

STROMVERSORGUNGS- UND KLIMAMODUL WEK 4

Das **Stromversorgungs- und Klimamodul** ist eine kombinierte Energieversorgung, vorgesehen für den Einbau in Technikräumen von Containern.



Es hat zwei wesentliche Aufgaben:

- Stromversorgung der elektrischen Verbraucher mit elektrischer Energie (400/230V 50Hz WS) im Container über Fremdnetzanschluß.
- Klimatisierung der Container-Innentemperatur bei unterschiedlichen Außentemperaturen auf ein für das eingebaute Equipment unbedenkliches Maß. Die Differenz zwischen Außen- und Innentemperatur soll max. 15K betragen.

Energieversorgungsmodus

Versorgung durch **Stromversorgungs- und Klimamodul** über integrierte Zwischentransformatoren durch elektrische Netzanschlüsse.

Leistungsbilanz

Technische Daten:

Kühlleistung absolut	22,00 kW
Kühlleistung sensibel	22,00 kW
Antriebsleistung Verdichter	ca. 16,50 kW
Umluftlüfter	ca. 3 x 0,37 kW
Kondensatorlüfter	ca. 5,50 kW
Frischlufllüfter	ca. 0,37 kW

Kabinenversorgung	12,5 kW
E-Heizung	(3 x 6 kW) 18,0 kW

STROMVERSORGENGS- UND KLIMAMODUL WEK 4

Netz-AK 1 (CEE63A 5Ph)	Spannung	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Antrieb Kompressor	400 V AC	16,5 kW	0
Kondensatorlüfter	400 V AC	5,5 kW	0
Magnetkupplung	24 V DC	0,06 kW	0
2xSpüllüfter Trafo-Modul	230 V AC	0,87 kW	0,87 kW
Summe		22,93 kW	0,87 kW

Netz-AK 2 (CEE32A 5Ph)	Spannung	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Versorgung Kabine ZWT 1	400 V AC	12,5 kW	12,5 kW
Heizung Frischluftmodul	230 V AC	0	6,0 kW
Umluftlüfter	24 V DC	0,24 kW	0,24 kW
Frischluft-/Umluftlüfter FLM	24 V DC	0,5 kW	0,5 kW
Summe		13,24 kW	19,24 kW

Netz-AK 3 (CEE32A 5Ph)	Spannung	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Versorgung Kabine ZWT 2	400 V AC	12,5 kW	12,5 kW
Heizung Umluftmodul 1	230 V AC	0	6,0 kW
Umluftlüfter	24 V DC	0,24 kW	0,24 kW
Summe		12,74 kW	18,74 kW

Netz-AK 4 (CEE32A 5Ph)	Spannung	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Versorgung Kabine ZWT 3	400 V AC	12,5 kW	12,5 kW
Heizung Umluftmodul 2	230 V AC	0	6,0 kW
Umluftlüfter	24 V DC	0,24 kW	0,24 kW
Summe		12,74 kW	18,74 kW

Leistung des Klimamoduls

Leistungsvermögen: Die Anlage bietet die Leistungsparameter bei folgenden Umgebungsbedingungen:

Klimaleistung	22 kW sensibel = absolut
Umgebungstemperatur	-32°C bis +49°C
Seehöhe	< 3000m NN
Luftfeuchtigkeit	< 90%

Erwärmungsdauer: Der Temperaturverlauf bei einer Erwärmung beginnend bei -32°C bis + 5°C, ca. 1 Stunde, abhängig von der Anschlußleistung (= elektrische Verlustleistung im Container).

Abkühldauer: Der Temperaturverlauf bei einer Abkühlung beginnend bei 49°C um $\Delta t = 15K$, ca. 1,5 Stunden, abhängig von der Anschlußleistung (= elektrische Verlustleistung im Container).

STROMVERSORGUNGS- UND KLIMAMODUL WEK 4

Technische Funktionsbeschreibung

Das **Stromversorgungs- und Klimamodul** umfaßt im Wesentlichen folgende Komponenten:

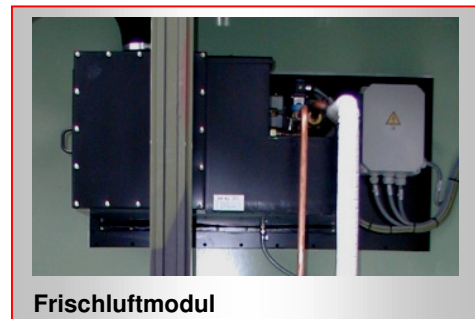
1. Klima Leistungsmodul

Umhausung des Leistungsmoduls:

Das Klima Leistungsmodul ist mit einer zweiteiligen Plexiglasabdeckung versehen. Diese dient einerseits der Luftführung durch das Leistungsmodul als auch als Abdeckung drehender und heißer Teile.

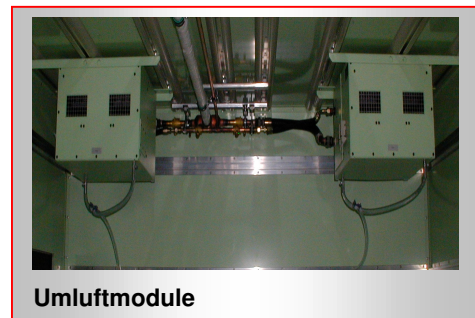
2. Frischluftmodul

Das Frischluftmodul saugt aus dem Inneren des Containers die Luft ab, kühlt diese und mischt bei Bedarf (z.B. wenn Personen im Container sind) Frischluft bei.



3. Umluftmodule

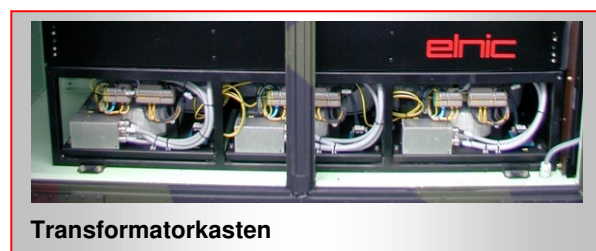
Die Umluftmodule sind innerhalb des Containers eingebaut und mittels starrer und flexibler Kühlmittelschläuche mit dem Leistungsteil verbunden.



4. Zwischentransformatoren

Bei der Energieversorgung des Strom-versorgungs- und Klimamoduls aus dem elektrischen Netz übernehmen 3 x 3 Zwischentransformatoren die sichere elektrische Trennung für die Versorgung des Containers nach EN 60950.

Die elektrischen Komponenten der Klimaanlage, d.h. Elektro-Motore, Lüfter und Elektro-Heizung sind schutzisoliert aufgebaut, so daß eine direkte Versorgung aus dem Fremdnetz nach EN 60950 zulässig ist. Für die elektrischen Verbraucher in dem Container wird über Zwischentransformatoren ein potentialfreies Netz (TNS-Netz) aufgebaut mit 6 kV Prüfspannung.



STROMVERSORGENGS- UND KLIMAMODUL WEK 4

Eine Baugruppe des Stromversorgungs- und Klimamoduls ist der über einen Keilriemensatz vom Elektromotor angetriebene **Kompressor**, welcher Kühlleistungen bis zu 22 kW für die Kompensation der im Container befindlichen/entstehenden Wärme bereitstellt. Eine Elektro-Heizung von 6 kW ist sowohl im Frischluftmodul als auch in jedem Umluftmodul implementiert.

Eine weitere Baugruppe des Stromversorgungs- und Klimamoduls sind die **Netzeinspeisekästen** (NAK) zur Energieversorgung aus dem Fremdnetz. Es werden 4 x CEE Einspeisekabel 32/63A verwendet, 1 x CEE 63A für das Klimamodul und 3 x CEE 32A für die einzelnen Zwischentransformatoren.

Steuerung

Die Steuerung bildet die Schnittstelle zwischen den Bau- und Unterbaugruppen des Stromversorgungs- und Klimamoduls.

Die Steuerung besteht aus vier Unterbaugruppen.

1. Die **Netzanschlußkästen** NAK mit Fremdnetzsteckdose und Blitz- und Überspannungsschutz befindet sich an der Containerseite unter den Klappdeckeln. Sie beinhaltet die Zuleitung für das Klimaleistungsmodul und die Verteilung der Versorgung auf die 3 Zwischentransformatoren
2. Die **Klimasteuerung** sitzt im inneren des Technikraums im Steuerkasten an der Wand. Sie ist durch Öffnen des Steuerkastens zu erreichen.
3. Die **Motorensteuerung** ist ebenfalls in der Klimasteuerung eingebaut.
4. Die **Zwischentransformatoren** befinden sich in einem separatem Gehäuse unterhalb der Anlage und dienen zur sicheren Trennung der Netzversorgung zum Container. Über eine Einschaltstromdämpfung auf der Primärseite wird die Netzurückwirkung auf das speisende Netz möglichst gering gehalten. In den Transformatoren sind Temperaturkontakte integriert, die bei Übertemperatur (Überlastung) die Versorgungsspannung in der Steuerung des Klimamoduls abschalten.

Die „Bedien-, Überwachungs- und Steuerungseinrichtung“ BÜS korrespondiert mit der Klimasteuerung über einen CAN Bus.

Alle anlagenspezifischen Änderungen können an der BÜS vorgenommen werden, ebenso werden Fehler und allgemeine Betriebszustände angezeigt.