Netzbetreiber-Steuerung

§9 EEG und §14a EnWG an dieser Anlage · E.DIS · Stand 28.09.2026

> **Wozu das Dokument:** Der Netzbetreiber darf unter zwei verschiedenen Gesetzen auf die Anlage einwirken. Hier steht, welche Eingänge dafür vorhanden sind, was davon geprüft ist und was noch offen bleibt. Gebaut ist nichts davon — es ist die Vorbereitung auf den Smart-Meter-Einbau am **26.10.2026**.

Zwei Pflichten, zwei Mechanismen

PFLICHT	BETRIFFT	WAS DER NETZBETREIBER TUT
§9 EEG	PV-Einspeisung	Einspeisung bei Netzengpass abregeln. Früher in Stufen (0/30/60/100 %), heute über das intelligente Messsystem zunehmend stufenlos.
§14a EnWG	steuerbare Verbraucher: Wärmepumpe, Wallbox	Bezugsleistung dieser Geräte zeitweise drosseln. Eine Mindestleistung von **4,2 kW** muss immer verfügbar bleiben.

Die beiden Pflichten greifen an *verschiedenen Stellen* der Anlage an: die eine an der Erzeugungs- und Speicherseite (Victron), die andere an den Verbrauchern (Wärmepumpe, Wallbox). Deshalb braucht es auch zwei getrennte Wege.

Was an Eingängen vorhanden ist

Multi RS: Aux1 und Aux2 NOCH NICHT GEPRÜFT

Jeder der drei Multi RS hat zwei digitale Eingänge. Sie sind **nicht über den Bus sichtbar** — zu finden nur im Grid-Code-Menü der VictronConnect-App („Netz“ → Einspeisekonfiguration, Grid Code = Germany):

EINGANG	EINSTELLUNG	WIRKUNG BEI GESCHLOSSENEM KONTAKT
Aux1	als deaktiviertes FeedIn-Signal verwenden	Einspeisung komplett aus — die Hardware-Umsetzung von **§9 EEG** (0-%-Stufe, Not-Aus).
Aux2	als Ladesignalbegrenzung verwenden	Ladeleistung aus dem Netz auf 4,2 kW begrenzt, laut Victron automatisch auf die Gerätezahl verteilt — die Umsetzung von **§14a EnWG**.

Der entscheidende Vorteil: Diese Kontakte wirken **direkt im Gerät**, ohne Ekrano, ohne Netzwerk, ohne Software. Sie funktionieren auch dann noch, wenn alles andere ausgefallen ist. Genau deshalb gehört die sicherheitskritische Stufe dorthin und nicht in ein Skript.

Zu klären, wenn jemand mit VictronConnect am Gerät ist: ob die beiden Einträge wirklich so heißen und auf „Unused“ stehen. Empfehlung aus der Quelle: Aux1 an **allen drei** Geräten synchron verdrahten, weil unklar ist, ob ein einzelner Kontakt das

ganze Drehstromsystem abregelt oder nur seine Phase.

Ekrano GX: zwei digitale Eingänge AM BUS GEPRÜFT

Am 23.09.2026 nachgesehen: `digitalinputs/0/Devices/1` und `/2`, beide Typ 0 und damit unbelegt, kein eigener Name. Dazu zwei Relais (`Settings/Relay/0` und `/1`, Relais 1 steht auf Generator). Die drei Multi RS haben je ein Relais, alle aus.

Zwei Kontakte ergeben **vier Zustände** — genau das SG-Ready-Schema (Sperre / Normal / verstärkt / Anlaufbefehl). Für die Wärmepumpe reicht das ohne Zusatzhardware, falls E.DIS eine Box mit zwei Relaisausgängen stellt.

Drossel-Parameter auf dem Bus AM BUS GEPRÜFT

PFAD	WERT	BEDEUTUNG
acsystem/0/Ac/In/1/CurrentLimit	50 A	ausdrücklich `CurrentLimitIsAdjustable = 1` — der Hebel für Bezugsdrosselung
Settings/CGwacs/MaxFeedInPower	0.0	Einspeisegrenze
Settings/CGwacs/AcExportLimit	−1	unbegrenzt
acsystem/0/Ess/DisableFeedIn	—	harter Schalter Einspeisung
system/0/DynamicEss/AllowGridFeedIn	1	DESS darf einspeisen

Was E.DIS bringen könnte — zwei Welten

Die ältere Welt: Funk-Rundsteuerempfänger

E.DIS arbeitet mit **Funk**-Rundsteuerung über den Sender Burg bei Magdeburg, nicht mit Tonfrequenz über die Stromleitung. Der Empfänger am Haus schaltet sechs **einzelne** Relais — keine Binärkombination:

RELAIS	BEDEUTUNG	RELAIS	BEDEUTUNG
K1	100 % — volle Einspeisung	**K4**	0 % — Einspeisung aus
K2	60 %	**K5**	Not-Aus
K3	30 %	**K6**	Reserve

Dazu gibt es einen durchgerechneten Vorschlag: **K4 fest an Aux1** der Multi RS (die kritische Stufe rein in Hardware), **K2 und K3 an die beiden Ekrano-Eingänge**, dort per Node-RED ausgewertet und als Sollwert gesetzt — über `AcPowerSetPoint`, bei aktivem DESS über `hub4 /Overrides/Setpoint`. **K1 braucht keinen Draht**, denn „kein Eingang aktiv“ bedeutet ohnehin 100 %. Vier Stufen mit drei Kontakten.

Node-RED liefe dabei **auf dem Ekrano selbst** (Venus OS Large, Victron-Knoten vorinstalliert, dbus über den lokalen Socket). Extern ginge es nur mit `InsecureDbusOverTcp` auf Port 78 — unverschlüsselt und ohne Anmeldung im ganzen Netz. Das kommt nicht in Frage.

Die neuere Welt: FNN-Steuerbox am intelligenten Messsystem

Eine Steuerbox am Smart-Meter-Gateway kann **beide** Pflichten mit einem Gerät abdecken, entweder über Relaisausgänge (dann wie oben verdrahtet) oder über EEBUS als Protokoll. Da die Wärmepumpe für §14a ohnehin ein iMSys braucht, ist eine solche Box mittelfristig wahrscheinlich.

> **Offen bis zum 26.10.** Welchen der beiden Wege E.DIS hier tatsächlich geht, ist nicht entschieden — der Netzbetreiber kann inzwischen etwas anderes liefern als das Sechs-Relais-Schema. **Deshalb wird vorher nichts verdrahtet.** Am Einbautag den Monteur fragen: Rundsteuerempfänger oder Steuerbox? Relais oder EEBUS? Und verlangt E.DIS eine galvanisch getrennte Kette bis zum Gerät, oder genügt ein Kontakt am Ekrano?

Die Wärmepumpe in dieser Kette

Die Bosch CS6800i hat vier eigene externe Eingänge. Ein früherer Stand dieser Seite nahm an, der Netzbetreiber belege davon Eingang 1 für die Sperre und Eingang 4 für Smart Grid, was mit der PV-Nutzung von Eingang 4 kollidiert hätte. **Das hat sich aufgelöst** — aus zwei Gründen, beide inzwischen belegt.

Erstens: § 14a braucht nur einen einzigen Kontakt. Im Praxisratgeber des Bundesverbands Wärmepumpe zu § 14a kommt „SG-Ready“ kein einziges Mal vor. Die Vorschrift kennt je steuerbarer Einrichtung nur zwei Zustände — begrenzt oder nicht begrenzt —, also ein binäres Signal. SG-Ready ist ein Industrie-Label mit vier Zuständen, von denen zwei (verstärkter Betrieb, Zwangsbetrieb) gar keine Netzentlastung sind; die hat der Netzbetreiber unter § 14a nichts zu befehlen. **Eingang 4 muss also voraussichtlich gar nicht an E.DIS.**

Zweitens: Die Eingänge sind nicht auf feste Funktionen verdrahtet. Jeder der vier trägt dieselbe Art Bitmaske; Kompressorsperre, Zuheizersperre, Photovoltaik und die übrigen Funktionen gibt es bei allen vieren. Was Boschs Bedienoberfläche zeigt, ist die aufgeräumte Werksbelegung, keine Hardware-Grenze. Nachgewiesen im Quelltext von EMS-ESP (`process_HpInConfig` , Telegramm 0x486):

EINGANG	STELLEN	BEDEUTUNG DER STELLEN
1 bis 3	15	1 invertiert · **2–4 drei EVU-Sperrzeiten** · 5 Kompressorsperre · 6 Zuheizersperre · 7 Kühlen · 8 Heizen · 9 Warmwasser · 10 Photovoltaik · 11 Überhitzungsschutz · 12 Druck · 13–15 Modulation
4	12	1 invertiert · 2 Kompressorsperre · 3 Zuheizersperre · 4 Kühlen · 5 Heizen · 6 Warmwasser · **7 Photovoltaik** · 8 Überhitzungsschutz · 9 Druck · 10–12 Modulation

Nur den Eingängen 1 bis 3 fehlt nichts: Sie haben die drei EVU-Sperrzeit-Stellen zusätzlich, die Eingang 4 nicht besitzt. Dass Stelle 7 bei Eingang 4 die Photovoltaik ist, wurde an der eigenen Anlage gemessen — die Legende ist damit belegt und nicht nur aus dem Quelltext abgelesen.

> **Der aussichtsreichste Weg für § 14a, noch ungeprüft.** Das Vorgängerhandbuch Logamatic HMC300 unterscheidet drei Sperrzeiten: **1** schaltet Kompressor *und* Zuheizer ab, **2** nur den Kompressor, **3** nur den Zuheizer. Für § 14a wäre die dritte ideal — der Zuheizer ist der große Verbraucher, der Kompressor allein bleibt mit gemessenen höchstens 2,9 kW weit unter den geforderten 4,2 kW Mindestbezug. Das Handbuch des UI800 kennt allerdings nur „EVU-Sperrzeit 1“; die Begriffe „Sperrzeit 2“ und „3“ stehen dort nirgends. **Das muss nichts heißen:** Die drei Bits existieren im Protokoll unabhängig davon, ob die Bedienoberfläche sie zur Auswahl stellt — genauso, wie das PV-Bit hier längst direkt über den Bus gesetzt wird statt über ein Menü. Zu prüfen ist es wie damals beim PV-Bit: setzen, Verhalten messen, zurückstellen.

> **Was Bosch anbietet, ist nicht, was § 14a fordert.** Bosch und Buderus setzen die Drosselung über **EEBUS** um und verlangen dafür ein eigenes Gateway (Buderus MX400 oder Bosch K40 RF), beim „Energiemanager“ zusätzlich einen Smart Home Controller. Das ist Boschs Produktweg. Der potentialfreie Kontakt aus der Steuerbox an einen Eingang der Wärmepumpe bleibt davon unberührt und braucht keine dieser Komponenten.

> **Nicht verwechseln:** Der Busparameter `powerreduction` (hier 50 %, Bereich 30 bis 60) hat mit § 14a nichts zu tun. Er gehört zum **geräuscharmen Betrieb** und bestimmt, wie stark die Verdichterleistung während der Ruhezeit reduziert wird — an dieser Anlage von 22 bis 6 Uhr. Auch `pvmaxcomp` („Max. Leistung für Kompressor“) ist kein § 14a-Hebel: Er steht im Menü *Energiemanager* und blieb im Versuch am 28.09.2026 ohne jede Wirkung — der Verdichter lief im PV-Betrieb bis 2963 W, fast das Dreifache des dort eingestellten Kilowatts.

Wahrscheinlich werden die Ausgänge am Ekrano gar nicht gebraucht: Solange die Wärmepumpe über den EMS-Bus angesprochen wird, genügt das Signal am Ekrano-Eingang, Home Assistant liest es und schaltet die Pumpe per Bus um — kein Relais dazwischen.

Warum nicht alles in Software

- **Die 0-%-Stufe muss ohne Software funktionieren.** Fällt das Netzwerk oder ein Dienst aus, darf die Anlage nicht weiter einspeisen, wenn der Netzbetreiber es verboten hat.
- **Ein dokumentierter Realfall mahnt:** Bei EVCC mit EEBUS-Steuerbox führte ein Prozessausfall zu unkontrolliertem Batterie-Rückspeisen statt zu einem sicheren Rückfall. Der EEBUS-Failsafe schützt nur die Verbindung Box↔EVCC, nicht den Ausfall von EVCC selbst.
- **Die Zwischenstufen sind unkritisch** und dürfen software-seitig laufen — das spart zusätzliche Relaistechnik und bleibt trotzdem lokal.

Zum EEBUS-Stand am Victron

Venus OS **3.80 kann EEBUS** — die Anwendungsfälle Messwerte (MPC) und Leistungsbegrenzung (LPC). Es läuft hier bereits und hat am 22.09. die Störung 1240 an der Wärmepumpe ausgelöst, weil die Kopplung LPC ankündigt, aber nicht bedient. Was **fehlt**, ist OHPCF — die Kennzeichnung von PV-Überschuss. Deshalb geht die PV-Steuerung der Wärmepumpe nicht über EEBUS. Ältere Notizen, die EEBUS für Venus OS als „angekündigt, noch nicht verfügbar“ führen, sind damit überholt.

Grundlagen: eigene Prüfung am Victron-Bus (23.09.2026), Übergabedokument aus einer älteren Claude-Desktop-Sitzung, Victron-Dokumentation zum Grid Code Germany, Bosch-Installationsanleitung. Was geprüft ist, ist oben gekennzeichnet; alles Übrige ist Vorbereitung, nicht gebaut. Erzeugt von `~/energie/netzbetreiber_build.py` · 28.09.2026