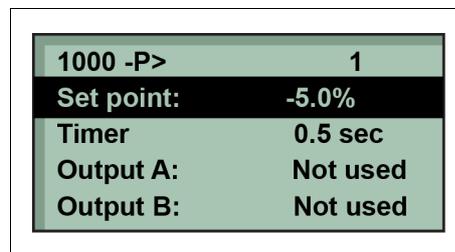
1. Rufen Sie das Setup-Menü auf.



2. Betätigen Sie die **EINGABETASTE**, um die Parametereinstellung aufzurufen.



3. Wählen Sie mit der **EINGABETASTE**, die zu bearbeitende Menügruppe.



4. Geben Sie das Passwort ein.
5. Bearbeiten Sie den Sollwert mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** und speichern Sie den Wert mit der **EINGABETASTE**.

#### 4.5.4.6 Protokollliste

Das Protokoll ist in drei verschiedene Listen unterteilt:

- Ereignisprotokoll: enthält bis zu 50 Ereignisse
- Warnungsprotokoll: enthält bis zu 30 gespeicherte Warnungen
- Batterietestprotokoll: enthält bis zu 52 gespeicherte Batterietests

Ein Ereignis ist zum Beispiel das Schließen des Leistungsschalters und das Anlassen des Motors. Eine Warnung ist zum Beispiel eine Meldung über Überlast oder zu hohe Kühlwassertemperatur. Ein Batterietest sagt zum Beispiel aus, ob der Test erfolgreich war oder nicht.

#### So wird die Protokollliste aufgerufen:

1. Rufen Sie das Protokollmenü auf.
2. Wählen Sie die gewünschte Protokollliste mit den Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** und anschließend mit der **EINGABETASTE** aus.
3. Verwenden Sie für das Blättern in der Liste die Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN**.



- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Datum und Uhrzeit des Ereignisses |
| 2 | Ereignis                          |
| 3 | Ereignisnummer                    |

## 4.6 Bedienung und Einstellung des Qc4002™ MkII



Stellen Sie vor der Einstellung des Steuergeräts sicher, dass sich das Qc4002™ MkII nicht im AUTO-Modus befindet. Dies verhindert einen automatischen Start des Aggregats ohne vorherige Warnung. Außerdem sind im AUTO-Modus einige Parameter nicht verfügbar.

### 4.6.1 Anlassen

- Schalten Sie den Batterieschalter ein.
- Das Einschalten der Taste S20 aktiviert das Qc4002™ MkII Steuergerät.
- Wählen Sie im Modul Qc4002™ MkII den richtigen Anwendungstyp und den richtigen Modus (die möglichen Auswahloptionen finden Sie unter „Übersicht der Anwendungen“ auf Seite 86).
- Erstellen Sie die richtigen Verdrahtungen und programmieren Sie die zutreffenden Parameter (für weitere Einzelheiten siehe „Standardanwendungen“ auf Seite 79).
- Im SEMI-AUTO-Modus:
  - Verwenden Sie die START-Taste für den Start des Generators.
  - Lassen Sie den Generator anlaufen, bis die Spannungs- und Frequenzwerte OK sind (LED „U/F OK“ leuchtet).
  - Drücken Sie die Taste „GB öffnen/schließen“, um den Generatorleistungsschalter zu schließen.

- Im AUTO-Modus:
  - Der Generator läuft automatisch an und schließt die Schütze je nach ausgeählter Anwendung.

### 4.6.2 Während des Betriebes

Führen Sie regelmäßig die folgenden Kontrollen durch:

- Kontrollieren Sie das Display auf normale Anzeigen.



**Vermeiden Sie, dass dem Motor der Kraftstoff ausgeht. Wenn dies passiert ist, verkürzt das Einspritzen von Anlasskraftstoff die Startphase.**

- Prüfen Sie auf Öl-, Kraftstoff- oder Wasserundichtigkeiten.



**Vermeiden Sie lange Zeitspannen mit geringer Belastung (< 30%). Dies könnte zu einem Leistungsabfall und zu höherem Ölverbrauch des Motors führen. Siehe „Verhindern niedriger Belastung“.**

- Wenn an die Generatorausgangsklemmen einphasige Verbraucher angeschlossen werden, sorgen Sie für eine symmetrische Belastung.
- Lösen Ausschalter während des Betriebs aus, schalten Sie den Verbraucher aus und stellen Sie den Generator ab. Kontrollieren Sie den Verbraucher und verringern Sie gegebenenfalls die Last.



**Schalten Sie den Batterieschalter niemals bei laufendem Motor aus.**



**Die Türen des Generators dürfen während des Betriebs nur für kurze Zeit geöffnet bleiben, beispielsweise zur Durchführung von Kontrollen.**

### 4.6.3 Abschalten

- Im SEMI-AUTO-Modus:
  - Drücken Sie die Taste „GB öffnen/schließen“, um den Generatorleistungsschalter zu öffnen.
  - Drücken Sie die Taste STOPP **einmal**, um den Generator anzuhalten. Das Aggregat geht in die Abkühlphase und hält danach an.
  - Drücken Sie **zweimal** auf die Taste STOPP, um den Generator sofort anzuhalten, ohne dass er in die Abkühlphase geht.



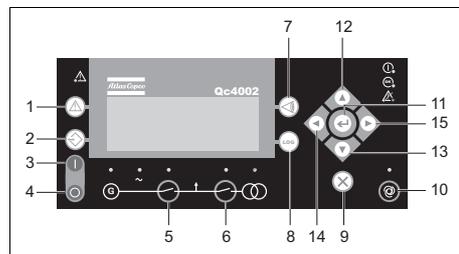
**Wenn keine ordnungsgemäße Abkühlung des Aggregats ermöglicht wird, kann dies zu schweren Schäden am Motor führen!**

- Im AUTO-Modus:
  - In Abhängigkeit von der gewählten Anwendung schaltet sich der Generator automatisch aus.
  - Wenn Sie den Generator manuell ausschalten möchten, schalten Sie zunächst in den SEMI-AUTO-Mode und befolgen Sie das Ausschaltverfahren im SEMI-AUTO-Mode.

## 4.6.4 Einstellen des Qc4002™ MkII

### 4.6.4.1 Taster- und LED-Funktionen

Die folgenden Taster werden auf dem Qc4002™ MkII verwendet

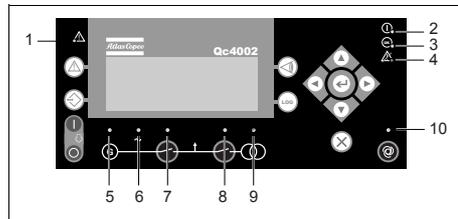


- 1  **INFO:** Verschiebung des Displays um 3 Zeilen nach unten, um die Warnsignalliste anzuzeigen.
- 2  **SPRUNG:** Eingabe der Auswahl einer spezifischen Menünummer. Allen Einstellungen ist eine spezifische Menünummer zugeordnet. Mit dem Taster SPRUNG kann der Benutzer jede beliebige Einstellung auswählen und anzeigen lassen, ohne durch die Menüs navigieren zu müssen.
- 3  **START:** Start des Generators, wenn SEMI-AUTO oder MANUAL gewählt ist.

- 4  **STOPP:** Stopp des Generators, wenn SEMI-AUTO oder MANUAL gewählt ist.
- 5  **GB:** Manuelle Aktivierung der Schließungs- und Öffnungsabfolge, wenn SEMI-AUTO gewählt ist.
- 6  **MB:** Manuelle Aktivierung der Schließungs- und Öffnungsabfolge, wenn SEMI-AUTO gewählt ist.
- 7  **ANSICHT:** Verschiebung der ersten Zeile, die in den Setup-Menüs angezeigt wird.
- 8  **LOG:** Anzeige des Fensters LOG SETUP, in dem Sie zwischen dem Ereignis-, Warnungs- und Batterieprotokoll wählen können. Die Protokolle werden nicht gelöscht, wenn die Hilfsspannung abgeschaltet wird.
- 9  **ZURÜCK:** Springt einen Schritt im Menü zurück (zum vorigen Display oder zum Eingabefenster).
- 10  **BETRIEBSART:** Änderung der Menüzeile (Zeile 4) im Display zur Auswahl der Betriebsart.

- 11  **AUSW:** Dient zur Auswahl des unterstrichenen Eintrags in der vierten Zeile des Displays.
- 12  **NACH OBEN:** Der Wert des ausgewählten Sollwertes wird erhöht (im Setup-Menü). Auf dem Tagesdisplay dient dieser Taster dazu, die Ansichtszeilen in V1 oder die zweite Zeile (im Setup-Menü) mit der Anzeige von Generatorwerten zu scrollen.
- 13  **NACH UNTEN:** Der Wert des ausgewählten Sollwertes wird vermindert (im Setup-Menü). Auf dem Tagesdisplay dient dieser Taster dazu, die Ansichtszeilen in V1 oder die zweite Zeile (im Setup-Menü) mit der Anzeige von Generatorwerten zu scrollen.
- 14  **NACH LINKS:** Der Cursor bewegt sich nach links, um durch die Menüs zu navigieren.
- 15  **NACH RECHTS:** Der Cursor bewegt sich nach rechts, um durch die Menüs zu navigieren.

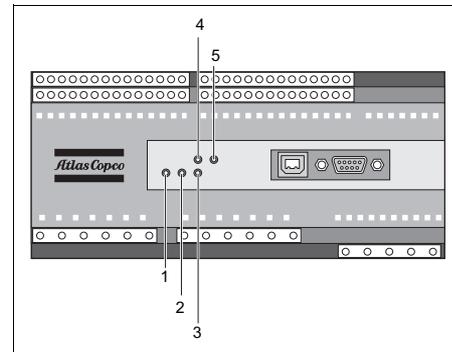
**Die folgenden LEDs werden auf dem Qc4002™ MkII verwendet**



1	<b>Alarm</b>	Blinkende LED zeigt an, dass nicht quittierte Warnsignale anstehen. LED mit Dauerlicht zeigt, dass ALLE Warnsignale quittiert wurden.
2	<b>Power</b>	LED zeigt an, dass die Hilfsspannungsversorgung eingeschaltet ist.
3	<b>Self check OK</b>	LED zeigt an, dass die Selbstprüfung OK ist.
4	<b>Alarm inhibit</b>	Die LED zeigt an, dass eine der Warnsignalsperrfunktionen aktiv ist. Die LED geht automatisch aus. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.
5	<b>Run</b>	LED zeigt an, dass der Generator läuft.
6	<b>U/F OK</b>	Grüne LED zeigt an, dass Spannung/Frequenz vorhanden und stabil sind.

7	<b>(GB) ON</b>	Grüne LED zeigt an, dass der Generatorleistungsschalter (GB) geschlossen ist. Gelbe LED zeigt an, dass der Generatorleistungsschalter (GB) über einen schwarzen BUS einen Schließbefehl erhalten hat, dass der Leistungsschalter jedoch aufgrund einer Sperrung des GB noch nicht geschlossen ist. Die LED blinkt orange, wenn das Signal 'Spring load time' (Federbelastungszeit) vom Leistungsschalter nicht anliegt.
8	<b>(MB) ON</b>	LED zeigt an, dass der Hauptleistungsschalter (MB) geschlossen ist.
9	<b>Mains voltage</b>	LED leuchtet grün, wenn die Netzspannung vorhanden und stabil ist. LED leuchtet rot, wenn ein Netzausfall erkannt wurde. LED blinkt grün, wenn das Netz während der 'NETZ OK'-Verzögerungszeit verfügbar ist.
10	<b>Auto</b>	LED zeigt an, dass der AUTO-Modus angewählt wurde.

**Das Hauptsteuermodul Qc4002™ MkII hat 5 LEDs**



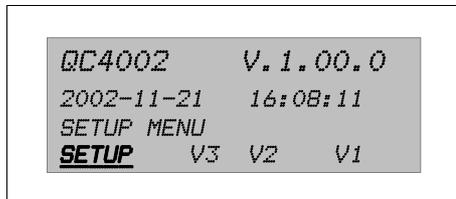
1	<b>Power</b>	Grüne LED zeigt an, dass die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.
2	<b>Self check OK</b>	Grüne LED zeigt an, dass das Aggregat OK ist.
3	<b>Alarm inhibit</b>	Grüne LED zeigt an, dass der Sperreingang OK ist.
4	<b>CAN 2</b>	
5	<b>CAN 1</b>	

#### 4.6.4.2 Qc4002™ MkII-Menüübersicht

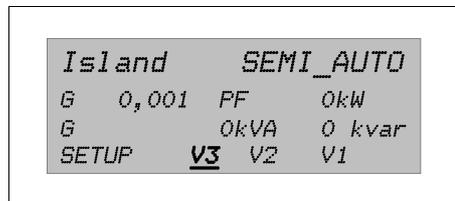
##### Hauptansicht

Das Display hat 4 unterschiedliche Zeilen. In diesen Zeilen können unterschiedliche Informationen angegeben werden, je nachdem, welche Ansicht gewählt wird. Es stehen 4 unterschiedliche Hauptansichten zur Verfügung: SETUP / V3 / V2 / V1.

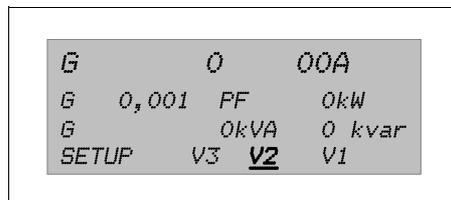
##### Setup-Ansicht



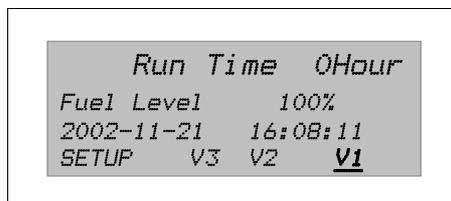
##### V3-Ansicht



##### V2-Ansicht



##### V1-Ansicht



Der Benutzer kann mit den Scrolltasten durch diese Ansichten scrollen:

- Die SETUP-Ansicht zeigt den Modulnamen, die Softwareversion, das Datum und die Zeit.
- Die V3-Ansicht zeigt Art und Modus der Anwendung und einige Generatormessungen. Während der Synchronisation zeigt die V3-Ansicht ein Synchronoskop in der ersten Zeile.

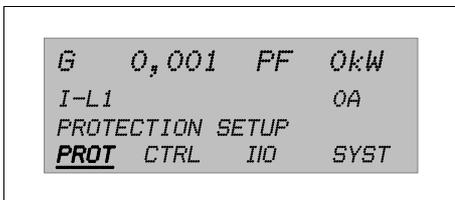
- Die V2-Ansicht zeigt einige Generatormessungen.
- In der V1-Ansicht kann der Benutzer durch 15 konfigurierbare Bildschirmseiten scrollen, auf denen verschiedene Messungen von Generator, Bus und Netzspannung angezeigt werden.

##### SETUP-Menü

Während der Anwendung können die Steuer- und Schutzparameter programmiert werden. Dies erfolgt durch Scrollen durch das Setup-Menü bis zum entsprechenden Parameter. Jeder Parameter hat eine spezifische Kanalnummer und wird in einem der 4 Haupt-SETUP-Menüs aufgelistet:

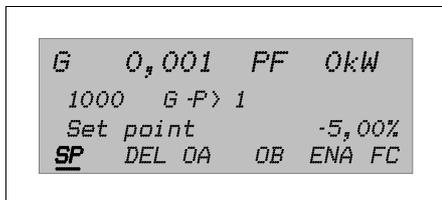
- Schutzeinstellung (PROT): Kanäle 1000 bis 1999 (10er Schritte)
- Kontrollgrundeinstellung (CTRL): Kanäle 2000 bis 2999 (10er Schritte)
- Input/Output-Einstellung (I/O): Kanäle 3000 bis 5999 (10er Schritte)
- Systemeinstellung (SYST): Kanäle 6000 und höher (10er Schritte)

Bei Anwahl von SETUP erscheint die folgende Ansicht:



Die vierte Zeile ist die Eingabewahl für das Menüsystem. Wenn die AUSW-Taste gedrückt ist, wird das mit einer Unterstreich angegebene Menü aufgerufen.

Wenn PROT (Schutzeinstellung) angewählt wird, erscheint die folgende Ansicht (Beispiel eines Parameters):



Bei einer Schutzfunktion zeigt die erste Eingabe die Einstellung "Generator reverse power (G -P> 1)".

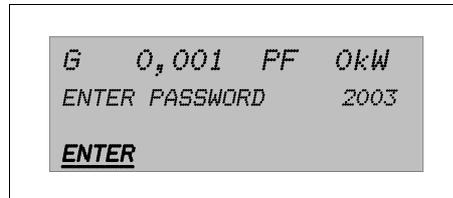
Durch Scrollen nach unten sehen Sie alle Schutzparameter.

- In der ersten Zeile werden einige Daten des Generators angezeigt.
- In der zweiten Zeile werden die Kanalzahl und der Name des Parameters angezeigt.
- In der dritten Zeile wird der Sollwert dieses Parameters angezeigt.
- In der vierten Zeile werden die unterschiedlichen Sollwerte angezeigt. Für dieses Beispiel:

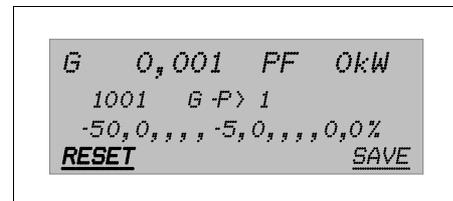
- SP** SET POINT, der Sollwert für Warnungen wird im Menü SET POINT (Sollwert) angepasst. Bei dieser Einstellung handelt es sich um einen Prozentsatz der Nennwerte.
- DEL** DELAY (Verzögerung); die Einstellung des Timers entspricht der Zeitdauer, die ab Erreichung des Alarmniveaus vergehen muss, bis der Alarm ausgelöst wird.
- OA** OUTPUT A, ein Relais kann über Ausgang A aktiviert werden.
- OB** OUTPUT B, ein Relais kann über Ausgang B aktiviert werden.
- ENA** ENABLE (Freigabe), der Alarm kann aktiviert oder deaktiviert werden. ON bedeutet immer aktiviert, RUN bedeutet, dass der Alarm Betriebsstatus hat. Dies heißt, dass er aktiviert wird, wenn das Betriebssignal anliegt.
- FC** FAIL CLASS (Fehlerklasse), bei Auftreten des Alarms reagiert das Aggregat in Abhängigkeit von der gewählten Fehlerklasse.

Der Benutzer kann durch diese Liste scrollen und einen Sollwert mit der AUSW-Taste auswählen.

Nach Anwahl von SP erscheint die folgende Ansicht:



Wenn das korrekte Passwort eingegeben wurde, erscheint die folgende Ansicht:



Der Benutzer kann nun den SP (Sollwert) des Parameters "G -P> 1" verändern. Dies erfolgt mit den Scroll-Tasten. Dann muss der Benutzer SAVE anwählen, um die neuen Einstellungen zu speichern. Um das Menü zu verlassen, drückt der Benutzer die ZURÜCK-Taste, solange bis die Hauptansicht erscheint.

## Die SPRUNG Taste

Statt durch das gesamte Menü zu navigieren, kann der Benutzer direkt zum benötigten Parameter springen, wenn er den Kanal des spezifischen Parameters kennt.

Wenn die SPRUNG Taste gedrückt wird, erscheint die Passwortansicht. Nicht alle Parameter können vom Benutzer verändert werden. Die erforderliche Passwordebene der einzelnen Parameter wird in der Sollwertliste angegeben.

Folgende Menüs können nur mit der SPRUNG Taste aufgerufen werden:

- 9000 Softwareversion
- 9020 Service Port
- 911X Benutzerpasswort

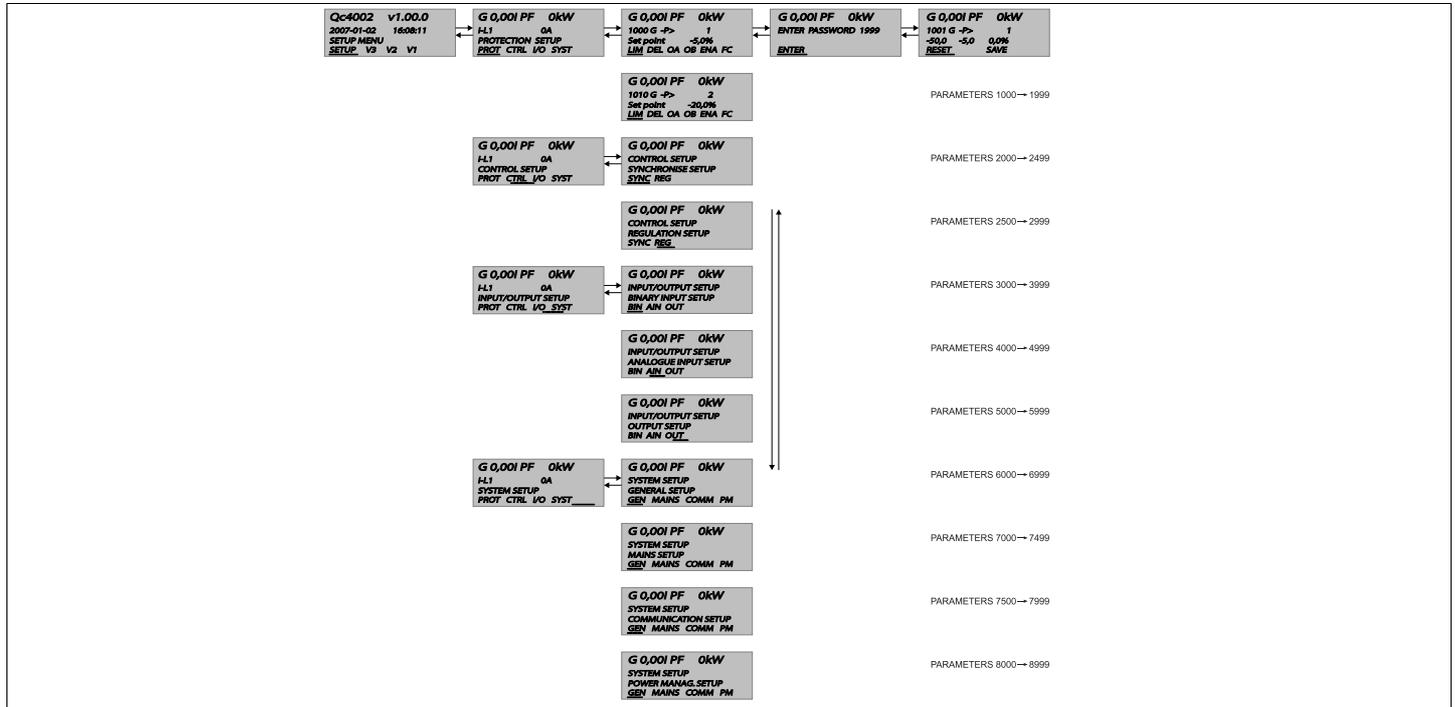
Die Passwörter aus Ebene 2 und Ebene 3 können nur mit dem Atlas Copco Dienstprogramm eingestellt werden.

- 9120 Service Menu
- 9130 Single/Split/3-Phase
- 9140 Angle comp. BB/G

Verwenden Sie die Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN, um die Einstellungen zu ändern, und die AUSW-Taste, um die neue Einstellung zu speichern.

### 4.6.4.3 Ändern von Einstellungen

Menüablaufdiagramm:



Der Menüablauf ist ähnlich für KONTROLLGRUNDEINSTELLUNG, I/O-EINSTELLUNG und SYSTEMEINSTELLUNG.



Für weitere Details zum Setup-Menü verweisen wir auf das Bedienhandbuch Qc4002™ MkII.

## Passwörter

Eine Änderung der verschiedenen Parameter erfordert unterschiedliche Passwortebenen. Einige Parameter können aus Sicherheitsgründen nicht vom Endkunden verändert werden.

Es gibt 3 verschiedene Passwortebenen:

- Benutzerpasswort (Vorgabe 2003)
- Servicepasswort
- Masterpasswort

Wenn dieses Passwort einmal eingegeben wurde, kann der Benutzer alle zugänglichen Sollwerte ändern.

Der Benutzer kann das Benutzerpasswort ändern (mit der SPRUNG-Taste zum Kanal 9116 bewegen).

## Sprachen

Englisch ist die ab Werk vorgegebene Sprache.

## Parameter ändern

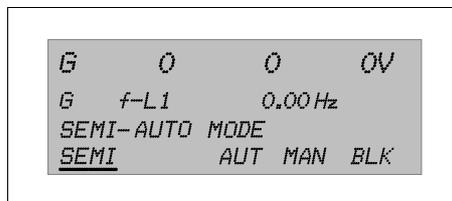
Eine Beschreibung aller Parameter auf Kundenstufe, auf die mit dem Passwort "2003" zugegriffen werden kann, finden Sie im Qc4002™ MkII-Bedienhandbuch.

Für den Erhalt der Standardparameter für Ihre Gerät, wenden Sie sich bitte an den Atlas Copco Service.

## 4.6.4.4 Standardbetriebsarten

Das Aggregat hat vier verschiedene Betriebsarten für den laufenden Generator und eine Betriebsart zur Blockierung des Generators. Die benötigte Betriebsart kann über den Taster BETRIEBSART gewählt werden. Wiederholt den Taster drücken, bis die benötigte Betriebsart auf dem Display erscheint, dann AUSW drücken, um diese Betriebsart auszuwählen, oder ZURÜCK, um die Operation abzubrechen.

Wenn der Taster BETRIEBSART gedrückt wird, erscheint der folgende Bildschirm.



### Auto-Modus

In dieser Betriebsart steuert der Qc4002™ MkII den Generator und die Ausschalter (Generatorleistungsschalter GB und Hauptleistungsschalter MB) automatisch gemäß dem Betriebsstatus.



**Im AUTO-Modus haben die Tasten STOPP und GB ÖFFNEN/SCHLIESSEN keine Funktion.**

## Semi-Auto-Modus

Im Semi-Auto-Modus muss der Bediener alle Sequenzen einleiten. Dies geschieht über die Tasterfunktionen, modbus-Befehle oder digitale Eingänge. Wird der Generator im Semi-Auto-Modus gestartet, läuft er mit den Nennwerten.

## Testmodus

Ermöglicht dem Benutzer, den Generator regelmäßig zu testen. Der Generator arbeitet eine vorab definierte Folge von Maßnahmen ab.

In dieser Betriebsart können die folgenden Tests durchgeführt werden:

- Einfacher Test
- Belastungstest
- Volltest

## Manueller Modus:

Wird der manuelle Modus gewählt, kann die Frequenz und Spannung des Generators über externe Eingänge gesteuert werden.



**Der manuelle Modus (MAN) kann nicht gewählt werden, wenn der automatische Modus (AUTO) gewählt ist. Um von AUTO auf MAN umzuschalten, muss SEMI-AUTO aufgerufen werden, um MAN freizugeben.**

## Blockiermodus

Wenn der Blockiermodus gewählt ist, ist das Aggregat für bestimmte Maßnahmen gesperrt. Dies bedeutet, dass der Generator nicht gestartet werden kann und dass keine Ausschalter betätigt werden können.

Um die auf dem Display angezeigte Betriebsart zu ändern, wird der Benutzer zur Eingabe eines Passworts aufgefordert, bevor die Änderung vorgenommen werden kann. Es ist nicht möglich, den Blockiermodus zu wählen, wenn es Rückmeldungen zu einem Betrieb des Generators gibt.

Mit dem Blockiermodus soll sichergestellt werden, dass der Generator nicht startet, beispielsweise während Wartungsarbeiten. Werden zur Änderung der Betriebsart die digitalen Eingänge verwendet, ist es wichtig zu wissen, dass es sich bei dem für den Blockiermodus konfigurierte Eingang um ein konstantes Signal handelt. Ist dieses Signal EIN, befindet sich das Aggregat in einem blockierten Status, ist dieses Signal AUS, kehrt das Aggregat in den Modus zurück, in dem es sich vor der Wahl des Blockiermodus befand.

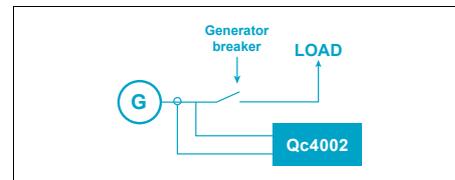
## 4.6.4.5 Standardanwendungen

Für das Qc4002™ MkII-Modul können 10 Anwendungstypen angewählt werden: Eine Kombination eines jeden Anwendungstyps mit der laufenden Betriebsart führt zu einer spezifischen Anwendung.

Generatorbetriebsart	Laufende Betriebsart				
	Auto	Semi	Test	Man	Block
Automatische Netzspannungsunterbrechung (keine Rücksynchr.)	X	(X)	X	X	X
Automatische Netzspannungsunterbrechung (mit Rücksynchr.)	X	(X)	X	X	X
Inselbetrieb	X	X		X	X
Konstantleistung/Grundlast	X	X	X	X	X
Spitzenlastbetrieb	X	X	X	X	X
Lastübernahme	X	X	X	X	X
Netzleistungsexport	X	X	X	X	X
Transformatorwartung		X			
Mehrere Generatoren, Lastverteilung	X	X		X	X
Mehrere Generatoren, Leistungsmanagement	X	(X)	X	X	X

In Abhängigkeit von der Anwendung muss der Benutzer zusätzliche Verkabelungen an den Klemmenblöcken X25 vornehmen. Diese Klemmenblöcke befinden sich im Inneren des Schaltkastens auf einer DIN-Schiene. Den korrekten Anschluss entnehmen Sie bitte den Schaltplänen 1636 0041 02/00.

## Inselbetrieb



Diese Anwendung ist möglich in Kombination mit dem SEMI-AUTO-Modus oder dem AUTO-Modus. Der Timer der internen Echtzeituhr kann nur im AUTO-Modus verwendet werden.

Dieser Betriebstyp wird für Installationen mit einem oder mehreren Generatoren gewählt, jedoch immer ohne Netzspannung (= Einzelaggregat). In der Praxis können bis zu 16 Generatoren parallel angeschlossen werden.

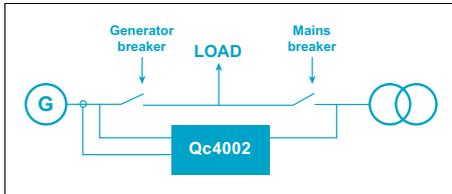
### Verkabelung der Anlage

- Klemmen X25.10/X25.11 müssen verbunden werden. Das Modul benötigt immer eine Signlrückführung vom Hauptleistungsschalter (MB). Im Inselbetrieb gibt es keinen MB im System. In diesem Fall wird das Signal MB geöffnet mit dieser Verbindung simuliert.
- Die Abtastleitungen der Sammelschiene müssen mit den entsprechenden Eingänge des Steuermoduls verdrahtet sein. Fügen Sie eine Brücke ein zwischen:
  - X25.33 (L1) => X25.3
  - X25.34 (L2) => X25.4
  - X25.35 (L3) => X25.5
  - X25.36 (N) => X25.6

(Die Sammelschiene = Spannungskabel zwischen GB und Last)

- Für den Fernstartbetrieb:
  - Schalter RS zwischen X25.9 und X25.10 anschließen.
- Bei Parallelschaltungsanwendungen mit anderen Generatoren:
  - Anleitungen zum Einrichten des Generators für den Parallelbetrieb finden Sie unter „Parallelbetrieb“.

### Automatische Netzspannungsunterbrechung (AMF)



Diese Anwendung ist nur in Verbindung mit dem AUTO-Modus möglich. Wenn der SEMI-AUTO-Modus angewählt ist, funktioniert der Notstrombetrieb NICHT!

Das Aggregat startet den Generator automatisch und schaltet bei Netzausfall nach einer einstellbaren Verzögerungszeit auf Generatorversorgung um.

- AMF ohne Rücksynchronisation:

Wenn die Netzspannung wiederhergestellt ist, schaltet das Aggregat wieder auf Netzspannungsversorgung, kühlt den Generator ab und stoppt ihn. Die Umschaltung auf

Netzspannungsversorgung geschieht ohne Rücksynchronisation, wenn die eingestellte 'NETZ OK-Verzögerung' abgelaufen ist.

- AMF mit Rücksynchronisation:

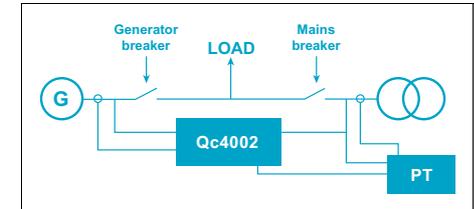
Wenn die Netzspannung wiederhergestellt ist, synchronisiert das Aggregat den Hauptleistungsschalter mit der Sammelschiene, wenn die 'NETZ OK-Verzögerung' abgelaufen ist. Dann kühlt der Generator ab und stoppt.

### Verkabelung der Anlage

- Die Verbindung zwischen X25.10 und X25.11 muss entfernt werden.
- Die Rückführungsleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.10/X25.11/X25.12 verkabelt werden.
- Die Steuerleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.13/X25.14/X25.15/X25.16 verkabelt werden. Bei diesen Klemmen handelt es sich um spannungsfreie Kontakte. Die Spannungsversorgung für den Hauptleistungsschalter erfolgt durch den Kunden (24 Vdc/230 Vac) (max. Kontaktbelastung K11, K12 = 250 V/16 A).
- Die Netzabtasträhte L1/L2/L3/N müssen mit den Klemmen X25.3/X25.4/X25.5/X25.6 verkabelt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zwischen X25.33 & X25.3, X25.34 & X25.4, X25.35 & X25.5, X25.36 & X25.6 entfernt wurden.

- Wenn die Rücksynchronisation freigegeben ist, müssen alle Einstellungen für die Parallelbetriebseinrichtung (siehe „Parallelbetrieb“) auch geprüft werden.

### Spitzenlastbetrieb (PS)



Diese Anwendung wird normalerweise in Verbindung mit dem AUTO-Modus eingesetzt. Installation mit dem Netz.

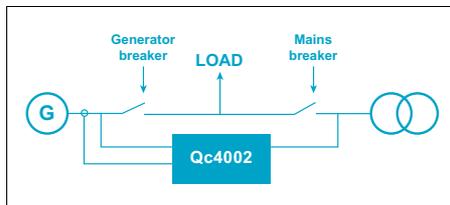
Der Generator läuft an, wenn der Strom aus dem Netz (gemessen anhand eines optionalen Leistungswandlers = PT) ein definiertes Niveau überschreitet. Der Generator wird mit dem Bus synchronisiert und nimmt Belastung auf, bis die zulässige definierte Strommenge aus dem Netz erreicht ist.

Wenn die Strommenge aus dem Netz unter ein definiertes Netzleistungsniveau fällt, entlädt der Generator und wird vom Bus getrennt. Dann kühlt der Generator ab.

### Verkabelung der Anlage

- Die Verbindung zwischen X25.10 und X25.11 muss entfernt werden.
- Die Rückführungsleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.10/X25.11/X25.12 verkabelt werden.
- Die Steuerleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.13/X25.14/X25.15/X25.16 verkabelt werden. Bei diesen Klemmen handelt es sich um spannungsfreie Kontakte. Die Spannungsversorgung für den Hauptleistungsschalter erfolgt durch den Kunden (24 Vdc/230 Vac) (max. Kontaktbelastung K11, K12 = 250 V/16 A).
- Die Netzabtabsträhre L1/L2/L3/N müssen mit den Klemmen X25.3/X25.4/X25.5/X25.6 verkabelt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zwischen X25.33 & X25.3, X25.34 & X25.4, X25.35 & X25.5, X25.36 & X25.6 entfernt wurden.
- Die Leistungswandlerleitungen sind an X25.21 (input) und X25.22 (GND) anzuschließen.
- Überprüfen Sie alle Einstellungen für die Parallelbetriebeinrichtung (siehe „Parallelbetrieb“).

### Konstantleistungsbetrieb (Fixed Power, FP)



Diese Anwendung ist möglich in Kombination mit dem SEMI-AUTO-Modus oder dem AUTO-Modus. Normalerweise wird sie in Kombination mit dem SEMI-AUTO-Modus bei Installationen mit dem Netz eingesetzt. Der Timer der internen Echtzeituhr kann nur im AUTO-Modus verwendet werden.

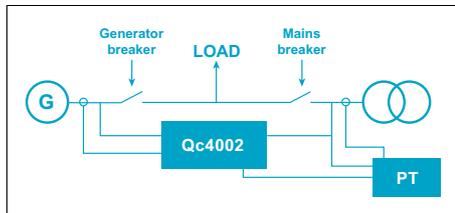
Der Generator liefert eine konstante Leistung für den Verbraucher oder für das Netz.

### Verkabelung der Anlage

- Die Verbindung zwischen X25.10 und X25.11 muss entfernt werden.
- Die Rückführungsleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.10/X25.11/X25.12 verkabelt werden.

- Die Steuerleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.13/X25.14/X25.15/X25.16 verkabelt werden. Bei diesen Klemmen handelt es sich um spannungsfreie Kontakte. Die Spannungsversorgung für den Hauptleistungsschalter erfolgt durch den Kunden (24 Vdc/230 Vac) (max. Kontaktbelastung K11, K12 = 250 V/16 A).
- Die Netzabtabsträhre L1/L2/L3/N müssen mit den Klemmen X25.3/X25.4/X25.5/X25.6 verkabelt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zwischen X25.33 & X25.3, X25.34 & X25.4, X25.35 & X25.5, X25.36 & X25.6 entfernt wurden.
- Überprüfen Sie alle Einstellungen für die Parallelbetriebeinrichtung (siehe „Parallelbetrieb“).

## Belastungsübernahme-Betrieb (LTO)



Diese Anwendung wird normalerweise in Verbindung mit dem SEMI-AUTO-Modus oder dem AUTO-Modus bei Installationen mit dem Netz eingesetzt.

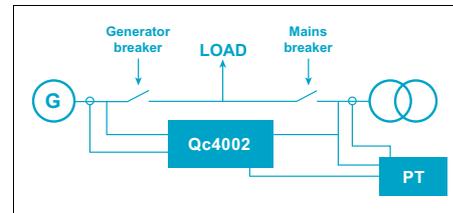
Der Zweck des Belastungsübernahmemodus besteht darin, die vom Netz importierte Belastung beim Betrieb mit ausschließlicher Generatorversorgung auf den Generator zu übertragen.

Der Generator läuft an und synchronisiert und übernimmt die Belastung vom Netz nach und nach, bevor er den Hauptleistungsschalter öffnet. Ein optionaler Leistungswandler ist erforderlich, um zu erkennen, ob die Belastung komplett vom Netz übernommen wurde.

## Verkabelung der Anlage

- Die Verbindung zwischen X25.10 und X25.11 muss entfernt werden.
- Die Rückführleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.10/X25.11/X25.12 verkabelt werden.
- Die Steuerleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.13/X25.14/X25.15/X25.16 verkabelt werden. Bei diesen Klemmen handelt es sich um spannungsfreie Kontakte. Die Spannungsversorgung für den Hauptleistungsschalter erfolgt durch den Kunden (24 Vdc/230 Vac) (max. Kontaktbelastung K11, K12 = 250 V/16 A).
- Die Netzabtasträhte L1/L2/L3/N müssen mit den Klemmen X25.3/X25.4/X25.5/X25.6 verkabelt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zwischen X25.33 & X25.3, X25.34 & X25.4, X25.35 & X25.5, X25.36 & X25.6 entfernt wurden.
- Die Leistungswandlerleitungen sind an X25.21 (input) und X25.22 (GND) anzuschließen.
- Überprüfen Sie alle Einstellungen für die Parallelbetriebeinrichtung (siehe „Parallelbetrieb“).

## Betrieb mit Netzleistungsexport (MPE)



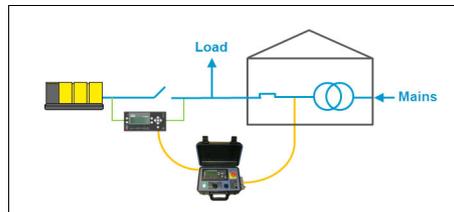
Diese Anwendung ist möglich in Kombination mit dem SEMI-AUTO-Modus oder dem AUTO-Modus. Der Timer der internen Echtzeituhr kann nur im AUTO-Modus verwendet werden. Die Installation erfolgt mit dem Netz.

Der Modus Netzleistungsexport kann eingesetzt werden, um über den Hauptleistungsschalter ein konstantes Leistungsniveau aufrecht zu halten. Die Leistung kann zum Netz exportiert oder vom Netz importiert werden, allerdings immer auf konstantem Niveau.

## Verkabelung der Anlage

- Die Verbindung zwischen X25.10 und X25.11 muss entfernt werden.
- Die Rückführungsleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.10/X25.11/X25.12 verkabelt werden.
- Die Steuerleitungen des Hauptleistungsschalters müssen mit X25.13/X25.14/X25.15/X25.16 verkabelt werden. Bei diesen Klemmen handelt es sich um spannungsfreie Kontakte. Die Spannungsversorgung für den Hauptleistungsschalter erfolgt durch den Kunden (24 Vdc/230 Vac) (max. Kontaktbelastung K11, K12 = 250 V/16 A).
- Die Netzabtaströhre L1/L2/L3/N müssen mit den Klemmen X25.3/X25.4/X25.5/X25.6 verkabelt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zwischen X25.33 & X25.3, X25.34 & X25.4, X25.35 & X25.5, X25.36 & X25.6 entfernt wurden.
- Die Leistungswandlerleitungen sind an X25.21 (input) und X25.22 (GND) anzuschließen.
- Überprüfen Sie alle Einstellungen für die Parallelbetriebeinrichtung (siehe „Parallelbetrieb“).

## Transformatorwartung (TM)



Diese Anwendung wird normalerweise in Verbindung mit SEMI-AUTO-Modus oder bei Installationen mit dem Netz eingesetzt. Sie ist nur verfügbar in Kombination mit einem Transformatorwartung-Koffer.

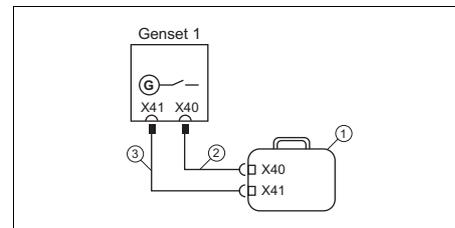
Zweck des Transformatorwartungsmodus ist es, die Reparatur oder Wartung eines Transformators durch Trennung des Netzes von der Anlage zu ermöglichen.

Der Generator fährt hoch und wird mit der Sammelschiene synchronisiert, um die elektrische Anlage anzuschließen. Nachdem der Generator synchronisiert ist, schließt der Generatorleistungsschalter und der Generator beginnt mit der Lastübernahme. Wenn die Netzleistung Null ist, kann der Netzleistungsschalter ausgeschaltet oder die Sicherungen können herausgenommen werden.

Nach der Reparatur oder Wartung des Transformators wird der Generator wieder mit dem Netz synchronisiert und die Sicherungen können wiederhergestellt werden. Die Leistung geht wieder vom Generator auf das Netz über, bevor der Generator getrennt wird.

## Verkabelung der Anlage

- Die Verbindung zwischen X25.10 und X25.11 muss entfernt werden.
- Stecken Sie die Kabel des Transformatorwartung-Koffers in die Transformatorwartungs-Anschlüsse X40 und X41 am Schaltkasten.



- 1 Transformatorwartung-Koffer (1626 4629 00)
- 2 Steuerkabel (25 m) (1626 4630 00)
- 3 Abtaströhre (25 m) (1626 4631 00)



**Um das Aggegat und Verbraucher zu schützen, muss ein geeigneter Schutz an den Leistungskabeln zwischen Netz und Generator durch den Endanwender vorgesehen werden.**



**Weitere Informationen über Transformatorwartung sind im Transformatorwartung-Handbuch enthalten.**

## Mehrere Generatoren mit Lastverteilung

In dieser Anwendung kann die Wirk- und Blindbelastung als Prozentsatz der Nennleistung gleichmäßig auf die Aggregate verteilt werden. Die Lastverteilung ist aktiviert, wenn jeder Generator im Inselbetrieb läuft und der Generatorleistungsschalter geschlossen ist.

## Mehrere Generatoren mit Leistungsmanagement (PMS)

PMS (= Power Management System - Leistungsmanagementsystem) ist ein System, welches Generatoren auf der Grundlage tatsächlicher Lastverhältnisse automatisch startet und stoppt. Dies erfolgt über eine PMS-Kommunikation zwischen den angeschlossenen Modulen.

PMS-Anwendungen funktionieren immer zusammen mit dem AUTO-Modus. Wenn der SEMI-AUTO-Modus angewählt ist, funktioniert der PMS-Betrieb NICHT! Die Qc4002™ MkII-Module der Generatoren müssen für PMS im AUTO-Modus programmiert werden. Wenn ein Qc-Netzmodul installiert ist, muss dieses für die geforderte Anwendung (Notstrom, Lastübernahme, Konstantleistung, Netzleistungsexport) und AUTO-Modus programmiert werden.



**Durch Programmierung der Parameter im AUTO-Modus kann der Generator sofort anlaufen. Es wird empfohlen, den Generator während der Programmierung aller PMS-Parameter in den SEMI-AUTO-Modus zu schalten.**

Die Installation ist mit einzelnen Generatoren oder mit dem Netz möglich (dann wird ein zusätzliches Qc4002™ MkII-Netz benötigt). Bei der Anwendung Leistungsmanagement werden mehrere Qc4002™ MkII-Aggregate verwendet, d. h. eines für jeden Hauptleistungsschalter (Qc4002™ MkII-Netzmodul), sofern installiert, und eines für jeden Generator (Qc4002™ MkII-Generatormodul). Alle Aggregate kommunizieren mittels einer internen CANbus-Verbindung.

Bei einer Anwendung mit PMS ist es wichtig, die Start- und Stoppsignale zwischen den verschiedenen Generatoren richtig zu programmieren. Das hat folgende Gründe:

- In den Qc4002™ MkII-Modulen muss der maximale Lastschritt programmiert werden. Dieser darf die Leistungsreserve der laufenden Generatoren niemals überschreiten. Sonst gehen die Generatorsätze mit einem plötzlichen max. Lastanstieg in Überlast, bevor der nächste Generator gestartet und mit der Sammelschiene verbunden wird.
- Es muss verhindert werden, dass die Generatorsätze in einer Start-Stopp-Schleife laufen.

Das Startsignal ist der Wert des maximal erforderlichen Lastschritts.

Das Stoppsignal ist der Wert, bei dem der Generator automatisch gestoppt werden soll.

Beispiel: Anlage mit 3 Generatorsätzen

G1 = 300 kW; G2 = 200 kW; G3 = 200 kW

- Das Startsignal ist auf 90 kW eingestellt (max. Lastschritt < 90 kW).

Ein Startsignal erfolgt bei:

Gesamtleistungsbedarf > (verfügbare Gesamtleistung der laufenden Generatoren - Startsignaleinstellwert)

- Nur G1 läuft mit 210 kW Last (300 kW - 90 kW) => G2 wird gestartet.
  - G1 und G2 laufen mit 410 kW Last (200 kW + 300 kW - 90 kW) => wird G3 gestartet.
- Das Stoppsignal ist bei 100 kW eingestellt und die Priorität ist wie folgt eingestellt (hoch) G1 > G2 > G3 (niedrig).

Ein Stoppsignal erfolgt bei:

Gesamtleistungsbedarf < (verfügbare Gesamtleistung der laufenden Generatoren - Leistung des Generators mit der niedrigsten Priorität - Einstellwert für das Stoppsignal)

- G1, G2 und G3 laufen mit 400 kW (700 kW - 200 kW - 100 kW) => wird G3 gestoppt.
- G1 und G2 laufen mit 200 kW (500 kW - 200 kW - 100 kW) => wird G2 gestoppt.

Die Priorität beim Start und Stopp der Generatoren kann mit den Prioritätseinstellungen oder über die Betriebsstunden gewählt werden. Im manuellen Modus hängt die Start- und Stoppabfolge von der gewählten Priorität zwischen den Generatoren ab. Der Generator mit der niedrigsten Priorität startet als letzter Generatorsatz und hält als erster an. Wenn die Betriebsstunden als Prioritätskriterium gewählt sind, wird die Start- und Stoppabfolge auf der Grundlage der tatsächlichen Betriebsstunden der verschiedenen Generatoren bestimmt. Die niedrigste Anzahl Betriebsstunden bekommt die höchste Priorität.

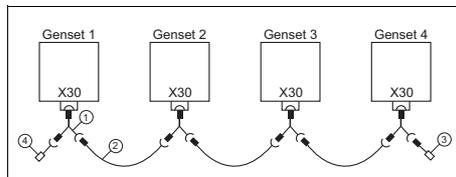


**Wenn Generatoren über PMS parallelgeschaltet sind, werden die analogen Lastverteilungsleitungen nicht länger benötigt. Die Lastverteilung erfolgt über die PMS-Kommunikationsleitungen. Es ist ein geschirmtes CAN-Kommunikationskabel bei einer max. Gesamtlänge von 200 m zu verwenden. Verbinden Sie den Kabelschirm nicht mit der Erde. Verwenden Sie einen 120 Ohm-Widerstand an beiden Endmodulen des PMS.**



**Weitere Informationen über diese Option enthält das Qc4002™ MkII-Bedienhandbuch und das eigens dafür vorgesehene PMS-Handbuch.**

### Verkabelung der Anlage



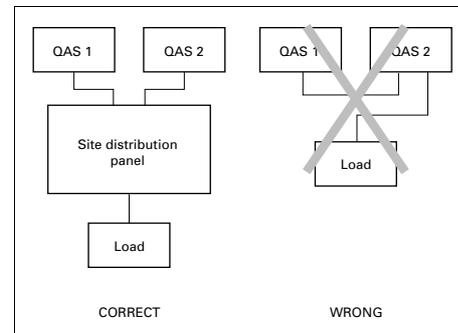
- 1 | Splitter (1626 6901 00)
- 2 | Kabel (1626 6906 00)
- 3 | Abschlusswiderstand (Stecker) (1626 6926 00)
- 4 | Abschlusswiderstand (Buchse) (1626 6927 00)

### 4.6.4.6 Parallelbetrieb

Vor dem Parallelbetrieb von zwei Generatoren sind die folgenden Verbindungen herzustellen:

- Schließen Sie das Kommunikationskabel zwischen den Generatoren durch Einstecken des Adapters in die Buchse X30 an.
- Schließen Sie den Verbraucher an den Generator an.

Den Verbraucher über den Baustromverteiler (vom Kunden zu installieren) an die Generatoren anschließen. Schließen Sie einen Generator immer an den Verbraucher an, niemals direkt an einen zweiten Generator.



**Sperren Sie bei Parallelbetrieb unbedingt das Erdschlussrelais, indem Sie Schalter S13 in Aus-Stellung schalten.**

#### 4.6.4.7 Übersicht der Anwendungen

##### Installationen mit nur einem Generator

Anwendungstyp	Betriebsart	Kommentare
Inselbetrieb	SEMI-AUTO-Modus	= Lokaler Start
	AUTO-Modus	= Fernstart
Notstrombetrieb (AMF)	(SEMI-AUTO-Modus)	Der Notstrombetrieb funktioniert nicht ordnungsgemäß!
	AUTO-Modus	= Notstart @ Netzausfall
Spitzenlastbetrieb (PS)	SEMI-AUTO-Modus	Nur mit Leistungswandler (*)
	AUTO-Modus	Nur mit Leistungswandler (*)
Konstantleistung (FP)	SEMI-AUTO-Modus	
	AUTO-Modus	
Lastübernahme (LTO)	SEMI-AUTO-Modus	Nur mit Leistungswandler (*)
	AUTO-Modus	Nur mit Leistungswandler (*)
Netzleistungsexport	SEMI-AUTO-Modus	Nur mit Leistungswandler (*)
	AUTO-Modus	Nur mit Leistungswandler (*)
Transformatorwartung	SEMI-AUTO-Modus	Nur mit Transformatorwartung-Koffer

(\*) Ein Leistungsumformer ist ein Gerät, dass die aktuelle Netzleistung misst und in ein 4...20 mA-Signal für das Modul Qc4002™ MkII umwandelt. Weitere Einzelheiten hierzu erhalten Sie bei Atlas Copco.

## Installationen mit mehreren Generatoren

Anwendungstyp	Betriebsart	Kommentare
Inselbetrieb	SEMI-AUTO-Modus	= manuelle Parallelschaltung zwischen Generatoren
	AUTO-Modus	= Fern-Parallelschaltung zwischen Generatoren
Notstrombetrieb (AMF)	(SEMI-AUTO-Modus)	Der Notstrombetrieb funktioniert nicht ordnungsgemäß!
	AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
Spitzenlastbetrieb (PS)	SEMI-AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
	AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
Konstantleistung (FP)	SEMI-AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
	AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
Lastübernahme (LTO)	SEMI-AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
	AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
Netzleistungsexport	SEMI-AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
	AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
Leistungsmanagementsystem	(SEMI-AUTO-Modus)	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)
	AUTO-Modus	PMS + Qc4002™ MkII-Netzmodul (**)

(\*\*) Das Leistungsmanagementsystem (PMS, Power Management System) ermöglicht eine Kommunikation zwischen den Qc4002™ MkII-Modulen über den CAN-Bus. Es verfügt über ein vollintelligentes System, das den Generator entsprechend der aktuellen Belastung und dem Status jedes einzelnen Generators starten/laden/stoppen kann. Die Installation kann bis zu 16 Qc4002™ MkII-Module umfassen. Wenn das Netz in dieser Installation enthalten ist, wird ein zusätzliches Qc4002™ MkII-Modul benötigt. Die Installation kann mit dem PMS-Softwarepaket überwacht und gesteuert werden. Für Einzelheiten zu dieser Anwendung wenden Sie sich bitte an Atlas Copco.



1. Vor dem Start muss jede Installation sorgfältig vorbereitet und überprüft werden. Eine falsche oder unvollständige Verkabelung kann schwerwiegende Schäden an der Installation verursachen!
2. Jede Anwendung benötigt eine spezielle Kombination der folgenden Parameter:
  - Modi Auto / Semi-Auto / Test / Manuell / Blockieren
  - Anwendungstyp Inselbetrieb / AMF / PS / FP / LTO / MPE / PMS / TM (im AUTO-Modus können PS / FP / LTO mit AMF kombiniert werden).
  - Rücksynchronisierung freigegeben/gesperrt (Parameterkanal 7080)Falsche Parametereinstellungen können schwerwiegende Schäden an der Installation verursachen!
3. Um einen Hochlauf in kalter Umgebung zu ermöglichen, kann Parameter 6181 (Startvorbereitung) zur Vorwärmung in einen höheren Wert geändert werden. Stellen Sie diesen Wert nicht über 60 Sekunden ein, um mögliche Schäden zu vermeiden.
4. Weitere Informationen über das Qc4002™ MkII-Modul und seine Anwendungen sind im Qc4002™ MkII-Bedienhandbuch und in den Qc4002™ -Anwendungsdatenblättern enthalten. Sollten Sie zusätzliche Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an Atlas Copco.

## 5 **Wartung**

### 5.1 **Wartungsplan**



Vor der Ausführung irgendwelcher Wartungsarbeiten ist zu kontrollieren, dass sich der Startschalter in Stellung O befindet und dass an den Klemmen keine elektrische Spannung anliegt.

Wartungsplan	Täglich	50 Stunden nach Erstinbetriebnahme	Aller 500 Betriebsstunden	Aller 1000 Betriebsstunden	Aller 2000 Betriebsstunden	Jährlich
<b>Servicesatz</b>	-	-	<b>2912 4543 05</b>	<b>2912 4544 06</b>	<b>2912 4546 07</b>	-
<i>Für die wichtigsten Unterbaugruppen hat Atlas Copco Service Kits entwickelt, die alle Verschleißteile enthalten. Diese Service Kits bieten Ihnen die Vorteile von Originalteilen, sparen Verwaltungskosten ein und werden im Vergleich zu den einzeln gekauften Bauteilen preisreduziert angeboten. Weitere Informationen zum Inhalt der Service Kits finden Sie in der Ersatzteilliste.</i>						
Wasser aus dem Kraftstofffilter ablassen	x					
Kraftstoffstand kontrollieren/Betanken (3)	x					
Luftfilter-Absaugventile entleeren	x					
Vakuumanzeige Lufteinlass kontrollieren	x					
Motorölstand kontrollieren (ggf. auffüllen)	x					
Kühlmittelstand kontrollieren	x					
Bedienkonsole auf Alarmer und Warnungen kontrollieren	x					
Kontrolle auf abnormale Geräusche	x					
Funktion der Kühlmittelheizung kontrollieren (Sonderausstattung)			x			x
Luftfilterelement austauschen (1)			x			x
Sicherheitspatrone kontrollieren/austauschen					x	
Motoröl wechseln (2) (6)			x	x		x
Motorölfilter wechseln (2)			x	x		x

<b>Wartungsplan</b>	<b>Täglich</b>	<b>50 Stunden nach Erstinbetrieb- nahme</b>	<b>Aller 500 Betriebs- stunden</b>	<b>Aller 1000 Betriebs- stunden</b>	<b>Aller 2000 Betriebs- stunden</b>	<b>Jährlich</b>
<b>Servicesatz</b>	-	-	<b>2912 4543 05</b>	<b>2912 4544 06</b>	<b>2912 4546 07</b>	-
Kraftstoffhauptfilter ersetzen (5)			x			x
Kraftstoffzusatzfilter ersetzen (5)				x		x
Gebläse-/Wechselstrommaschinenriemen kontrollieren			x	x		x
Gebläse-/Wechselstrommaschinenriemen ersetzen					x	
Isolationswiderstand Wechselstrommaschine messen (11)				x		x
Erdschlussrelais testen (12)			x	x		x
Notausschalter kontrollieren (12)			x	x		x
Kühler reinigen (1)			x	x		x
Zwischenkühler reinigen (1)			x	x		x
Entlüftungssystem Kurbelgehäuse, Filter und Schläuche auf Blockierungen kontrollieren	x					
Kondensat und Wasser aus dem leakagefreien Rahmen oder Auffangbecken ablassen (8)			x	x		x
Motor, Luft-, Öl- und Kraftstoffsystem auf Undichtheiten kontrollieren			x	x		x
Schlauchleitungen und Schellen kontrollieren bzw. ersetzen			x	x		x
Kabel der elektrischen Anlage auf Verschleiß kontrollieren				x		x
Anzugsmoment wichtiger Schraubverbindungen kontrollieren				x		x
Elektrolytstand und Batterieklemmen prüfen (10)			x	x		x
Kühlmittel analysieren (4) (7)			x	x		x

Wartungsplan	Täglich	50 Stunden nach Erstinbetriebnahme	Aller 500 Betriebsstunden	Aller 1000 Betriebsstunden	Aller 2000 Betriebsstunden	Jährlich
<b>Servicesatz</b>	-	-	<b>2912 4543 05</b>	<b>2912 4544 06</b>	<b>2912 4546 07</b>	-
Externen Kraftstoffanschluss (Sonderausstattung) kontrollieren				x		x
Riegel und Scharniere schmieren			x	x		x
Flexible Gummiteile kontrollieren (9)				x		x
Wasser und Ablagerungen aus dem Kraftstofftank entfernen (1) (13)			x	x		x
EntlüftungsfILTER im Kraftstofftank ersetzen				x		
Schmieröl/Kondensat aus Zwischenkühler ablassen					x	
Motoreinlass- und -auslassventile einstellen (2)			x		x	
Kraftstoffeinspritzdüsen kontrollieren (2)					x	
Motorschutzgeräte kontrollieren				x		x
Startermotor kontrollieren					x	x
Turbolader kontrollieren					x	x
Wasserpumpe kontrollieren					x	x
Ladewechselstrommaschine kontrollieren					x	x
Inspektion durch Atlas Copco-Service-Techniker			x	x		x
		Generatoren in einer Standbyanwendung müssen regelmäßig getestet werden. Der Motor sollte mindestens einmal monatlich eine Stunde lang laufen. Es sollte möglichst ein starker Verbraucher (> 30%) angeschlossen werden, so dass der Motor seine Betriebstemperatur erreicht.				

## Hinweise:

In sehr staubigen Umgebungen gelten diese Wartungsintervalle nicht. Die Filter regelmäßig kontrollieren und/oder austauschen und den Kühler regelmäßig reinigen.

- (1) Häufiger bei Betrieb in staubiger Umgebung.
- (2) Siehe Motorbetriebsanleitung.
- (3) Täglich nach der Arbeit.
- (4) Das Jahresintervall gilt nur bei Verwendung von PARCOOL. Kühlmittel alle 5 Jahre auswechseln.
- (5) Verklebte oder zugesetzte Filter führen zu Kraftstoffmangel und verminderter Motorleistung. Wartungsintervall bei Anwendungen mit hoher Beanspruchung verkürzen.
- (6) Siehe Abschnitt „Motorölspezifikationen“.
- (7) Die folgenden Teile können bei Atlas Copco für die Kontrolle von Inhibitoren und Gefrierpunkten bestellt werden:  
2913 0028 00: Refraktometer  
2913 0029 00: pH-Wert-Messgerät
- (8) Siehe Abschnitt „Vor Inbetriebnahme“.
- (9) Alle flexiblen Gummiteile gemäß DIN20066 alle 5 Jahre ersetzen.
- (10) Siehe Abschnitt „Benutzung der Batterie“.
- (11) Siehe Abschnitt „Messung des Isolationswiderstands der Wechselstrommaschine“.

(12) Die Funktion dieser Schutzeinrichtung muss mindestens bei jeder neuen Aufstellung überprüft werden.

(13) Wasser im Kraftstofftank kann mit dem Produkt 2914 8700 00 erkannt werden. Wenn Wasser erkannt wurde, Kraftstofftank entleeren.

## 5.1.1 Verwendung des Wartungsplanes

Der Wartungsplan enthält eine Zusammenfassung der Wartungsanweisungen. Lesen Sie den entsprechenden Abschnitt, bevor Sie Wartungsmaßnahmen ergreifen.

Wechseln Sie bei der Wartung alle gelösten Dichtungselemente aus, z. B. Dichtungen, O-Ringe, Unterlegscheiben.

Hinweise zur Motorwartung sind der Betriebsanleitung des Motors zu entnehmen.

Der Wartungsplan ist als Richtlinie für Aggregate anzusehen, die in einer staubigen Arbeitsumgebung zum Einsatz kommen, wie sie typisch für Generatoranwendungen ist. Der Wartungsplan kann je nach Anwendung, Arbeitsumgebung und Wartungsqualität angepasst werden.

## 5.1.2 Verwendung von Service Paks

Service Paks enthalten alle Originalteile, die für die normale Wartung des Generators und des Motors erforderlich sind. Service Paks verkürzen die Ausfallzeit und sorgen für ein niedriges Wartungsbudget.

Die Bestellnummer des Service Paks wird in der Ersatzteilliste von Atlas Copco (ASL) aufgeführt. Service Paks bestellen Sie bei Ihrem örtlichen Atlas Copco Händler.

## 5.2 Verhindern niedriger Belastung

### 5.2.1 Allgemeines

Alle Motorteile werden mit Toleranzen konstruiert, um ihre Funktion unter Vollastbedingungen zu ermöglichen. Beim Betrieb mit geringer Belastung kann durch diese Toleranzen und die niedrigeren Motortemperaturen mehr Schmieröl zwischen Ventilführungen, Spindeln, Buchsen und Kolben hindurch strömen.

Der niedrigere Verbrennungsdruck hat Auswirkungen auf die Funktion der Kolbenringe und die Verbrennungstemperatur. Geringer Ladedruck verursacht Öldichtheiten über die Turbowellendichtung.

### 5.2.2 Risiken des Betriebs mit geringer Belastung

- Zusetzen der Zylinderwände: Die Vertiefungen in den Zylinderwänden füllen sich mit Lack. Dadurch wird das Öl verdrängt und somit die ordnungsgemäße Schmierung der Kolbenringe verhindert.
- Spiegelflächenbildung auf den Zylinderwänden: Die Zylinderinnenwände werden poliert, d. h. alle Erhebungen und Vertiefungen verschwinden und auch dies verhindert die ordnungsgemäße Schmierung der Kolbenringe.
- Starke Kohlenstoffablagerungen auf den Kolben, Kolbenringnuten, Ventilen und auf dem Turbolader. Kohlenstoffablagerungen auf

Kolbenflächen können bei späterem Betrieb unter Vollast zur Riefenbildung (so genanntes Fressen) führen.

- Hoher Ölverbrauch: Ein zu langer Betrieb des Motors im Leerlauf bzw. mit geringer Belastung kann dazu führen, dass er blauen bzw. grauen Rauch bei niedrigen Drehzahlen ausstößt und dass der Ölverbrauch steigt.
- Niedrige Verbrennungstemperatur: Die Folge davon ist eine unzureichende Kraftstoffverbrennung und unverbrannter Kraftstoff führt zur Verdünnung des Schmieröls. Außerdem kann unverbrannter Kraftstoff und Schmieröl in den Auspuffkrümmer gelangen und schließlich durch dessen Fugen austreten.
- Brandgefahr

### 5.2.3 Optimale Vorgehensweisen

Zeiten mit geringer Belastung sind möglichst kurz zu halten. Dies sollte durch die Auswahl der richtigen Aggregatgröße für die jeweilige Anwendung erreicht werden.

Es ist ratsam, das Gerät stets bei Lasten > 30 % Nennlast zu betreiben. Wenn aufgrund der Umstände diese Mindestlast nicht erreicht werden kann, sind Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Nach jeder Periode mit geringer Last ist das Aggregat bei Vollast zu betreiben. Dazu ist das Aggregat regelmäßig an eine Belastungseinheit anzuschließen. Die Last ist in Schritten zu 25 % alle 30 Minuten zu erhöhen und das Aggregat ist 1 Stunde bei Vollast zu

betreiben. Danach ist das Aggregat allmählich wieder auf die Betriebslast zurückzufahren.

Das Intervall zwischen den Zuschaltungen der Belastungseinheit hängt von den Bedingungen vor Ort und der Betriebslast ab. Als Faustregel gilt jedoch, dass ein Aggregat nach jeder Wartung an eine Belastungseinheit angeschlossen werden sollte.

Geräte, die mit Qc4002™ MkII ausgestattet sind und parallel zum Netz betrieben werden, können in den Konstantleistungsmodus (FP) oder Testmodus versetzt werden, ohne dass eine Belastungseinheit vorhanden sein muss.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihr Atlas Copco-Kundencenter.



**Bei einem Ausfall, der auf Betrieb mit geringer Belastung zurückzuführen ist, sind anfallende Reparaturen nicht durch die Garantie gedeckt!**

## 5.3 **Wartung der Wechselstrommaschine**

### 5.3.1 **Messung des Isolationswiderstands der Wechselstrommaschine**

Für die Messung des Isolationswiderstands der Wechselstrommaschine ist ein 500 V-Megger erforderlich.

Ist die N-Klemme mit dem Erdungssystem verbunden, muss sie von der Erdungsklemme abgeklemmt werden. Den AVR trennen.

Den Megger zwischen der Erdungsklemme und der Klemme L1 anschließen und eine Spannung von 500 V erzeugen. Die Skala muss einen Widerstand von mindestens 5 M $\Omega$  anzeigen.

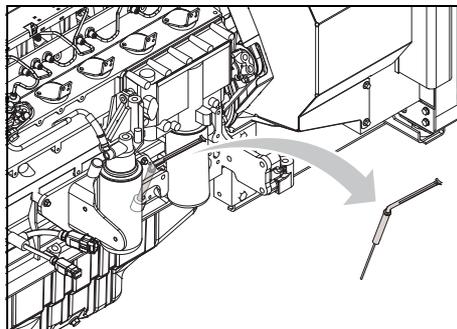
Weitere Einzelheiten sind den Bedienungs- und Wartungsanweisungen für die Wechselstrommaschine zu entnehmen.

## 5.4 **Motorwartung**

Die vollständige Wartung ist der Bedienungsanleitung für den Motor zu entnehmen.

### 5.4.1 **Prüfen des Motorölstands**

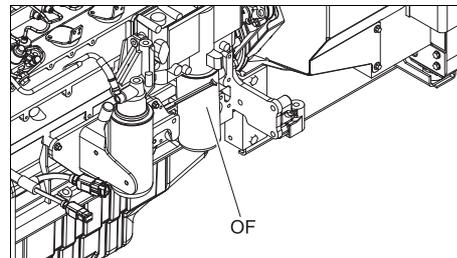
Ölspezifikationen, Viskositätsempfehlungen und Ölwechselintervalle sind der Betriebsanleitung für den Motor zu entnehmen. Die Intervalle sind dem Abschnitt „Wartungsplan“ auf Seite 89 zu entnehmen.



- Kontrollieren Sie den Motorölstand durch Verwendung des Ölmessstabs.
- Füllen Sie ggf. Öl auf.

Weitere Informationen enthält das Motorbetriebshandbuch.

### 5.4.2 **Motoröl- und Ölfilterwechsel**



#### **Ersatz des Ölfilterelementes**



**Alle relevanten Umwelt- und Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.**

- Unter die flexible Ölableitung einen geeigneten Auffangbehälter stellen.
- Ablassstopfen von der flexiblen Ölableitung entfernen, um das Öl abzulassen.
- Dichtung des Ablassstopfens ersetzen.
- Ablassstopfen an der flexiblen Ölableitung montieren und anziehen.
- Das Filterelement (OF) vom Adapterkopf schrauben.

- Die Dichtungsfläche des Adapterkopfes reinigen. Die Dichtung des neuen Elementes leicht mit Öl einschmieren und das Element auf den Adapterkopf schrauben, bis die Dichtung richtig passt, danach mit beiden Händen festziehen.



**Niemals verschüttete Flüssigkeiten wie Kraftstoff, Öl, Wasser und Reinigungsmittel in oder in der Nähe vom Generator zurücklassen.**

- Motoröl auffüllen.
- Motor 1 Minute laufen lassen und Ölstand mit dem Ölmesstab kontrollieren.

## 5.4.3 Prüfen des Kühlmittels

### 5.4.3.1 Überwachung des Kühlmittelzustands

Um die Lebensdauer und Qualität des Produkts zu gewährleisten und damit den Motorschutz zu optimieren, ist eine regelmäßige Analyse des Kühlmittelzustands ratsam.

Die Qualität des Produkts kann anhand von drei Parametern bestimmt werden.

#### Sichtprüfung

- Überprüfen Sie das Aussehen des Kühlmittels in Bezug auf die Farbe und stellen Sie sicher, dass in ihm keine losen Teilchen herumschwimmen.



**Lange Wartungsintervalle  
5-Jahres-Ablassintervall zur  
Minimierung der Wartungskosten  
(bei Benutzung gemäß den  
Anleitungen).**

#### Messung des pH-Werts

- Prüfen Sie den pH-Wert des Kühlmittels mit einem pH-Wert-Messgerät.
- Das pH-Wert-Messgerät ist bei Atlas Copco unter Bestellnummer 2913 0029 00 erhältlich.
- Typischer Wert für EG = 8,6.
- Das Kühlmittel sollte ausgewechselt werden, wenn der pH-Wert unter 7 oder über 9,5 liegt.

## Messung der Glykol-Konzentration

- Zur Optimierung der einzigartigen Motorschutzeigenschaften von PARCOOL EG sollte die Glykol-Konzentration im Wasser stets mehr als 33 vol.% betragen.
- Mischungen mit einem Mischungsverhältnis von mehr als 68 vol.% im Wasser werden nicht empfohlen, da dies zu hohen Motorbetriebstemperaturen führen wird.
- Das Refraktometer ist bei Atlas Copco unter Bestellnummer 2913 0028 00 erhältlich.



**Im Falle der Mischung verschiedener Kühlmittelprodukte kann diese Messung falsche Werte liefern.**

### 5.4.3.2 Nachfüllen von Kühlmittel

- Überprüfen, ob sich das Kühlsystem des Motors in gutem Zustand befindet (keine Lecks, sauber ...).
- Den Zustand des Kühlmittels prüfen.
- Liegt der Zustand des Kühlmittels außerhalb der Grenzwerte, sollte das gesamte Kühlmittel ersetzt werden (siehe Abschnitt „Auswechseln des Kühlmittels“).
- Stets mit PARCOOL EG nachfüllen.
- Das Kühlsystem darf nicht mit reinem Wasser nachgefüllt werden, da sich dadurch die Konzentration der Additive ändert.

### 5.4.3.3 Auswechseln des Kühlmittels

#### Entleeren

- Das gesamte Kühlsystem vollständig entleeren.
- Altkühlmittel muss in Übereinstimmung mit den Gesetzen und örtlichen Vorschriften entsorgt oder recycelt werden.

#### Spülen

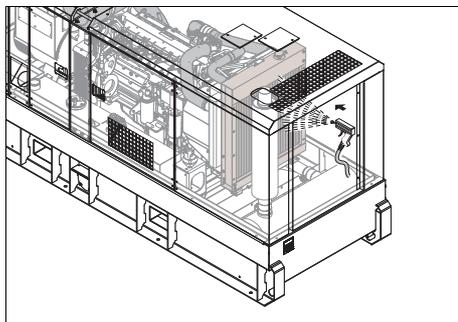
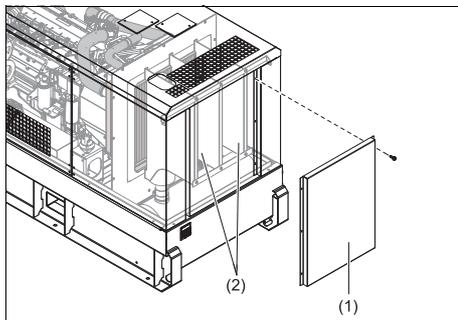
- Zweimal mit sauberem Wasser spülen. Altkühlmittel muss in Übereinstimmung mit den Gesetzen und örtlichen Vorschriften entsorgt oder recycelt werden.
- Entnehmen Sie der Atlas Copco Bedienungsanleitung die benötigte Menge PARCOOL EG und gießen Sie diese Menge in den oberen Behälter am Kühler.
- Es wird eindringlich darauf hingewiesen, dass sich die Gefahr von Verunreinigungen durch ordnungsgemäße Reinigung verringert.
- Verbleibt eine gewisse Menge 'anderen' Kühlmittels im System, beeinflusst das minderwertige Kühlmittel die Qualität des 'beigemischten' Kühlmittels.

#### Einfüllen

- Um den einwandfreien Betrieb und die Beseitigung von Lufteinschlüssen zu gewährleisten, den Motor laufen lassen, bis die normale Motorbetriebstemperatur erreicht ist. Den Motor ausschalten und abkühlen lassen.
- Den Kühlmittelstand erneut prüfen und gegebenenfalls auffüllen.

## 5.5 Einstellungen und Wartungsverfahren

### 5.5.1 Reinigung der Kühlelemente



- Zur Wahrung der Kühlleistung ist der Wasserkühler (2) sauber zu halten.
- Der Motorwasserkühler (2) ist über die Wartungstür (1) an der Vorderseite des Aggregats zugänglich.



**Entfernen Sie eventuellen Schmutz von den Kühlern mit einer Faserbürste. Niemals Drahtbürsten oder Metallgegenstände benutzen.**

- Eine Dampfreinigung in Kombination mit einem Reinigungsmittel darf angewendet werden.



**Zur Vermeidung einer Beschädigung der Kühler sollte der Winkel zwischen Strahl und Kühler ungefähr 90° betragen.**

**Die elektrische Anlage, das Regelsystem, die Luftfilter usw. müssen vor Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werden.**

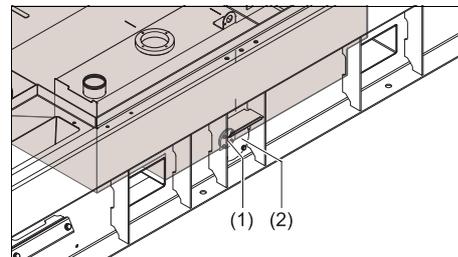
**Der Wechselstromgenerator darf nicht mit einem Dampfreiniger gereinigt werden.**

- Die Wartungstür(en) schließen.



**Niemals verschüttete Flüssigkeiten wie Kraftstoff, Öl, Wasser und Reinigungsmittel in oder in der Nähe vom Generator zurücklassen.**

### 5.5.2 Reinigung des Kraftstofftanks



**Alle relevanten Umwelt- und Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.**

- Eine geeignete Auffangschale ist unter die Ablassschraube des Kraftstofftanks zu stellen.
- Flansch (2) und Ablassschraube (1) entfernen.
- Aggregat um ca. 15° neigen, um den gesamten Kraftstoff, Schmutz und Wasser zu entfernen.
- Den Kraftstofftank reinigen und die Ablassschraube und den Flansch handfest wieder anziehen.



**Niemals verschüttete Flüssigkeiten wie Kraftstoff, Öl, Wasser und Reinigungsmittel in oder in der Nähe vom Generator zurücklassen.**

- Den Kraftstofftank mit neuem Kraftstoff auffüllen.

### 5.5.3 Benutzung der Batterie



**Vor der Benutzung von Batterien sind die betreffenden Sicherheitsmaßnahmen zu studieren und ist dementsprechend vorzugehen.**

Wenn die Batterie noch trocken ist, muss sie der Beschreibung in Abschnitt „Aktivierung einer trocken geladenen Batterie“ entsprechend aktiviert werden.

Die Batterie muss innerhalb von 2 Monaten nach Aktivierung in Betrieb genommen werden; wenn dies nicht der Fall ist, muss sie zuerst nachgeladen werden.

#### 5.5.3.1 Elektrolyt



**Zuerst die Sicherheitsvorschriften aufmerksam lesen.**

Elektrolyt in Batterien ist eine Schwefelsäurelösung in destilliertem Wasser.

Die Lösung muss angesetzt werden, bevor sie in die Batterie eingefüllt wird.

#### 5.5.3.2 Aktivierung einer trocken geladenen Batterie

- Batterie entfernen.
- Batterie und Elektrolyt müssen die gleiche Temperatur über 10°C aufweisen.
- Abdeckung und/oder Stopfen von jeder Zelle entfernen.

- Jede Zelle mit Elektrolyt auffüllen, bis die Flüssigkeit 10 bis 15 mm über den Platten steht oder die Markierung auf der Batterie erreicht wird.
- Die Batterie schütteln, so dass Luftblasen entweichen können; 10 Minuten warten und den Stand in jeder Zelle noch einmal prüfen; gegebenenfalls Elektrolyt nachfüllen.
- Stopfen und/oder Abdeckung wieder anbringen.
- Batterie in den Generator einsetzen.

#### 5.5.3.3 Wiederaufladen einer Batterie

Vor und nach dem Aufladen einer Batterie ist der Elektrolytstand in jeder Zelle immer zu prüfen; gegebenenfalls nur mit destilliertem Wasser nachfüllen. Während des Aufladens von Batterien muss jede Zelle geöffnet sein, d. h. Stopfen und/oder Abdeckung sind entfernt.



**Ein handelsübliches automatisches Ladegerät den Anweisungen des Herstellers entsprechend benutzen.**

Vorzugsweise ist das langsame Ladeverfahren anzuwenden und der Ladestrom ist der folgenden Faustregel entsprechend einzustellen: Batteriekapazität in Ah geteilt durch 20 ergibt sicheren Ladestrom in A.

#### 5.5.3.4 Nachfüllen mit destilliertem Wasser

Die Wassermenge, die aus den Batterien verdunstet, hängt sehr von den Umgebungsbedingungen ab, d. h. von den Temperaturen, von der Starthäufigkeit, von der Betriebszeit zwischen Start und Stopp usw.

Wenn eine Batterie beginnt, zuviel Nachfüllwasser zu benötigen, deutet dies auf eine Überladung hin. Die häufigsten Ursachen sind zu hohe Temperaturen oder eine zu hohe Spannungsreglereinstellung.

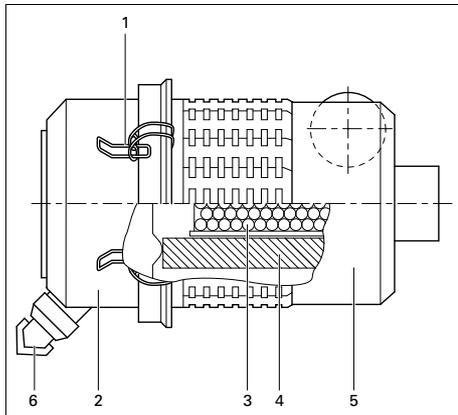
Wenn eine Batterie über eine längere Betriebszeit kein Nachfüllwasser benötigt, kann ein Zustand mit ungenügender Ladung wegen magelhafter Kabelanschlüsse oder einer zu niedrigen Spannungsreglereinstellung vorliegen.

#### 5.5.3.5 Regelmäßige Batteriewartung

- Die Batterie sauber und trocken halten.
- Dafür sorgen, dass ein Elektrolytstand von 10 bis 15 mm über den Platten oder der Markierung entsprechend gewährleistet wird; nur mit destilliertem Wasser nachfüllen. Nicht überfüllen, da dies zu verminderter Leistung und übermäßiger Korrosion führt.
- Notieren Sie die Menge an zugegebenem destillierten Wasser.
- Dafür sorgen, dass die Anschlüsse und Klemmen fest anzogen, sauber und leicht mit Petrolat eingeschmiert sind.
- Führen Sie regelmäßige Zustandsprüfungen durch. Es werden Testintervalle zwischen 1 und 3 Monaten empfohlen, je nach klimatischen und Betriebsbedingungen.
- Wenn bedenkliche Zustände bemerkt werden oder Fehlfunktionen auftreten, beachten Sie, dass die Ursachen dafür in der elektrischen Anlage liegen könnten, z. B. lockere Klemmenverbindungen, fehlerhafte Spannungsreglereinstellung, mangelhafte Leistung des Generators usw.

## 5.5.4 Wartung des Motorluftfilters

### 5.5.4.1 Hauptteile



- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Federklappen       |
| 2 | Staubfang          |
| 3 | Sicherheitspatrone |
| 4 | Filterelement      |
| 5 | Filtergehäuse      |
| 6 | Staubabsaugventil  |

### 5.5.4.2 Empfehlung



Die Atlas Copco-Luftfilter sind speziell für diese Anwendung entworfen. Die Benutzung von anderen als Original-Luftfiltern kann zur schweren Beschädigung von Motor und/oder Generator führen.

**Der Generator darf niemals ohne Luftfilterelement in Betrieb genommen werden.**

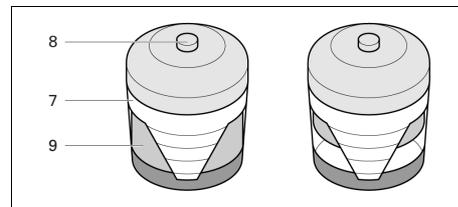
- Neue Elemente sind vor dem Einbau auf Risse oder kleine Löcher zu überprüfen.
- Beschädigte Filterelemente (4) wegwerfen.
- Bei starker Beanspruchung ist es empfehlenswert, eine Sicherheitspatrone einzusetzen. Sie kann unter der Teilenummer 2914 9307 00 bestellt werden.
- Eine verschmutzte Sicherheitspatrone (3) weist darauf hin, dass das Luftfilterelement (4) schlecht funktioniert. Das Element und die Sicherheitspatrone in diesem Fall austauschen.
- Die Sicherheitspatrone (3) kann nicht gereinigt werden.

### 5.5.4.3 Reinigung des Staubfangs

Zur Entfernung des Staubs aus dem Staubfang (2) ist das Absaugventil (6) mehrere Male zusammenzudrücken.

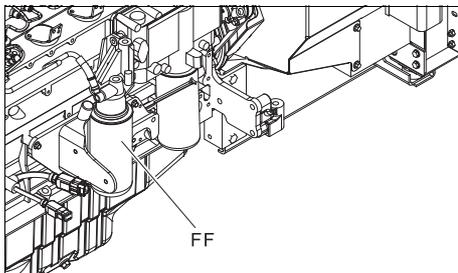
### 5.5.4.4 Ersetzen des Luftfilterelementes

- Die Federklappen (1) lösen und den Staubfang (2) entfernen. Den Staubfang reinigen.
- Das Element (4) aus dem Gehäuse (5) nehmen.
- In umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
- Alle Lufteinlassanschlüsse prüfen und festziehen.
- Das Vakuummeter rücksetzen.



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 7 | Verschmutzungsanzeige Luftfilter |
| 8 | Rücksetzknopf                    |
| 9 | Gelber Anzeiger                  |

## 5.5.5 Austaschen des Motorkraftstofffilterelements



Ersatz des Filterelements:

- Das Filterelement (FF) vom Adapterkopf schrauben.
- Die Dichtungsfläche des Adapterkopfes reinigen. Die Dichtung des neuen Elementes leicht mit Öl einschmieren und das Element auf den Kopf schrauben, bis die Dichtung richtig passt, danach mit beiden Händen festziehen.
- Auf Kraftstoffverlust prüfen, sobald der Motor wieder angelassen worden ist.

## 5.6 Technische Daten für Motorbetriebsstoffe

### 5.6.1 Technische Daten für Motoröl

Die technischen Daten für Motoröl erfahren Sie bei Ihrem Atlas Copco-Kundencenter.

### 5.6.2 Motorölspezifikationen



Es wird dringend empfohlen, Schmieröle der Marke Atlas Copco zu verwenden.

Empfohlen wird hochwertiges mineralisches, hydraulisches oder synthetisiertes Kohlenwasserstofföl mit Rost- und Oxidationsinhibitoren sowie schaumdämpfenden und vor Verschleiß schützenden Eigenschaften. Die Viskositätsklasse muss wie folgt auf die Umgebungstemperatur abgestimmt sein und die Anforderungen von ISO 3448 erfüllen:

Motor	Schmiermittelsorte
Umgebungstemperatur zwischen -10°C und 50°C	PAROIL E oder PAROIL E Mission Green
Umgebungstemperatur zwischen -25 °C und 50°C	PAROIL Extra



Vermischen Sie niemals synthetisches Öl mit Mineralöl.

Bei der Umstellung von mineralischem Öl auf synthetisches Öl (oder umgekehrt) werden Sie einen zusätzlichen Spülvorgang ausführen müssen.

Lassen Sie das Aggregat nach der Durchführung des vollständigen Verfahrens für die Umstellung auf synthetisches Öl einige Minuten laufen, um eine gute und vollständige Umwälzung des synthetischen Öls zu ermöglichen. Lassen Sie dann das synthetische Öl wieder ab und füllen Sie erneut frisches synthetisches Öl nach. Zur Einstellung der richtigen Ölstände wie in der normalen Anweisung beschrieben vorgehen.

### Spezifikationen PAROIL

PAROIL von Atlas Copco ist das EINZIGE Öl, das für die Verwendung in allen Motoren von Atlas Copco Kompressoren und Generatoren geprüft und genehmigt wurde.

Umfassende Dauerprüfungen von Atlas Copco Ausrüstungsgegenständen im Labor und im praktischen Einsatz haben ergeben, dass PAROIL unter den verschiedenartigsten Bedingungen sämtliche Schmieranforderungen erfüllt. Es erfüllt strenge Qualitätskontrollvorschriften, damit gewährleistet ist, dass Ihre Ausrüstung störungsfrei und zuverlässig läuft.

Die hochwertigen Schmierzusätze in PAROIL ermöglichen längere Ölwechselintervalle ohne Verluste in Bezug auf Leistung oder Lebensdauer.

PAROIL bietet Verschleißschutz unter extremen Bedingungen. Hochwirksame Additive für Oxidationsbeständigkeit, hohe chemische Stabilität und Rostschutz tragen zur Verringerung der Korrosion bei, sogar bei Motoren mit längeren Leerlaufphasen.

PAROIL enthält hochwertige Oxidationshemmer zur Verringerung von Ablagerungen, Schlämmen und Verunreinigungen, die sich oftmals bei sehr hohen Temperaturen bilden.

Die Reinigungszusätze von PAROIL halten Schlamm bildende Partikel in einer feinen Suspension, ohne dass diese den Filter verstopfen und sich im Bereich von Ventilen/Zylinderkopfdeckel ansammeln können.

PAROIL führt Wärmeüberschüsse wirksam ab und bewirkt gleichzeitig einen dauerhaften und exzellenten Schutz der polierten Bohroberfläche, wodurch der Ölverbrauch begrenzt wird.

PAROIL verfügt über eine ausgezeichnete Gesamtbasenzahlretention (TBN-Retention) und über eine erhöhte Alkalität zur Begrenzung der Säurebildung.

PAROIL verhindert Rußablagerungen.

PAROIL ist optimiert für die neuesten, gemäß EURO-3 und EURO-2, EPA TIER II und III emissionsarmen Motoren, die mit schwefelarmem Dieseldieselkraftstoff betrieben werden, um einen geringeren Öl- und Kraftstoffverbrauch zu gewährleisten.

### PAROIL Extra

PAROIL Extra ist ein synthetisches Höchstleistungsöl für Dieselmotoren mit hohem Viskositätsindex. Atlas Copco PAROIL Extra bietet ab dem Start ausgezeichnete Schmierung und ist für den Temperaturbereich bis -25 °C konzipiert.

	Liter	US gal	Imp gal	cu.ft	Bestellnummer
Dose	5	1,3	1,1	0,175	1630 0135 00
Dose	20	5,3	4,4	0,7	1630 0136 00

### PAROIL E

PAROIL E ist ein Höchstleistungsöl auf Mineralbasis für Dieselmotoren mit hohem Viskositätsindex. Atlas Copco PAROIL E bietet ein hohes Maß an Leistung und Schutz und ist für Standard-Umgebungsbedingungen ab -10 °C konzipiert.

	Liter	US gal	Imp gal	cu.ft	Bestellnummer
Dose	5	1,3	1,1	0,175	1615 5953 00
Dose	20	5,3	4,4	0,7	1615 5954 00
Fass	209	55,2	46	7,32	1615 5955 00
Fass	1000	264	220	35	1630 0096 00

### PAROIL E Mission Green

PAROIL E Mission Green ist ein Höchstleistungsöl auf Mineralbasis für Dieselmotoren mit hohem Viskositätsindex. Atlas Copco PAROIL E Mission Green bietet ein hohes Maß an Leistung und Schutz und ist für Standard-Umgebungsbedingungen ab -10°C konzipiert.

	Liter	US gal	Imp gal	cu.ft	Bestellnummer
Dose	5	1,3	1,1	0,175	1630 0471 00
Dose	20	5,3	4,4	0,7	1630 0472 00
Fass	209	55,2	46	7,32	1630 0473 00

### 5.6.3 Motorkühlmittelspezifikationen



**Niemals den Einfüllverschluss des Kühlsystems entfernen, wenn das Kühlmittel heiß ist.**

**Das System kann unter Druck stehen. Entfernen Sie den Verschluss langsam und nur, wenn das Kühlmittel**

**Umgebungstemperatur hat. Durch plötzliches Entweichen von Druck aus einem heißen Kühlsystem kann es zu Körperverletzungen durch das Spritzen von heißem Kühlmittel kommen.**

**Es wird dringend empfohlen, Kühlmittel der Marke Atlas Copco zu verwenden.**

Die Verwendung des richtigen Kühlmittels ist wichtig für gute Wärmeübertragung und für den Schutz von flüssigkeitsgekühlten Motoren. Für diese Motoren verwendete Kühlmittel müssen Mischungen von Wasser guter Qualität (destilliert oder entionisiert), besonderen Kühlmitteladditiven und ggf. Frostschutzmittel sein. Kühlmittel, das nicht den Spezifikationen des Herstellers entspricht, führt zu mechanischen Motorschäden.

Der Gefrierpunkt des Kühlmittels muss unterhalb der niedrigsten Temperatur liegen, die in der Gegend auftreten kann. Die Differenz muss mindestens 5°C betragen. Wenn das Kühlmittel gefriert, kann es zum Bersten des Zylinderblocks, des Kühlers oder der Kühlmittelpumpe kommen.

Betriebsanleitung für den Motor und Anweisungen des Herstellers befolgen.



**Niemals verschiedene Kühlmittel mischen, Kühlmittelkomponenten außerhalb des Kühlsystems mischen.**

#### Spezifikationen PARCOOL EG

PARCOOL EG ist das einzige Kühlmittel, das von den Herstellern aller Motoren, die gegenwärtig in Kompressoren und Generatoren von Atlas Copco eingesetzt werden, geprüft und genehmigt wurde.

Das Kühlmittel PARCOOL EG von Atlas Copco hat eine verlängerte Lebensdauer und gehört der neuen Klasse organischer Kühlmittel an, die speziell für die Erfüllung der Erfordernisse moderner Motoren konzipiert wurden. PARCOOL EG kann dazu beitragen, durch Korrosion verursachte Leckagen zu verhindern. PARCOOL EG ist auch mit allen Arten von Dichtmitteln und Dichtungen, die für die Verbindung verschiedener Materialien, die in einem Motor verwendet werden, entwickelt wurden, voll kompatibel.

PARCOOL EG ist ein gebrauchsfertiges Kühlmittel auf Ethylenglykolbasis, vorgemischt in einem optimalen Verdünnungsverhältnis von 50/50, für einen garantierten Frostschutz bis -40°C.

Da PARCOOL EG die Korrosion hemmt, wird die Entstehung von Ablagerungen minimiert. Dies behebt effektiv das Problem der Durchflussbegrenzung durch die Kühlmittleitungen des Motors und den Kühler, wodurch die Gefahr einer

Überhitzung und eines möglichen Ausfalls des Motors minimiert wird.

Es verringert den Verschleiß der Wasserpumpendichtungen und verfügt über eine ausgezeichnete Stabilität bei anhaltend hohen Betriebstemperaturen.

Zum Schutz Ihrer Gesundheit und der Umwelt ist PARCOOL EG frei von Nitriden und Aminien. Durch seine längere Lebensdauer verringert sich die anfallende Kühlmittelmenge, die entsorgt werden muss, um die Umweltauswirkungen zu minimieren.

	Liter	US gal	Imp gal	cu.ft	Bestellnummer
Dose	5	1,3	1,1	0,175	1604 5308 00
Dose	20	5,3	4,4	0,7	1604 5307 01
Fass	210	55,2	46	7,35	1604 5306 00

Um den Schutz vor Korrosion, Kavitation und Bildung von Ablagerungen zu gewährleisten, muss die Konzentration der Additive im Kühlmittel zwischen bestimmten Grenzwerten gehalten werden, gemäß den Leitlinien des Herstellers. Das Kühlsystem darf nicht mit reinem Wasser nachgefüllt werden, da sich dadurch seine Konzentration ändert.

Flüssigkeitsgekühlte Motoren sind werkseitig mit dieser Art von Kühlmittelmischung gefüllt.

## 6 Kontrollen und Fehlersuche



Niemals einen Probelauf durchführen, wenn die Stromkabel angeschlossen sind. Niemals einen elektrischen Anschluss ohne vorherige Spannungskontrolle berühren.

Wenn eine Störung auftritt, immer angeben, was Sie vor, während und nach der Störung bemerkt haben.

Informationen in Bezug auf den Verbraucher (Typ, Größe, Leistungsfaktor usw.), Schwingungen, Auspuffgasfarbe, Isolationskontrolle, Gerüche, Ausgangsspannung,

Undichtigkeiten und beschädigte Teile, Umgebungstemperatur, tägliche und normale Wartung sowie Höhe können für die schnelle Lokalisierung des Problems hilfreich sein. Geben Sie auch Informationen über die Luftfeuchtigkeit und den Standort des Generators (z. B. Meeresnähe).

### 6.1 Kontrollen

#### 6.1.1 Kontrolle von Voltmeter P4

- Schalten Sie ein Voltmeter parallel zu Voltmeter P4 auf der Armaturen- und Instrumententafel.
- Kontrollieren Sie, ob beide Voltmeter denselben Wert anzeigen.
- Den Generator abstellen und eine Klemme lösen.
- Kontrollieren, ob der Innenwiderstand des Voltmeters hoch ist.

#### 6.1.2 Kontrolle der Amperemeter P1, P2 und P3

- Mit einer Strommesszange bei Belastung den abgehenden Strom messen.
- Vergleichen Sie den gemessenen Strom mit dem auf Amperemeter angezeigten Strom. Beide Anzeigewerte sollten identisch sein.



Über Amperemeter P1, P2, P3 und Voltmeter P4 verfügen nur Aggregate mit Qc1002™ und Qc2002™ Modul.

### 6.2 Fehlersuche am Motor

Hinweise zur Motor-Fehlersuche finden Sie in der Bedienungsanleitung für den Motor. Ein umfassendes Handbuch für die Fehlersuche am Motor ist bei Volvo Penta erhältlich. Wenden Sie sich wegen weiterer Informationen an Volvo Penta.

### 6.3 Fehlersuche an der Wechselstrommaschine

<i>Symptom</i>	<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Abhilfemaßnahme</i>
<i>Wechselstrommaschine gibt 0 Volt ab</i>	Durchgebrannte Sicherung. Keine Restspannung.	Sicherung austauschen. An den Plus- und den Minuspol des elektronischen Reglers eine Batteriespannung von 12 V anlegen, um die Wechselstrommaschine zu erregen. Dabei einen Widerstand von 30 $\Omega$ in Reihe zur Batterie schalten. Polarität beachten.
<i>Nach der Erregung gibt die Wechselstrommaschine noch immer 0 Volt ab.</i>	Verbindungen sind unterbrochen.	Verbindungskabel prüfen, Wicklungswiderstände messen und mit den in dem Handbuch zur Wechselstrommaschine angegebenen Werten vergleichen.
<i>Niedrige Spannung im Leerlauf</i>	Potentiometer nicht richtig eingestellt. Ansprechen der Schutzvorrichtungen. Wicklungsschaden.	Spannung nachstellen. Frequenz-/Spannungsregler prüfen. Wicklungen kontrollieren.
<i>Hohe Spannung im Leerlauf</i>	Potentiometer nicht richtig eingestellt. Defekter Regler.	Spannung nachstellen. Regler auswechseln.
<i>Bei Belastung niedrigere Spannung als normal</i>	Potentiometer nicht richtig eingestellt. Ansprechen der Schutzvorrichtungen.  Defekter Regler. Defekte Diodenbrücke.	Potentiometer nachstellen. Strom zu hoch, Leistungsfaktor weniger als 0,8; Drehzahl niedriger als 10% der Nenndrehzahl. Regler auswechseln. Dioden kontrollieren, Kabel trennen.
<i>Bei Belastung höhere Spannung als normal</i>	Potentiometer nicht richtig eingestellt. Defekter Regler.	Potentiometer nachstellen. Regler auswechseln.
<i>Instabile Spannung</i>	Drehzahlschwankungen im Motor. Regler nicht richtig eingestellt.	Regelmäßigkeit der Drehbewegung kontrollieren. Stabilität des Reglers über Potentiometer STABILITÄT regeln.

## 6.4 Beheben von Steuerungswarnungen

### 6.4.1 Warnungen vom Qc1002™ und Qc2002™ und Abhilfe

#### 6.4.1.1 Warnungsübersicht

Warnungen, die in der Warnungsliste erscheinen können:

NIEDRIGER  
ÖLDRUCK



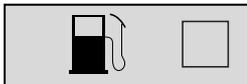
HOHE  
KÜHLWASSER-  
TEMPERATUR



LADEN  
GENERATOR



NIEDRIGER  
KRAFTSTOFF-  
STAND



NIEDRIGER  
KÜHLWASSER-  
STAND



GENERATOR-  
ÜBERSPANNUNG



GENERATOR-  
UNTERSPIGUNG



GENERATOR-  
ÜBERFREQUENZ



GENERATOR-  
UNTERFREQUENZ



SERVICE TIMER 1



SERVICE TIMER 2



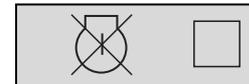
MOTORWARNUNG



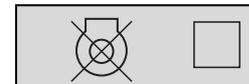
NOT-  
ABSCHALTUNG



STARTFEHLER



STOPPFehler



FREQUENZ-/  
SPANNUNGS-  
FEHLER  
(Qc2002™-Warnung)



ÖLSTAND  
(Qc2002™-Warnung)



ÖLTEMPERATUR  
(Qc2002™-Warnung)



## Allgemeine Warnungsgruppen

- Warnung: Warnungs-LED leuchtet auf + Warnungs-Popup-Fenster wird auf dem Display eingeblendet + Alarmrelais wird aktiviert (sofern konfiguriert)
- GB Auslösung: Warnmaßnahmen + Generatorschutz öffnet
- Auslösung und Stopp: GB-Auslösungsaktionen + Aggregat stoppt nach Abkühlung
- Abschaltung: GB-Auslösungsaktionen + Aggregat stoppt sofort

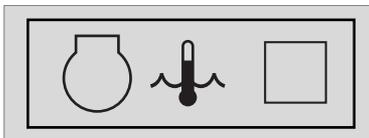
### 6.4.1.2 Fehlerklassen

Alle aktivierten Warnsignale werden mit ihrer eigenen Fehlerklasse vordefiniert.

Alle Warnsignale werden gemäß eines der drei folgenden Stati aktiviert:

- gesperrtes Warnsignal, keine Überwachung des Alarms (AUS).
- freigegebenes Warnsignal, ständige Warnsignalüberwachung (EIN).
- Betriebswarnsignal, Überwachung erfolgt nur während des Betriebs (BETRIEB).

### 6.4.1.3 Beheben von Warnungen



Wenn eine Warnung auftritt, wird automatisch ein Popup-Fenster eingeblendet, solange diese Warnung aktiv ist, unabhängig davon, welche Ansicht aktiv ist. Die rote Warnungs-LED blinkt. Die Warnsymbole werden zusammen mit dem Quittierungs-Kontrollkästchen angezeigt.

Drücken Sie die Taste EINGABE, um eine Warnung zu quittieren.

Wenn die Warnung quittiert wurde, erscheint ein Hähchensymbol im Kontrollkästchen und die rote Warnungs-LED leuchtet dauerhaft auf.



**Eine Warnung muss immer erst quittiert werden, bevor das Problem behoben wird, das die Warnung verursacht hat.**

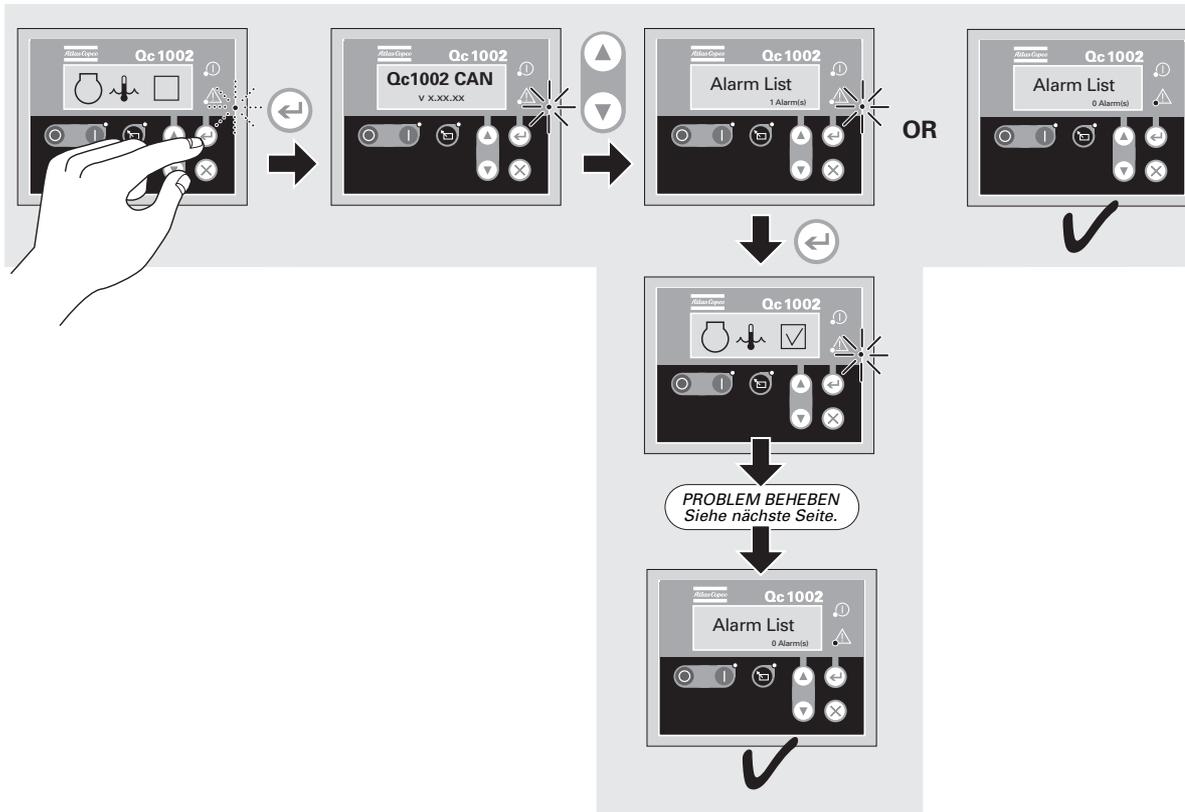
Durch Betätigung der Taste ZURÜCK können Sie die Warnungsanzeige jederzeit verlassen oder in die Anzeige zurückkehren.

Wenn mehr als eine Warnung angezeigt wird, können Sie mit den Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN durch die Warnungen blättern. Die letzte Warnung wird an das Ende der Liste gestellt (dies bedeutet, dass die ältere Warnung auch dann auf dem Display bleibt, wenn eine neue Warnung hinzukommt).

Wenn mehr als eine Warnung vorhanden sind, wird ein Pfeil rechts im Display angezeigt.

## Menüablaufdiagramm:

Nachfolgend ist das Menüablaufdiagramm für die Behebung von Warnungen dargestellt:



## Beheben von Problemen

Die nachstehende Fehlerbehebungstabelle zeigt, wie Probleme behoben werden, die Warnungen durch die Steuerung verursacht haben. Sie verwendet drei übliche Probleme als Beispiel.

<i>Alarmanzeige</i>	<i>Symptom</i>	<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Abhilfemaßnahme</i>
	<i>Hohe Kühlmitteltemperatur</i>	Sensor defekt Nicht genügend Kühlmittel vorhanden Behinderte Luftströmung Mangelhafte Verbindung	Sensor ersetzen. Kühlmittel bis zum richtigen Füllstand auffüllen. Auf Undichtheiten kontrollieren. Lufteinlässe/-auslass kontrollieren. Kühler reinigen. Verdrahtung kontrollieren.
	<i>Niedrige Batteriespannung</i>	Batterie entladen Ladungs-Wechselstrommaschine defekt Batterie defekt Mangelhafte Verbindung	Batterie laden. Batterieladegerät installieren (je nach Situation). Batteriespannung während des Betriebs messen. Wenn Batteriespannung nicht in Ordnung ist, Ladungs-Wechselstrommaschine ersetzen. Batterie ersetzen. Verdrahtung kontrollieren.
	<i>Niedriger Öldruck</i>	Nicht genügend Öl vorhanden Sensor defekt Ölsumpf defekt Mangelhafte Verbindung	Öl bis zum richtigen Füllstand auffüllen. Auf Undichtheiten kontrollieren. Sensor ersetzen. Kontrollieren oder Atlas Copco anrufen. Verdrahtung kontrollieren.

## 6.4.2 Warnungen vom Qc1103™ und Qc2103™ und Abhilfe

### 6.4.2.1 Umgang mit Warnsignalen

Wenn ein Warnsignal auftritt, zeigt das Gerät sofort die Warnsignalliste mit dem entsprechenden Warnsignal an. Die Warnsignal-LED blinkt.

Wenn das Lesen der Warnsignale nicht gewünscht wird, kann die Warnsignalliste mit der Taste **ZURÜCK** verlassen werden. Um die Warnsignalliste später wieder aufzurufen, drücken Sie die Taste **HUPEN-RESET** 2 Sekunden lang. Daraufhin wird die Warnsignalliste direkt zum Lesen angezeigt.

Die Warnsignalliste enthält sowohl quittierte als auch nicht quittierte Warnsignale, sofern letztere noch aktiv sind (d. h. der Zustand, der das Warnsignal auslöst, ist noch vorhanden). Nachdem ein Warnsignal quittiert wurde und der entsprechende Zustand verschwunden ist, wird es nicht mehr in der Warnsignalliste angezeigt. Das bedeutet, dass die Warnsignalliste leer sein kann, wenn keine Warnsignale anstehen.

Das Anzeigebeispiel unten zeigt ein nicht quittiertes Warnsignal an. Die Anzeige kann jeweils nur ein Warnsignal anzeigen. Deswegen sind alle anderen Warnsignale verborgen.

Um die anderen Warnsignale anzuzeigen, verwenden Sie die Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** zum Blättern durch die Anzeige.

Zum Quittieren eines Warnsignals ist die **EINGABETASTE** zu drücken.

### 6.4.2.2 Fehlerklassen

Alle aktivierten Warnsignale des Moduls werden mit einer Fehlerklasse konfiguriert. Die Fehlerklasse definiert die Warnsignalkategorie und die folgende Maßnahme. Für jede Warnsignalfunktion kann entweder über das Display oder die PC-Software eine Fehlerklasse ausgewählt werden.

7 unterschiedliche Fehlerklassen können verwendet werden:

#### Motor läuft:

- **Blockierung:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige
- **Warnung:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige
- **GB Auslösung:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, GB-Auslösung
- **Auslösung & Stopp:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, GB-Auslösung, Generatorabkühlung, Generatorstopp
- **Abschaltung:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, GB-Auslösung, Generatorstopp
- **Auslösung MB:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, MB-Auslösung
- **Auslösung MB/GB:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, (GB-Auslösung), MB-Auslösung

#### Motor gestoppt:

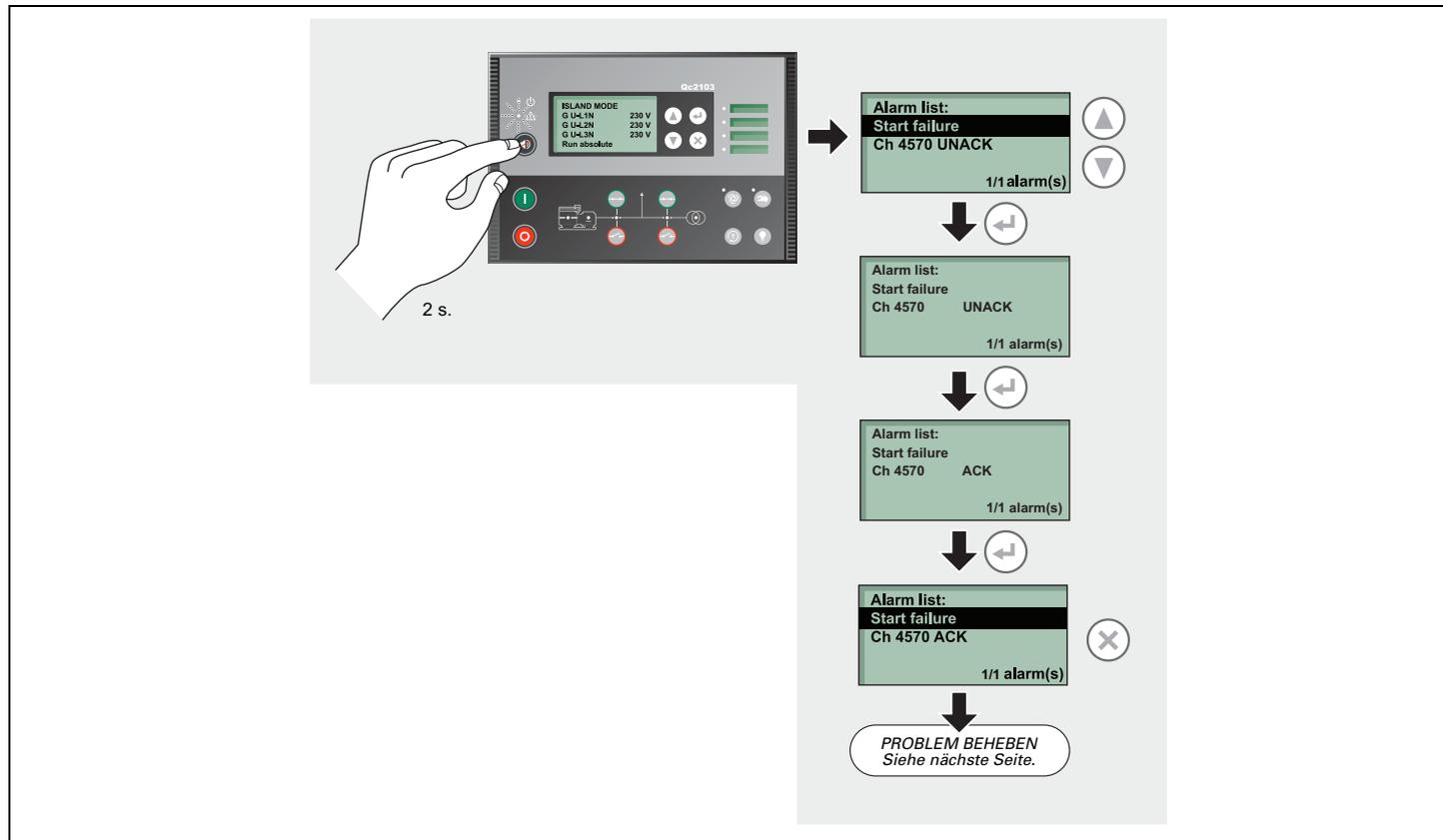
- **Blockierung:** Motorstart blockieren
- **Warnung:** -
- **GB Auslösung:** Motorstart blockieren, GB-Sequenz blockieren

- **Auslösung & Stopp:** Motorstart blockieren, GB-Sequenz blockieren
- **Abschaltung:** Motorstart blockieren, GB-Sequenz blockieren
- **Auslösung MB:** MB-Sequenz blockieren
- **Auslösung MB/GB:** (Motorstart blockieren), MB-Sequenz blockieren, (GB-Sequenz blockieren).

Um auswählen zu können, wann die Warnsignale aktiv sein sollen, wird eine konfigurierbare SperrEinstellung für jedes Warnsignal bereitgestellt. Die Sperrfunktionalität ist nur über die PARUS-Software verfügbar.

### 6.4.2.3 Beheben von Warnungen

Nachfolgend ist das Menüablaufdiagramm für die Behebung von Warnungen dargestellt:



## Beheben von Problemen

Die nachstehende Fehlerbehebungstabelle zeigt, wie Probleme behoben werden, die Warnungen durch die Steuerung verursacht haben. Sie verwendet zwei übliche Probleme als Beispiel.

<i>Alarmanzeige</i>	<i>Symptom</i>	<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Abhilfemaßnahme</i>
<div style="border: 1px solid black; background-color: #d9ead3; padding: 5px;"> <p>Alarm list: EIC Coolant T.1 Ch 7610      UNACK  1/1 alarm(s)</p> </div>	<i>Hohe Kühlmitteltemperatur</i>	<p>Sensor defekt</p> <p>Nicht genügend Kühlmittel vorhanden</p> <p>Behinderte Luftströmung</p> <p>Mangelhafte Verbindung</p>	<p>Sensor ersetzen.</p> <p>Kühlmittel bis zum richtigen Füllstand auffüllen. Auf Undichtheiten kontrollieren.</p> <p>Lufteinlässe/-auslass kontrollieren. Kühler reinigen.</p> <p>Verdrahtung kontrollieren.</p>
<div style="border: 1px solid black; background-color: #d9ead3; padding: 5px;"> <p>Alarm list: EIC Oil pres. 1 Ch 7630      UNACK  1/1 alarm(s)</p> </div>	<i>Niedriger Öldruck</i>	<p>Nicht genügend Öl vorhanden</p> <p>Sensor defekt</p> <p>Ölsumpf defekt</p> <p>Mangelhafte Verbindung</p>	<p>Öl bis zum richtigen Füllstand auffüllen. Auf Undichtheiten kontrollieren.</p> <p>Sensor ersetzen.</p> <p>Kontrollieren oder Atlas Copco anrufen.</p> <p>Verdrahtung kontrollieren.</p>

## 6.4.3 Qc4002™ MkII-Warnungen und Abhilfe

### 6.4.3.1 Fehlerklassen

Alle aktivierten Warnsignale des Moduls werden mit einer Fehlerklasse konfiguriert. Die Fehlerklasse definiert die Warnsignalkategorie und die folgende Maßnahme.

6 unterschiedliche Fehlerklassen können verwendet werden:

#### Motor läuft:

- **Warnsignal:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige
- **Warnung:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige
- **GB Auslösung:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, GB-Auslösung
- **Auslösung & Stopp:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, (Entlastung), GB-Auslösung, Generatorabkühlung, Generatorstopp
- **Abschaltung:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, GB-Auslösung, Generatorstopp
- **Auslösung MB:** Signalhornrelais, Warnungsanzeige, MB-Auslösung

#### Motor gestoppt:

- **Warnsignal:** Motorstart blockieren
  - **Warnung:** -
  - **GB Auslösung:** Motorstart blockieren, GB-Sequenz blockieren
  - **Auslösung & Stopp:** Motorstart blockieren, GB-Sequenz blockieren
  - **Abschaltung:** Motorstart blockieren, GB-Sequenz blockieren
  - **Auslösung MB:** MB-Sequenz blockieren
- Alle Warnsignale können wie folgt gesperrt oder freigegeben werden:
- **AUS:** Gesperrtes Warnsignal, Überwachung nicht aktiv
  - **EIN:** freigegebenes Warnsignal

### 6.4.3.2 Diagnosemenü

Das Diagnosemenü kann über Kanal 6700 aufgerufen werden. Es wird für die Motordiagnosefunktionen eingesetzt.

Wenn Diagnose in diesem Menü angewählt wurde, wird der Kraftstoff-Magnetventilausgang für 30 Sekunden entmagnetisiert (um sicherzustellen, dass das Aggregat komplett gestoppt ist), dann wird er erneut magnetisiert. Dann kann die Motordiagnose erfolgen.

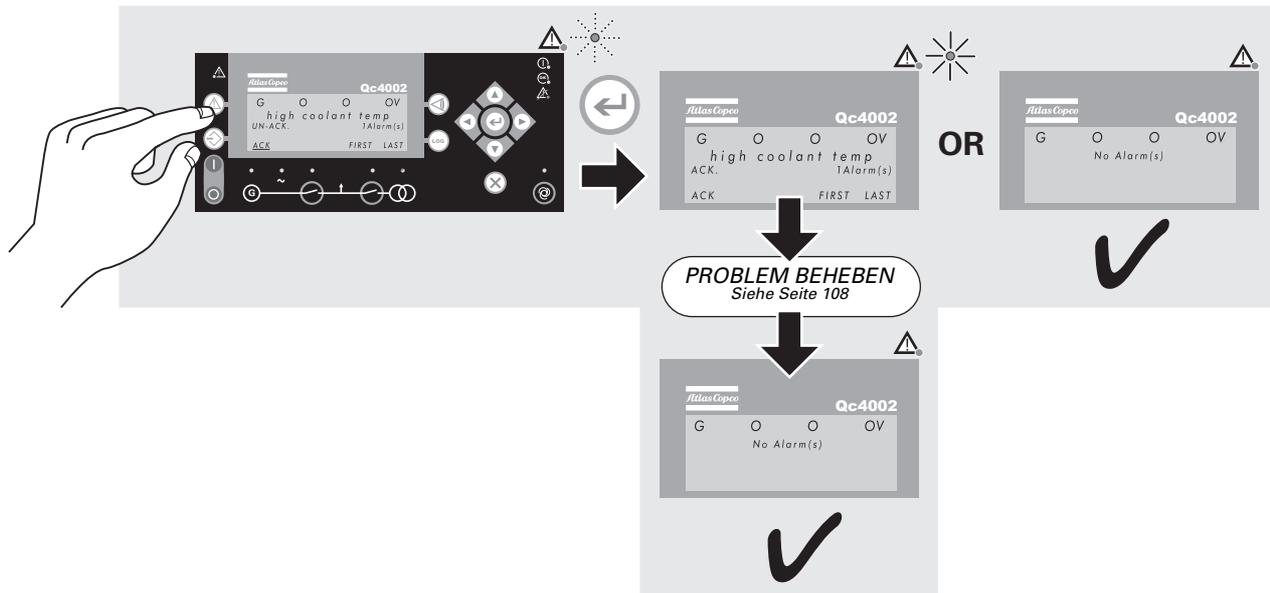
Um diesen Status zu verlassen, die Diagnose in Kanal 6700 sperren, Stopp drücken oder die Maschine starten (nicht während der ersten 30 Sek.).



**Ein Start des Generators ist nur möglich, wenn Normal angewählt wurde.**

### 6.4.3.3 Beheben von Warnungen

#### Menüablaufdiagramm



## **7 Lagerung des Generators**

### **7.1 Lagerung**

- Lagern Sie den Generator in einem trockenen, frostfreien und gut belüfteten Raum.
- Den Motor regelmäßig, z. B. einmal in der Woche, warmlaufen lassen. Wenn dies nicht möglich ist, müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden:
  - Diese ist der Bedienungsanleitung für den Motor zu entnehmen.
  - Die Batterie ausbauen und lagern Sie sie in einem trockenen, frostfreien Raum. Die Batterie sauber halten und ihre Klemmen mit ein wenig Vaseline bedecken. Die Batterie regelmäßig nachladen.
  - Den Generator reinigen und alle elektrischen Komponenten gegen Feuchtigkeit schützen.
  - Silikagelbeutel, VCI-Papier (Volatile Corrosion Inhibitor = flüchtiger Korrosionshemmstoff) oder ein anderes Trockenmittel in den Generator legen und die Türen schließen.
  - Innerhalb des Generators mit Klebeband VCI-Papier befestigen, um alle Öffnungen zu verschließen.
  - Den Generator, mit Ausnahme der Unterseite, mit einem Plastiksack umhüllen.

### **7.2 Vorbereitungen für die Wiederinbetriebnahme**

Vor der Wiederinbetriebnahme des Generators entfernen Sie die Umhüllung, das VCI-Papier und die Silikagelbeutel und kontrollieren Sie den Generator gründlich (gehen Sie die Checkliste „Vor Inbetriebnahme“ auf Seite 30 durch).

- Diese ist der Bedienungsanleitung für den Motor zu entnehmen.
- Stellen Sie sicher, dass der Isolationswiderstand der Wechselstrommaschine mehr als 5 M $\Omega$  beträgt.
- Den Kraftstofffilter austauschen und den Kraftstofftank füllen. Das Kraftstoffsystem entlüften.
- Die Batterie wieder einbauen und anschließen, gegebenenfalls vorher nachladen.
- Den Generator einem Probelauf unterziehen.

## 8 Entsorgung

### 8.1 Allgemein

Bei der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen versucht Atlas Copco die negativen Auswirkungen auf die Umwelt in der Fertigung, beim Vertrieb, bei der Verwendung sowie bei der Entsorgung zu verstehen, zu berücksichtigen und zu minimieren.

Recycling- und Entsorgungsrichtlinien sind Teil der Entwicklung von Atlas Copco-Produkten. Unternehmensinterne Standards bei Atlas Copco legen strenge Anforderungen fest.

Bei der Auswahl von Werkstoffen werden deren nachhaltige Recyclingfähigkeit, die Möglichkeiten der Zerlegung und der Trennung von Werkstoffen und Baugruppen sowie die Risiken für die Umwelt sowie die Gefahren für die Gesundheit während der Recyclingprozesse und der Entsorgung nicht recyclingfähiger Werkstoffe berücksichtigt.

Ihr Atlas Copco Generator besteht zum größten Teil aus Metallen, die in Stahl- und Hüttenwerken wieder eingeschmolzen werden können und daher nahezu unendlich recyclingfähig sind. Die verwendeten Kunststoffe sind gekennzeichnet. Die Sortierung und Fraktionierung der Werkstoffe für das Recycling ist zukünftig vorgesehen.



**Dieses Konzept kann nur mit Ihrer Hilfe erfolgreich sein. Unterstützen Sie uns durch professionelle Entsorgung. Durch die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Entsorgung des Produkts tragen Sie zur Verhinderung negativer Folgen für die Umwelt und die Gesundheit bei, die bei unsachgemäßem Umgang mit Abfällen auftreten können. Recycling und Wiederverwendung von Werkstoffen helfen bei der Schonung natürlicher Ressourcen.**

### 8.2 Entsorgung

Kontaminierte Substanzen und Werkstoffe sind separat gemäß der geltenden örtlichen Umweltgesetzgebung zu entsorgen.

Lassen Sie vor der Demontage einer Maschine am Ende ihrer Lebensdauer alle Flüssigkeiten ab und entsorgen Sie diese gemäß geltenden örtlichen Entsorgungsvorschriften.

Bauen Sie Batterien aus. Werfen Sie Batterien nicht in Feuer (Explosionsgefahr) oder in den Restmüll. Zerlegen Sie die Maschine getrennt nach Metallen, Elektronik, Kabel, Schlauchleitungen, Isolationsmaterial und Kunststoffen.

Entsorgen Sie alle Komponenten gemäß geltenden Entsorgungsvorschriften.

Wischen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten mechanisch auf, entfernen Sie den Rest mit absorbierenden Mitteln (z. B. Sand, Sägespäne) und entsorgen Sie diese Stoffe gemäß geltenden Entsorgungsvorschriften. Leiten Sie sie nicht in die Kanalisation oder in das Oberflächenwasser.

## 9 Verfügbare Sonderausstattungen für QAS 125-150 Volvo-Aggregate

### 9.1 Schaltpläne

Die Schaltpläne für die Motorsteuerung und die Pläne für den Netzanschlusskreis für die Standard-QAS 125-150 Volvo-Aggregate, für die Aggregate mit Sonderausstattungen und für die Aggregate mit kombinierten Sonderausstattungen sind:

#### Kreis der Steuerung

Aggregat	Stromkreis
QAS 125-150 Qc1002™	9822 0993 25
QAS 125-150 Qc2002™	9822 0993 26
QAS 125-150 Qc1103™	1636 0052 38
QAS 125-150 Qc2103™	1636 0052 40
QAS 125-150 Qc4002™ MkII	1636 0041 02

#### Netzanschlusskreis

Aggregat	Stromkreis
QAS 125-150 Qc1002/2002™	9822 0993 02
QAS 125-150 Qc1103/2103™	1636 0041 39
QAS 125-150 Qc1002/2002™ 2V	9822 0993 04
QAS 125-150 Qc1103/2103™ NW	1636 0042 80
QAS 125-150 Qc4002™	1636 0041 02

### 9.2 Übersicht über die elektrischen Sonderausstattungen

Die folgenden elektrischen Sonderausstattungen sind erhältlich:

- Automatisches Batterieladegerät
- Motorkühlmittelheizung
- Anschlussdosen (S)
- Zwei Spannungen (2V)
- Doppelfrequenz
- „Electricité de France“ (EDF)
- IT-Relais
- COSMOS™
- Versorgungsumschaltkasten (PTB)

### 9.3 Beschreibung der elektrischen Sonderausstattungen

#### 9.3.1 Automatisches Batterieladegerät

Das Batterieladegerät dient zur vollständigen Ladung der Batterie. Es wird getrennt, nachdem das Aggregat gestartet hat.

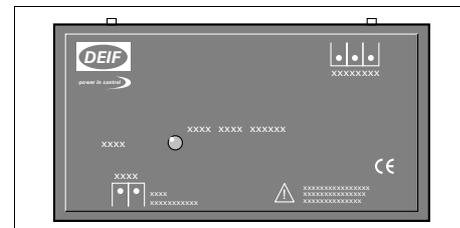
Neben den Ausgangsklemmen (Sekundärseite) besitzt das automatische Batterieladegerät ein Potentiometer zur Einstellung der Ausgangsspannung. Mit einem isolierten

Schlitzschraubendreher oder einem Einstellstift kann die Ausgangsspannung innerhalb des Bereichs eingestellt werden.

Einstellung:

- Niedrigere Ausgangsspannung = Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- Höhere Ausgangsspannung = Drehung im Uhrzeigersinn

Die LED auf der Vorderseite zeigt an, dass das Gerät betriebsbereit ist.



So verwenden Sie das Batterieladegerät:

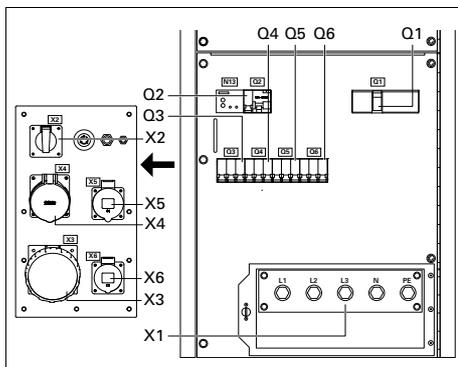
- Versorgen Sie den Anschluss X25, der sich an der Seite des elektrischen Schaltkastens befindet, mit externer Spannung, um das Batterieladegerät verwenden zu können.

## 9.3.2 Motorkühlmittelheizung

Um zu gewährleisten, dass der Motor sofort starten und eine Belastung übernehmen kann, ist eine externe Kühlmittelheizung (2000 W, 240 V) vorgesehen, die die Motortemperatur zwischen 38 °C und 49 °C hält.

## 9.3.3 Anschlussdosen (S)

Es folgt eine kurze Beschreibung aller Steckdosen und Ausschalter, mit denen der Generator versehen ist.



### Q1..... Ausschalter für X1

Unterbricht die Stromversorgung von X1, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz auslöst. Wenn er auslöst, unterbricht Q1 die drei Phasen zu X1. Er muss nach Behebung der Störursache manuell zurückgesetzt werden.

### Q2..... Ausschalter für X2

Unterbricht die Stromversorgung von X2, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (16 A) auslöst. Wenn er auslöst, unterbricht Q2 eine Phase (L3) zu X2. Er kann nach Behebung des Problems erneut aktiviert werden.

### Q3..... Ausschalter für X3

Unterbricht die Stromversorgung von X3, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (125 A) auslöst. Wenn er auslöst, unterbricht Q3 die drei Phasen zu X3. Er kann nach Behebung des Problems erneut aktiviert werden.

### Q4..... Ausschalter für X4

Unterbricht die Stromversorgung von X4, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (63 A) auslöst. Wenn er auslöst, unterbricht Q4 die drei Phasen zu X4. Er kann nach Behebung des Problems erneut aktiviert werden.

### Q5..... Ausschalter für X5

Unterbricht die Stromversorgung von X5, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (32 A) auslöst. Wenn er auslöst, unterbricht Q5 die drei Phasen zu X5.

Er kann nach Behebung des Problems erneut aktiviert werden.

### Q6..... Ausschalter für X6

Unterbricht die Stromversorgung von X6, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (16 A) auslöst. Wenn er auslöst, unterbricht Q6 die drei Phasen zu X6. Er kann nach Behebung des Problems erneut aktiviert werden.

### X1 ..... Hauptstromversorgung (400/480 V AC)

Klemmen L1, L2, L3, N (= Neutralleiter) und PE (= Erdung) befinden sich hinter der Tür der Armaturen- und Instrumententafel und hinter einer kleinen durchsichtigen Tür.

### X2 ..... Steckdose 16 A Randerdung

Beinhaltet die Leiter L3, N (= neutral) und PE (= Erdung).

### Steckdose 16 A Erdungsstift

Beinhaltet die Leiter L3, N (= neutral) und PE (= Erdung).

### Steckdose 16 A CEE-Erdung

Beinhaltet die Leiter L3, N (= neutral) und PE (= Erdung).

### X3 ..... Dreiphasen-Steckdose

Bietet die Phasen L1, L2, L3, Neutralleiter und Erdung.

#### X4 ..... Dreiphasen-Steckdose

Bietet die Phasen L1, L2, L3, Neutralleiter und Erdung.

#### X5 ..... Dreiphasen-Steckdose

Bietet die Phasen L1, L2, L3, Neutralleiter und Erdung.

#### X6 ..... Dreiphasen-Steckdose

Bietet die Phasen L1, L2, L3, Neutralleiter und Erdung.



**Der Ausschalter Q1 unterbricht nicht nur die Stromversorgung zur Steckdose X1, sondern auch zu X2, X3, X4, X5 und X6.**

**Schalten Sie nach dem Starten des Generators unbedingt die Ausschalter Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 und Q6 ein, wenn die Stromversorgung über X2, X3, X4, X5 und X6 erfolgt.**

### 9.3.4 Zwei Spannungen (2V)



**Die Sonderausstattung "Zwei Spannungen" ist nur in Kombination mit der Bedienkonsole Qc2002™ erhältlich.**

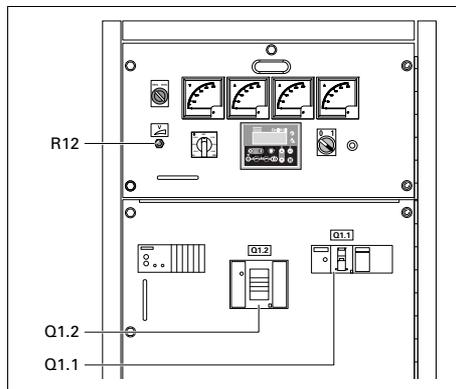
Der Generator kann in zwei verschiedenen Betriebsarten laufen:

#### **Dreiphasig, niedrigere Spannung**

Bei Verwendung dieser Wahlmöglichkeit erzeugt der Generator eine Ausgangsspannung von 230 V.

#### **Dreiphasig, höhere Spannung**

Bei Verwendung dieser Wahlmöglichkeit erzeugt der Generator eine Ausgangsspannung von 400 V.



#### *Q1.1 .... Ausschalter für niedrige Spannung, hohen Strom*

Unterbricht die Niederspannungs-Stromversorgung von X1, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (QAS 125: 315 A / QAS 150: 375 A) auslöst. Er muss nach Behebung der Störursache manuell zurückgesetzt werden.

#### *Q1.2 .... Ausschalter für hohe Spannung, niedrigen Strom*

Unterbricht die Hochspannungs-Stromversorgung von X1, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (QAS 125: 180 A / QAS 150: 215 A) auslöst. Er muss nach Behebung der Störursache manuell zurückgesetzt werden.

#### *R12 ..... Ausgangsspannungseinstellpotentiometer*

Ermöglicht die Einstellung der Ausgangsspannung.



**Ein AMF-Betrieb ist mit einem Doppelspannungsgenerator nicht möglich.**

In Abhängigkeit von der Betriebsart, in der der Generator läuft, ist Ausschalter Q1.1 oder Q1.2 funktionsfähig.

Die Ausschalter Q1.1 und Q1.2 können nicht gleichzeitig eingeschaltet werden. Dies wird durch die Hilfsrelais für Spannungswahl S10b und S10c verhindert (siehe Schaltplan).

Die Wahl zwischen den zwei Betriebsarten erfolgt mithilfe von S10.

### *S10 ..... Ausgangsspannungswahlschalter*

Ermöglicht die Wahl einer dreiphasigen hohen Ausgangsspannung oder einer dreiphasigen niedrigen Ausgangsspannung. Wahlschalter S10 befindet sich an der Wechselstrommaschine.



**Die Umschaltung der Ausgangsspannung ist nur zulässig, wenn der Generator stillsteht.**

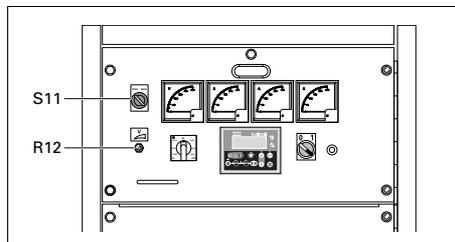
**Nach der Änderung der Ausgangsspannung mit Hilfe des Wahlschalters S10 stellen Sie die Ausgangsspannung mit Hilfe von Potentiometer R12 auf den erforderlichen Wert ein.**

## **9.3.5 Doppelfrequenz**

Mit der Option Doppelfrequenz kann das Gerät mit 50 Hz oder mit 60 Hz bei einer Genauigkeit von konstanter Belastung arbeiten. Die Frequenz wird mit dem Schalter S11 gewählt.



**Die Option Doppelfrequenz ist in Kombination mit Doppelspannungs- oder Dreiphasensteckdosen nicht möglich.**



### *S11 ..... Frequenzwahlschalter (50 Hz/60 Hz)*

Ermöglicht die Wahl der Frequenz der Ausgangsspannung: 50 Hz oder 60 Hz.

### *R12 ..... Spannungseinstellpotentiometer*

Ermöglicht die Einstellung der Ausgangsspannung.

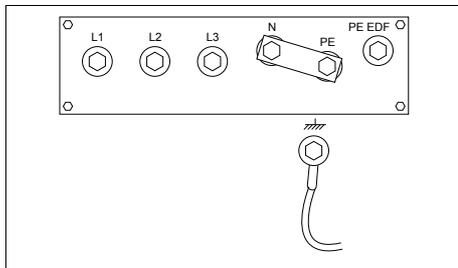


**Die Änderung der Ausgangsspannung ist nur nach der Abschaltung zulässig.**

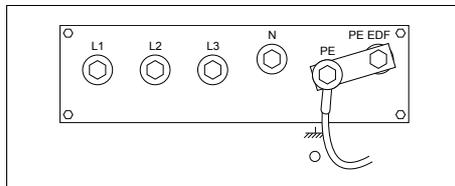
**Stellen Sie nach der Änderung der Ausgangsfrequenz die Ausgangsspannung mit Hilfe von Potentiometer R12 auf den erforderlichen Wert ein.**

### 9.3.6 „Electricité de France“ (EDF)

Wenn die EDF-Sonderausstattung installiert ist, arbeitet das Aggregat als Standardaggregat, wenn die Neutralleiter- und die PE-Klemme miteinander verbunden sind (siehe untenstehende Abbildung). In diesem Fall wird ein Erdschluss auf der Generatorseite oder auf der Verbraucherseite zur Ausschaltung des Leistungsschalters führen.



Wenn die EDF-Sonderausstattung installiert ist, arbeitet das Aggregat als EDF-Aggregat, wenn die Erdungs-, die PE- und die PE EDF-Klemme miteinander verbunden sind (siehe untenstehende Abbildung). In diesem Fall wird ein Erdschluss auf der Generatorseite zur Ausschaltung des Leistungsschalters führen. Ein Erdschluss auf der Verbraucherseite wird nicht zur Ausschaltung des Leistungsschalters führen.



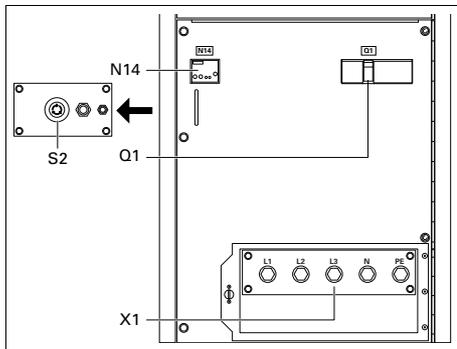
**Die Änderung der Betriebsart von Standardaggregat zu EDF-Aggregat oder umgekehrt ist von einer qualifizierten Person von „Electricité de France“ durchzuführen.**

### 9.3.7 IT-Relais

Der Generator ist für ein IT-Netz verdrahtet, dass heißt, keine Versorgungsleitungen der Stromversorgung sind direkt geerdet. Ein Isolationsdefekt, der zu einem zu geringen Isolationswiderstand führt, wird durch das Isolations-Überwachungsrelais erfasst.



**Der Generator darf nicht an anderen Netzen (wie TT oder TN) betrieben werden. Geschieht dies doch, wird dadurch das Isolations-Überwachungsrelais ausgelöst. Der Generator ist für ein IT-Netz verdrahtet, dass heißt, keine Versorgungsleitungen der Stromversorgung sind direkt geerdet. Ein Isolationsdefekt, der zu einem zu geringen Isolationswiderstand führt, wird durch das Isolations-Überwachungsrelais erfasst. Vor jeder Inbetriebnahme und vor jedem Anschluss von neuen Verbrauchern ist der Isolationswiderstand zu prüfen. Prüfen, ob das Isolations-Überwachungsrelais korrekt eingestellt ist (werkseitig eingestellt auf 13 k $\Omega$ ).**



#### **Q1..... Ausschalter für X1**

Unterbricht die Stromversorgung von X1, wenn an der Verbraucherseite ein Kurzschluss auftritt oder der Überstromschutz (QAS 125: 180 A / QAS 150: 215 A) auslöst. Wenn er auslöst, unterbricht Q1 die drei Phasen zu X1. Er muss nach Behebung der Störursache manuell zurückgesetzt werden.

#### **X1..... Hauptstromversorgung (400/480 Vac)**

Klemmen L1, L2, L3, N (= Neutraleiter) und PE (= Erdung) befinden sich hinter der Tür der Armaturen- und Instrumententafel und hinter einer kleinen durchsichtigen Tür.

#### **N14..... Isolations-Überwachungsrelais**

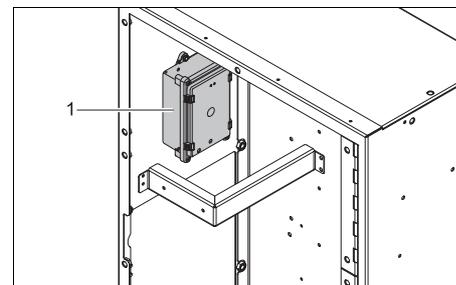
Prüft den Isolationswiderstand und aktiviert Q1, wenn der Isolationswiderstand zu gering ist.

#### **S2 ..... Not-Aus-Taste**

Drucktaste zum Ausschalten des Generators im Notfall. Wurde die Taste eingedrückt, muss sie entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden, um sie wieder zu entriegeln, bevor neu gestartet werden kann. Die NOT-AUS-Taste kann in der gesperrten Stellung mit dem Schlüssel gesichert werden, um unbefugte Verwendung zu verhindern.

### **9.3.8 COSMOS™**

COSMOS™ ist ein webbasiertes, globales Fernüberwachungssystem, das elektronisch jeden Aspekt der Ausrüstung protokolliert, und zwar von der Aufstellung bis zu den Betriebsparametern. Das COSMOS-System kann an den Betreiber oder Eigentümer in Echtzeit E-Mails oder SMS versenden, die alle kritischen und nicht kritischen Ereignisse und Daten im Zusammenhang mit Ihren Kompressoren und Generatoren enthalten. Es ermöglicht eine optimale Wartung.



Leuchten keine LEDs auf, wenn der Generator läuft, wurde das Cosmos-Modul (1) nicht richtig installiert. Eine Beschreibung der LED-Anzeigen finden Sie im Cosmos-Handbuch.

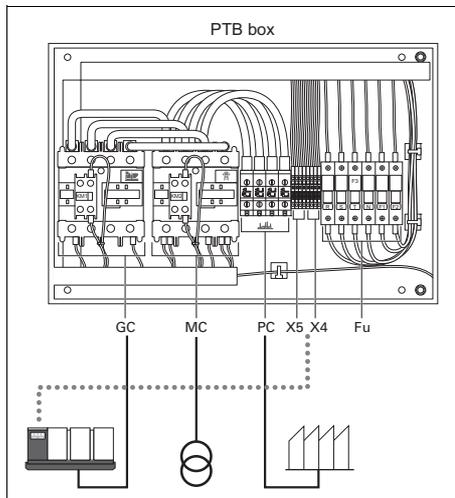
Wenden Sie sich für weitere Informationen zu COSMOS™ an Ihren örtlichen Atlas Copco Händler.

### 9.3.9 Versorgungsumschaltkasten (PTB)



Der Versorgungsumschaltkasten (PTB) ist nur in Kombination mit der Bedienkonsole Qc2002™/Qc2103™ erhältlich.

Beim Betrieb der Qc2002™/Qc2103™ im AMF-Modus ist die Installation eines Versorgungsumschaltkastens (PTB) erforderlich.



*Fu*..... Sicherungen F1, F2, F3

*GC*..... Generatorschütz

*MC*..... Netzschütz

*PC* .....Anlagenschütz (Generatorschütz)

*X5*... ..Kundenanschlüsse  
*Schützensteuerung*

Für die Verbindung des PTB-Kundenanschlusses X5 zum Generator mit Steuergerät Qc2002™/Qc2103™ sind an der Kundenklemmleiste X25 des Generators 4 Anschlüsse vorzunehmen. Verbinden Sie GB mit GB und MB mit MB.

*X4*..... ..Kundenanschlüsse Netzabtastung

Für die Verbindung des PTB-Kundenanschlusses X4 zum Generator mit Steuergerät Qc2002™/Qc2103™ sind an der Klemmleiste X25 des Generators 4 Anschlüsse vorzunehmen. Verbinden Sie N mit N, R mit R, S mit S und T mit T.

## 9.4 Übersicht über die mechanischen Sonderausstattungen

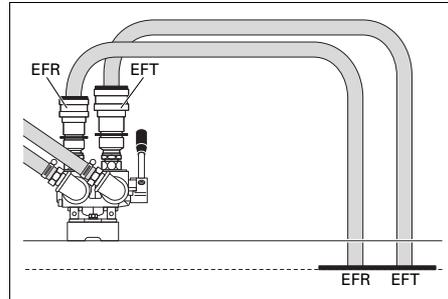
Die folgenden mechanischen Sonderausstattungen sind erhältlich:

- Schnellanschlüsse
- Schlitten-Kraftstoffbehälter
- Integrierter Funkenfänger
- Luftabsperrentil
- Untergestell (Achse, Zugstange, Zugösen)

## 9.5 Beschreibung der mechanischen Sonderausstattungen

### 9.5.1 Schnellanschlüsse

Die Sonderausstattung "Schnellkupplungen" ermöglicht die Umgehung des internen Kraftstoffbehälters und den Anschluss eines externen Kraftstoffbehälters an das Aggregat.



EFT	Externer Kraftstoffbehälter
EFR	Rücklaufanschluss für externen Kraftstoffbehälter

Stellen Sie sicher, dass:

- die große Kupplung für den Einlass benutzt wird.
- die kleine Kupplung für den Auslass benutzt wird.



**Für die Führung der Kraftstoffleitungen ist eine zusätzliche Schelle notwendig.**

### 9.5.2 Integrierter Funkenfänger

Der integrierte Funkenfänger ist als Sonderausstattung im Raffineriepaket enthalten.

### 9.5.3 Luftabsperrentil

Das Luftabsperrentil ist als Sonderausstattung im Raffineriepaket enthalten. Es verhindert eine zu hohe Drehzahl des Motor aufgrund von Verbrennungsgasen, die über den normalen Motorlufteinlass eindringen.

## 10 Technische Daten

### 10.1 Technische Daten für QAS 125

#### 10.1.1 Anzeigen von Messinstrumenten

Messinstrument	Anzeige	Aggregat
Amperemeter L1-L3 (P1-P3)	Unter Maximalwert	A
Voltmeter (P4)	Unter Maximalwert	V

#### 10.1.2 Einstellungen der Sicherheitsvorrichtungen

Sicherheit	Funktion	Löst aus bei
Motorkühlmitteltemperatur	Warnung	107°C
Motorkühlmitteltemperatur	Abschaltung	112°C

#### 10.1.3 Spezifikationen von Motor/Wechselstrommaschine/Aggregat

		50 Hz	60 Hz
<i>Referenzwerte 1) 4)</i>	Nennfrequenz	50 Hz	60 Hz
	Nenndrehzahl	1500 U/min	1800 U/min
	Generator-Einsatzprofil	PRP	PRP
	Absoluter Lufteintrittsdruck	1 bar (absolut)	1 bar (absolut)
	Relative Luftfeuchtigkeit	30%	30%
	Lufteintrittstemperatur	25°C	25°C
<i>Grenzwerte 2)</i>	Maximale Umgebungstemperatur	50°C	50°C
	Höhengrenze	4000 m	4000 m
	Maximale relative Luftfeuchtigkeit	85%	85%
	Minimale Starttemperatur	-15°C	-15°C
	Minimale Starttemperatur mit Kaltstarteinrichtung (optional)	-25°C	-25°C
<i>Leistungsdaten 2) 3) 4) 5) 6)</i>	Nennwirkleistung (PRP) 3-phasig	100 kW	115 kW
	Nennleistungsfaktor (nacheilend) 3-phasig	0,8 cos φ	0,8 cos φ

*Anwendungsdaten*

Nennscheinleistung (PRP) 3-phasig	125 kVA	144 kVA
Nennspannung, 3-phasig, verkettete Spannung	400 V	480 V
Nennstrom, 3-phasig	180.4 A	172.9 A
Leistungsklasse (nach ISO 8528-5:1993)	G2	G2
Einschritt-Lastübernahme	70%	85%
	70 kW	97 kW
Frequenzabfall	isochron	isochron
Kraftstoffverbrauch bei 0% Last	3,8 kg/h	5,3 kg/h
Kraftstoffverbrauch bei 50% Last	14,6 kg/h	16,8 kg/h
Kraftstoffverbrauch bei 75% Last	19,5 kg/h	22,1 kg/h
Kraftstoffverbrauch bei Volllast (100%)	22,4 kg/h	27,6 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch bei Volllast (100%)	0,231 kg/kWh	0,269 kg/kWh
Kraftstoffautonomie bei Volllast mit Standardtank	11,2 h	9,4 h
Kraftstoffautonomie bei Volllast mit optionalem Schlitten-Kraftstofftank	30,0 h	27,0 h
Maximaler Ölverbrauch bei Volllast	0,08 l/h	0,09 l/h
Maximaler Schalldruckpegel (Lw) konform mit 2000/14/EC	97 dB(A)	-
Inhalt des standardmäßigen Kraftstofftanks	313 l	313 l
Inhalt optionaler Schlitten-Kraftstofftank	830 l	830 l
Einschritt-Lastaufnahme	100%	100%
	100 kW	115 kW
Betriebsart	PRP	PRP
Standort	Einsatz zu Lande	Einsatz zu Lande
Betrieb	einzel/parallel	einzel/parallel
Start- und Steuermodus	manuell/autom.	manuell/autom.
Startzeit	nicht spezifiziert	nicht spezifiziert
Mobilität/Konfig. gemäß ISO 8528-1:1993	fahrbar/D	fahrbar/D
(optional)	mobil/E	mobil/E
Montage	vollgefedert	vollgefedert
Witterungstauglichkeit	Freiluft	Freiluft
Status des Neutralleiters (TT oder TN)	Geerdet	Geerdet
Status des Neutralleiters (IT) (optional)	isoliert	isoliert

<i>Motor</i>	Standardmäßig	ISO 3046	ISO 3046
	Typ VOLVO	ISO 8528-2	ISO 8528-2
	Netto-Nennleistung	TAD750 GE	TAD750 GE
	Leistungstyp gemäß ISO 3046-7	114 kW	127 kW
	Kühlmittel	ICXN	ICXN
	Verbrennungssystem	Kühlmittel	Kühlmittel
	Ansaugung	Common-Rail	Common-Rail
	Eingesetztes Luftkühlsystem	mit Turbolader	mit Turbolader
	Anzahl Zylinder	mit Zwischenkühler	mit Zwischenkühler
	Hubraum	6	6
	Drehzahlregelung	7,15 l	7,15 l
	Reglertyp	elektronisch	elektronisch
	Füllkapazität des Ölumpfes (Erstfüllung)	EMS2	EMS2
	Füllkapazität Kühlsystem	23 l	23 l
Elektrische Anlage	27 l	27 l	
Einhaltung von Emissionsvorschriften	24 Vdc	24 Vdc	
Max. zulässiger Lastfaktor bei PRP innerhalb von 24 Stunden 4)	EU-STANDARD STUFE III	EU-STANDARD STUFE III	
	70%	70%	
<i>Wechselstrommaschine</i>	Standardmäßig	IEC34-1	IEC34-1
	Fabrikat	ISO 8528-3	ISO 8528-3
	Modell	Leroy Somer	Leroy Somer
	Nennleistung, Temperaturanstieg Klasse H	LSA 44.2 S7	LSA 44.2 S7
	Leistungstyp gemäß ISO 8528-3	125 kVA	155 kVA
	Schutzgrad (IP nach NF EN 60-529)	“BR” 125/40°C	“BR” 125/40°C
	Isolationsklasse Stator	IP23	IP23
	Isolationsklasse Rotor	H	H
	Anzahl Leiter	H	H
		12	12
<i>Netzanschlusskreis</i>	<b>Leistungsschalter, 3-phasig</b>		
	Anzahl Pole	4	4
	Thermische Auslösung It (thermische Auslösung ist bei 25°C höher)	250 A	250 A
	Magnetische Auslösung Im	3xIn	3xIn

*Aggregat*

<b>Fehlerstromschutz</b>		
Reststromauslösung IDn	0,030-30 A	0,030-30 A
Isolationswiderstand	10-100 kOhm	10-100 kOhm
<b>Anschlussdosen (optional)</b>		
	Hausanschluss (1x)	
	2p + E	
	16 A/230 V	
	CEE-Form-Stecker (1x)	
	3p + N + PE	
	16 A/400 V	
	CEE-Form-Stecker (1x)	
	3p + N + PE	
	32 A/400 V	
	CEE-Form-Stecker (1x)	
	3p + N + PE	
	63 A/400 V	
	CEE-Form-Stecker (1x)	
	3p + N + PE	
	125 A/400 V	
Abmessungen (LxBxH)	3378 x 1180 x 1618 mm	3378 x 1180 x 1618 mm
Abmessungen (LxBxH) - optionaler großer Kraftstofftank	3378 x 1180 x 1933 mm	3378 x 1180 x 1933 mm
Gewicht leer	2328 kg	2328 kg
Gewicht leer - optionaler großer Kraftstofftank	2733 kg	2733 kg
Gewicht gefüllt	2636 kg	2636 kg
Gewicht gefüllt - optionaler großer Kraftstofftank	3499 kg	3499 kg

### Hinweise

- 1) Referenzbedingungen für Motorleistung gemäß ISO 3046-1.
- 2) Siehe Darstellung der Herabsetzung der Betriebsdaten oder kontaktieren Sie den Hersteller wegen anderer Bedingungen.
- 3) Unter Referenzbedingungen, wenn nicht anders angegeben.
- 4) Definition Grenzdaten (ISO 8528-1):  
LTP: Limited Time Power (Leistung über begrenzten Zeitraum) bezeichnet die maximale elektrische Leistung, die ein Generatorsatz (bei veränderlicher Last) im Falle eines Stromausfalls liefern kann (für bis zu 500 Stunden pro Jahr bei maximal 300 Stunden Dauerbetrieb). Bei diesen Grenzwerten ist keine Überlast zulässig. Die Wechselstrommaschine ist für einen Spitzenlastdauerbetrieb (gemäß ISO 8528-3) bei 25°C eingestuft.  
PRP: Prime Power (Primärleistung) bezeichnet die maximal verfügbare Leistung während einer variablen Leistungsabfolge, die über eine unbegrenzte Anzahl von Stunden pro Jahr innerhalb der angegebenen Wartungsintervalle und unter den angegebenen Umgebungsbedingungen geliefert werden kann. Eine Überlast von 10% ist innerhalb von 12 Stunden für 1 Stunde zulässig. Die zulässige durchschnittliche Ausgangsleistung innerhalb eines 24-Stunden-Zeitraums darf den oben unter „Technische Daten“ angegebenen Lastfaktor nicht überschreiten.
- 5) Spezifische Masse des verwendeten Kraftstoffs: 0,86 kg/l

### Lastminderungsdiagramm - Lastminderungsfaktor (%)

Höhe (m)	Temperatur (°C)										
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	90
500	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	90
1000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	90
1500	95	95	95	95	95	95	95	95	95	90	85
2000	90	90	90	90	90	90	90	90	90	80	80
2500	85	85	85	85	85	85	85	85	85	75	75
3000	85	85	85	85	85	85	85	85	85	75	75
3500	80	80	80	80	80	80	75	75	75	65	65
4000	70	70	70	70	70	70	70	70	70	65	65

Bei Einsatz des Generators außerhalb dieser Bedingungen wenden Sie sich bitte an Atlas Copco.

## 10.2 Technische Daten für QAS 150

### 10.2.1 Anzeigen von Messinstrumenten

Messinstrument	Anzeige	Aggregat
Amperemeter L1-L3 (P1-P3)	Unter Maximalwert	A
Voltmeter (P4)	Unter Maximalwert	V

### 10.2.2 Einstellungen der Sicherheitsvorrichtungen

Sicherheit	Funktion	Löst aus bei
Motorkühlmitteltemperatur	Warnung	107°C
Motorkühlmitteltemperatur	Abschaltung	112°C

### 10.2.3 Spezifikationen von Motor/Wechselstrommaschine/Aggregat

		50 Hz	60 Hz
<i>Referenzwerte 1) 4)</i>	Nennfrequenz	50 Hz	60 Hz
	Nenn Drehzahl	1500 U/min	1800 U/min
	Generator-Einsatzprofil	PRP	PRP
	Absoluter Lufteintrittsdruck	1 bar (absolut)	1 bar (absolut)
	Relative Luftfeuchtigkeit	30%	30%
	Lufteintrittstemperatur	25°C	25°C
<i>Grenzwerte 2)</i>	Maximale Umgebungstemperatur	50°C	50°C
	Höhengrenze	4000 m	4000 m
	Maximale relative Luftfeuchtigkeit	85%	85%
	Minimale Starttemperatur ohne Unterstützung	-15°C	-15°C
	Minimale Starttemperatur mit Kaltstarteinrichtung (optional)	-25°C	-25°C
<i>Leistungsdaten 2) 3) 4) 5)</i>	Nennwirkleistung (PRP) 3-phasig	120 kW	125 kW
	Nennleistungsfaktor (nacheilend) 3-phasig	0,8 cos $\phi$	0,8 cos $\phi$
	Nennscheinleistung (PRP) 3-phasig	150 kVA	156 kVA
	Nennscheinleistung (PRP) 3-phasig, niedrige Spannung (optional)	150 kVA	-

Nennspannung, 3-phasig, verkettete Spannung	400 V	480 V
Nennspannung, 3-phasig, verkettete Niederspannung (optional)	230 V	-
Nennstrom, 3-phasig	216,5 A	187,5 A
Nennstrom, 3-phasig, niedrige Spannung (optional)	376,5 A	-
Leistungsklasse (nach ISO 8528-5:1993)	G2	G2
Einschritt-Lastübernahme	60%	75%
	72 kW	94 kW
Frequenzabfall	isochron	isochron
Kraftstoffverbrauch bei 0% Last	3,8 kg/h	5,3 kg/h
Kraftstoffverbrauch bei 50% Last	17,0 kg/h	19,1 kg/h
Kraftstoffverbrauch bei 75% Last	22,8 kg/h	25,5 kg/h
Kraftstoffverbrauch bei Volllast (100%)	26,3 kg/h	33,5 kg/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch bei Volllast (100%)	0,22 kg/kWh	0,27 kg/kWh
Kraftstoffautonomie bei Volllast	10,0 h	8,0 h
Kraftstoffautonomie bei Volllast mit optionalem Schlitten-Tank	25,0 h	22,0 h
Maximaler Ölverbrauch bei Volllast	0,08 l/h	0,09 l/h
Maximaler Schalldruckpegel (Lw) konform mit 2000/14/EC	97 dB(A)	-
Inhalt des standardmäßigen Kraftstofftanks	313 l	313 l
Inhalt optionaler Schlitten-Kraftstofftank	830 l	830 l
Einschritt-Lastaufnahme	100%	100%
	120 kW	125 kW
<i>Anwendungsdaten</i>	PRP	PRP
Betriebsart	Einsatz zu Lande	Einsatz zu Lande
Standort	einzel/parallel	einzel/parallel
Betrieb	manuell/autom.	manuell/autom.
Start- und Steuermodus	nicht spezifiziert	nicht spezifiziert
Startzeit	fahrbar/D	fahrbar/D
Mobilität/Konfig. gemäß ISO 8528-1:1993 (optional)	manuell/E	manuell/E
Montage	vollgefedert	vollgefedert
Witterungstauglichkeit	Freiluft	Freiluft
Status des Neutralleiters (TT oder TN)	Geerdet	Geerdet
Status des Neutralleiters (IT) (optional)	isoliert	isoliert

<i>Motor</i>	Standardmäßig	ISO 3046	ISO 3046
	Typ VOLVO	ISO 8528-2	ISO 8528-2
	Netto-Nennleistung	TAD751 GE	TAD751 GE
	Leistungstyp gemäß ISO 3046-7	132 kW	149 kW
	Kühlmittel	ICXN	ICXN
	Verbrennungssystem	Kühlmittel	Kühlmittel
	Ansaugung	Common-Rail	Common-Rail
	Eingesetztes Luftkühlsystem	mit Turbolader	mit Turbolader
	Anzahl Zylinder	mit Zwischenkühler	mit Zwischenkühler
	Hubraum	6	6
	Drehzahlregelung	7,15 l	7,15 l
	Reglertyp	elektronisch	elektronisch
	Füllkapazität des Ölsumpfes (Erstfüllung)	EMS2	EMS2
	Füllkapazität Kühlsystem	23 l	23 l
	Elektrische Anlage	27 l	27 l
Einhaltung von Emissionsvorschriften	24 Vdc	24 Vdc	
Max. zulässiger Lastfaktor bei PRP innerhalb von 24 Stunden 4)	EU-STANDARD STUFE III	EU-STANDARD STUFE III	
	70%	70%	
<i>Wechselstrommaschine</i>	Standardmäßig	IEC34-1	IEC34-1
	Fabrikat	ISO 8528-3	ISO 8528-3
	Modell	Leroy Somer	Leroy Somer
	Nennleistung, Temp.-Anstieg Klasse H	LSA 44.2 M95	LSA 44.2 M95
	Leistungstyp gemäß ISO 8528-3	150 kVA	188 kVA
	Schutzgrad (IP nach NF EN 60-529)	“BR” 125/40°C	“BR” 125/40°C
	Isolationsklasse Stator	IP23	IP23
	Isolationsklasse Rotor	H	H
	Anzahl Leiter	H	H
		12	12
<i>Netzanschlusskreis</i>	<b>Leistungsschalter, 3-phasig</b>		
	Anzahl Pole	4	4
	Thermische Auslösung It (thermische Auslösung ist bei 25°C höher)	250 A	250 A
	Magnetische Auslösung Im	3 x In	3 x In

	<b>Leistungsschalter, 3-phasig, niedrige Spannung (optional)</b>		
	Anzahl Pole	3	-
	Thermische Auslösung It (thermische Auslösung ist bei 25°C höher)	400 A	-
	Magnetische Auslösung Im	3,5 x In	-
	<b>Fehlerstromschutz</b>		
	Reststromauslösung IDn	0,03-30 A	0,03-30 A
	Isolationswiderstand (optional)	10-100 kOhm	10-100 kOhm
	<b>Anschlussdosen (optional)</b>		
		Hausanschluss (1x)	
		2p + E	
		16 A/230 V	
		CEE-Form-Stecker (1x)	
		3p + N + PE	
		16 A/400 V	
		CEE-Form-Stecker (1x)	
		3p + N + PE	
		32 A/400 V	
		CEE-Form-Stecker (1x)	
		3p + N + PE	
		63 A/400 V	
		CEE-Form-Stecker (1x)	
		3p + N + PE	
		125 A/400 V	
<i>Aggregat</i>	Abmessungen (LxBxH)	3378 x 1180 x 1618 mm	3378 x 1180 x 1618 mm
	Abmessungen (LxBxH) - optionaler großer Kraftstofftank	3378 x 1180 x 1933 mm	3378 x 1180 x 1933 mm
	Gewicht leer	2374 kg	2374 kg
	Gewicht leer - optionaler großer Kraftstofftank	2779 kg	2779 kg
	Gewicht gefüllt	2682 kg	2682 kg
	Gewicht gefüllt - optionaler großer Kraftstofftank	3545 kg	3545 kg

### Hinweise

- 1) Referenzbedingungen für Motorleistung gemäß ISO 3046-1.
- 2) Siehe Darstellung der Herabsetzung der Betriebsdaten oder kontaktieren Sie den Hersteller wegen anderer Bedingungen.
- 3) Unter Referenzbedingungen, wenn nicht anders angegeben.
- 4) Definition Grenzdaten (ISO 8528-1):  
 LTP: Limited Time Power (Leistung über begrenzten Zeitraum) bezeichnet die maximale elektrische Leistung, die ein Generatorsatz (bei veränderlicher Last) im Falle eines Stromausfalls liefern kann (für bis zu 500 Stunden pro Jahr bei maximal 300 Stunden Dauerbetrieb). Bei diesen Grenzwerten ist keine Überlast zulässig. Die Wechselstrommaschine ist für einen Spitzenlastdauerbetrieb (gemäß ISO 8528-3) bei 25°C eingestuft.  
 PRP: Prime Power (Primärleistung) bezeichnet die maximal verfügbare Leistung während einer variablen Leistungsabfolge, die über eine unbegrenzte Anzahl von Stunden pro Jahr innerhalb der angegebenen Wartungsintervalle und unter den angegebenen Umgebungsbedingungen geliefert werden kann. Eine Überlast von 10% ist innerhalb von 12 Stunden für 1 Stunde zulässig. Die zulässige durchschnittliche Ausgangsleistung innerhalb eines 24-Stunden-Zeitraums darf den oben unter „Technische Daten“ angegebenen Lastfaktor nicht überschreiten.
- 5) Spezifische Masse des verwendeten Kraftstoffs: 0,86 kg/l

### Lastminderungsfaktor (%)

Höhe (m)	Temperatur (°C)										
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	75
500	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	75
1000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	75
1500	95	95	95	95	95	95	95	95	90	85	75
2000	90	90	90	90	90	90	90	90	85	80	75
2500	85	85	85	85	85	85	85	85	80	KA	KA
3000	80	80	80	80	80	80	80	80	75	KA	KA
3500	75	75	75	75	75	75	75	KA	KA	KA	KA
4000	70	70	70	70	70	70	70	KA	KA	KA	KA

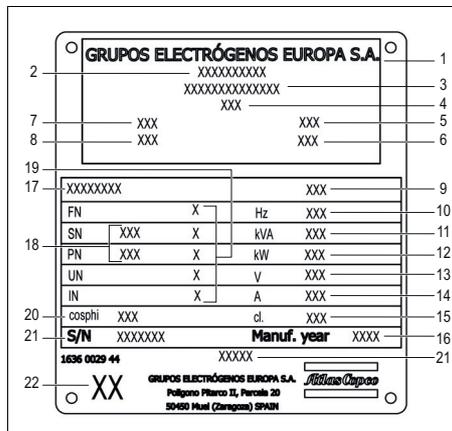
Bei Einsatz des Generators außerhalb dieser Bedingungen wenden Sie sich bitte an Atlas Copco.

### 10.3 Liste für die Umrechnung von SI-Einheiten in britische Einheiten

1 Bar	=	14,504 psi
1 g	=	0,035 oz
1 kg	=	2,205 lbs
1 km/h	=	0,621 mile/h
1 kW	=	1,341 hp (UK und US)
1 l	=	0,264 US gal
1 l	=	0,220 Imp gal (UK)
1 l	=	0,035 cu.ft
1 m	=	3,281 ft
1 mm	=	0,039 in
1 m³/min	=	35,315 cfm
1 mbar	=	0,401 in wc
1 N	=	0,225 lbf
1 Nm	=	0,738 lbf.ft
$t_{°F}$	=	$32 + (1,8 \times t_{°C})$
$t_{°C}$	=	$(t_{°F} - 32)/1,8$

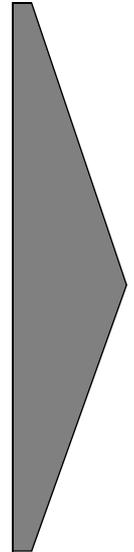
Temperaturdifferenz von 1°C = Temperaturdifferenz von 1,8°F.

### 10.4 Typenschild



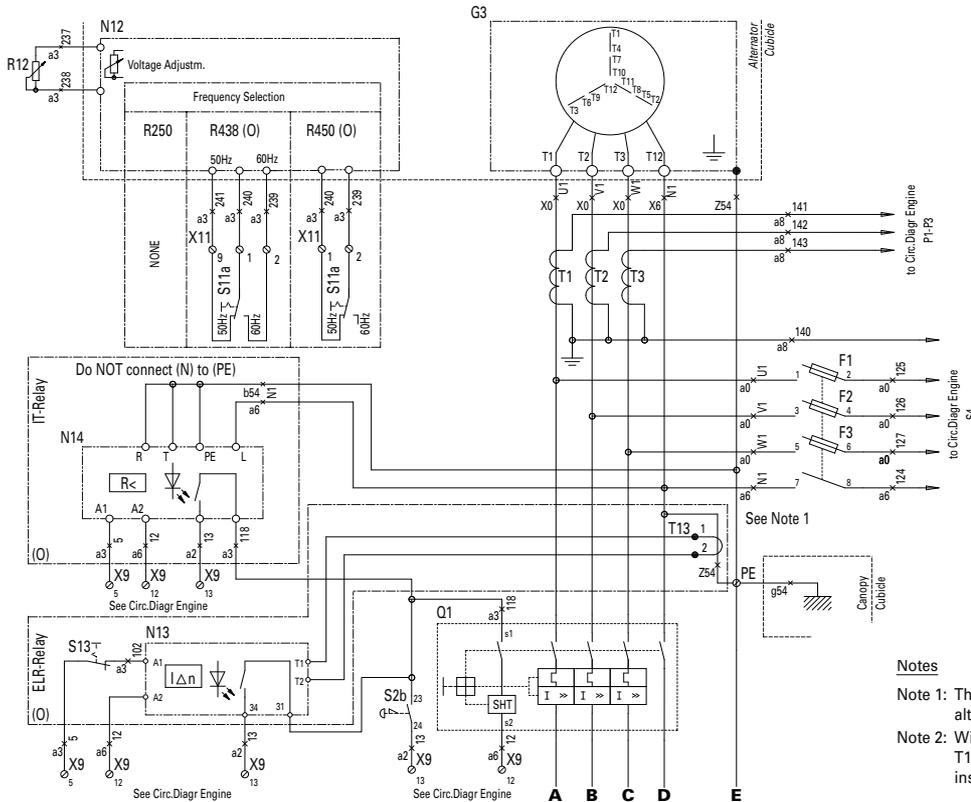
1. Name des Herstellers
2. Nummer der EWG- oder nationalen Betriebserlaubnis
3. Fahrzeug-Identifikationsnummer
4. Maximal zulässiges Gesamtgewicht des Fahrzeugs
5. Maximal zulässige Last an der Zugöse (feste Zugstange)
6. Maximal zulässige Achslast (feste Zugstange)
7. Maximal zulässige Last an der Zugöse (Gelenkzugstange)
8. Maximal zulässige Achslast (Gelenkzugstange)
9. Modellnummer
10. Frequenz
11. Scheinleistung - PRP
12. Wirkleistung - PRP
13. Nennspannung
14. Nennstrom
15. Generatorklasse
16. Baujahr
17. Maschinentyp
18. Betriebsart
19. Wicklungsschaltung
20. Leistungsfaktor
21. Seriennummer
22. EG-Markierung gemäß Maschinenrichtlinie 89/392/EWG

**Schaltpläne**



9822 0993 02/01

Verwendbar für QAS 125-150 - Qc1002™, Qc2002™, Netzanschlusskreis



	Q1	T1-3	P1-3	Wire size
QAS125	180A	300/5A	0-300A	$\frac{X}{k}$ $\frac{Z}{i}$
QAS150	215A	300/5A	0-300A	$\frac{l}{j}$
QAS200	290A	400/5A	0-400A	$\frac{kx}{ix}$

Breaker Set.	Q1	Ir	li
QAS125 Q1	180A	0.72xln	3.5xln
QAS150 Q1	215A	0.86xln	3.5xln
QAS200 Q1	290A	0.73xln	3.5xln

**Legend**

**Wire size :**

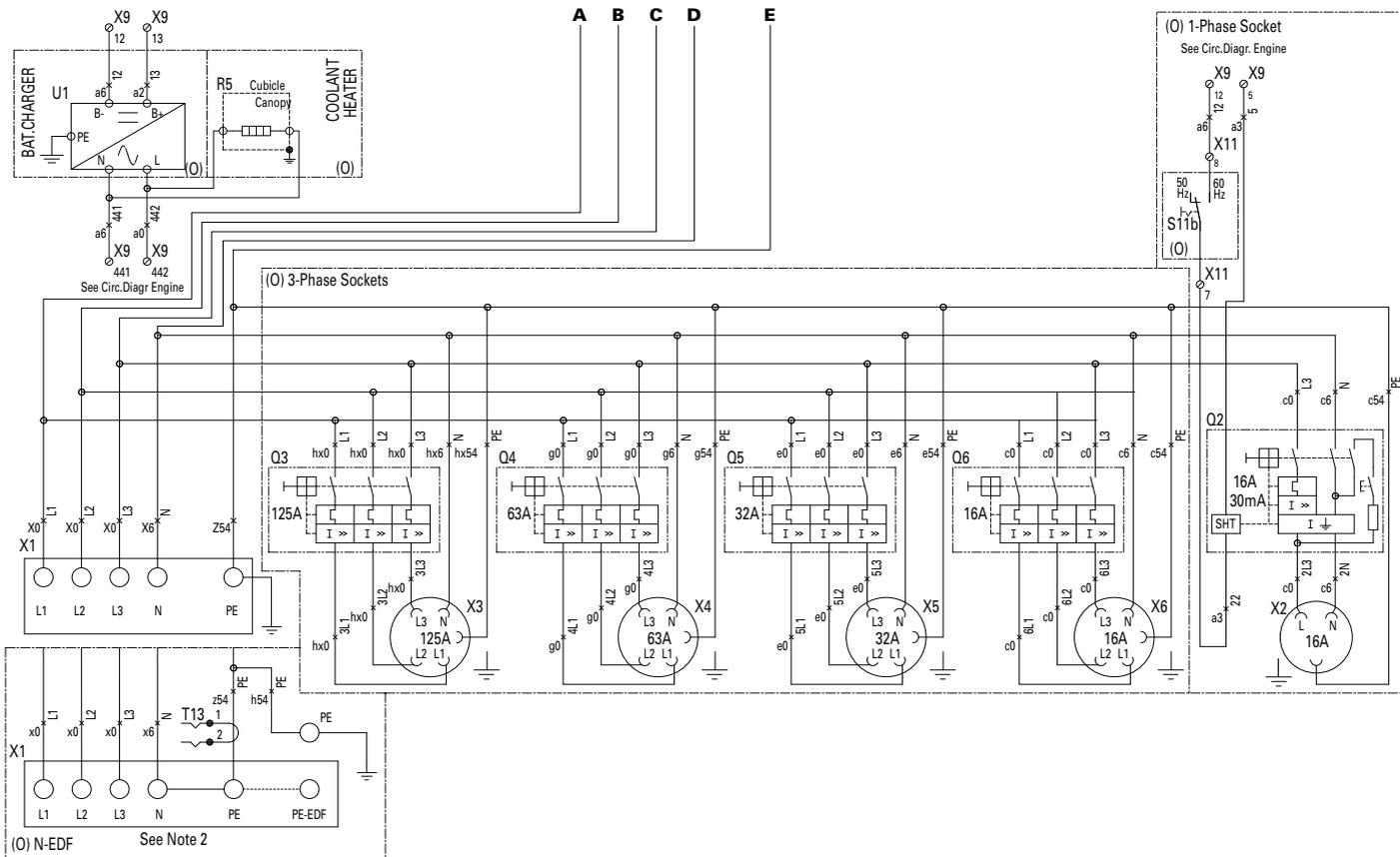
- aa = 0.5 mm<sup>2</sup>
- a = 1 mm<sup>2</sup>
- b = 1.5mm<sup>2</sup>
- c = 2.5mm<sup>2</sup>
- d = 4 mm<sup>2</sup>
- e = 6 mm<sup>2</sup>
- f = 10 mm<sup>2</sup>
- g = 16 mm<sup>2</sup>
- h = 25 mm<sup>2</sup>
- i = 35 mm<sup>2</sup>
- j = 50 mm<sup>2</sup>
- k = 70 mm<sup>2</sup>
- l = 95 mm<sup>2</sup>
- n = 150 mm<sup>2</sup>
- hx = 25 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C
- ix = 35 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C
- kx = 70 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C
- lx = 95 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C
- mx = 120 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C
- nx = 150 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C

**Colour code :**

- 0 = black
- 1 = brown
- 2 = red
- 3 = orange
- 4 = yellow
- 5 = green
- 6 = blue
- 7 = purple
- 8 = grey
- 9 = white
- 54 = green/yellow

**Notes**

- Note 1: The PE-N connection has to be made at the alternator-side of main Circuit Breaker Q1.
- Note 2: With "TB EDF", do NOT connect (N) to (PE) at Q1. T13 is to be mounted on the (PE)-conductor, instead of on the PE-N connection in the cubicle.



F1-3	Sicherung 4 A
G3	Wechselstrommaschine
N12	Automatischer Spannungsregler
N13	Erdschlussrelais
N14	IT-Relais
Q1	Hauptausschalter
Q2	Ausschalter (16 A+diff)
Q3	Ausschalter (125 A - 3phasen)
Q4	Ausschalter (63 A -3phasen)
Q5	Ausschalter (32 A - 3phasen)
Q6	Ausschalter (16 A - 3phasen)
R5	Kühlmittelheizung
R12	Regelungspotentiometer
S2b	Notabschaltung (S2a: siehe Motorkreis)
S11a, b	Wahlschalter 50 Hz/60 Hz (S11c: siehe Motorkreis)
S13	Erdschlussrelais Riegelschalter
T1-3	Stromwandler
T13	Torus-Erdschlussrelais
U1	Statischer Batteriesignalförderer
X1	Klemmenbrett
X2	Steckdose (16 A - 1phase)
X3	Steckdose (125 A - 3ph+N+PE)
X4	Steckdose (63 A - 3ph+N+PE)
X5	Steckdose (32 A - 3ph+N+PE)
X6	Steckdose (16 A - 3ph+N+PE)
X9	Klemmenleiste (siehe Motorkreis)
X11	Klemmenleiste (siehe Motorkreis)
X25	Klemmenleiste
(O)	Sonderausstattung



9822 0993 04/01

Verwendbar für QAS 125-150- Doppelspannung

	Q1.1	Q1.2	T1-3	P1-3	Wire size			
					W	X	Y	Z
QAS 125	315A	180A	400/5A	0-400A	lx	lx	k	l
QAS 150	375A	215A	400/5A	0-400A	lx	lx	l	l

Breaker Set.	Q1	lr	li
QAS125 Q1.1	315A	0.79xln	3.5xln
QAS125 Q1.2	180A	0.72xln	3.5xln
QAS150 Q1.1	375A	0.94xln	3.5xln
QAS150 Q1.2	215A	0.86xln	3.5xln

Legend

Wire size :

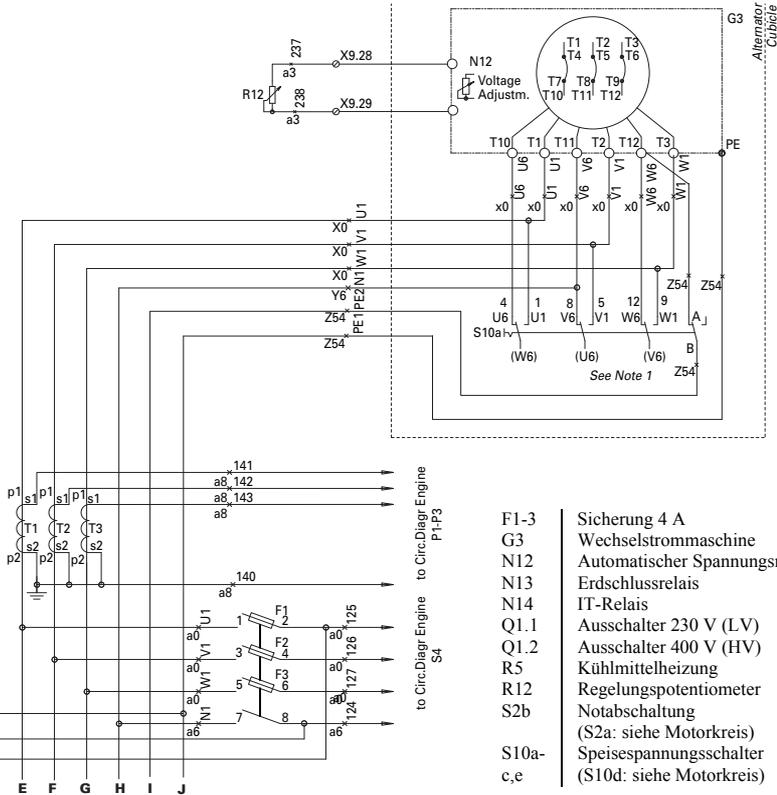
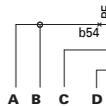
- aa = 0.5mm<sup>2</sup>
- a = 1 mm<sup>2</sup>
- b = 1.5mm<sup>2</sup>
- c = 2.5mm<sup>2</sup>
- d = 4 mm<sup>2</sup>
- e = 6 mm<sup>2</sup>
- f = 10 mm<sup>2</sup>
- g = 16 mm<sup>2</sup>
- h = 25 mm<sup>2</sup>
- i = 35 mm<sup>2</sup>
- j = 50 mm<sup>2</sup>
- k = 70 mm<sup>2</sup>
- l = 95 mm<sup>2</sup>
- kx = 70 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C
- lx = 95 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C
- mx = 120 mm<sup>2</sup> EPR-CSP to BS6195 4C

Colour code :

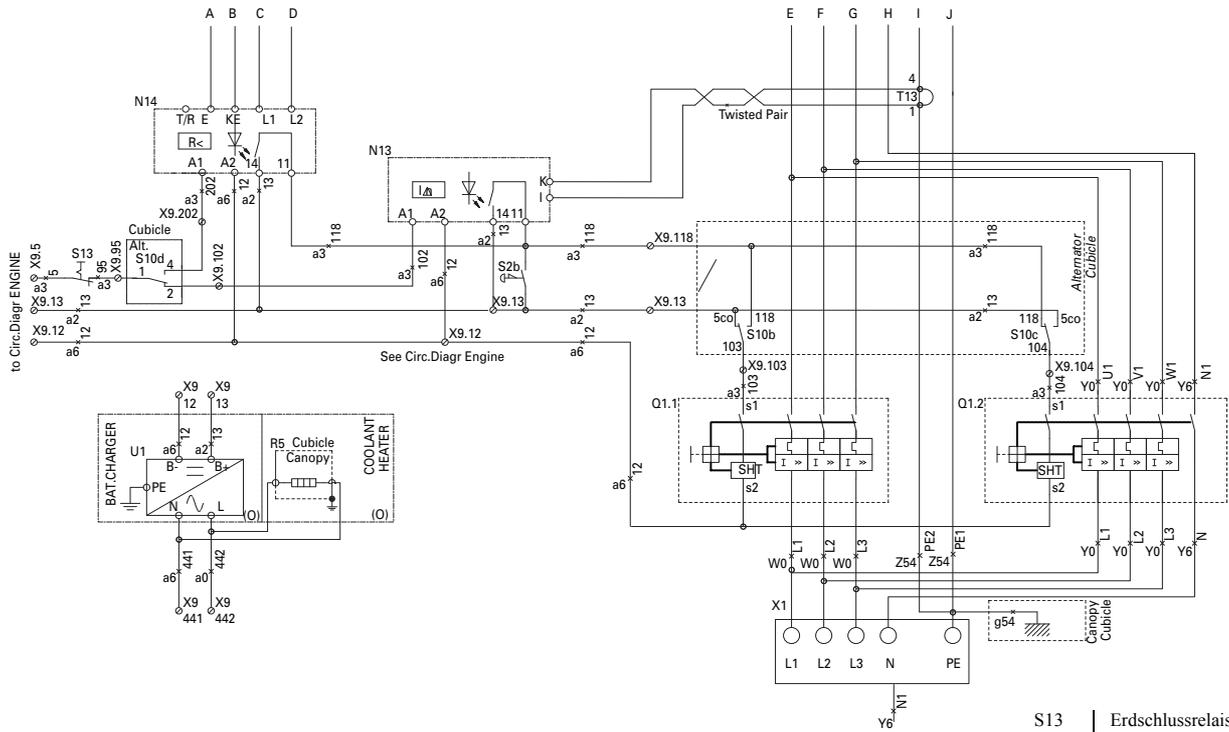
- 0 = black
- 1 = brown
- 2 = red
- 3 = orange
- 4 = yellow
- 5 = green
- 6 = blue
- 7 = purple
- 8 = grey
- 9 = white
- 54 = green/yellow

Notes

Note 1: Contacts on S10 indicated between brackets, e.g.(U6) aren't to be connected. They are linked internally.



- F1-3 | Sicherung 4 A
- G3 | Wechselstrommaschine
- N12 | Automatischer Spannungsregler
- N13 | Erdschlussrelais
- N14 | IT-Relais
- Q1.1 | Ausschalter 230 V (LV)
- Q1.2 | Ausschalter 400 V (HV)
- R5 | Kühlmittelheizung
- R12 | Regelungspotentiometer
- S2b | Notabschaltung
- S10a- | Speisespannungsschalter
- c,e | (S10d: siehe Motorkreis)



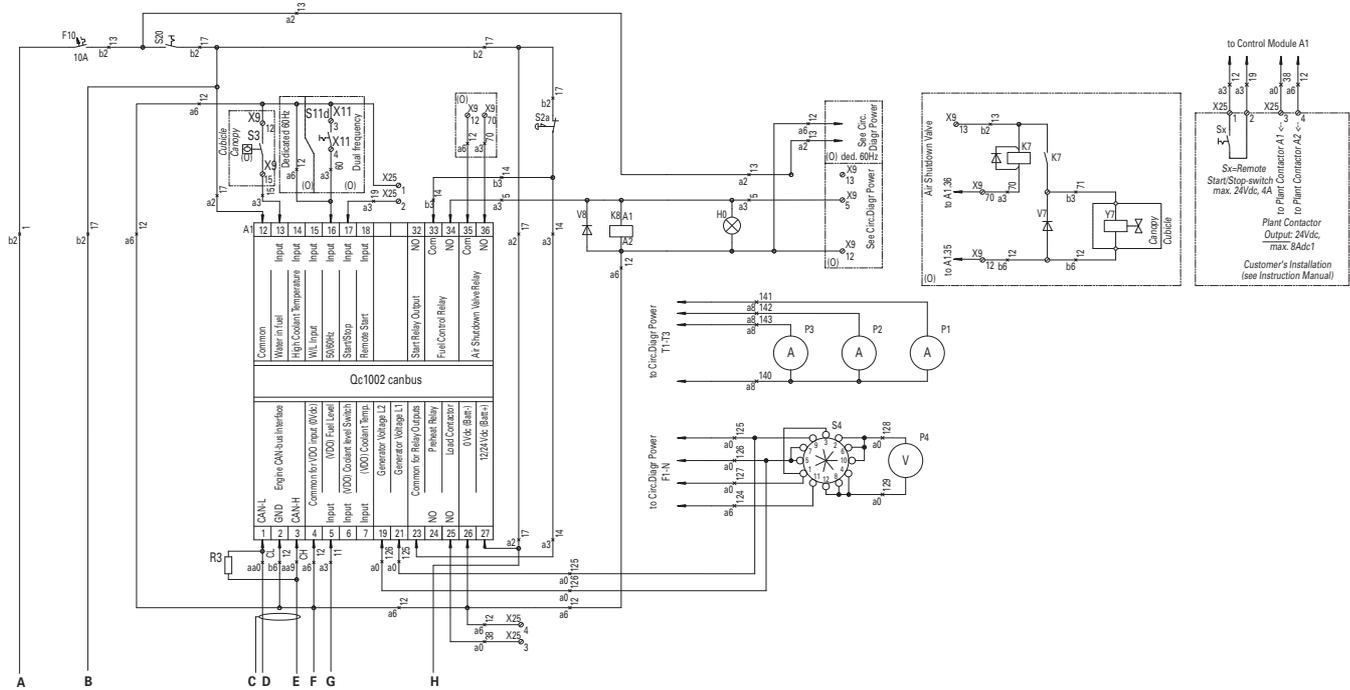
to Circ.Diagr ENGINE

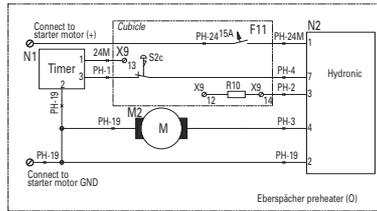
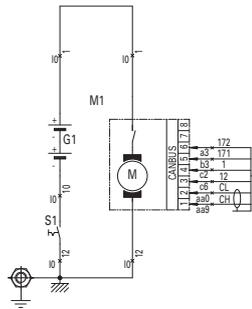
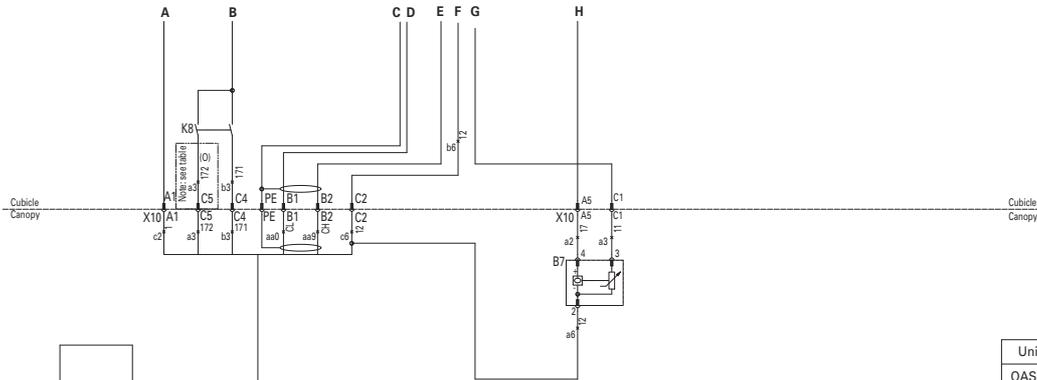
See Circ.Diagr Engine

- S13 | Erdschlussrelais Riegelschalter
- T1-3 | Stromwandler
- T13 | Torus-Erdschlussrelais
- U1 | Statischer Batteriesignalfomer
- X1 | Klemmenbrett
- X9 | Klemmenleiste (siehe Motorkreis)
- (O) | Sonderausstattung

9822 0993 25/05

Verwendbar für QAS 125-150 - Qc1002™, Motorkreis





Unit	Cubicle pin C5
QAS125	not connected
QAS150	not connected
QAS200	not connected
QAS275	connected
QAS325	connected
QAS500	connected
QAS600	connected

Position of Relay Cont.



Wire size :

- aa = 0.5 mm<sup>2</sup>
- a = 1 mm<sup>2</sup>
- b = 1.5 mm<sup>2</sup>
- c = 2.5 mm<sup>2</sup>
- d = 4 mm<sup>2</sup>
- e = 6 mm<sup>2</sup>
- f = 10 mm<sup>2</sup>
- g = 16 mm<sup>2</sup>
- h = 25 mm<sup>2</sup>
- i = 35 mm<sup>2</sup>
- j = 50 mm<sup>2</sup>
- k = 70 mm<sup>2</sup>
- l = 95 mm<sup>2</sup>
- bx = 150 mm<sup>2</sup>

Colour code :

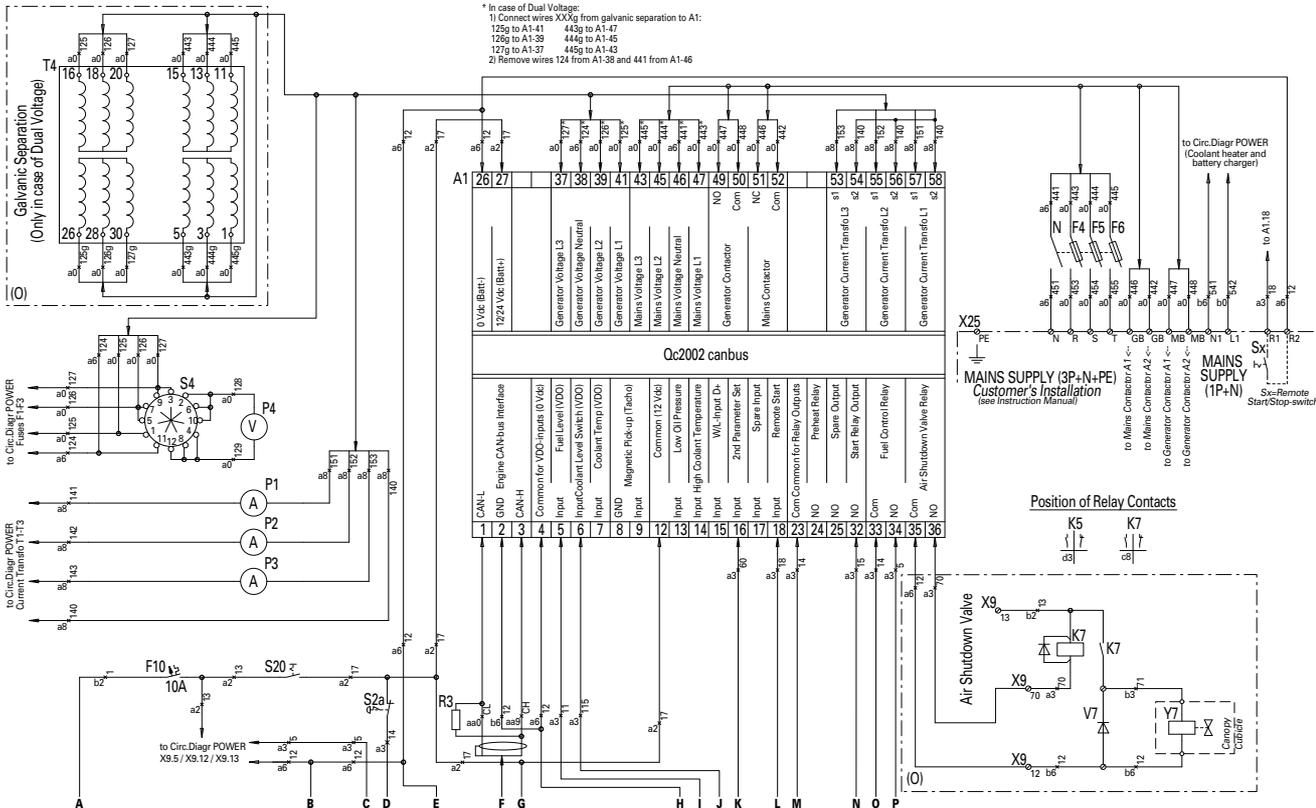
- 0 = black
- 1 = brown
- 2 = red
- 3 = orange
- 4 = yellow
- 5 = green
- 6 = blue
- 7 = purple
- 8 = grey
- 9 = white
- 54 = green/yellow

A1	Steuermodul (im Generatortyp 2 konfigurieren)
B7	Kraftstoffstandfühler
F10	Sicherung
F11	Sicherung 15A DC (O)
G1	Batterie 24V
H0	Instrumentenleuchte
K7	Hilfsrelais für Y7 (O)
K8	Motor-Steuerrelais
M1	Startermotor
P1-3	Amperemeter
P4	Voltmeter
R3	Widerstand 120 ohm
R10	Widerstand 470 ohm 7W (O)
S1	Batterieschalter
S2a	Not-Aus-Taste (S2b: siehe Netzanschlusskreis)
S2c	Notabschaltung (O)
S3	Wasser im Kraftstoff-Schalter (O)
S4	Voltmeter-Umschalter
S11d	Wahlschalter 50/60Hz (S11a,b siehe Netzanschlusskreis)
S20	EIN/AUS-Schalter
V7	Freilaufdiode Y7 (O)
V8	Freilaufdiode K8
X9	Klemmenleiste (siehe Netzanschlusskreis)
X10	15-poliger Stecker
X11	Klemmenleiste (siehe Netzanschlusskreis)
X25	Klemmenleiste
Y7	Lufteinlass-Abschaltventil (O)
(O)	Sonderausstattung



9822 0993 26/07

Verwendbar für QAS 125-150 - Qc2002™, Motorkreis



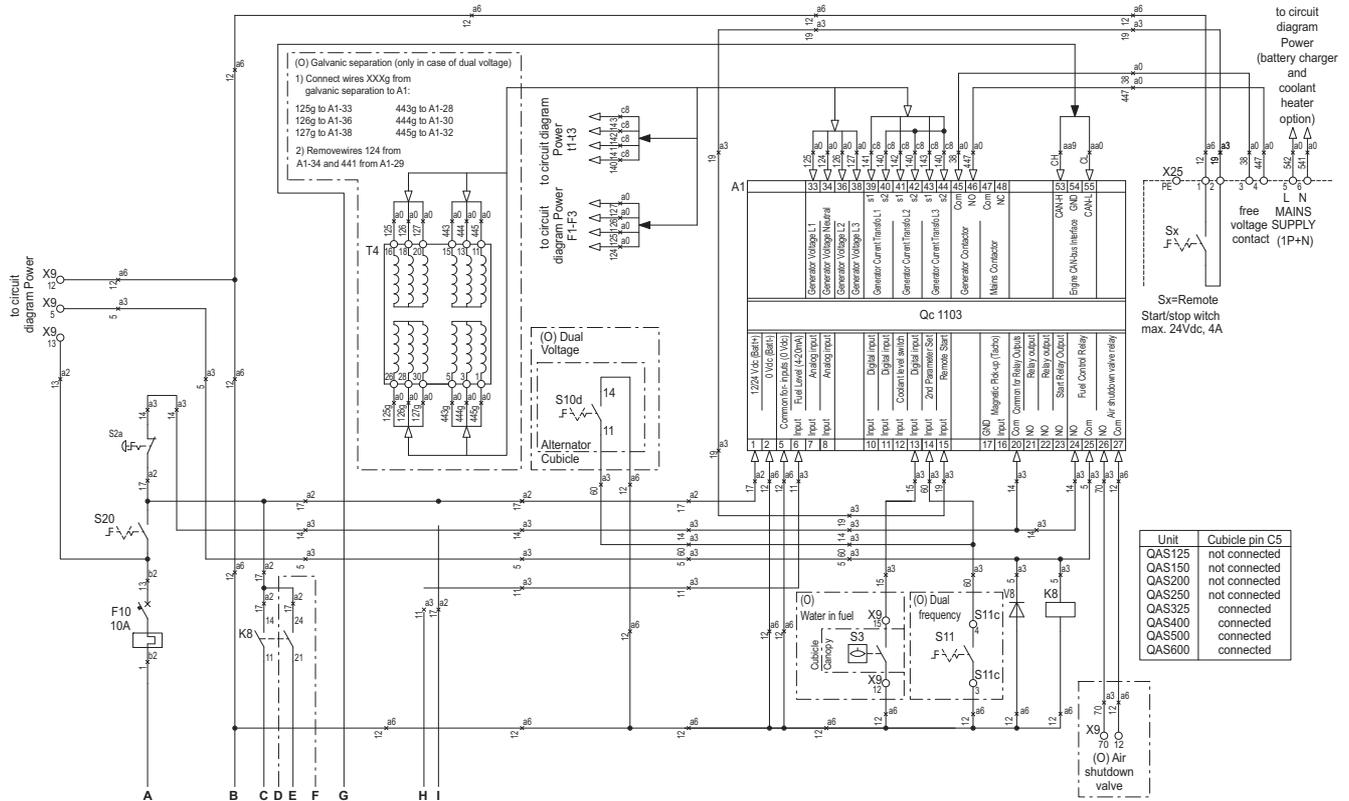


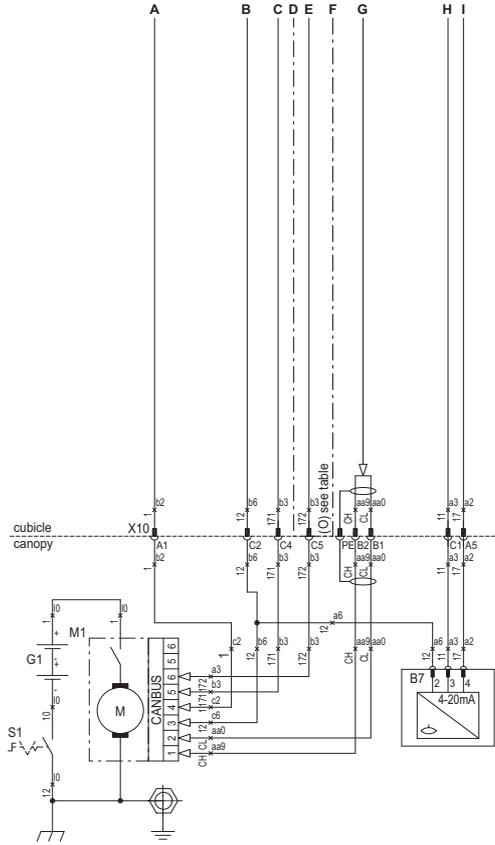
A1	Generatorsteuereinheit	(O)	Sonderausstattung
B7	Kraftstoffstandfühler		
F4-6	Sicherung 0.25A		
F10	Sicherung 10A DC		
F11	Sicherung 15A DC (O)		
G1	Batterie 24Vdc		
H0	Instrumentenleuchte		
K7	Hilfsrelais für Y7 (O)		
K8	Motor-Steuerrelais		
M1	Startermotor		
M2	Kraftstoffpumpe (O)		
N1	Zeitgeber (O)		
N2	Eberspacher (O)		
P1-3	Amperemeter		
P4	Voltmeter		
R3	Widerstand 120 ohm		
R10	Widerstand 470 ohm 7W (O)		
S1	Batterieschalter		
S2a	Notabschaltung (S2b: siehe Netzanschlusskreis)		
S2c	Notabschaltung (O)		
S3	Wasser im Kraftstoff-Schalter		
S4	Voltmeter-Umschalter		
S10d	Speisespannungsschalter		
S11d	Wahlschalter 50 Hz/60 Hz		
S20	EIN/AUS-Schalter		
T4	Galvanische Trennung		
V7	Freilaufdiode Y7 (O)		
V8	Freilaufdiode K8		
X9	Klemmenleiste (siehe Netzanschlusskreis)		
X10	15-poliger Anschlusskabelbaum		
X11	Klemmenleiste (siehe Netzanschlusskreis)		
X25	Kunden-Klemmenleiste		
Y7	Luftinlass-Abschaltventil (O)		



1636 0052 38/01

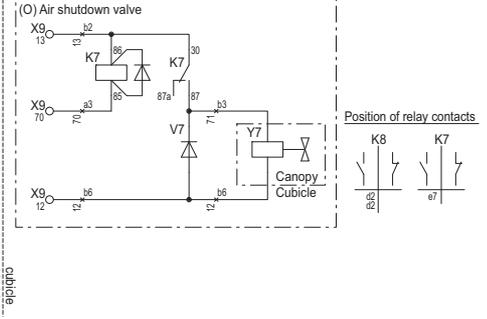
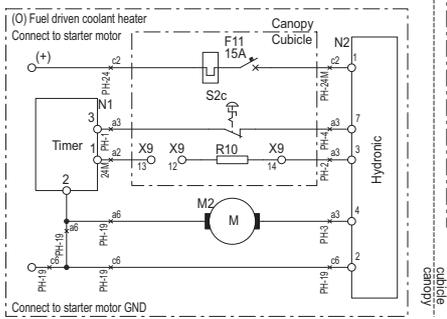
Verwendbar für QAS 125-150 - Qc1103™, Motorkreis





**Legend**

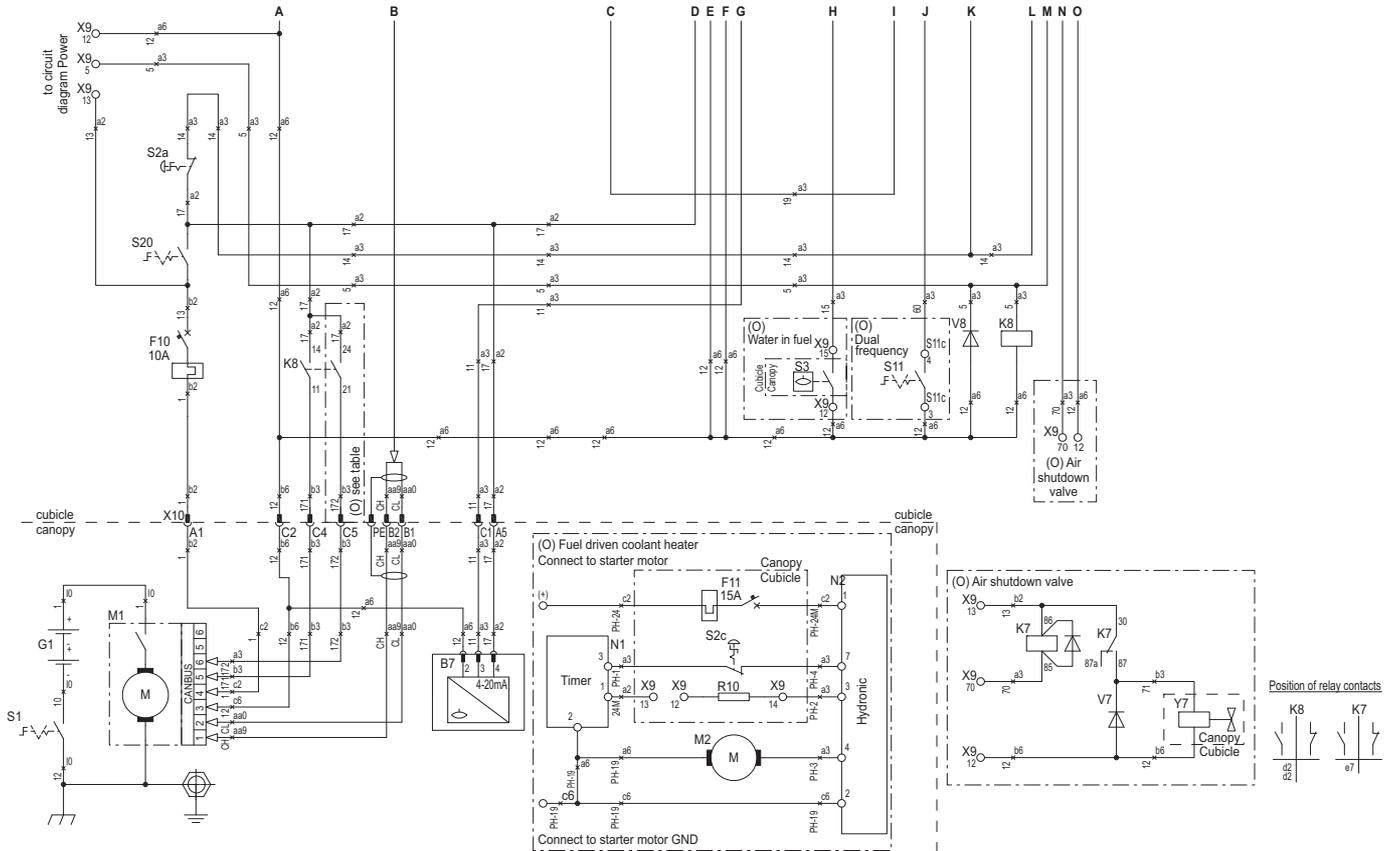
Wire size	Colour code
aa = 0.5 mm <sup>2</sup>	0 = black
a = 1 mm <sup>2</sup>	1 = brown
b = 1.5 mm <sup>2</sup>	2 = red
c = 2.5 mm <sup>2</sup>	3 = orange
d = 4 mm <sup>2</sup>	4 = yellow
e = 6 mm <sup>2</sup>	5 = green
f = 10 mm <sup>2</sup>	6 = blue
g = 16 mm <sup>2</sup>	7 = purple
h = 25 mm <sup>2</sup>	8 = grey
i = 35 mm <sup>2</sup>	9 = white
j = 50 mm <sup>2</sup>	54 = green/yellow
k = 70 mm <sup>2</sup>	
l = 95 mm <sup>2</sup>	
bx = 1.5 mm <sup>2</sup> NSGAFÖeU	



A1	Steuermodul
B7	Kraftstoffstandfühler
F10	Thermoschalter
F11	Sicherung 15A (O)
G1	Batterie 24V
K7	Hilfsrelais für Y7 (O)
K8	Motor-Steuerrelais
M1	Startermotor
M2	Kraftstoffpumpe (O)
N1	Kraftstoff angetriebenen Kühlmittelheizung (O)
N2	Zeitgeber (O)
R10	Widerstand 470 ohm - 7W (O)
S1	Batterieschalter
S2a, c	Notabschaltung (S2c: wahlweise) (S2b: siehe Netzanschlusskreis)
S3	Wasser im Kraftstoff-Schalter (O)
S10d	Speisespannungsschalter (O)
S11c	Wahlschalter 50 Hz/60 Hz (S11a, b: siehe Netzanschlusskreis)
S20	EIN/AUS-Schalter
T4	Galvanische Trennung (O)
V7	Freilaufdiode Y7 (O)
V8	Freilaufdiode K8
X9	Klemmenleiste (siehe Netzanschlusskreis)
X10	15-poliger Stecker
X11	Klemmenleiste (siehe Netzanschlusskreis)
X25	Klemmenleiste
Y7	Luft-Abschaltventil (O)
(O)	Sonderausstattung







A1	Steuermodul
B7	Kraftstoffstandfühler
F4-F6	Sicherungs 0,25A
F10	Thermoschalter
F11	Sicherung 15A (O)
G1	Batterie 24V
K7	Hilfsrelais für Y7 (O)
K8	Motor-Steuerrelais
M1	Startermotor
M2	Kraftstoffpumpe (O)
N1	Kraftstoff angetriebenen Kühlmittelheizung (O)
N2	Zeitgeber (O)
R10	Widerstand 470 ohm - 7W (O)
S1	Batterieschalter
S2a,c	Notabschaltung (S2c: option) (S2b: siehe Netzanschlusskreis)
S3	Wasser im Kraftstoff-Schalter (O)
S11c	Wahlschalter 50 Hz/60 Hz (S11a,b: siehe Netzanschlusskreis)
S20	EIN/AUS-Schalter
V7	Freilaufdiode Y7 (O)
V8	Freilaufdiode K8
X9	Klemmenleiste (siehe Netzanschlusskreis)
X10	15-poliger Stecker
X11	Klemmenleiste (siehe Netzanschlusskreis)
X25	Klemmenleiste
Y7	Luft-Abschaltventil (O)
(O)	Sonderausstattung



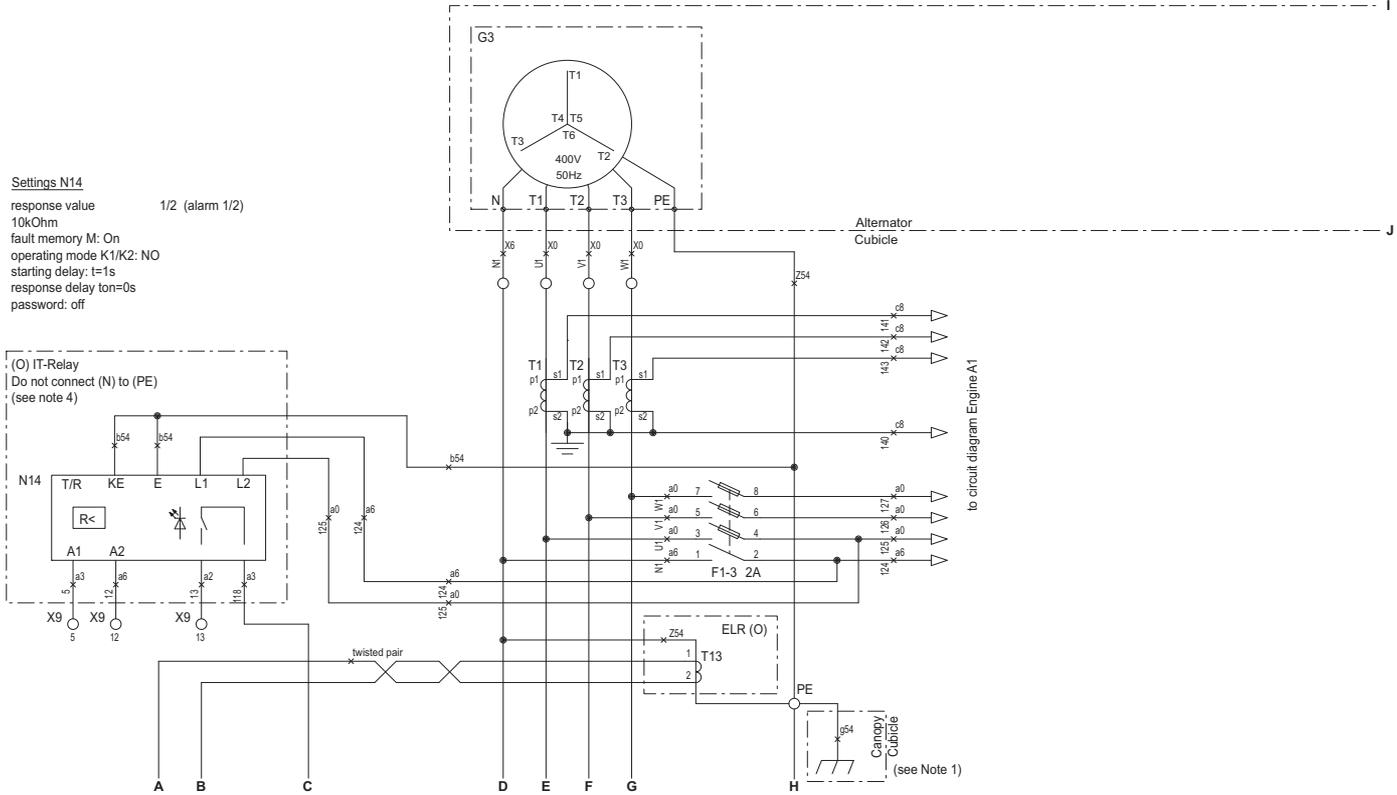
**1636 0041 39/00**

**Verwendbar für QAS 125-150 - Qc1103™/ Qc2103™, Netzanschlusskreis**

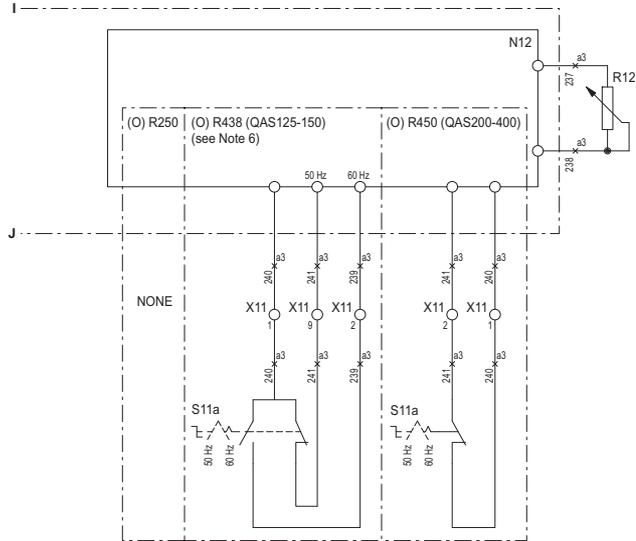
**Settings N14**

response value 1/2 (alarm 1/2)  
 10kOhm  
 fault memory M: On  
 operating mode K1/K2: NO  
 starting delay: t=1s  
 response delay ton=0s  
 password: off

(O) IT-Relay  
 Do not connect (N) to (PE)  
 (see note 4)







	Q1	Ir	Isd	T1-T3	Wire size X	Wire size Z	Bus bar size Y
QAS125	180A	0.7xIn	-	300/5A	ix	i	qy
QAS150	215A	0.9xIn	-	300/5A	jx	j	qy
QAS200	290A	0.7xIn	-	400/5A	kx	ix	qy
QAS250	360A	0.9xIn	-	400/5A	lx	jx	ry
QAS325	470A	0.7xIn	4xIn	600/5A	nx	lx	ry
QAS400	578A	0.9xIn	4xIn	600/5A	px	lx	ry

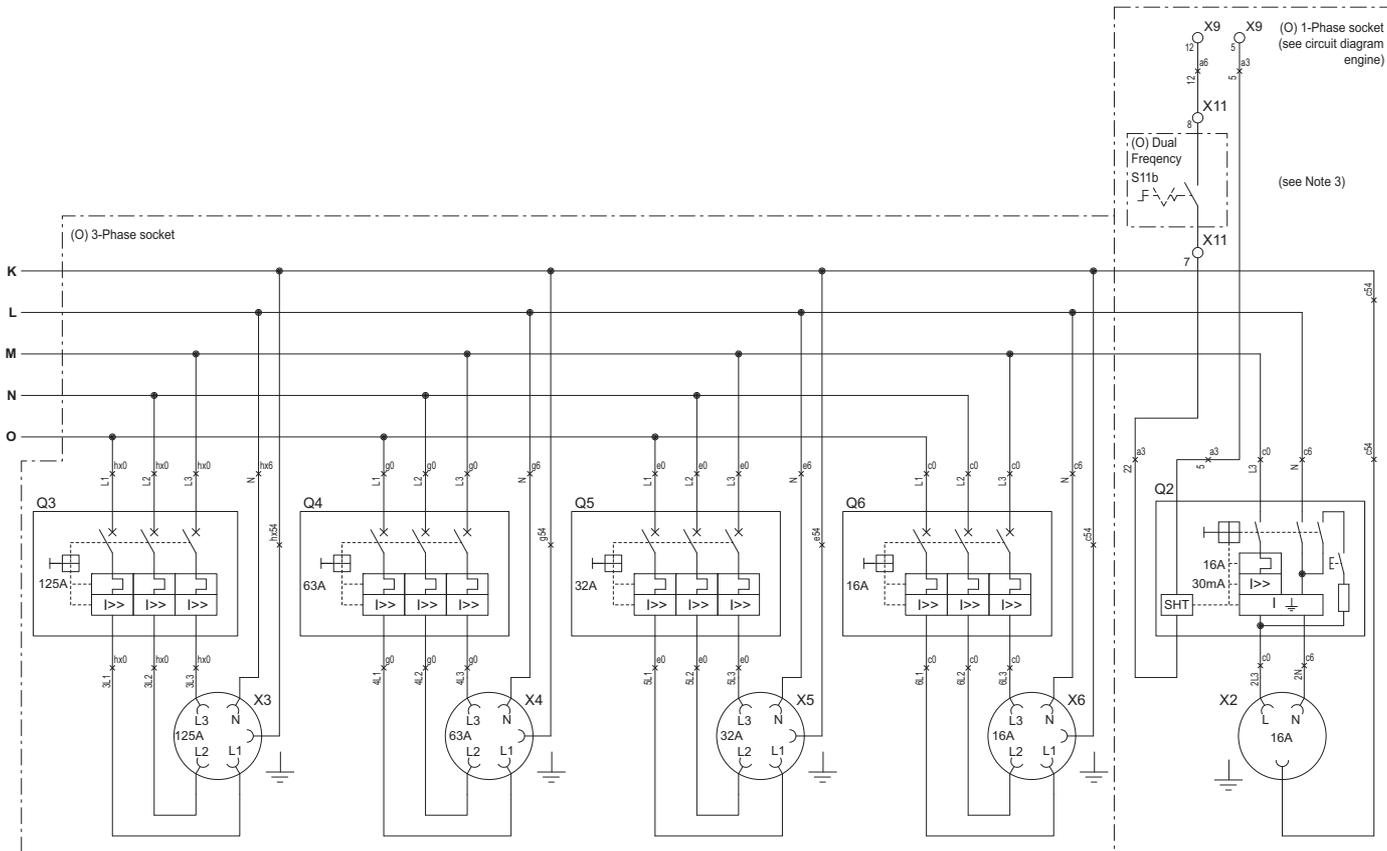
#### Legend

##### Wire size

aa =	0.5 mm
a =	1 mm
b =	1.5 mm
c =	2.5 mm
d =	4 mm
e =	6 mm
f =	10 mm
g =	16 mm
h =	25 mm
i =	35 mm
j =	50 mm
k =	70 mm
l =	95 mm
n =	150 mm
bx =	1.5 mm <sup>2</sup> NSGAF0eU
hx =	25 mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
ix =	35 mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
jx =	50 mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
kx =	70 mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
lx =	95 mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
mx =	120 mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
nx =	150 mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
px =	185 mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
qy =	25x5 mm <sup>2</sup> bus bar
ry =	25x10 mm <sup>2</sup> bus bar

##### Colour code

0 =	black
1 =	brown
2 =	red
3 =	orange
4 =	yellow
5 =	green
6 =	blue
7 =	purple
8 =	grey
9 =	white
54 =	green/yellow



F1-3	Sicherung 2A
F15	Sicherung 6A
F16	Sicherung 6A
N12	Automatischer Spannungsregler
N13	Erdschlussrelais
N14	Isolations-Überwachungsrelais
Q1	Hauptauschalter
Q2	Ausschalter (16 A+diff)
Q3	Ausschalter (125 A - 3P)
Q4	Ausschalter (63 A -3P)
Q5	Ausschalter (32 A - 3P)
Q6	Ausschalter (16 A - 3P)
R5	Kühlmittelheizung
R12	Regelungspotentiometer
S2b	Notabschaltung
	(S2a: siehe Motorkreis)
S11a,b	Wahlschalter 50 Hz/60 Hz
	(S11c,d: siehe Motorkreis)
S13	Erdschlussrelais Riegelschalter
T1-3	Stromwandler
T13	Torus-Erdschlussrelais
U1	Statischer Batteriesignalformer
X1	Klemmenbrett
X2	Steckdose (16 A - 1phase)
X3	Steckdose (125 A - 3ph+N+PE)
X4	Steckdose (63 A - 3ph+N+PE)
X5	Steckdose (32 A - 3ph+N+PE)
X6	Steckdose (16 A - 3ph+N+PE)
X9	Klemmenleiste (siehe Motorkreis)
X11	Klemmenleiste (siehe Motorkreis)
(O)	Sonderausstattung



# 1636 0042 80/00

## Verwendbar für QAS 125-150, Norwegian Variante - Netzanschlusskreis

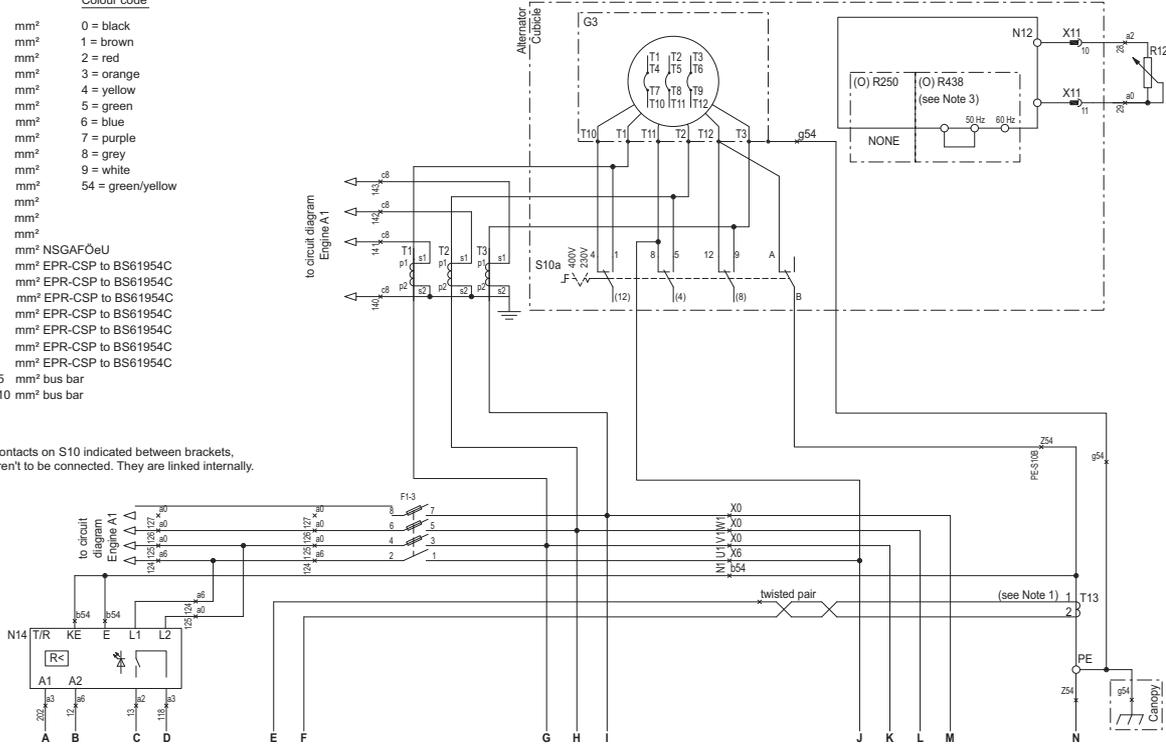
### Legend

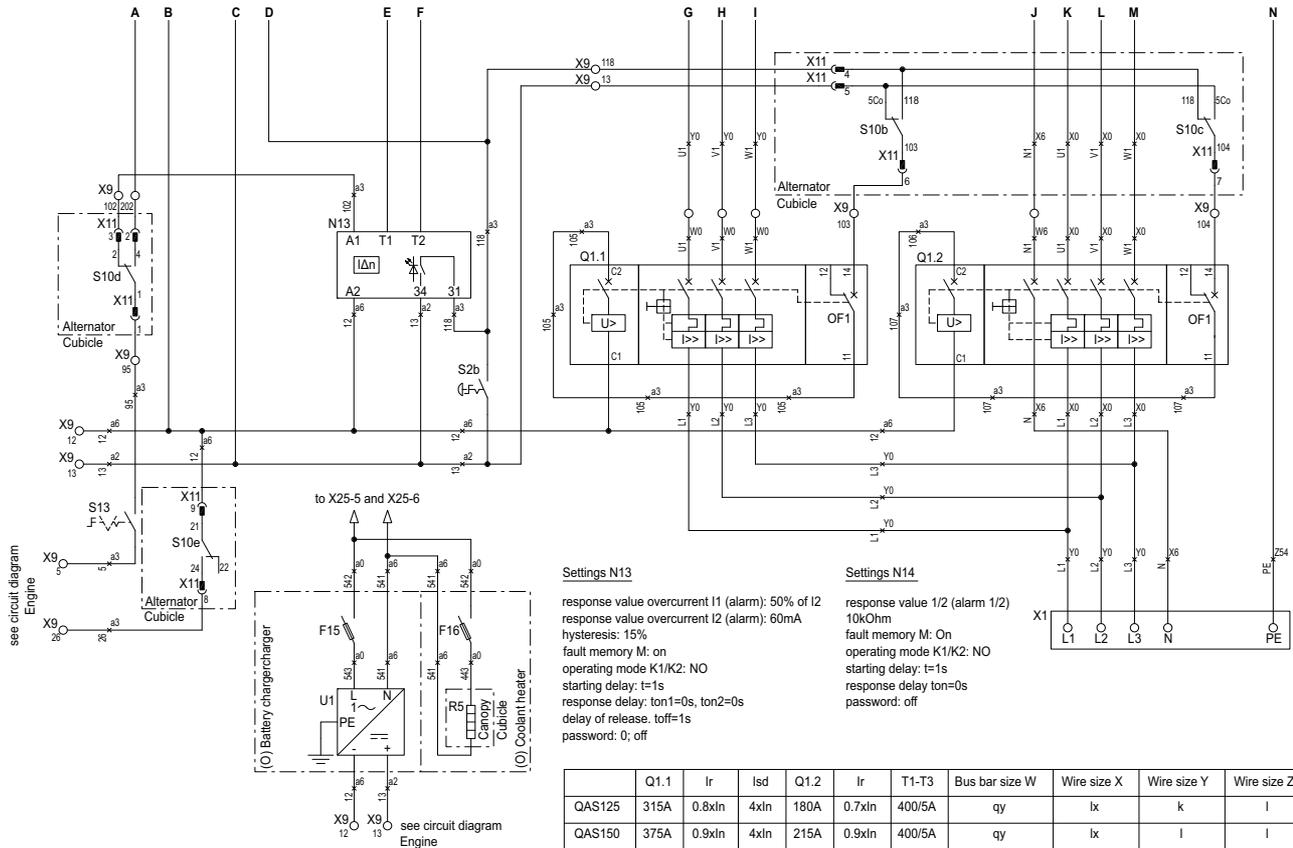
#### Wire size

Wire size	mm <sup>2</sup>	Colour code
aa	0.5	0 = black
a	1	1 = brown
b	1.5	2 = red
c	2.5	3 = orange
d	4	4 = yellow
e	6	5 = green
f	10	6 = blue
g	16	7 = purple
h	25	8 = grey
i	35	9 = white
j	50	54 = green/yellow
k	70	
l	95	
n	150	
bx	1.5	mm <sup>2</sup> NSGAF0eU
hx	25	mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
ix	35	mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
ix	50	mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
kx	70	mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
lx	95	mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
mx	120	mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
nx	150	mm <sup>2</sup> EPR-CSP to BS61954C
qy	25x5	mm <sup>2</sup> bus bar
ry	25x10	mm <sup>2</sup> bus bar

### Notes

Note 1: Contacts on S10 indicated between brackets, aren't to be connected. They are linked internally.





see circuit diagram Engine

to X25-5 and X25-6

see circuit diagram Engine

**Settings N13**

- response value overcurrent I1 (alarm): 50% of I2
- response value overcurrent I2 (alarm): 60mA
- hysteresis: 15%
- fault memory M: on
- operating mode K1/K2: NO
- starting delay: t=1s
- response delay: ton1=0s, ton2=0s
- delay of release: toff=1s
- password: 0; off

**Settings N14**

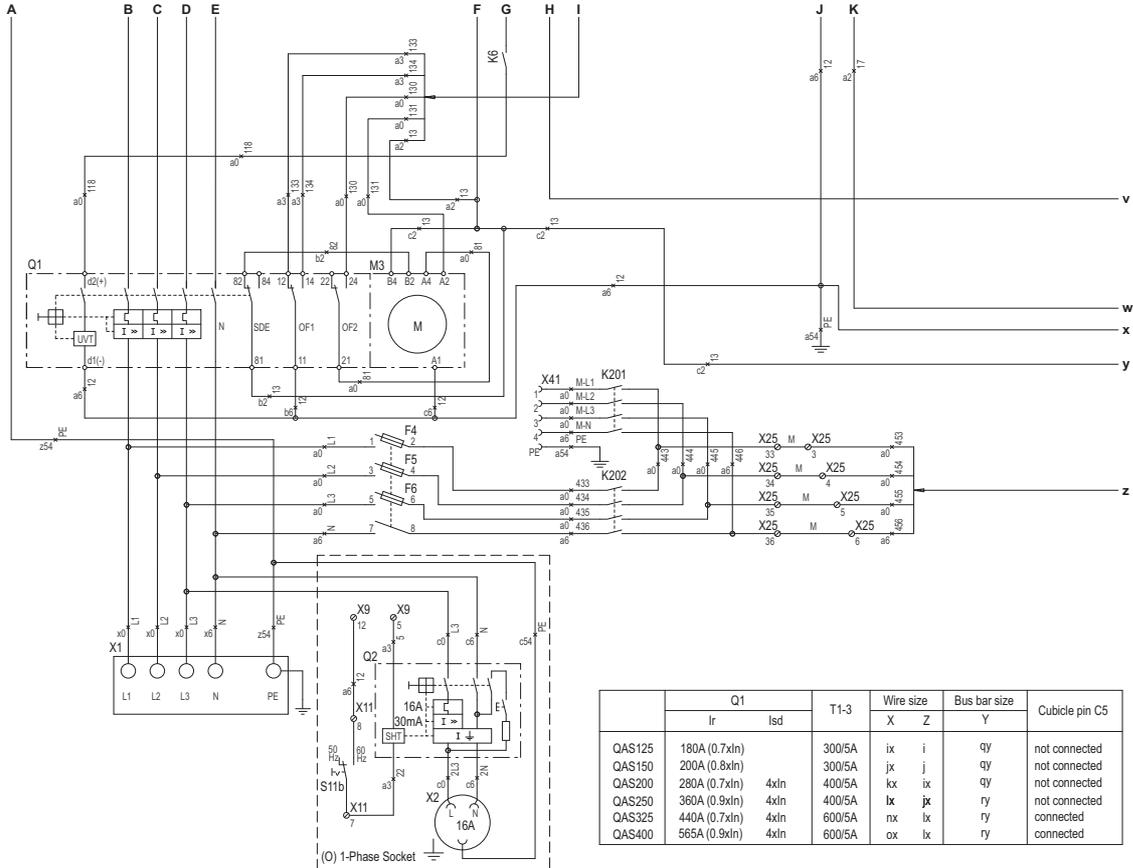
- response value 1/2 (alarm 1/2): 10kOhm
- fault memory M: On
- operating mode K1/K2: NO
- starting delay: t=1s
- response delay ton=0s
- password: off

	Q1.1	Ir	I <sub>sd</sub>	Q1.2	Ir	T1-T3	Bus bar size W	Wire size X	Wire size Y	Wire size Z
QAS125	315A	0.8xIn	4xIn	180A	0.7xIn	400/5A	qy	lx	k	l
QAS150	375A	0.9xIn	4xIn	215A	0.9xIn	400/5A	qy	lx	l	l

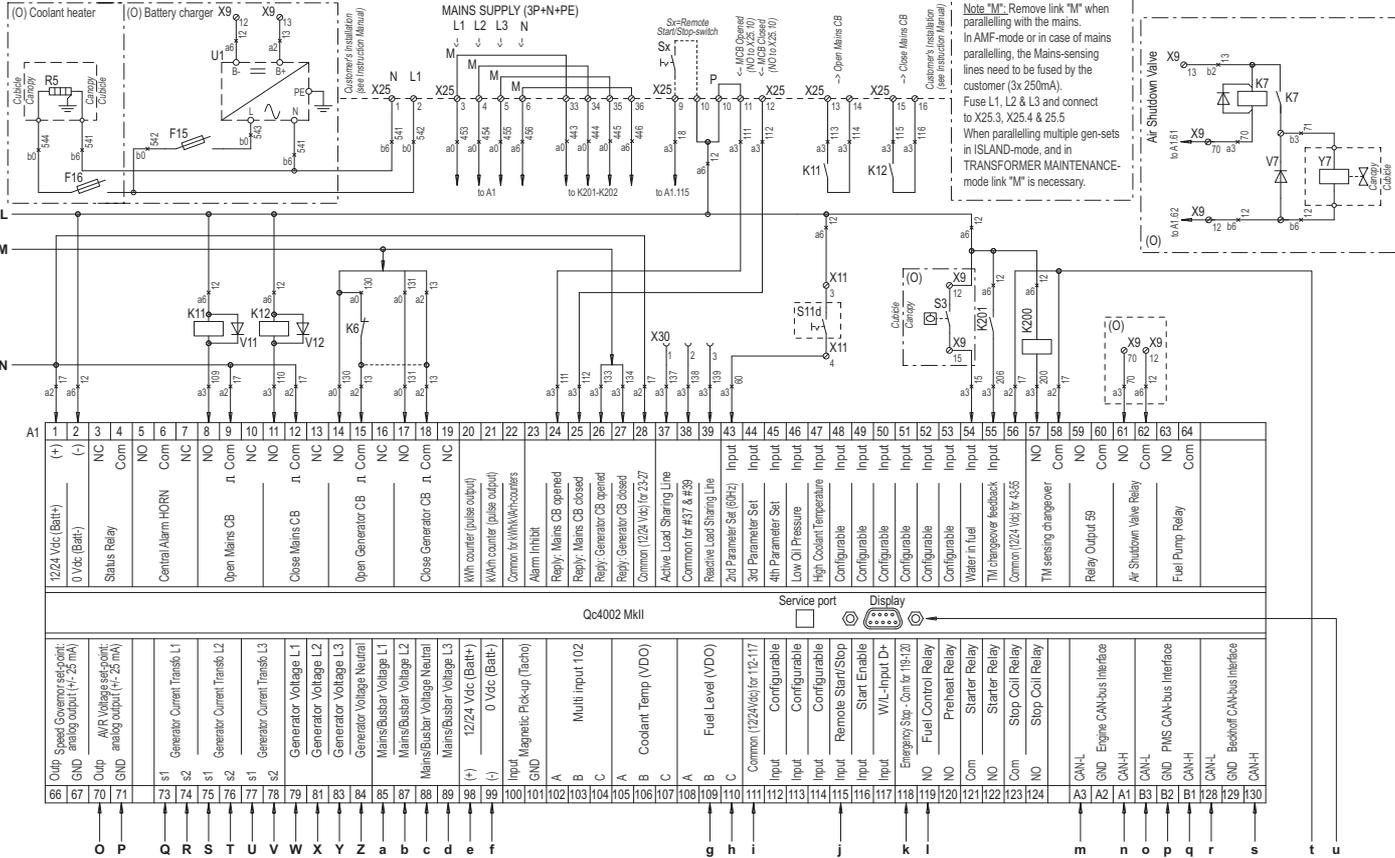
F1-3	Sicherung 2A
F15	Sicherung 6A (O)
F16	Sicherung 6A (O)
G3	Wechselstrommaschine
N12	Automatischer Spannungsregler
N13	Erdschlussrelais
N14	Isolations-Überwachungsrelais
Q1.1	Ausschalter 230Vd (LV)
Q1.2	Ausschalter 400Vd (HV)
R5	Kühlmittelheizung
R12	Regelungspotentiometer
S2b	Notabschaltung (S2a: siehe Motorkreis)
S10	Wahlschalter 50 Hz/60 Hz (O)
S13	Erdschlussrelais Riegelschalter (O)
T1-3	Stromwandler
T13	Torus-Erdschlussrelais (O)
U1	Batterieladegerät (O)
X1	Klemmenbrett
X9	Klemmenleiste (siehe Motorkreis)
X11	11-poliger Stecker
(O)	Sonderausstattung

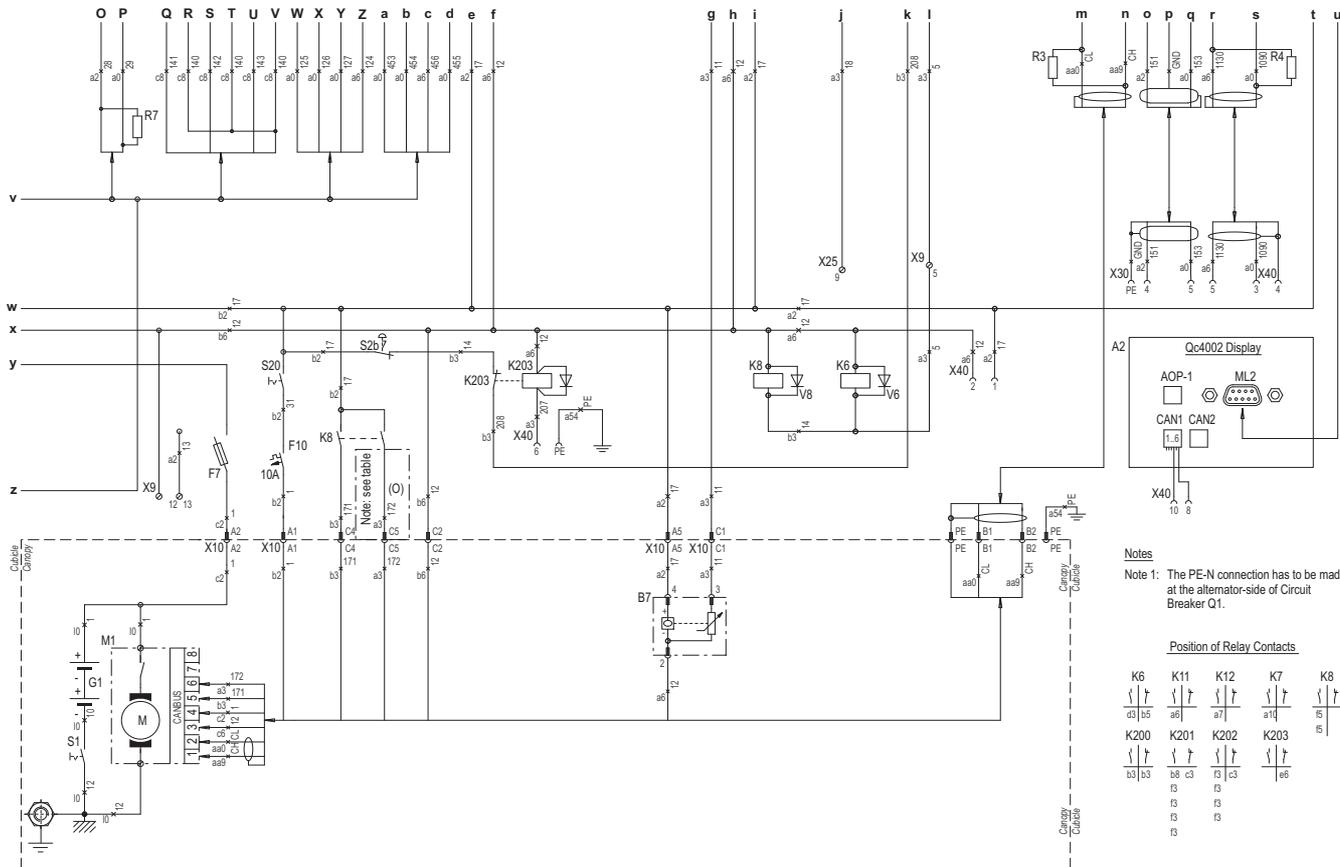






	Q1		T1-3	Wire size		Bus bar size		Cubicle pin C5
	Ir	Isd		X	Z	Y		
QAS125	180A (0.7xln)		300/5A	ix	i	qy		not connected
QAS150	200A (0.8xln)		300/5A	jx	j	qy		not connected
QAS200	280A (0.7xln)	4xln	400/5A	kx	ix	qy		not connected
QAS250	360A (0.9xln)	4xln	400/5A	lx	ix	ry		not connected
QAS325	440A (0.7xln)	4xln	600/5A	rx	lx	ry		connected
QAS400	565A (0.9xln)	4xln	600/5A	ox	lx	ry		connected





A1	Generatorsteuereinheit	R7	Widerstand 47ohm Spannungseinstellung
A2	LCD display	S1	Batterieschalter
B7	Kraftstoffstandfühler	S2a,b	Notabschaltung
F1-6	Sicherung 250mA	S3	Wasser im Kraftstoff-Schalter
F7	Sicherung 20A	S11a,b,d	Wahlschalter 50 Hz/60 Hz
F10	Sicherung 10A DC	S13	Schalter zum Deaktivieren des Erdschlussschutzes
F15	Sicherung 6A	S20	EIN/AUS-Schalter
F16	Sicherung 6A	T1-T3	Stromwandlers
G1	Batterie 24Vdc	T13	Torus-Erdschluss
G3	Wechselstrommaschine	U1	Batterieladegerät
K6	Kraftstoffmagnetrelais	V6	Freilaufdiode K6
K7	Hilfsrelais für Y7 (O)	V7	Freilaufdiode Y7 (O)
K8	Motor-Steuerrelais	V8	Freilaufdiode K8
K11	Hilfsrelais MCB öffnen	V11,V12	Freilaufdiode K11,K12
K12	Hilfsrelais MCB schließen	X1	Klemmenbrett
K200	TM-Abtastungswechslerrelais	X2	Steckdose (16A - 1phase)
K201	TM-Abtastungsrelais	X9	Klemmenleiste
K202	TM-Abtastungsrelais	X10	Anschlusskabelbaum
K203	TM-Abschaltrelais	X11	Klemmenleiste
M1	Startermotor	X25	Kunden-Klemmenleiste
M3	Motorantrieb für Q1	X30	PMS/ALS-Schnittstellenanschluss
N12	Automatischer Spannungsregler	X40	TM-Bedienungsanschluss
N13	Erdschlussrelais	X41	TM-Abtastanschluss
Q1	Ausschalter	Y7	Lufteinlass-Abschaltventil (O)
Q2	Ausschalter (16A+Diff)		
R3-4	Widerstand 120ohm CAN-bus	(O)	Sonderausstattung
R5	Kühlmittelheizung (O)		







- Outdoor Noise Emission  
Directive 2000/14/EC

---

Outdoor Noise Emission Directive 2000/14/EC

---

1. Conformity assessment procedure followed : Full Quality Assurance
2. Name and address of the notified body : Notified body number 0499  
SNCH, Societate Nationale de Certification  
et d'Homologation  
L-5201 Sandweiler
3. Measured sound power level :  dB(A)
4. Guaranteed sound power level :  dB(A)
5. Electric power :  kW

---

Grupos Electrógenos Europa, S.A. A company within the Atlas Copco Group

Forma 04/00/04/07  
de 11.04.01/04/03

Postal address  
Polígono Pilarco II, Parcela 20  
29402 Mar 29400GDOA  
Spain  
www.atlas-copco.com

Phone: +34 902 110 316  
Fax: +34 902 110 318

V.A.T. A50324880

For info, please contact your local Atlas Copco representative

p.2(10)



