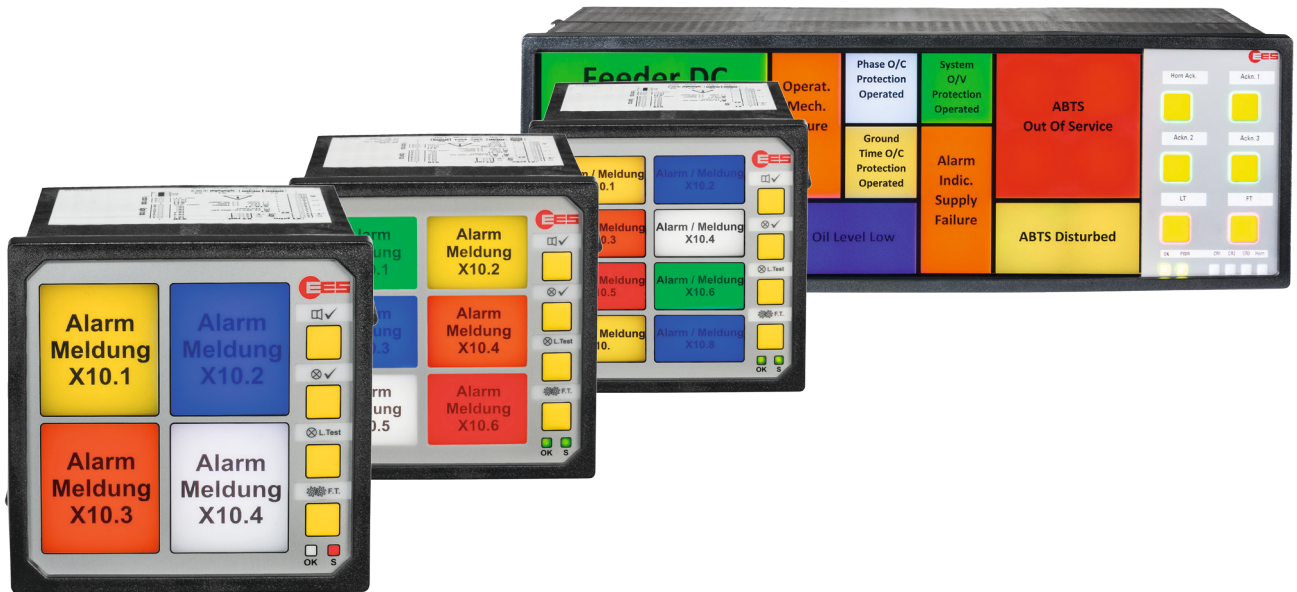




# Leuchtfenster-Störmelder für Schaltschrank-Einbau



## → WAP – Störmelder mit LED hinterleuchteter Anzeige

- › Störmelder zum Schaltschrank-Einbau mit 4, 6, 8 oder 24 Meldeeingängen
- › Kombination mehrerer Geräte zu einem Störmeldesystem möglich
- › Sehr helle RGB-LEDs mit parametrierbarer Farbe (Rot, Grün, Gelb, Blau, Orange und Weiß)
- › Einschubtaschen für die individuelle Beschriftung von Fenstern und Tasten
- › Integrierte Tasten, Funktionseingänge, Funktionsrelais, Selbstüberwachung und interne Hupe
- › Zustandsspeicherung bei Spannungsausfall
- › WAP 24 optional mit interner Erzeugung der Meldespannung
- › WAP-K mit
  - Integrierter Benutzerverwaltung und Meldebuch
  - Kommunikationsschnittstellen gemäß Modbus RTU/TCP, IEC 60870-5-101/104, IEC 61850, SNMP oder Syslog
  - IT-Security entsprechend BDEW-Richtlinien
  - Parametrierung aller Funktionen über den integrierten Web-Server, Parameterimport über Excel Vorlage möglich
- › Optional:
  - Integrierte 1:1-Relais zur Vervielfachung und Weiterleitung einzelner Meldungen
  - Redundante Spannungsversorgung in zwei Spannungsbereichen verfügbar
  - Analogeingänge mit Grenzwertbildung und Übertragung der Werte per Schnittstelle

## → Allgemeine Systembeschreibung – die Varianten des Störmelders

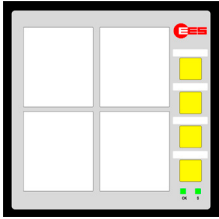
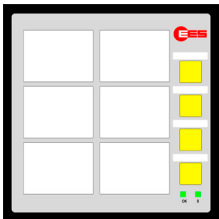
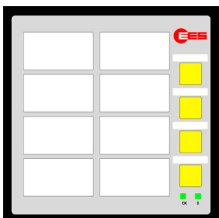

Diese Dokumentation beschreibt die beiden Leistungsklassen des WAP

- WAP-P: Software-parametrierbare Ausführung (ab Version 3.4)
- WAP-K: Störmelder mit Kommunikations-Schnittstellen (ab Version 4.4, Lieferung ab Januar 2024)



Diese Beschreibung entspricht dem angegebenen Versionsstand. Frühere Versionen können gegebenenfalls andere oder weniger Funktionen enthalten.

Es gibt Varianten dieses Störmelders für 4, 6, 8 oder 24 Meldungen.

Typ	Meldeeingänge und Fenstergröße	Gehäusegröße inkl. Klemmen (H x B x T) [mm]
<p>WAP 4</p> 	<p>4 Meldeeingänge Fenstergröße (H x B) [mm] 35,5 x 31</p>	<p>96 x 96 x 132</p>
<p>WAP 6</p> 	<p>6 Meldeeingänge Fenstergröße (H x B) [mm] 23,0 x 31</p>	
<p>WAP 8</p> 	<p>8 Meldeeingänge Fenstergröße (H x B) [mm] 16,75 x 31</p>	
<p>WAP 24</p> 	<p>24 Meldeeingänge Fenstergröße (H x B) [mm] 35,5 x 31</p>	

Die geschlossene Frontfläche beinhaltet Taster und Einschubtaschen für die Beschriftung von Meldungen und Tasten.

Die Meldungsfenster werden von RGB-Leuchtdioden mit parametrierbarer Farbe hinterleuchtet. Beim WAP 24 kann die Fenstergröße der einzelnen Meldungen individuell über PC-Software oder den integrierten Web-Server parametriert werden.

Die Funktion der Tasten und Funktionseingänge kann individuell parametrierbar werden. Die integrierten Funktionsrelais sind als Wechsler ausgeführt. Sie signalisieren meldungsspezifische Funktionen (z.B. Sammelmeldung und Ansteuerung einer externen Hupe) sowie die Signalisierung einer Funktionsstörung durch einen Live-Kontakt.

Der Störmelder verfügt über eine **Zustandsspeicherung bei Spannungsausfall**. Fällt die Versorgungsspannung aus, werden alle visuellen und akustischen Signale ausgeschaltet und die Relais fallen ab. Während des Spannungsausfalls werden keine neuen Meldungen registriert und Quittierungen sind nicht möglich. Nach Spannungswiederkehr werden alle bisherigen Zustände sofort wieder eingenommen und der Störmelder ist bereit für Bedienaktionen und neue Meldungen.

Viele Energieanlagen arbeiten zeitweise unbemannt und nur im Wartungs- oder Fehlerfall ist jemand vor Ort. Hierfür wurden bei den Störmeldern zwei spezielle Funktionen integriert, die als zusätzlicher Betriebsmodus durch Blinken der Alive-LED signalisiert werden.

- **Stumm Funktion (Mute)**  
Die Hupe wird nicht ausgelöst oder nach einer parametrierbaren Zeit automatisch quittiert, wenn eine dafür parametrierte Taste oder ein parametrierter Funktionseingang betätigt bzw. angesteuert wird.
- **Unbemannter Betrieb (Unmanned)**  
Die Störmelder können zwischen den Betriebsarten „bemannte Station“ und „unbemannte Station“ umgeschaltet werden. Im Zustand „unbemannte Station“ werden die LED zur Anzeige der Meldungen ausgeschaltet, sowie die Meldungsquittierung am Störmelder deaktiviert.

Um die einzelnen Störmeldungen nicht nur per LED anzuzeigen, sondern auch per Relaiskontakt eingangs- oder ausgangsparell weiterzuleiten (1:1 Relais), können zwei Methoden genutzt werden:

1. Integration von zusätzlichen Relaiskarten (jeweils 8 Schließer) zur Nutzung als 1:1 Ausgaben. In den parametrierbaren Störmeldern können diese Relais frei zugeordnet werden. Die Relaiskarten sind optional und bei der Bestellung zu berücksichtigen.
2. Anschluss externer Relaismodule an der CAN-Bus Buchse. Weitere Angaben zu den Erweiterungsmodulen entnehmen Sie bitte dem separaten Datenblatt MSM-EM-DB-DE.



Weiterführende Ausführungen zu den integrierten Störmeldeabläufen der Geräte finden Sie in der separaten Dokumentation „Meldeabläufe der EES-Störmelder“ (Dokumentenname SM-MA-ZI-DE).

## → Software-parametrierbare Ausführung WAP-P

In der Software-parametrierbaren Ausführung verfügt der Störmelder über folgende Schnittstellen:

- 1 x USB-B (factory interface) – zur Parametrierung per PC-Software
- 2 x CAN-Bus / RJ45 (Systembus zum Anschluss von Erweiterungsmodulen oder den Aufbau von Störmeldekaskaden - siehe auch Abschnitt Kaskadierung)
- 1 x RS 232/485 Modbus RTU (optional)

Grundlegende Einstellungen können über DIP-Schalter vorgenommen werden.

- Meldeablauf (Erstwert-, Neuwertmeldung oder Betriebsmeldung)
- Arbeits- oder Ruhestromausführung der Eingänge je Meldegruppe (8 Eingänge)
- Master-/Slave-Funktionalität und Adresse in kaskadiertem Störmelder-System
- Hupenansteuerung bei Folgemeldung

Den Funktionseingängen, Tasten und Funktionsrelais sind in der Werkseinstellung die folgenden Funktionen zugeordnet:

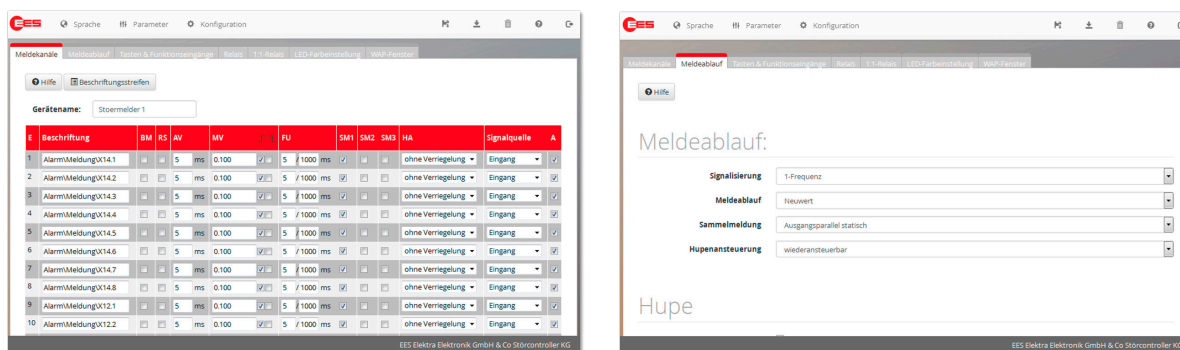
- Funktionseingang 1 - externe Hupenquittierung
- Funktionseingang 2 - externe Quittierung
- Funktionseingang 3 (nur WAP 24) - externer Lampentest
- Funktionseingang 4 (nur WAP 24) - Stumm-Funktion (Mute)
- Taster 1 - Hupenquittierung
- Taster 2 - Quittierung
- Taster 3 - Lampentest
- Taster 4 - Funktionstest
- Taster 5 - nicht belegt (Taster nur am 24er WAP vorhanden)
- Taster 6 - nicht belegt (Taster nur am 24er WAP vorhanden)
- Relais 1 - Sammelmeldung 1
- Relais 2 - nicht belegt
- Relais 3 - externe Hupe
- Relais 4 - Live-Kontakt

Weitere Werkseinstellungen:

- Sammelmeldung - statisch / ausgangsparell
- Hupe - wiederansteuerbar bei Folgemeldung und mit manueller Quittierung
- Hupenverriegelung - keine

## Parametrierung

Um weitergehende applikationsspezifische Einstellungen zu ermöglichen, kann jeder Störmelder vom Typ WAP-P über die USB-B Schnittstelle per PC-Software parametrierbar werden.



### 1. Kanalspezifische Parameter (separate Einstellung für jeden Meldekanal möglich)

- Meldungsname (Beschriftung)
- Betriebsmeldung (Zustandsanzeige) oder Störmeldung
- Arbeits- oder Ruhestromkontakt
- Ansprechverzögerung (Entprellzeit)
- Meldungsverzögerung
- Flatterunterdrückung
- Mögliche Zuordnung zu den Sammelmeldungen 1, 2 oder 3
- Hupeaktivierung (keine, mit Verriegelung oder ohne Verriegelung siehe Punkt Hupeansteuerung)

### 2. Meldeablauf (kann aus den folgenden Komponenten zusammengestellt werden)

- Erstwert- oder Neuwertmeldung
- 1- oder 2-Frequenz-Blinklicht oder Statusanzeige

### 3. Unbemannter Betrieb

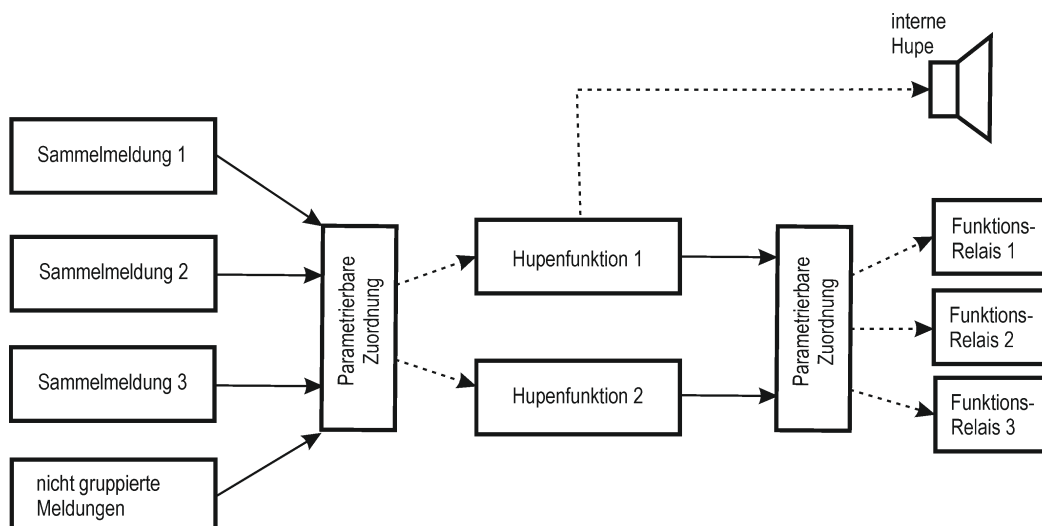
Funktion	Wirkung
Stumm Funktion (Mute)	Die Hupe wird nicht ausgelöst oder nach einer parametrierbaren Zeit automatisch quittiert, wenn eine dafür parametrierte Taste oder ein parametrierter Funktionseingang betätigt bzw. angesteuert wird.
Unbemannter Betrieb (Unmanned)	Die Störmelder können zwischen den Betriebsarten „bemannte Station“ und „unbemannte Station“ umgeschaltet werden. Im Zustand „unbemannte Station“ werden die LED zur Anzeige der Meldungen ausgeschaltet und die Hupenansteuerung deaktiviert. Die Meldungen können nicht quittiert werden.

### 4. Sammelmeldungsbildung

Bezeichnung	Ablauf
statisch / eingangsparell	Die Sammelmeldung wird mit der ersten kommenden Meldung gesetzt und geht mit der letzten gehenden Meldung.
statisch / ausgangsparell	Die Sammelmeldung wird mit der ersten kommenden Meldung gesetzt. Erst wenn alle Meldungen gegangen sind <u>und</u> quittiert wurden, wird die Sammelmeldung gelöscht.
statisch / dynamisch / eingangsparell	Die Sammelmeldung wird mit der ersten kommenden Meldung gesetzt. Bei jeder weiteren Meldung wird die Sammelmeldung für ca. 0,8 s gelöscht und dann wieder gesetzt. Wenn alle Meldungen gegangen sind, wird die Sammelmeldung dauerhaft gelöscht.
statisch / dynamisch / ausgangsparell	Die Sammelmeldung wird mit der ersten kommenden Meldung gesetzt. Bei jeder weiteren Meldung wird die Sammelmeldung für ca. 0,8 s gelöscht dann wieder gesetzt. Wenn alle Meldungen gegangen sind <u>und</u> quittiert wurden, wird die Sammelmeldung dauerhaft gelöscht.
dynamisch	Die Sammelmeldung wird bei jeder kommenden Meldung für ca. 0,8 s aktiviert.
statisch / eingangsparell / quittierbar	Die Sammelmeldung wird mit der ersten kommenden Meldung gesetzt und geht mit der letzten gehenden Meldung. Mit der Quittierung der Meldung wird die Sammelmeldung gelöscht.
statisch / ausgangsparell / quittierbar	Die Sammelmeldung wird mit einer kommenden Meldung gesetzt. Mit Quittierung der Meldung wird die Sammelmeldung gelöscht – unabhängig vom Signalzustand am Meldeingang.

### 5. Hupenansteuerung

Der Störmelder verfügen über 2 Hupenfunktionen. In der Parametrierung kann festgelegt werden, welche Sammelmeldungen oder nicht gruppierte Meldungen die jeweilige Hupenfunktionen ansteuern. In einem zweiten Schritt kann wiederum festgelegt werden welches Relais von einer Hupenfunktion angesteuert wird. Zusätzlich kann parametrierbar werden, ob die Hupenfunktion 1 die interne Hupe ansteuert oder diese nicht aktiviert wird.



Für die Hupefunktion sind folgende Parameter einstellbar.

Funktion	Bezeichnung	Bedeutung
Hupenansteuerung (gültig für beide Hupenfunktionen)	Wiederansteuerbar	Hupe wird bei Folgemeldung wieder angesteuert, auch wenn bereits Meldungen anstehen.
	Nicht wiederansteuerbar	Hupe wird bei Folgemeldungen nur wieder angesteuert, wenn keine Meldungen anstehen.
Interne Hupe	Aktiv	Interne Hupe für Hupenfunktion 1 aktiviert
	Inaktiv	Interne Hupe deaktiviert
Hupenvorrangquittierung (für beide Hupenfunktionen separat einstellbar)	Inaktiv	Hupe kann immer quittiert werden.
	Aktiv	Die Meldung kann erst quittiert werden, wenn die Hupe bereits quittiert wurde.
Hupenquittierung (für beide Hupenfunktionen separat einstellbar)	Manuell	Hupe wird manuell per Taster oder Funktionseingang quittiert.
	Automatisch	Hupe wird automatisch nach der eingestellten Zeit quittiert.
Hupenstummschaltung (für beide Hupenfunktionen separat einstellbar)	Hupe wird bei Stummschaltung nicht ausgelöst	Wenn Stumm Funktion (Mute) aktiviert ist, wird die Hupe trotz vorliegender Bedingung nicht ausgelöst.
	Automatische Quittierung	Wenn Stumm Funktion (Mute) aktiviert ist, wird die Hupe automatisch nach der eingestellten Zeit quittiert.
Hupenaktivierung (für jede Meldung separat einstellbar)	Keine Hupenansteuerung	Meldung löst keine Hupe aus.
	Hupe ohne Verriegelung	Die Hupe wird bei jeder Meldung aktiviert und kann immer quittiert werden.
	Hupe mit Verriegelung	Die Hupe wird bei jeder Meldung aktiviert und kann erst nach der Meldungsquittierung quittiert werden.



Bei Konflikten der Einstellungen von Hupenaktivierung und Hupenvorrangquittierung setzt sich immer die für alle Meldungen gültige Einstellung der Hupenvorrangquittierung durch.

Zusätzlich kann die Stumm Funktion (Mute) genutzt werden. Nach Aktivierung dieser Funktion durch eine dafür parametrisierte Taste oder einen parametrisierten Funktionseingang, wird die Hupe nicht ausgelöst oder nach einer parametrisierbaren Zeit automatisch quittiert. Weiterhin ist die Hupenansteuerung im Zustand „Unbemannten Betrieb“ deaktiviert.

## 6. Tasten und Funktionseingänge

Den **Tasten und Funktionseingängen** können folgende Funktionalitäten zugeordnet werden. Mehrfachzuordnungen sind möglich:

- Quittierung Lampe Gruppe 1, 2, 3 oder ungruppierte Meldungen
- Reset Gruppe 1, 2, 3 oder ungruppierte Meldungen
- Quittierung Hupe
- Lampentest
- Funktionstest
- Stumm (Mute)
- Unbemannter Betrieb (Unmanned)

Eine Gruppe wird durch alle Meldungen gebildet, welche in dieselbe Sammelmeldung eingehen. Ungruppierte Meldungen sind die Meldungen, die keiner Sammelmeldung zugeordnet sind.



### 7. Funktionsrelais

Drei der insgesamt 4 Funktionsrelais können Funktionen zugeordnet werden. Das 4. Relais ist als Live-Relais fest konfiguriert. Mehrfachzuordnungen sind möglich:

- Sammelmeldung 1, 2 oder 3
- Ansteuerung einer externen Hupe
- Steuerung des Relais durch einen der Funktionseingänge (1 ... 4)
- Ansteuerung durch eine der Tasten 1...6 (statisch, solange die Taste gedrückt wird oder als bistabiles Relais, umschalten bei jedem Tastendruck)
- Invertierung der Relaisfunktion ist möglich

### 8. Modbus-RTU Schnittstelle

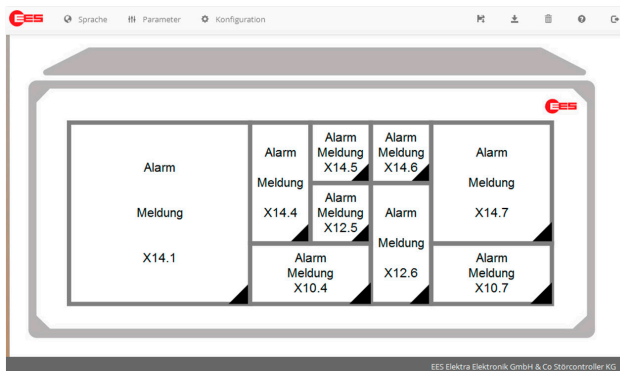
Der WAP-P kann optional mit einer Modbus-RTU Schnittstelle ausgerüstet werden. Der serielle Anschluss erfolgt entweder per RS232 oder RS485. Der WAP-P ist Modbus Slave und kann sowohl Zustände über die Schnittstelle an übergeordnete Leitsysteme übertragen als auch von Drittgeräten gesteuert werden, sofern diese als Modbus Master agieren.

### 9. Fenster

#### Fenstergröße (nur 24er WAP)

Die Anzahl und Größe der Fenster des WAP 24 kann individuell parametrisiert werden. Im Auslieferungszustand beträgt die Größe jedes der 24 Fenster 28 x 28 mm. Ein Fenster kann vergrößert werden, indem benachbarte Fenster überdeckt werden. Der für das neu erstellte Fenster relevante Meldungseingang ist die Meldung, die vergrößert wurde. Die Meldungseingänge der Fenster, die durch das neu erstellte Fenster überdeckt wurden, werden nicht verarbeitet.

Die **Fensterfarbe** der dargestellten Meldungen kann für jedes Fenster individuell festgelegt werden. Für jeden der drei Meldungszustände "Aus", "An" und "Blinken" kann die Farbe definiert werden. Neben dem Zustand „aus“ (keine LED angesteuert) sind folgende Farben verfügbar Rot, Grün, Gelb, Blau, Orange und Weiß.



E	Beschriftung	Betriebsmeldung			Störmeldung		
		aus	an	blink	aus	an	blink
1	Alarm Meldung X14.1	Blue	Yellow	Green	Blue	Yellow	Red
2	Alarm Meldung X14.2	Grey	Green	Blue	Grey	Blue	Green
3	Alarm Meldung X14.3	Grey	Green	Blue	Grey	Blue	Green
4	Alarm Meldung X14.4	Yellow	Red	Blue	Yellow	Blue	Green
5	Alarm Meldung X14.5	Green	Red	Blue	Green	Blue	Yellow
6	Alarm Meldung X14.6	Blue	Green	Yellow	Blue	Orange	Blue
7	Alarm Meldung X14.7	Red	Green	Blue	Red	Blue	Yellow
8	Alarm Meldung X14.8	Yellow	Red	Blue	Yellow	Blue	Green
9	Alarm Meldung X12.1	Orange	Blue	Green	Orange	Red	Blue

→ **Kaskadierung**

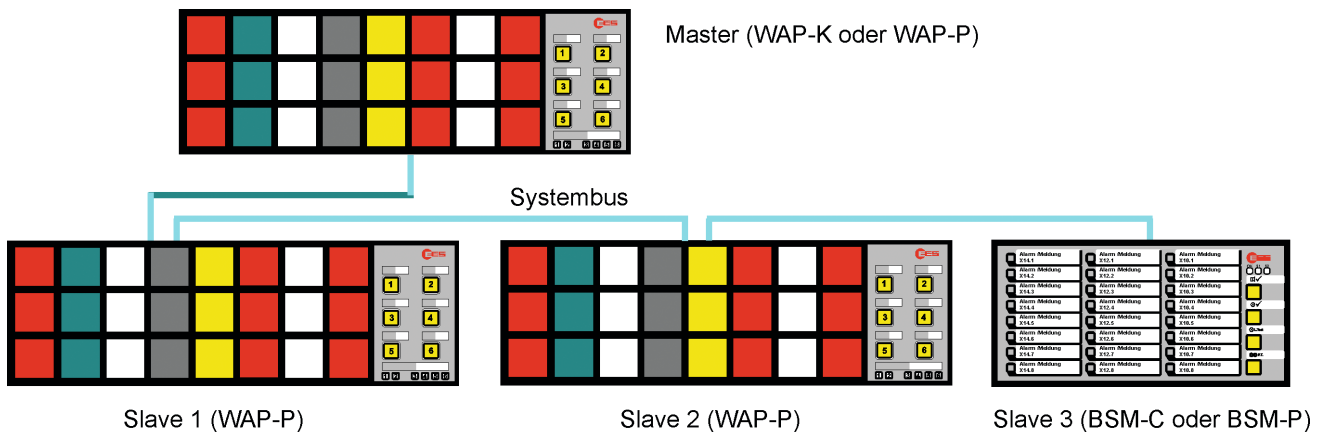
Mit der Kaskadierung können bis zu vier WAP zu einem Störmeldesystem zusammengefasst werden. Hierbei werden die Geräte über den an den CAN-Bus Buchsen bereitgestellten Systembus verbunden. Ein WAP-K arbeitet als „Master“ und die angeschlossenen WAP-P als „Slave“. Somit lassen sich Systeme mit maximal 96 Meldeeingängen (4\*24) realisieren.

**EES** An Stelle eines WAP-P kann auch ein BSM-C oder BSM-P zum Einsatz kommen (siehe auch Datenblatt MSM-BSMUSM-DB-DE).

Auf diese Weise gebildete Systeme verhalten sich wie ein (virtueller) Störmelder mit gemeinsamer Meldungsverarbeitung (Meldeablauf, Sammelmeldungsbildung, Hupenansteuerung). Quittierung und Ausgabe der Sammelmeldungen und Hupenansteuerung können beliebig auf die Tasten und Relais der einzelnen Störmelder innerhalb des Systems verteilt werden. Durch die Kaskadierung vervielfacht sich die Anzahl an Funktionseingängen entsprechend der Anzahl an Geräten.

Störmelder vom Typ WAP-K können innerhalb eines kaskadierten Störmeldesystems nur als Master betrieben werden.

Beispiel eines kaskadierten Störmeldesystems:



**EES** Die Parametrierung kaskadierter Störmelder erfolgt vollumfänglich nur im „Master-Störmelder“ und wird dann automatisch an die „Slave-Störmelder“ verteilt. Durch die Kaskadierung vervielfacht sich die Anzahl an Funktionseingängen entsprechend der Anzahl an Geräten. Als Maximum stehen 16 Funktionseingänge zur Verfügung.

→ **Störmelder mit Kommunikations-Schnittstellen WAP-K**

Der WAP-K entspricht in der grundsätzlichen Funktionalität dem WAP-P. Für die Kommunikation mit über- oder untergeordneten Fremdsystemen (z.B. Prozessleitsystem oder Steuerung) ist der WAP-K mit diversen Schnittstellen ausgerüstet.



### Standardschnittstellen

- 1. Netzwerkschnittstelle LAN - Ethernet / RJ45 (Parametrier-, Diagnose- und Protokollschnittstelle)
- COM - parametrierbar RS232 oder RS485 / steckbare Klemme (serielle Protokollschnittstelle)
- USB-C - factory interface (Service Schnittstelle)
- USB-C - aktuell nicht genutzt
- CAN-Bus / RJ45 (Systembus zum Anschluss von Erweiterungsmodulen oder den Aufbau von Störmeldekaskaden - siehe auch Abschnitt Kaskadierung)

Der WAP-K mit 24 Meldungen kann zusätzlich noch über eine optionale **zweite Netzwerkschnittstelle** verfügen.

- LAN - Ethernet / RJ45 (Protokollschnittstelle)  
alternativ optische Schnittstelle Multimode 50-62,5/125 µm @1300 nm;  
Stecker LC-duplex nach Norm IEC 60874-13) (Protokollschnittstelle)

### 1. Protokollschnittstellen

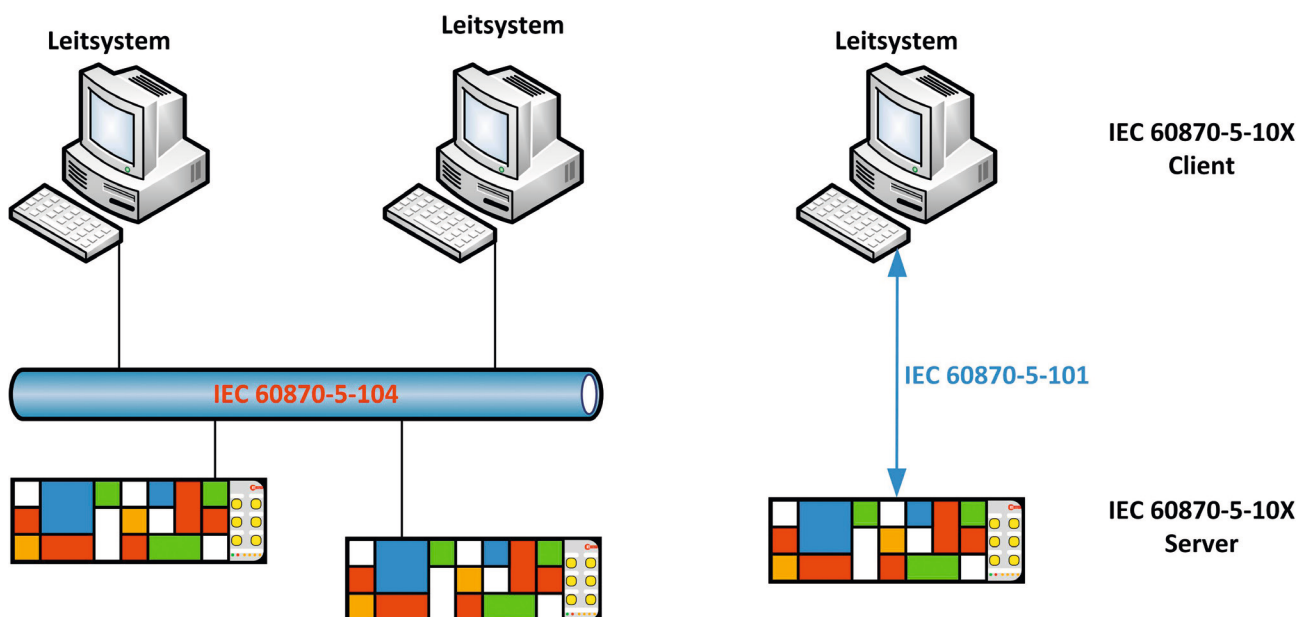
Mit Hilfe der Protokollschnittstellen können die Störmelder über die folgenden Protokolle angebunden werden:

- Modbus RTU/TCP (Störmelder ist Modbus-Slave)
- IEC 60870-5-101 (Störmelder ist IEC-Server)
- IEC 60870-5-104 (Störmelder ist IEC-Server oder Client)
- Optional IEC 61850 (Störmelder ist IEC-Server oder Client)
- SNMP V1, V2, V3 (Übermittlung von Statusinformationen und Gerätefehlern)
- Syslog (Übertragung an bis zu 2 Syslog Server)



Ein Störmelder mit der IEC 60870-5-101/104 Schnittstelle, der als Server betrieben wird, kann zu maximal 4 Clients eine Verbindung aufbauen (Multilink). Die Kombination mehrerer der oben genannten Protokolle in einem Störmelder ist möglich. Ausführliche Informationen zu den Schnittstellen entnehmen Sie bitte den jeweiligen separaten Schnittstellenbeschreibungen.

### 2. WAP-K als Erfassungsbaustein

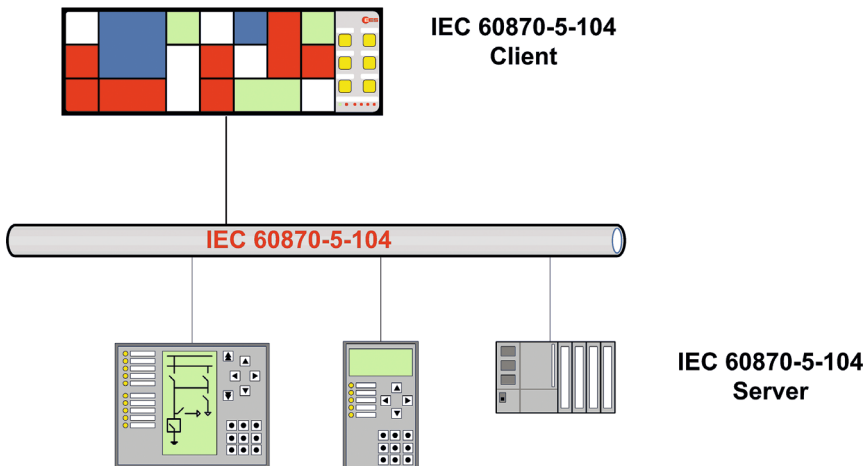


Die obenstehende Grafik zeigt ein Applikationsbeispiel in welchem die WAP-K als Erfassungsbausteine dienen, die Störmeldungen vor Ort verarbeiten und signalisieren. Zusätzlich werden die Meldungen über eine IEC 60870-5-101/104 Schnittstelle an die Leitebene übergeben.



Die Meldekanäle können alternativ über den galvanischen Eingang oder die IEC Schnittstelle angesteuert werden. Welche dieser beiden Möglichkeiten für jeden einzelnen Kanal genutzt wird ist parametrierbar. Quittierung über die IEC-Schnittstelle ist ebenfalls möglich.

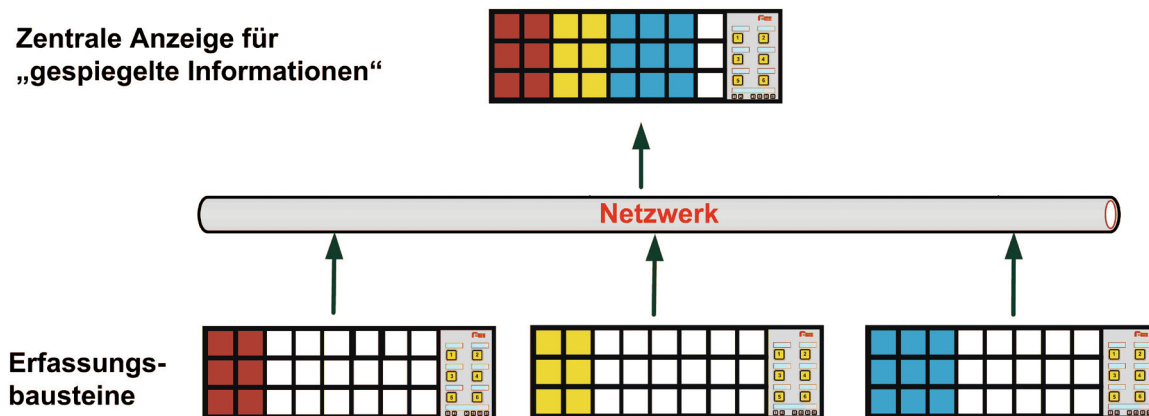
### 3. WAP-K als Anzeigebaustein



In diesem Applikationsbeispiel dient der WAP-K zur Signalisierung von Störungen, die über die IEC-Schnittstelle von diversen Geräten „eingesammelt“ werden. Eine zusätzliche Verdrahtung der einzelnen Störungen ist somit nicht notwendig.

### 4. Spiegelung von Einzelmeldungen

Zentrale Anzeige für „gespiegelte Informationen“



Bei großen Anlagenarealen und komplexen Prozessen werden häufig an zentralen Punkten oder in Warten wichtige Einzelmeldungen aus dem Feld benötigt. In klassischen Systemen werden hier 1:1 Relais eingesetzt, was einen hohen Verdrahtungsaufwand bedeutet. Mit WAP Störmeldesystemen kann dieser Aufwand stark reduziert werden. 32 WAP Feldstationen können über Netzwerkverbindung (Kupfer oder LWL) Einzelmeldungen an ein zentrales WAP oder eine andere WAP Feldstationen senden und damit spiegeln. Die gespiegelten Meldungen müssen nicht einzeln verdrahtet oder „am Spiegel“ quittiert werden, sondern befinden sich immer im Zustand der Meldung des auslösenden WAP.

### 5. Einbindung in IEC 61850 Bus

Über das Protokoll IEC 61850 werden in automatisierten Schaltanlagen Informationen von Feld- und Schutzgeräten übermittelt. Zusätzlich fallen verschiedene Einzelmeldungen an, die - je nach Art der Meldung - auch an die Prozessleittechnik oder weitere Geräte auf der Feld- oder Stationsebene übertragen werden müssen.

Mit Hilfe des optional integrierbaren IEC 61850-Servers übernimmt der WAP-K diese „Lumpensammler“-Funktion. Hierbei können Einzelmeldungen und mit Hilfe der optionalen analogen Eingänge auch Messwerte übertragen werden. Auf einfache Weise lassen sich individuelle Reports und Datasets konfigurieren, die alle relevanten Informationen über den Meldungs- und Gerätestatus bereitstellen.

Der Datenaustausch erfolgt hierbei entsprechend:

- MMS per GGIO (WAP-K ist Server)
- GOOSE (WAP-K ist Server oder Client)

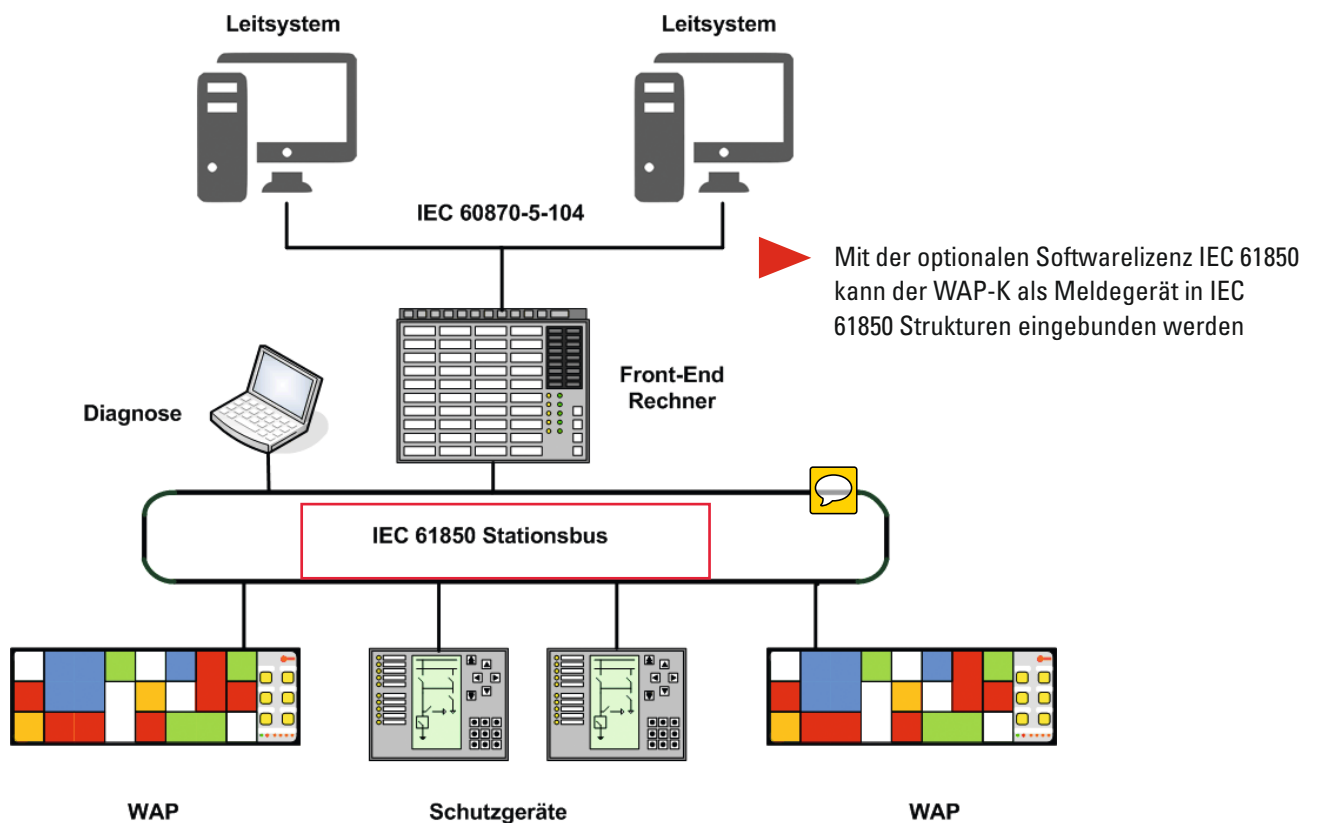
### GOOSE Implementierung

Der WAP-K kann gemäß des IEC61850 Standards GOOSE Nachrichten sowohl als Publisher - somit als Server versenden und als Subscriber - somit als Client empfangen. Das Einlesen von CID Dateien von Fremdgeräten und die Erzeugung der WAP-K CID Dateien erfolgt auf der Weboberfläche des WAP-K.

Empfangene GOOSE-Meldungen können entweder direkt auf Störmeldekanäle geroutet oder über eine Boolesche Logik vorverarbeitet werden. Dabei können bis zu 1024 Meldungen von bis zu 32 IEDs verarbeitet werden.

### Watchdog

Darüber hinaus kann der WAP-K als 61850 Watchdog für Fremdgeräte konfiguriert werden. Hierbei wird eine konfigurierbare Zeit überwacht in der sich das Fremdgerät beim WAP-K periodisch per 61850 Objekt melden muss. Sollte die Zeit überschritten werden, wird ein frei zuordenbarer Digitaleingang aktiviert.

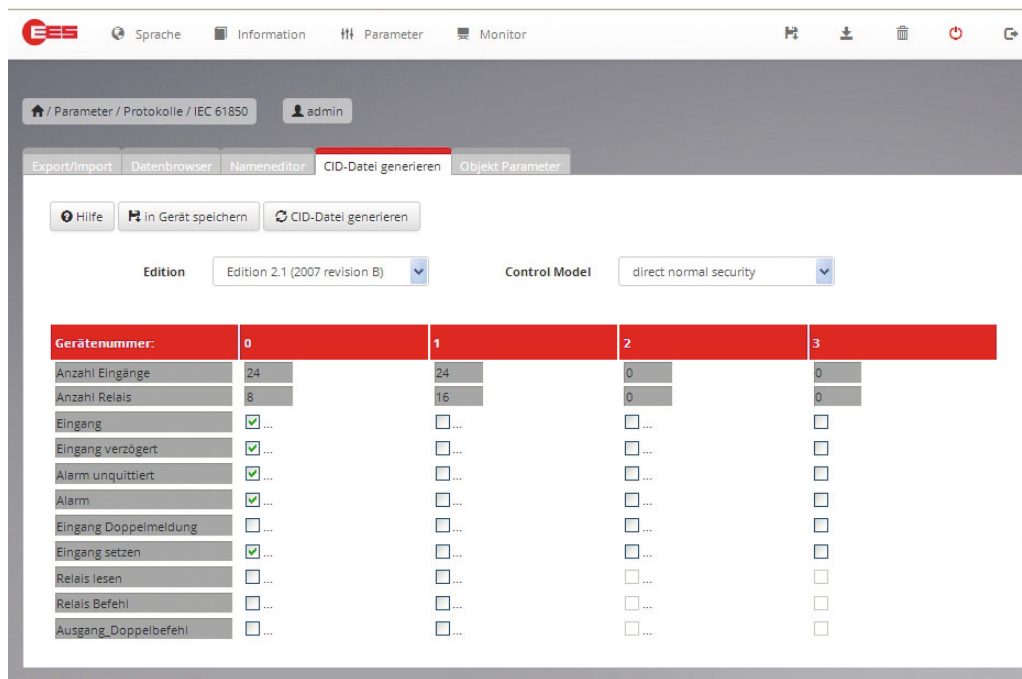


- ▶ Die Meldekanäle können alternativ über den galvanischen Eingang oder die 61850 Schnittstelle angesteuert werden. Welche dieser beiden Möglichkeiten für jeden einzelnen Kanal genutzt wird, ist parametrierbar. Quittierung über die 61850 Schnittstelle ist ebenfalls möglich.

## 6. CID-Konfigurator

Standardmäßig stellt jeder Störmelder vom Typ WAP-K zahlreiche Informationen über den Status der Ein- und Ausgänge sowie zum Gerätestatus auf der Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung.

Nicht in jeder Applikation ist es gewünscht, all diese Informationen z.B. auf dem IEC 61850 Bus zur Verfügung zu stellen. Hierfür besteht mit dem CID-Konfigurator die Möglichkeit, bereits im Vorfeld die relevanten Informationen zu selektieren. Auf diese Weise enthält die CID-Datei des Störmelders nur die jeweils benötigten Informationen. Bei der Erstellung der Datei kann zwischen den Editionen 1.0, 2.0 und 2.1 der IEC-Norm gewählt werden.



## 7. Integrierter Web-Server

Der WAP-K verfügt über einen integrierten Web-Server. Die Parametrierung kann somit per Netzwerk über alle gängigen Webbrowser erfolgen. Sämtliche Störmeldungs- und Schnittstellenparameter sind über den Web-Server verfügbar und können über diesen parametrierbar werden. Zusätzliche Parametriersoftware oder spezielle Parametrierkabel werden nicht benötigt. Parameter aus Geräten der Vorgängergenerationen können ebenso importiert und verarbeitet werden, wie manuell ausgefüllte Excel-Vorlagen oder aus anderen Listen in dieses Format konvertierte Excel-Dateien. Dies spart Zeit und reduziert Fehlerursachen im Rahmen der Störmelder-Parametrierung.

Servicezugriff, ein Online-Monitor des Störmelders und die Möglichkeit Updates einzuspielen gehören ebenfalls zum Funktionsumfang des Web-Servers.

## 8. Integrierte Logik-Funktionalität

Der WAP-K bietet eine integrierte Logik-Funktionalität. Mit dem universellen Parametereditor können Formeln entsprechend der Syntax nach IEC61131-3 ST erstellt werden. Hierbei werden Eingänge und virtuelle Kanäle in booleschen Ausdrücken mit den Operatoren AND, OR, NOT und Klammerungen verknüpft.

Im folgenden Beispiel werden Goose-Signale, die in einem vorhergehenden Konfigurationsschritt einem virtuellen Kanal zugeordnet wurden, zu einem Signal verknüpft. Das Ergebnis dieser Verknüpfung wird auf einen Störmeldeeingang des WAP-K geroutet und damit wie ein normaler physischer Eingang in der Störmeldelogik verarbeitet.

*Beispiel:*

*%QX0.0.1:= (%IX14.1 AND %IX14.2) OR (%IX14.3 AND %IX14.4)*

*Ansteuerung des Störmeldeeingangs des Master WAP-K Kanal 1 entsprechend dem Ergebnis der Operation (virtueller Kanal 1 AND virtueller Kanal 2) OR (virtueller Kanal 3 AND virtueller Kanal 4).*



Weiterführende Ausführungen zur Logik-Funktionalität finden Sie in der Betriebsanleitung des WAP.

## 9. IT-Security entsprechend BDEW-Richtlinien

Für die Unternehmen der Energiewirtschaft wurde ein Whitepaper mit grundsätzlichen Sicherheitsmaßnahmen für Steuerungs- und Telekommunikationssysteme entwickelt. Ziel ist es die Systeme gegen Sicherheitsbedrohungen im täglichen Betrieb angemessen zu schützen. Zur Erfüllung des Standards BDEW Whitepaper 2.0 05/2018 wurden folgende Funktionen ergänzt bzw. erweitert.

- Benutzerverwaltung mit Passwort Richtlinien  
(im Auslieferungszustand nur ein Administrator mit einmaligem gerätespezifischem Startpasswort angelegt)
- Firewall-Einstellungen
- Zertifikatsverwaltung
- Dateitransfer per SFTP (Secure File Transfer Protocol )
- Kommunikation unter Nutzung HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)
- Wenn zwei Ethernet-Schnittstellen vorhanden sind, können Dienste über die Portauswahl den beiden Schnittstellen zugewiesen werden (z.B. Produktivnetz und Servicenetz).
- Update- und Rollback-Funktion

Zusätzlich kann optional die Erweiterung Port Security integriert werden, welche eine Authentifizierung des Störmelders laut Protokoll IEEE 802.1X erlaubt (Verfügbarkeit auf Anfrage).

## 10. Benutzerverwaltung

Der WAP-K verfügt über eine Benutzerverwaltung, die das Anlegen von Nutzern in 3 Gruppen mit unterschiedlichen Zugriffsrechten erlaubt.

- Administrator (Rechte der Gruppe User, Benutzerverwaltung, Updates, Sicherheitseinstellungen (Firewall) sowie Import und Export von Benutzern)
- User (Berechtigung zum Betrachten der nicht sicherheitsrelevanten Einstellungen)
- Engineer (Rechte der Gruppe User, Einrichten der Störmeldeparameter, Import und Export von Gerätekonfigurationen)

Die Passwortregeln sind mit Komplexitätsrichtlinien und Gültigkeitszeitraum aktivierbar.

## 11. Meldebuch

Im WAP-K wird ein Meldebuch geführt, in dem folgende Ereignisgruppen mit fortlaufender Ereignisnummer und Zeitstempel archiviert werden können:

- Meldungsereignisse inkl. Quittierung
- Systemfehlermeldungen inkl. Zu- und Abschaltung der Spannungsversorgung
- Ereignisse der Protokollschnittstelle
- Sicherheitsrelevante Ereignisse

Hierbei kann der Anwender bestimmen, welche Ereigniskategorien ins Archiv aufgenommen werden. Diese Ereignisse können auf dem Web-Server angezeigt, als CSV-Datei exportiert oder als Syslog-Meldungen versandt werden.

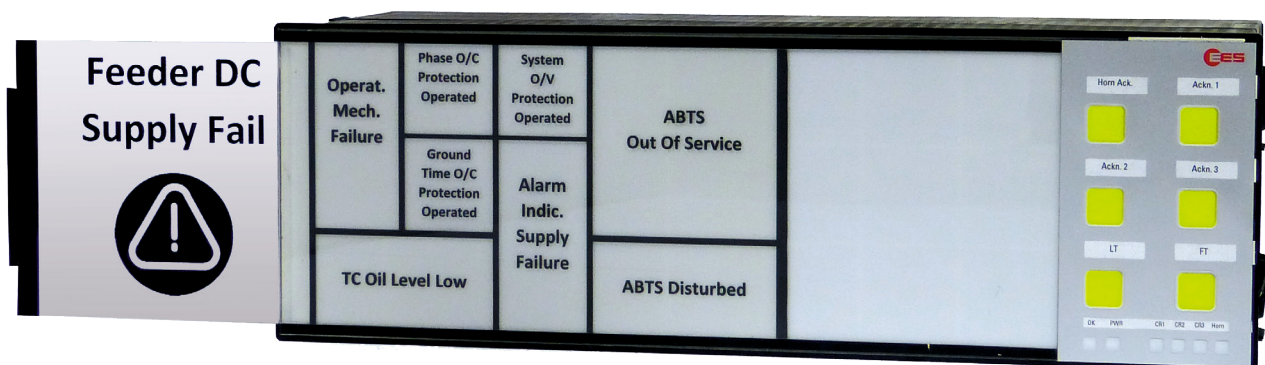
Das Meldebuch ist als Ringspeicher geführt und kann 100.000 Meldungen aufnehmen. Bei Überlauf des Meldebuchs wird standardmäßig eine Fehlermeldung ausgegeben (parametrierbar).

- ▶ Im Auslieferungszustand ist nur der systemrelevante Teil des Meldebuchs aktiv. Das Loggen von Meldungsergebnissen muss manuell aktiv geschaltet werden. Eine Warnung bei einem parametrierbaren Füllgrad ist ebenso generierbar.

## → Beschriftung

Die Beschriftung der Störmelder erfolgt über eine Beschriftungsfolie, die nach Abnahme des Frontrahmens unter die Abdeckfolie geschoben wird.

Die Beschriftungsfolie mit den Meldungsbezeichnungen kann direkt über die Parametrieroberfläche erstellt und gedruckt werden. Hierbei können Fonts und Schriftgrößen individuell angepasst werden.



## → Verfügbare Optionen

Die Störmelder können mit den folgenden verfügbaren Optionen ausgerüstet werden:

### 1. Redundantes Netzteil

Unabhängig von der primären Versorgungsspannung kann ein zweites, redundantes Netzteil in den Störmelder integriert werden. Hierfür stehen zwei Spannungsvarianten zur Verfügung:

- 24 – 60 V AC/DC
- 110 – 220 V AC/DC

Die Spannungsebene des redundanten Netzteils kann unabhängig von der Spannungsebene des Primärnetzteils gewählt werden. Wenn das WAP mit einem redundanten Netzteil ausgestattet ist, erfolgt die Umschaltung zwischen den Stromversorgungen automatisch ohne Unterbrechung.

Beide Stromversorgungen können mit Wechsel- oder Gleichspannung betrieben werden. Eine Festlegung ist nicht notwendig.

Sowohl das primäre als auch das redundante Netzteil werden in die Selbstüberwachung des Störmelders einbezogen und Störungen werden über das Alive-Relais ausgegeben. Zusätzlich wird das Anliegen der Versorgungsspannung an beiden Netzteilen über die LED PWR in der Gerätefront signalisiert. Beim WAP-K wird der Ausfall eines Netzteils auch über die Kommunikationsschnittstelle gemeldet.

## 2. Zusatzkarten

Optional können analoge Eingangskarten und Relaiskarten in den Störmelder integriert werden. Hierbei ist auch die gemischte Nutzung von analogen Eingangskarten und Relaiskarten möglich. Die Kombinationsmöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Matrix mit den Bestellbezeichnungen weiter hinten im Datenblatt.

### 2.1 Analoge Eingangskarten (nur für WAP-K verfügbar)

Ein WAP-K kann je nach Gerätegröße mit bis zu 3 analogen Eingangskarten ausgerüstet werden. Jede Eingangskarte verfügt über 4 Analogeingänge, die eine gemeinsame Bezugsmasse besitzen. Die Eingänge können je nach Einsatzfall als Spannungs- oder Stromeingänge konfiguriert werden. Hierbei gibt es folgende Möglichkeiten:

- 0 ... 10 V
- -10 ... 10 V
- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA (mit Drahtbruchüberwachung im Störmelder)

Die Messwerte können über die Modbus, IEC 60870-5-101/104 oder die IEC 61850 Schnittstelle an ein übergeordnetes System weitergeleitet werden. Weiterhin können die Messwerte überwacht und im Fehlerfall eine Störmeldung generiert werden.

Die Meldung kann so parametrierbar werden, dass sie bei einem der folgenden Ereignisse ausgelöst wird:

- bei Grenzwertüberschreitung
- bei Grenzwertunterschreitung
- wenn sich der Messwert innerhalb eines Bereiches befindet
- wenn sich der Messwert außerhalb eines Bereiches befindet

### 2.2 Relaiskarten

Die Relaiskarten (jeweils 8 Schließer) sind unabhängig von den 4 Funktionsrelais des Störmelders und können abhängig vom Störmelder für folgende Funktionen genutzt werden:

1. Ein- oder ausgangsparelle Vervielfachung und Weiterleitung einzelner Meldungen
2. Ausgabe von Sammelmeldungen und Hupenansteuerung
3. Ansteuerung der Relais über die IEC-Schnittstelle (nur am WAP-K verfügbar)

Die Zuordnung der Relais ist abhängig vom Typ des jeweiligen Störmelders.

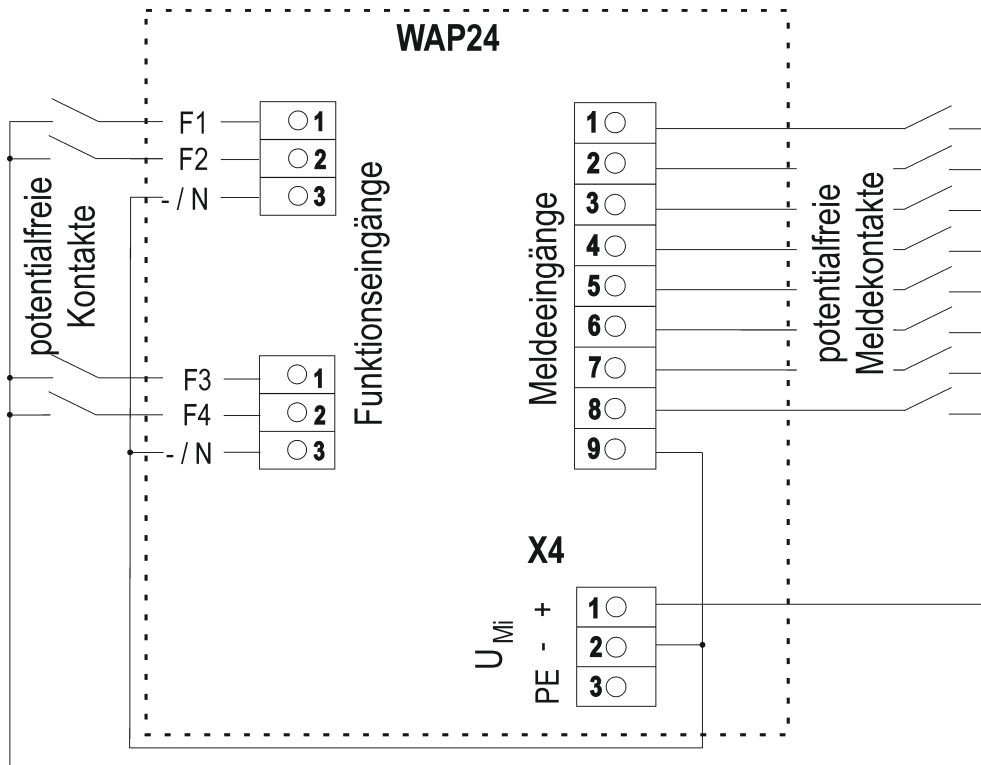
- WAP-P - parametrierbare freie Zuordnung zwischen Relais und Eingängen
- WAP-K - freie Parametrierung, ob ein Relais von einem beliebigen Eingang oder über die Schnittstelle angesteuert wird

Die jeweils acht Relais einer Steckkarte verfügen über eine gemeinsame Wurzel. Die Ansteuerung und Funktionsweise der Relais lässt sich mit Hilfe der Parametriersoftware (WAP-P) bzw. dem integrierten Web-Server (WAP-K) für jeden Störmelder individuell anpassen. Es kann frei gewählt werden, welchem Eingang das jeweilige Relais folgt, die Zuordnung kann hierbei 1:1 (ein Relais folgt einem Eingang) oder n:1 (mehrere Relais folgen einem Eingang) erfolgen. Auch die Ausgabe von Sonderfunktionen wie beispielweise die Hupenansteuerung oder Ausgabe einer Sammelmeldung auf den 1:1-Relais ist möglich. Darüber hinaus stehen weitere Parameter zur Verfügung, z.B. Invertierung der Signale und die Wischdauer bei Impulsausgabe.

### 2.3 Intern erzeugte Spannung für Melde- und Funktionseingänge (nur 24er WAP)

Optional kann der 24er WAP selbst eine 24 V DC Meldespannung aus der Betriebsspannung erzeugen, die dann zur Versorgung der potentialfreien Meldekontakte oder zur Ansteuerung der Funktionsrelais genutzt werden kann. Wenn diese Option genutzt wird, sind die Melde- und Funktionseingänge automatisch auf 24 V ausgelegt.

Besonders interessant ist diese Option, wenn redundante Netzteile eingesetzt werden, da die Erzeugung der 24 V Meldespannung dann unterbrechungsfrei aus der jeweils aktiven Betriebsspannung  $U_{B1}$  oder  $U_{B2}$  erfolgt.



Applikationsbeispiel für die Nutzung der intern erzeugte Meldespannung  $U_{Mi}$



## → Technische Daten

### Betriebsspannung $U_B$

Schlüssel	Nennspannung	Spannungsbereich
1	24 V AC/DC	19...37 V DC oder 14...26 V AC
2	48 V AC/DC oder 60 V DC	37...73 V DC oder 26...51 V AC
5	110 V AC/DC oder 220 V AC/DC	85...370 V DC oder 85...264 V AC

### Meldespannung $U_M$ = Schaltspannung der Funktionseingänge

Schlüssel	Nennspannung [V AC/DC]	Schaltschwelle		Maximal zulässige Spannung [V AC/DC]	Eingangsstrom je Eingang bei Nennspannung [mA]
		Inaktiv [V AC/DC]	Aktiv [V AC/DC]		
1	24	11	15	50	2,3
3	48	17	25	75	2,1
	60	17	25	75	2,7
E	60	42	54	75	1,6
4	110	35	50	150	1,6
H	125	35	50	150	1,8
5	220	100	140	260	1,2
W	50 - 250	25	45	250	1,6

Die Angaben für Wechselspannung erfolgen als Effektivwerte und beziehen sich auf eine sinusförmige Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 / 60 Hz.

### Intern erzeugte Meldespannung $U_{Mi}$ (nur 24er WAP)

Ausgangsspannung	24V DC +/- 10%
Ausgangsstrom	125 mA max. dauerhaft
Ausgangsstrombegrenzung	200 mA +/- 20%
Integrierte Schutzfunktion	Kurzschlussfest, Überlast
Spannungsfestigkeit gegen interne Versorgung	1500 V DC bzw. 500 V AC für 1 min.

### Analoge Eingänge

Auflösung	12 Bit
Messtoleranz vom Messbereichsendwert	$T_{amb} = -20...60\text{ °C}$ : $\leq \pm 0,5\%$
Spannungseingang	
Messbereich ( $U_{DIFF}$ )	-10...+10 V (SELV, PELV)
Überspannungsfestigkeit	$\pm 26\text{ V}$
Eingangswiderstand ( $U_{DIFF}$ )	$\geq 200\text{ k}\Omega$
Messwertauflösung	$\leq 5\text{ mV}$
Gleichtaktspannung ( $U_{COM}$ )	-10...+10V
Stromeingang	
Messbereich ( $I_{DIFF}$ )	0...20 mA (SELV, PELV)
Überspannungsfestigkeit	$\pm 10\text{ V}$
Eingangsbürde	$\leq 100\ \Omega$
Messwertauflösung	$\leq 5\ \mu\text{A}$
Gleichtaktspannung ( $U_{COM}$ )	-0,2...+0,2 V

### Relaiskontakte

Belastbarkeit	24 ... 250 V AC 2 A; 110 V DC 0,5 A; 220 V DC 0,3 A
---------------	---

## Leistungsaufnahme

Anzahl der Meldeeingänge	Leistungsaufnahme [W]	
	WAP-P mit maximaler Anzahl von Zusatzkarten	WAP-K mit maximaler Anzahl von Zusatzkarten
4	< 6	< 10
6	< 7,5	< 11,5
8	< 6	< 10
24	< 13	< 17

## Allgemeine Daten

Überbrückungszeit bei Ausfall / Kurzschluss	100 ms*
Ansprechverzögerung	parametrierbar (1 ms ... 9 h)
Blinkfrequenz	
Blinken	2 Hz
Langsames Blinken	0,5 Hz
Systembus	
Anschluss	RJ45 auf Basis CAN-Bus
Buskabel	Ethernet Patchkabel Cat5e IEC11801
Abschlusswiderstand	120 Ω
Länge	maximal 10 m (von Gerät zu Gerät)
Gesamtlänge	maximal 30 m
Ethernet-Anschluss (nur WAP-K)	100 Base-T / RJ45
LWL-Anschluss (optional)	Multimode 50-62,5/125 µm @1300 nm;

## Mechanische Daten

Anzahl der Meldeeingänge	Frontrahmen H x B x T [mm]	Schalttafel ausbruch [mm]	Tiefe mit Frontrahmen und Klemmen [mm]	Gewicht [kg]
4	96 x 96 x 8	92 x 92	132	ca. 0,90
6	96 x 96 x 8	92 x 92	132	ca. 0,90
8	96 x 96 x 8	92 x 92	132	ca. 0,90
24	96 x 287 x 8	92 x 282	135	ca. 1,50

## Montage

Montage	Schalttafeleinbau
Erforderliche Einbautiefe	155 mm
Minimaler horizontaler Abstand zweier Geräte	15 mm
Anschlussklemmen	steckbar
Anzugsdrehmoment	0,5 ... 0,6 Nm
Leiterquerschnitt starr oder flexibel	
ohne Adernendhülsen	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
mit Adernendhülsen	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>

## Umgebungsbedingungen

Betriebs-Umgebungstemperatur	-20°C .... +60°C
Lagertemperatur	-20°C .... +70°C
Einschaltdauer	100 %
Schutzart frontseitig	IP 54
Schutzart rückseitig	IP 20
Feuchte	Im Jahresmittel maximal 75% relative Feuchte; an 56 Tagen bis 93% relative Feuchte; Betauung im Betrieb nicht zulässig, [Prüfung: 40°C, 93%rF >4 Tage]



### Elektrische Daten

#### Spannungsfestigkeit, Wechselspannungsfestigkeit

RS232/RS485 Schnittstelle gegen	
Digitale Eingänge	4 kV AC / 50 Hz 1 min
Analoge Eingänge	1 kV AC / 50Hz 1min (Funktionsisolierung)
Relaisausgänge	4 kV AC / 50 Hz 1 min
Versorgung (110 / 230V AC/DC)	4 kV AC / 50 Hz 1 min
Versorgung (12 / 24 / 48 V AC/DC)	2 kV AC / 50 Hz 1 min
Relaisausgänge gegeneinander	500 V / 50 Hz 1 min

#### Stoßspannungsfestigkeit

RS232/RS485 gegen	
Digitale Eingänge	2,5 kV ; 1,2 / 50 µs; 0,5 J; nach IEC60255-27
Relaisausgänge	2,5 kV ; 1,2 / 50 µs; 0,5 J; nach IEC60255-27
Versorgung	2,5 kV ; 1,2 / 50 µs; 0,5 J; nach IEC60255-27
Relaisausgänge gegeneinander	500 V ; 1,2 / 50 µs; 0,5 J; nach IEC60255-27

### EM Verträglichkeit

Störfestigkeit	DIN EN 61000-4-2
	DIN EN 61000-4-3
	DIN EN 61000-4-4
	DIN EN 61000-4-5
	DIN EN 61000-4-6
	DIN EN 61000-4-8
	DIN EN 61000-4-11
	DIN EN 61000-4-12

Störabstrahlung gemäß	DIN EN 61000-3-2
	DIN EN 61000-3-3
	DIN EN 55011
	DIN EN 55022



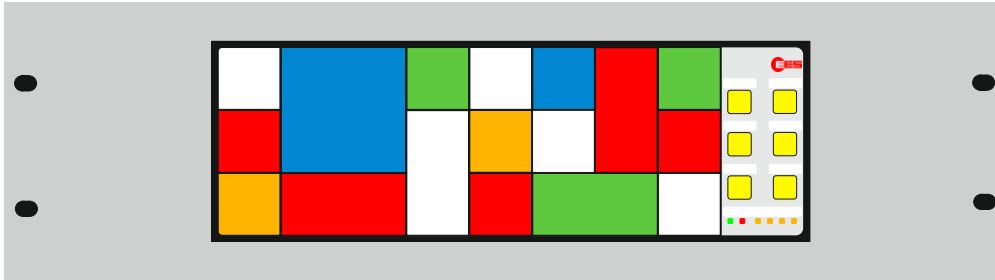
Die Geräte sind für den Einsatz im Bereich der Energieversorgung gemäß EMV-Norm entwickelt und hergestellt.





## Zubehör

## Blind- und Frontplatten für die Montage in 19"-Racks



Um die Störmelder auch in 19"-Systemen nutzen zu können, bieten wir eine Vielzahl von Blind- und Frontplatten mit unterschiedlichen Ausschnitten an. Wir unterscheiden dabei

- Blindplatten, welche anstelle eines Baugruppenträgers an einem 19"-System befestigt werden und
- Frontplatten, die in einen vorhandenen Baugruppenträger integriert werden.

**Bestellnummer**   **Beschreibung**

58ZFPWAP-01	Transparente Folie für Laserdrucker für die Beschriftung der Meldungsfenster (zum einschieben in die Meldungsfenster)
59ZUSB20A-B	Parametrierkabel zum Anschluss von parametrierbaren Störmeldern WAP-P an einen PC (Typ USB-A auf USB-B). Die Parametriersoftware kann kostenfrei von unserer Homepage ( <a href="http://www.ees-online.de">www.ees-online.de</a> ) heruntergeladen werden.
59ZUPGRADE40	Software Upgrade <b>WAP von Firmware 2.x / 3.x auf 4.x</b> (neueste Firmware)
58MSMRM16000	MSM-RM-16-0-00, Relais-Erweiterungsmodul, UB = 12 V AC/DC
58MSMRM16100	MSM-RM-16-1-00, Relais-Erweiterungsmodul, UB = 24 V AC/DC
58MSMRM16200	MSM-RM-16-2-00, Relais-Erweiterungsmodul, UB = 48 V AC/DC / 60 V DC
58MSMRM16500	MSM-RM-16-5-00, Relais-Erweiterungsmodul, UB = 110 - 220 V AC/DC

Patchkabel zur Kaskadierung der Störmelder oder zum Anschluss von MSM-Erweiterungsmodulen. Sollten abweichende Kabellängen benötigt werden, kontaktieren Sie bitte unser Service-Team.

K118-0.25	Patchkabel 0,25 m
K118-0.5	Patchkabel 0,5 m
K118-1	Patchkabel 1 m
K118-3	Patchkabel 3 m
K118-5	Patchkabel 5 m



Unser Service-Team unterstützt Sie gerne bei der Auswahl des passenden Zubehörs.

## → Kontakt