



**Bedienungsanleitung
Instruction Manual**

Option WC

Wasserkühlung Watercooler



Allgemeines

Die Option WC (water cooler) ist für bestimmte Modelle der folgenden Serien verfügbar:

- PS 9000, PSI 9000
- EL 9000
- PS 8000 2U, PSI 8000 2U
- PS 8000 3U, PSI 8000 3U

Ziel ist es hier, die eingebaute Lüfter-Kühlung zu ersetzen und so, je nach Temperatur des zugeführten Wassers, eine höhere Kühlleistung, vor allem bei erhöhter Umgebungstemperatur, zu erreichen. Dadurch kann das temperaturabhängige Derating bei den elektronischen Lasten der Leistungsstufen 2400W, 4800W und 7200W bzw. die thermische Abschaltung von Netzgeräten stark verzögert oder sogar komplett vermieden werden.

Wasserzufuhr

Dazu folgende Gegebenheiten bzw. Anforderungen:

- Die Wasseranschlüsse sind bei allen Geräten rückseitig herausgeführt als Schraubanschlüsse Metall mit 1/4 Zoll Innengewinde, teilweise mit Aufsätzen für 8mm Schlauch
- Empfohlene Kühlung: $q = 4 \dots 20 \text{ l/min.}$ und $p < 4 \text{ bar}$
- Empfohlene Wassertemperatur: $15 \dots 25^\circ \text{C}$
- Empfohlene Temperaturerhöhung: max. 10°K zwischen Zu- und Ablauf
- Empfohlene Wasserqualität: $\text{pH@}20^\circ \text{C}: < 9$, Chlorid $< 70 \text{ mg/l}$, Eisen $< 10 \text{ mg/l}$, Kohlenwasserstoffe $< 0,2 \text{ mg/dm}^2$

Der Zusatz eines Frostschutzmittels oder antikorrosiven Additiven wird außerdem empfohlen. Die Einhaltung der empfohlenen Wasserqualität trägt wesentlich zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit und des Kühlergebnisses, sowie einer langen Lebensdauer der Wasserkühlblöcke bei.

Zerstörungsfahr durch Kondenswasser im Gerät



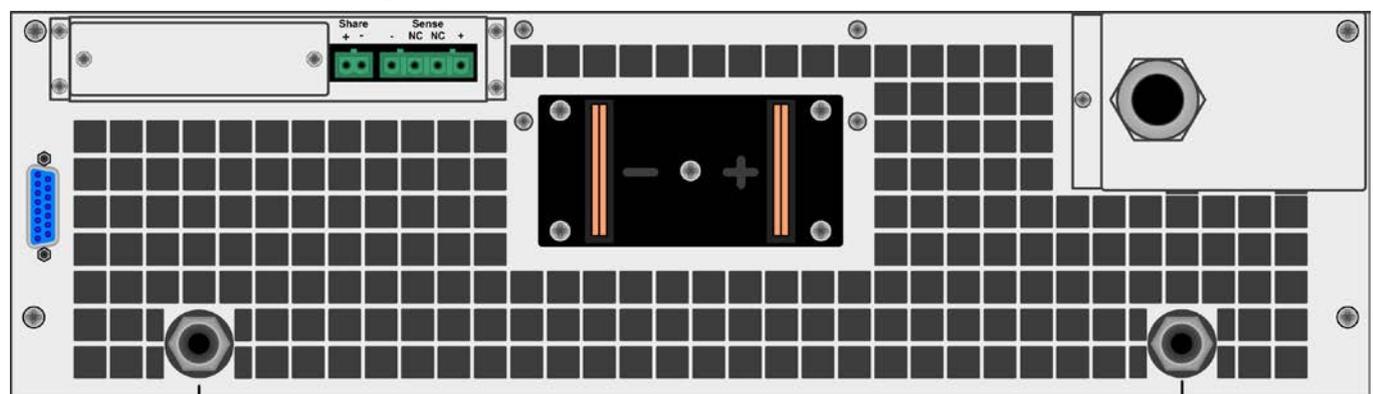
Achten Sie darauf, daß sich kein Kondenswasser auf dem internen Kühlkörper bilden kann (Bettauung) bzw. sorgen Sie dafür, daß es rechtzeitig verdunstet. Kondenswasser bildet sich in den meisten Fällen dann, wenn die vorgeschriebene Wassertemperatur nicht eingehalten wird und der Temperaturunterschied zwischen Umgebungsluft und Kühlkörper zu groß wird bzw. die Luft eine hohe Feuchtigkeit hat.

Besondere Hinweise

Die oben genannten Angaben, sowie die unten aufgeführten Beispielgrafiken stellen den Betrieb eines einzelnen Gerätes dar. Für den Fall, daß mehrere Geräte für die Wasserkühlung angebunden werden sollen, gilt:

- Eine Weiterführung der Wasserschläuche von einem Gerät zum nächsten ist nicht zulässig!
- Bei mehreren Geräten in einem Schrank oder ähnlichen Aufbau müssen Wasserverteiler verwendet, je einer für den Zu- und Rücklauf!

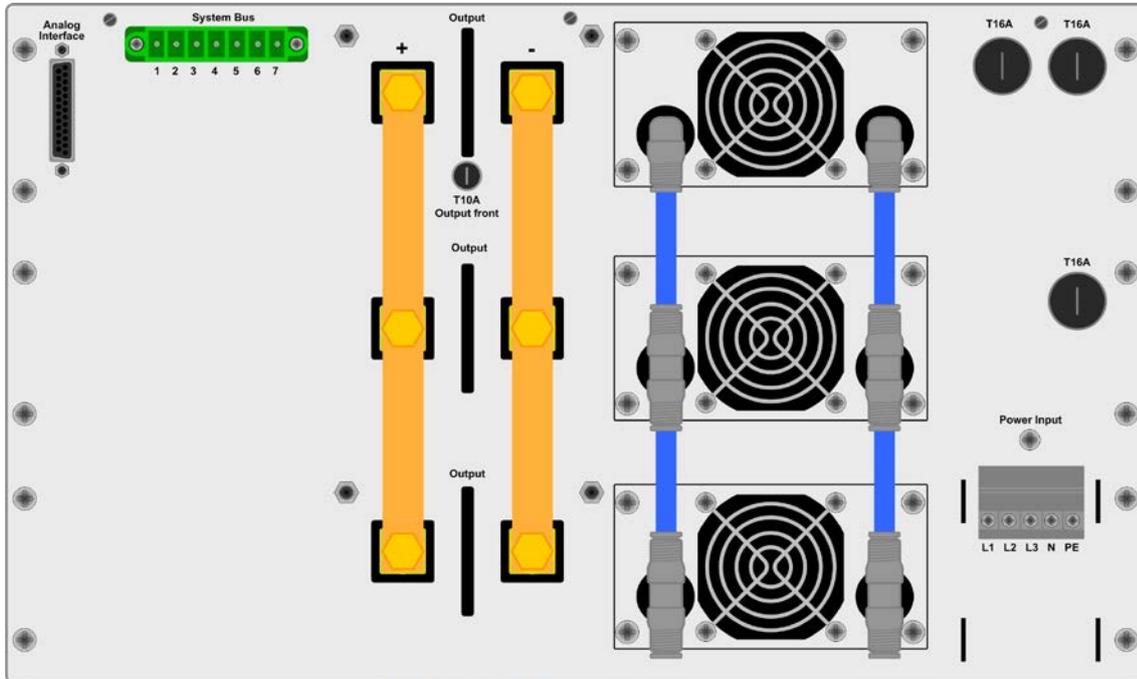
Ansichten der Wasserkühlungsanschlüsse verschiedener Geräteserien



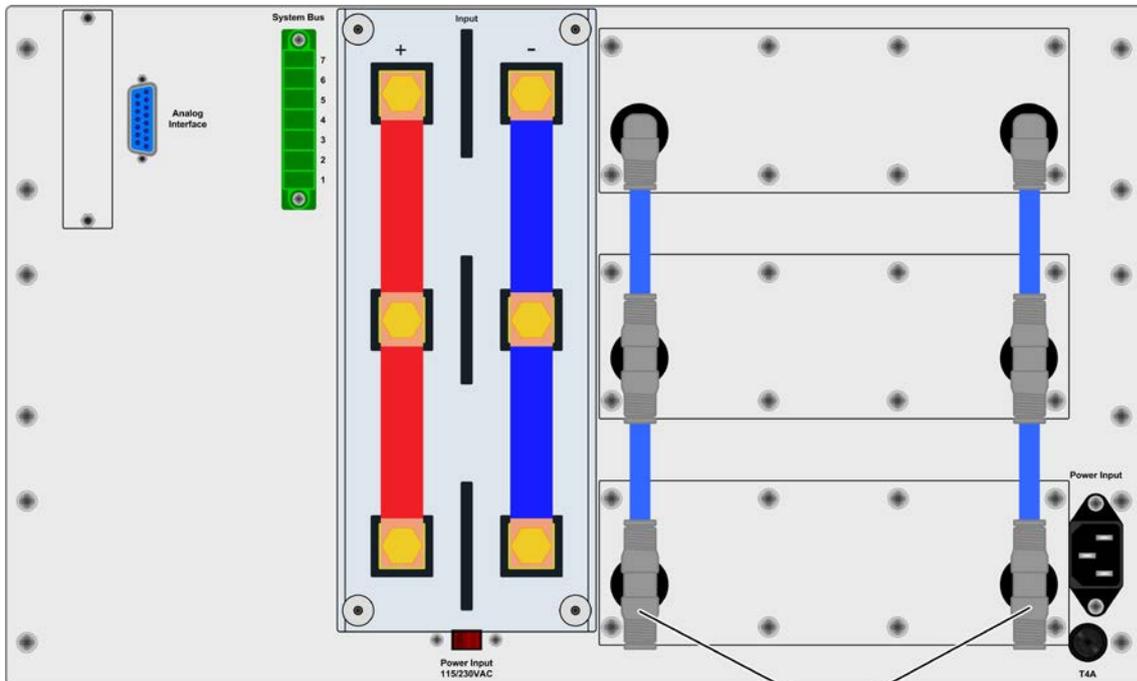
Wasserkühlungsanschlüsse /
Water cooling taps

PS/PSI 8000 3U

PS 9000, 6HE

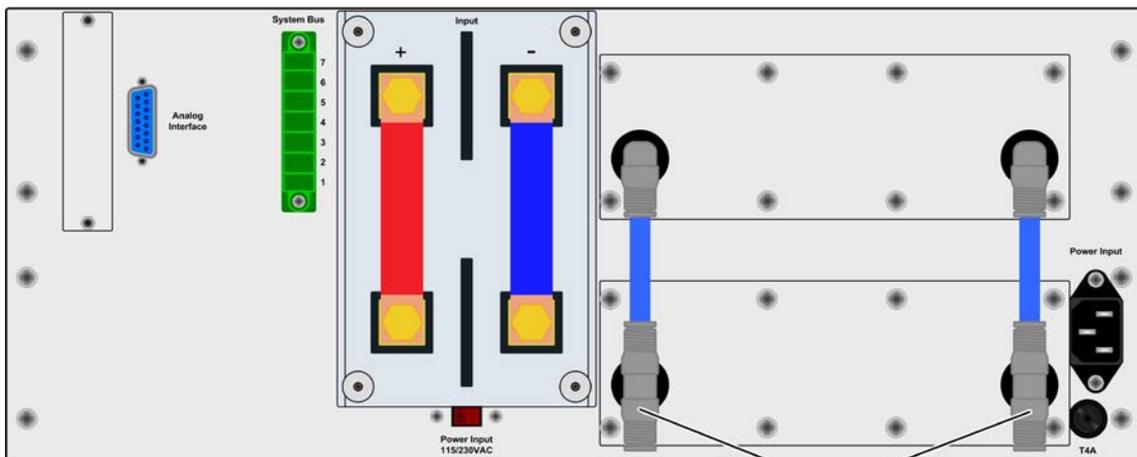


EL 9000 7200W



Anschlüsse Wasserkühlung
Water cooler ports

EL 9000 4800W



Anschlüsse Wasserkühlung
Water cooler ports

General

The water cooler option is available for selected models of those series:

- PS 9000, PSI 9000
- EL 9000
- PS 8000 2U, PSI 8000 2U
- PS 8000 3U, PSI 8000 3U

The goal is to replace the standard fan cooling and to gain an increased cooling efficiency even at higher ambient temperatures. This efficiency is significantly determined by the water temperature.

The temperature-dependent output power derating of electronic loads of the 2400W, 4800W or 7200W power classes or the thermal shutdown of power supplies can be extremely delayed or even avoided.

Water supply

Technical specifications and conditions:

- The water ports are located at the rear of the units and are of type **1/4" inside thread**, on some units with additional 8mm hose adapters
- Recommended cooling: $q = 4 \dots 20 \text{ l/min.}$ and $p < 4 \text{ bar}$
- Recommended water temperature: $15 \dots 25^\circ \text{C}$
- Recommended temperature increase: max. 10°K between intake and outlet
- Rec'd water quality (copper pipe): $\text{pH@}20^\circ \text{C}: < 9$, chloride $< 70 \text{ mg/l}$, iron $< 10 \text{ mg/l}$, carbon hydrides $< 0.2 \text{ mg/dm}^2$

It is also advised to add an anti-freeze or anti-corrosive agent to the water. Providing the recommended water quality to the water cooler will significantly extend durability of the water cooler components and maintain a high cooling result.

Risk of damage due to water condensation



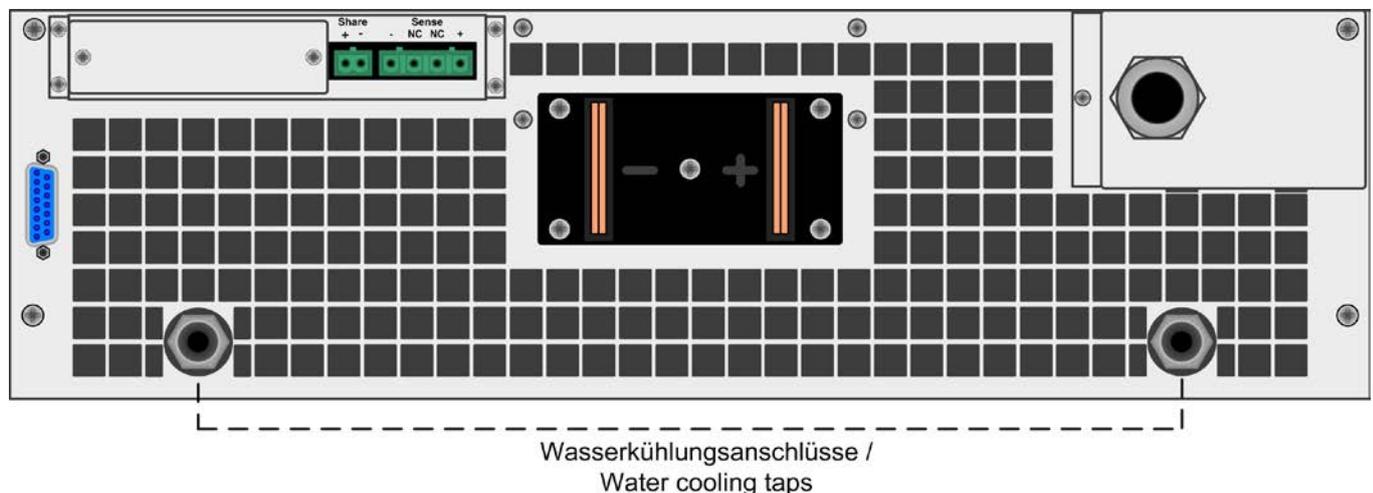
Always take care to prevent water from condensing on the internal cooling block. This usually happens when the recommended coolant temperature is not adhered and the difference between ambient air and cooling block becomes too high and the air humidity is high.

Extra notes

The water supply, as described above, as well as the rear views of the various devices, as depicted below, only apply for single units. If multiple water-cooled units are going to be connected in parallel regarding the water supply, following applies:

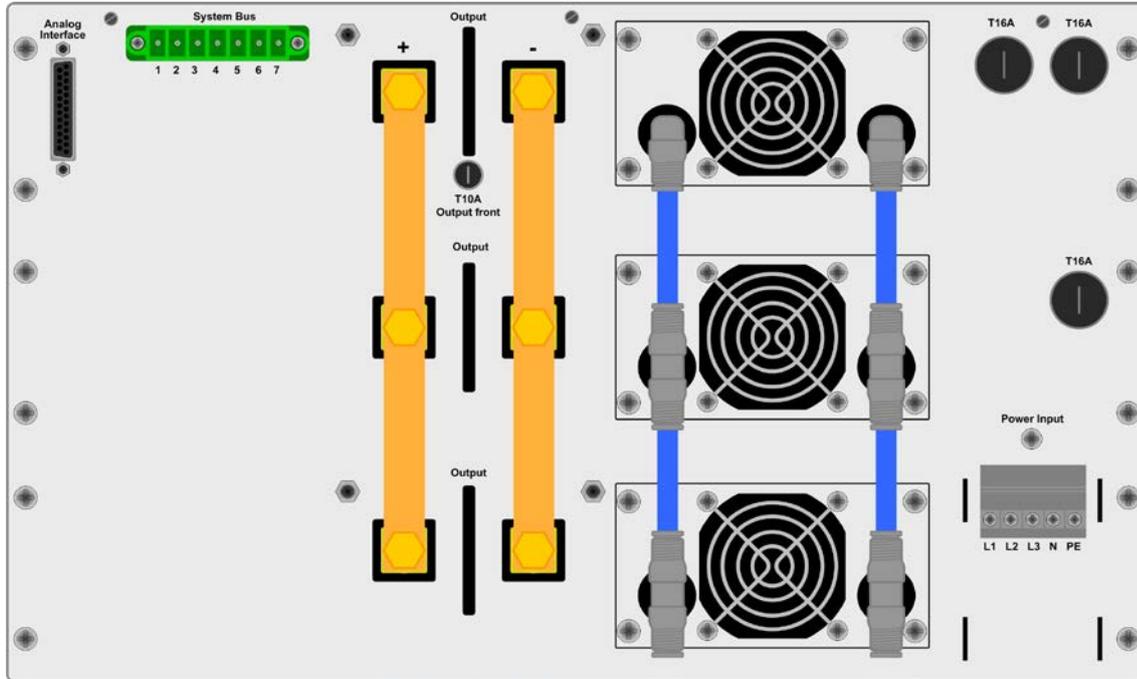
- Connecting the water hoses from unit to unit is not allowed!
- In a system or cabinet with multiple water-cooled units, every unit requires separate water supply and hoses, coming from a water distributor!

Example rear views of various water-cooled devices

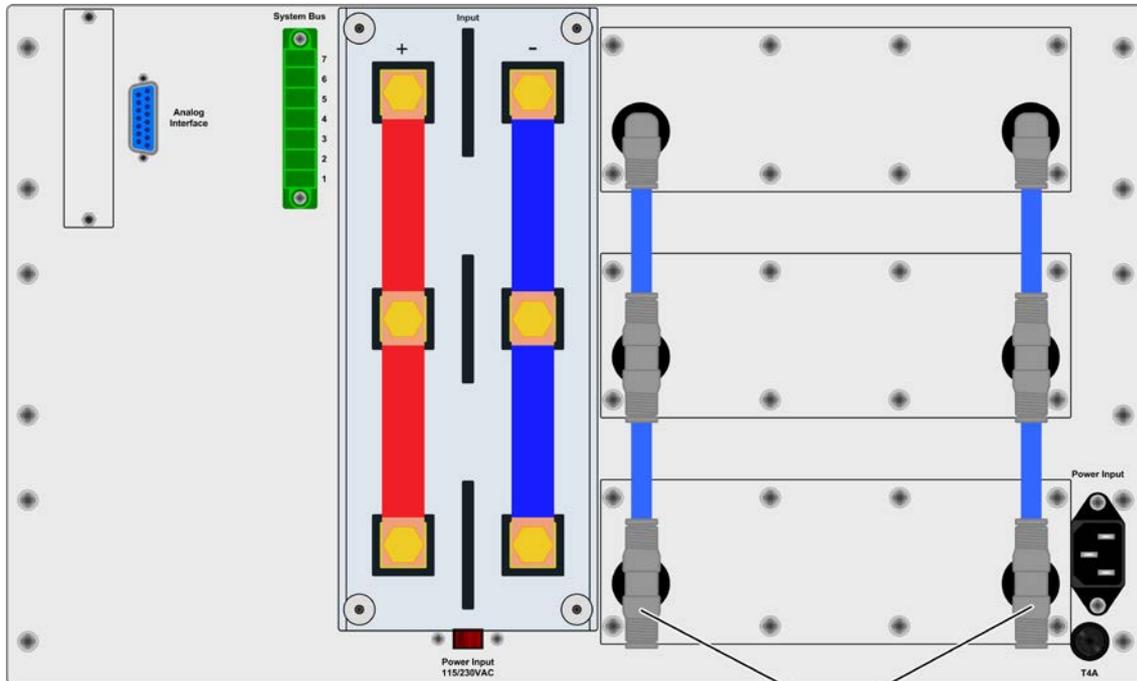


PS/PSI 8000 3U

PS 9000, 6U

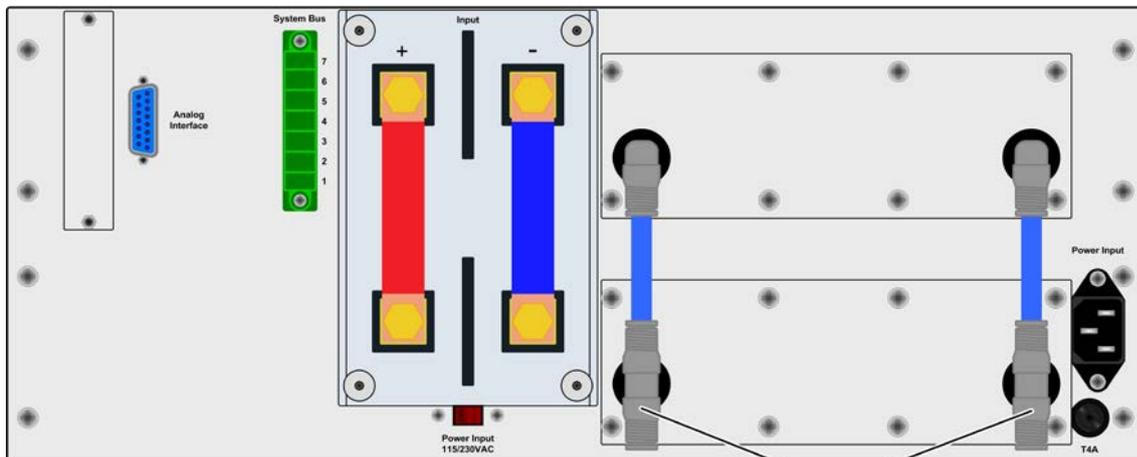


EL 9000 7200W



Anschlüsse Wasserkühlung
Water cooler ports

EL 9000 4800W



Anschlüsse Wasserkühlung
Water cooler ports



Elektro-Automatik

EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Entwicklung - Produktion - Vertrieb

Development - Production - Sales

Helmholtzstraße 31-33

41747 Viersen

Germany

Telefon: 02162 / 37 85-0

Telefax: 02162 / 16 230

ea1974@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.de