RheinNetz
Ein Unternehmen
der RheinEnergie

Technische Information zum Einbau einer Steuerungseinrichtung (Steuerbox)

Umsetzungshilfe der RheinNetz GmbH
zur Anbindung von Kundenanlagen mit steuerbaren Verbrauchern und dezentralen Erzeugungsanlagen gemäß §14a EnWG und §9 EEG

Ausgabe 6/2026

1. Vorwort

Steuerbare Verbrauchseinrichtung gemäß §14a EnWG:

Die Bundesnetzagentur hat in zwei Festlegungsverfahren bundesweit einheitliche Vorgaben für die sogenannte netzorientierte Steuerung beschlossen.

Damit werden die Vorschriften des § 14a EnWG für die netzorientierte Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (steuVE) näher ausgestaltet und einheitlich geregelt.

Netzsicherheitsmanagement:

Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 7 kW oder mit einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung gemäß §14a EnWG am Netzanschluss werden vom Messstellenbetreiber gemäß §29 MsbG mit einem intelligenten Messsystem und einer Steuerungseinrichtung ausgestattet.

Mit Veröffentlichung der VDE-AR-N 4100 ist nun eine Grundlage für einen technischen Standards und eine interoperablen Lösungen geschaffen. Die folgenden Informationen bietet dem Betreiber der steuVE bzw. dessen beauftragtes Installationsunternehmen einen Überblick.

Die RheinNetz führt als grundzuständiger Messstellenbetreiber (gMSB) den Einbau einer Steuerungseinrichtung (Steuerbox) durch.

Voraussetzung für den Einbau und Betrieb einer Steuerbox ist ein intelligentes Messsystem. Falls ein solches noch nicht vorhanden ist, erfolgt die Installation zeitgleich mit der Steuerbox. Die für den Einbau eines intelligentes Messsystem zu erfüllenden Voraussetzungen sind in den TAB der RheinNetz beschrieben.

Es gelten:

- VDE-Anwendungsregeln
  - VDE-AR-N 4100 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung),
  - VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz,
  - VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung) bei Erzeugungsanlagen >135 kW und einem Netzanschluss in der Niederspannung,
- BDEW-Bundesmusterwortlaut TAB Niederspannung (TAB 2026)
- Technische Anschlussbedingungen (TAB) für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der RheinNetz
- BDEW Anwendungshilfe „Empfehlungen zum Anschluss und Betrieb von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen bis zum Vorliegen technischer Standards“
- FNN Hinweis „Anforderungen an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehls an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder ein Energie-Management-System“

Der Anschlussnehmer und -nutzer verpflichtet sich die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und dies auf Anforderung nachzuweisen.

Für Verweise auf die Internetseite der RheinNetz gilt die Adresse:
www.rheinnetz.de .

Diese Informationen der RheinNetz stehen nicht im Widerspruch zu den allgemeinen technischen Mindestanforderungen nach Absatz 4 § 19 EnWG.
Die Ergänzungen sind auf den Anschlussprozess der RheinNetz abgestimmt und notwendig, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungsnetzes der RheinNetz zu gewährleisten. Ebenfalls können Rechtsvorschriften oder andere gesetzliche Vorgaben (NELEV, EAAV etc.) Konkretisierungen in den TAB der RheinNetz notwendig machen.

2. Allgemeines

Die Steuerbox wird von der RheinNetz innerhalb des Zählerschrankes im Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) installiert. Bei Zählern mit Dreipunktbefestigung befindet sich dieser Raum direkt am Zähler.

Für die Steuerung notwendige Signale können entweder über eine digitale Schnittstelle oder eine kontaktbasierte Schnittstelle übertragen werden.

Auf Basis des VDE FNN Hinweises wird bei einer kontaktbasierten Steuerung die Leistungsbegrenzung der SteuVE nur in zwei Stufen „keine Reduzierung“ oder „Reduzierung auf Mindestleistung“ umgesetzt. Bei der Steuerung mit digitalen Schnittstellen ist hingegen eine stufenlose Leistungsbegrenzung auf den tatsächlich vorgegebenen Sollwert des Netzbetreibers umsetzbar.

Generell hängt die Auswahl der Übertragungsmethode von den technischen Gegebenheiten der steuerbaren Verbrauchseinrichtung ab. Ist die Verbrauchseinrichtung technisch in der Lage, sowohl eine Ansteuerung über die digitale Schnittstelle als auch Relaiskontakte (kontaktbasierte Schnittstelle) auszuwerten, wird die Nutzung der digitalen Steuerung bevorzugt. Bei mehreren steuerbaren Verbrauchseinrichtungen oder dem Betrieb einer Erzeugungsanlage empfiehlt sich der Einsatz eines Energiemanagementsystems (EMS).

Als Kommunikationsstandard muss die steuVE bzw. dass Energiemanagement (EMS) die VDE-AR-E 2829-6-1 (up-datefähig) einhalten. Der EEBUS gilt als branchenweiter Mindeststandard und wird auch von der RheinNetz als gMSB, wie von der BNetzA empfohlen, angewendet.

Bei Verwendung eines EMS lässt sich die Aufforderung zur Leistungsreduzierung sinnvoll auf die verschiedenen angeschlossenen steuVE und weitere Komponenten (z. B. PV-Anlage) in der Kundenanlage aufteilen. Dies ist bei einer Direktansteuerung der SteuVE nicht möglich.

Für Erzeugungsanlagen bei denen der Abruf der IST-Einspeisung erforderlich ist (Anlagen > 100 kW), ist wie in der TAB der RheinNetz beschrieben eine Fernwirkanlage erforderlich.

Änderungen an bestehenden Zählerplätzen

Grundsätzlich sind die Anforderungen des VDE FNN-Hinweises „Einbau von Messsystemen in Bestandsanlagen“ bzw. der TAB 2023 (Abschnitt 7.4.2 mit Anhang G) einzuhalten.

Generelle Voraussetzung für die weitere Verwendung des Zählerplatzes/der Kundenanlage ist der technisch sichere Zustand der Anlagen. Der eingetragene Installateur hat als Errichter verantwortlich zu prüfen ob der technisch sichere Zustand gegeben ist oder ob eine Änderungen des Zählerplatzes/der Kundenanlage erforderlich ist.

3. Technische Voraussetzungen

Bevor die RheinNetz die Steuerbox installieren kann, muss der Elektroinstallateur im Auftrag des Anlagenbetreibers folgende Voraussetzungen erfüllen:

Bei Steuerung über Relais (kontaktbasierte Steuerung):

Im anlagenseitigen Anschlussraum (AAR) ist eine Steuersignal-Klemmleiste zu installieren. Die Ausführung der Steuersignal-Klemmleiste sowie die Belegung der Kontakte kann Anhang 1 entnommen werden. Auch die Steuerung zum Netzsicherheitsmanagement der Erzeugungsanlage wird über die Steuersignal-Klemmleiste realisiert. Daher ist diese stets in vollständiger Ausführung (6-polig) zu montieren. Die Steuersignal-Klemmleiste definiert die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs zwischen RheinNetz und dem Betreiber der steuVE bzw. der Erzeugungsanlage. Wenn der Schließerkontakt der Steuerbox, der mit den Kontakten fünf und sechs der Steuersignal-Klemme verbundene ist, geschlossen wird, müssen sämtliche kontaktbasierte gesteuerten steuVE ihre Leistung auf die Mindestleistung reduzieren.

Durch den Installateur muss eine Steuerleitung von der SteuVE/EMS sowie der Erzeugungsanlage bis zum anlagenseitigen Anschlussraum verlegt werden. Diese Leitung ist an der Steuersignal-Klemmleiste anzuschließen.

Die Steuerung erfolgt über die potentialfreien Schließer-Kontakte der Steuerbox. Diese sind für eine Spannung von 5 – 250 V und eine Dauerstrombelastbarkeit von 1 A ausgelegt. Eine Strombelastung > 1 A ist vom Anlagenerichter auszuschließen.

Ist dieser festgelegte Betriebsbereich für den Betrieb der steuVE nicht ausreichend (z.B. Strombelastung des potentialfreien Kontakts > 1 A), oder invertiert (Schließer / Öffner) werden müssen, sind in der Kundenanlage Freigaberelais/Koppelrelaisgemessen im Verteilerfeld des Anlagenbetreibers einzusetzen.

Die Spannungsversorgung bis zur Steuersignal-Klemmleiste, einschließlich ggf. erforderlicher Freigaberelais (Koppelrelais), erfolgt aus dem gemessenen Bereich.

Auch bei einer kontaktbasierten Steuerung wird bei einem Messstellenbetrieb durch die RheinNetz als gMSB die Installation einer RJ45-Buchse gefordert. Die Vorbereitung der digitalen Schnittstelle in der Kundenanlagen reduziert den Aufwand für alle betroffenen bei einer zukünftigen Umstellung auf die digitale Schnittstelle.

Bei Steuerung über digitale Schnittstelle (EEBUS):

Bei einer Steuerung mittels digitaler Schnittstelle ist im AAR eine RJ45-Buchse entsprechend VDE-AR-N 4100 [Abschnitt 7.2] vom Anlagenbetreiber bauseits zu installieren. Eine Netzwerkleitung muss von der steuVE bzw. dem EMS oder der Erzeugungsanlage bis zum anlagenseitigen Anschlussraum verlegt werden. Diese Netzwerkleitung (LAN-Kabel) muss mindestens den Cat. 5-Standard erfüllen.

Der erforderliche SKI-Schlüssel (40-stellig) der steuVE bzw. des EMS für die Kommunikation mit der zu steuernden Anlage ist vom Anlagenbetreiber anzugeben.

4. Anschluss zur Steuerung

Diese Steuersignal-Klemmleiste bzw. RJ45-Buchse dient als Übergabepunkt für das Steuersignal zur Kundenanlage und wird auf einer Hutschiene montiert.

Der Anschluss des Übergabepunkts im anlagenseitigen Anschlussraum an die Steuerbox erfolgt im Zuge der Installation der Steuerbox durch RheinNetz.

Die Steuersignal-Klemmleiste beziehungsweise die RJ45-Buchse sowie die Leitungen, die von der zu steuernden Anlage zu diesen Übergabepunkten führen, müssen vom Anlagenbetreiber bereitgestellt und installiert werden. Das heißt, der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass die entsprechenden Anschlussstellen und Verbindungskabel bis zu diesen Punkten vorhanden sind.

Die Kabelverbindung von der Steuerbox zur Steuersignal-Klemmleiste bzw. das Netzwerkkabel (LAN-Kabel) von der Steuerbox zur RJ45-Buchse im anlagenseitigen Anschlussraum wird hingegen von RheinNetz bereitgestellt und installiert. So wird gewährleistet, dass die Steuerbox ordnungsgemäß mit dem Übergabepunkt verbunden ist.

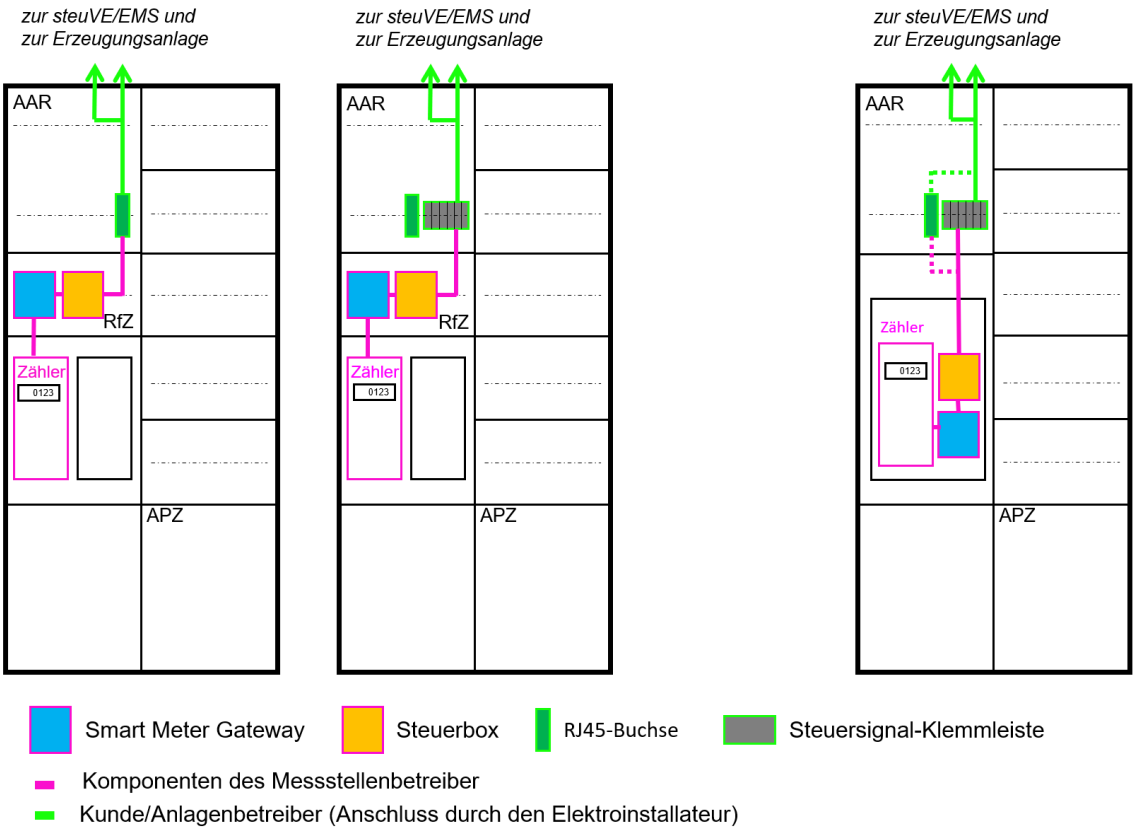


Abbildung 1: *Komponenten zur Steuerung im Zählerschrank (Links eHZ Zählerschrank mit digitaler Steuerung, Mitte mit kontaktbasierter Steuerung, Rechts 3-Punkt Zählerschrank mit BKE-AZ mit digitaler bzw. kontaktbasierter Steuerung*

Die in den Abbildungen grün dargestellten Betriebsmittel und Flächen sind vom Anlagenbetreiber, durch seinen Elektroinstallateur, bereitzustellen. Die magenta dargestellten Be-

triebsmittel werden von RheinNetz bereitgestellt und eingebaut. Werden mehrere Anlagen über die digitale Schnittstelle angebunden, so sind diese kundenseitig auf einen Übergabepunkt zusammenzuführen.

Entsprechend den Vorgaben des FNN-Lastenhefts können über die Steuerbox aktuell nur vier steuerbare Geräte/Gerätegruppen verwaltet werden. Daher kann in bestimmten Anschlusssituationen die Notwendigkeit bestehen, Schnittstellen zu vervielfältigen.

Vervielfältigung der digitalen Schnittstelle bei Direktansteuerung

Ist eine Vervielfältigung für die digitale Schnittstelle erforderlich, so erfolgt diese im Verteilerfeld / Kommunikationsfeld des Anlagenbetreibers. Der Anlagenbetreiber muss für die Vervielfältigung einen entsprechenden Switch zur Verfügung stellen und über diesen die steuVE bzw. das EMS betreiben.

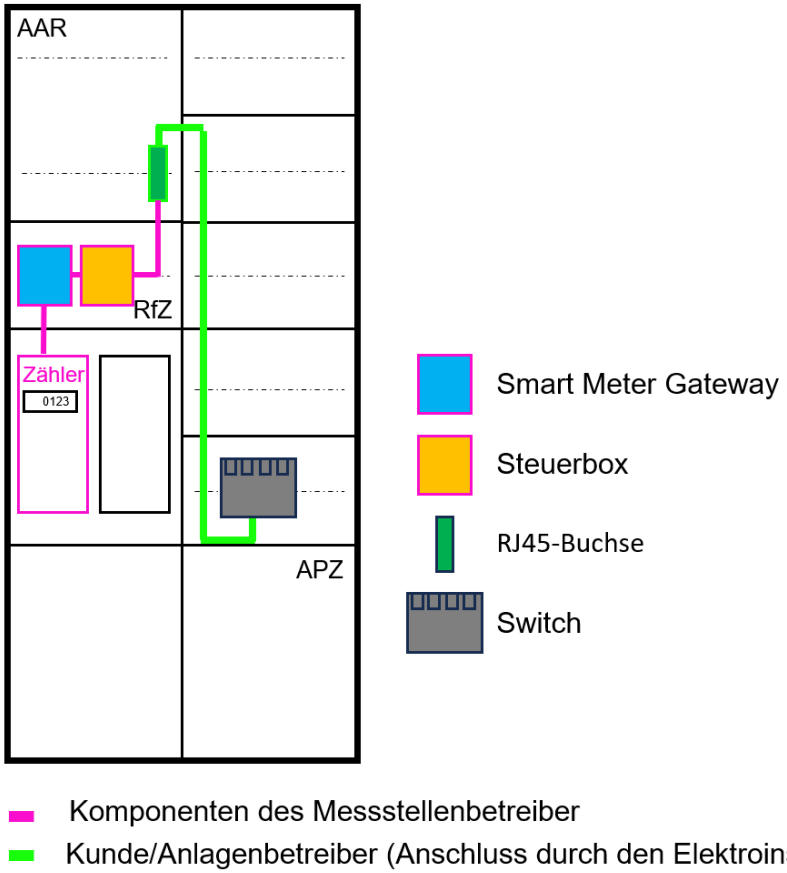


Abbildung 2: *Anschluss digitale Vervielfältigung über Switch*

Vervielfältigung der kontaktbasierten Schnittstelle bei Direktansteuerung

Ist eine Vervielfältigung dieser kontaktbasierten Schnittstelle erforderlich, z. B. für die einzelne kontaktbasierte Anbindung einer Wärmepumpe und einer Ladeeinrichtung, so erfolgt diese Vervielfältigung über Freigaberelais (Koppelrelais) im Verteilerfeld des Anlagenbetreibers. Dabei sind die von der steuVE benötigten Steuerspannungen/Eingangsspannungen zu berücksichtigen (Datenblätter der Hersteller sind zu beachten).

Die Parameter für die digitale Schnittstelle werden im Einzelfall vom Anlagenbetreiber gemäß den Angaben in der Anlagenanmeldung an RheinNetz übermittelt.

RheinNetz empfiehlt, für einen störungsfreien Betrieb, EEBUS-zertifizierte Geräte einzusetzen, deren Kompatibilität im Rahmen der EEBUS-Qualifizierung bestätigt wurde (siehe https://www.livinglabcologne.com/eebus-devices-de/). Alternativ kann der Anlagenhersteller auch direkt mit anderen Herstellern von EEBUS-Geräten, insbesondere von Steuerungseinheiten, die Kompatibilität nachweisen.

Die komplette Inbetriebnahme der Steuerbox erfolgt nach der Montage durch RheinNetz per Fernsteuerung und erfordert in der Regel keine weiteren technischen Maßnahmen vor Ort durch RheinNetz.

5. Steuerung von steuVE mit Relaissteuerung

Die Abbildungen 3 und 4 stellen die Schalterstellungen und LED-Bedeutung zur Steuerung einer Anlage nach §14a EnWG dar.

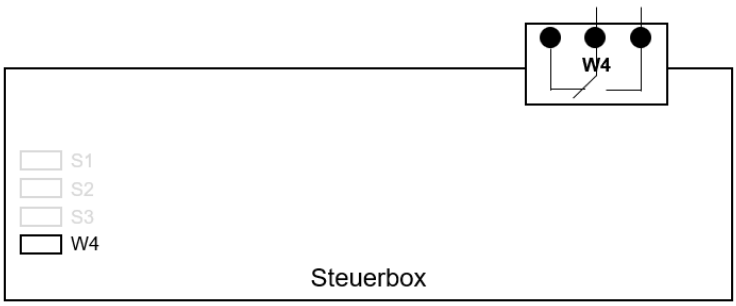


Abbildung 3: *Darstellung der Schalterstellung für **inaktive Regelung** der §14a Anlage mittels Relais (LED W4 leuchtet nicht)*

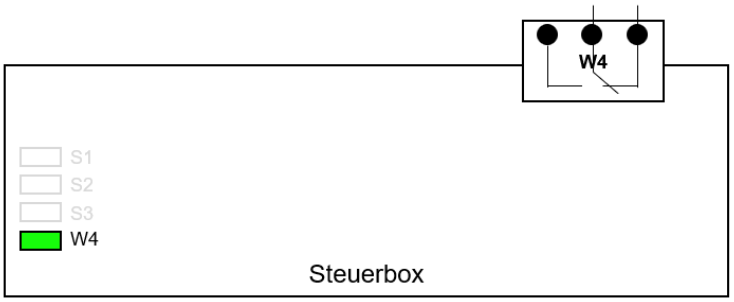


Abbildung 4: *Darstellung der Schalterstellung für **aktive Regelung** der §14a Anlage mittels Relais (LED W4 leuchtet grün)*

6. Steuerung von Erzeugungsanlage (§9 EEG)

Die Abbildungen 5 bis 8 stellen die Schalterstellungen und LED-Bedeutung zur Steuerung einer Anlage nach §9 EEG dar.
Hinweis hierzu: In der Grundstellung steht die Steuerbox auf Regelung „inaktiv“.

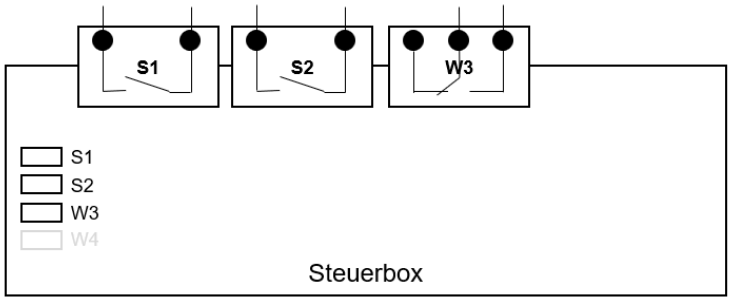


Abbildung 5: *Darstellung der Schalterstellung für **inaktive Regelung** der Erzeugungsanlage (100%) mittels Relais (LED´s S1, S2 und W3 leuchten nicht)*

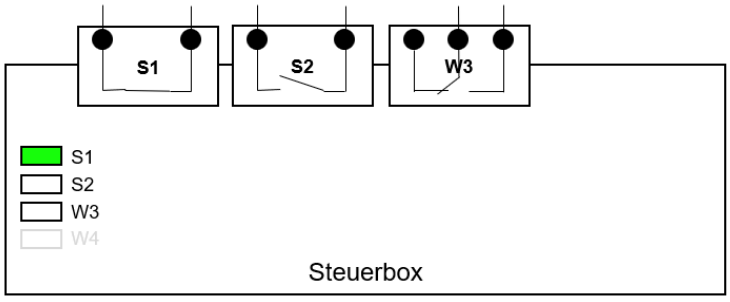


Abbildung 6: *Darstellung der Schalterstellung für **aktive Regelung** der Erzeugungsanlage auf 60% mittels Relais (LED S1 leuchtet grün)*

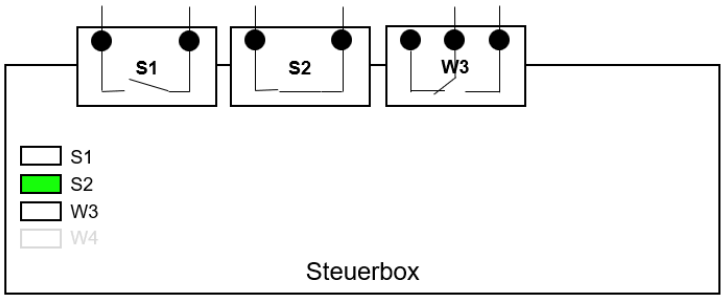


Abbildung 7: *Darstellung der Schalterstellung für **aktive Regelung** der Erzeugungsanlage auf 30% mittels Relais (LED S2 leuchtet grün)*

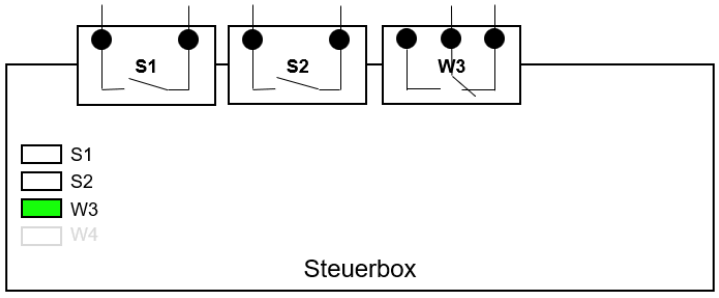
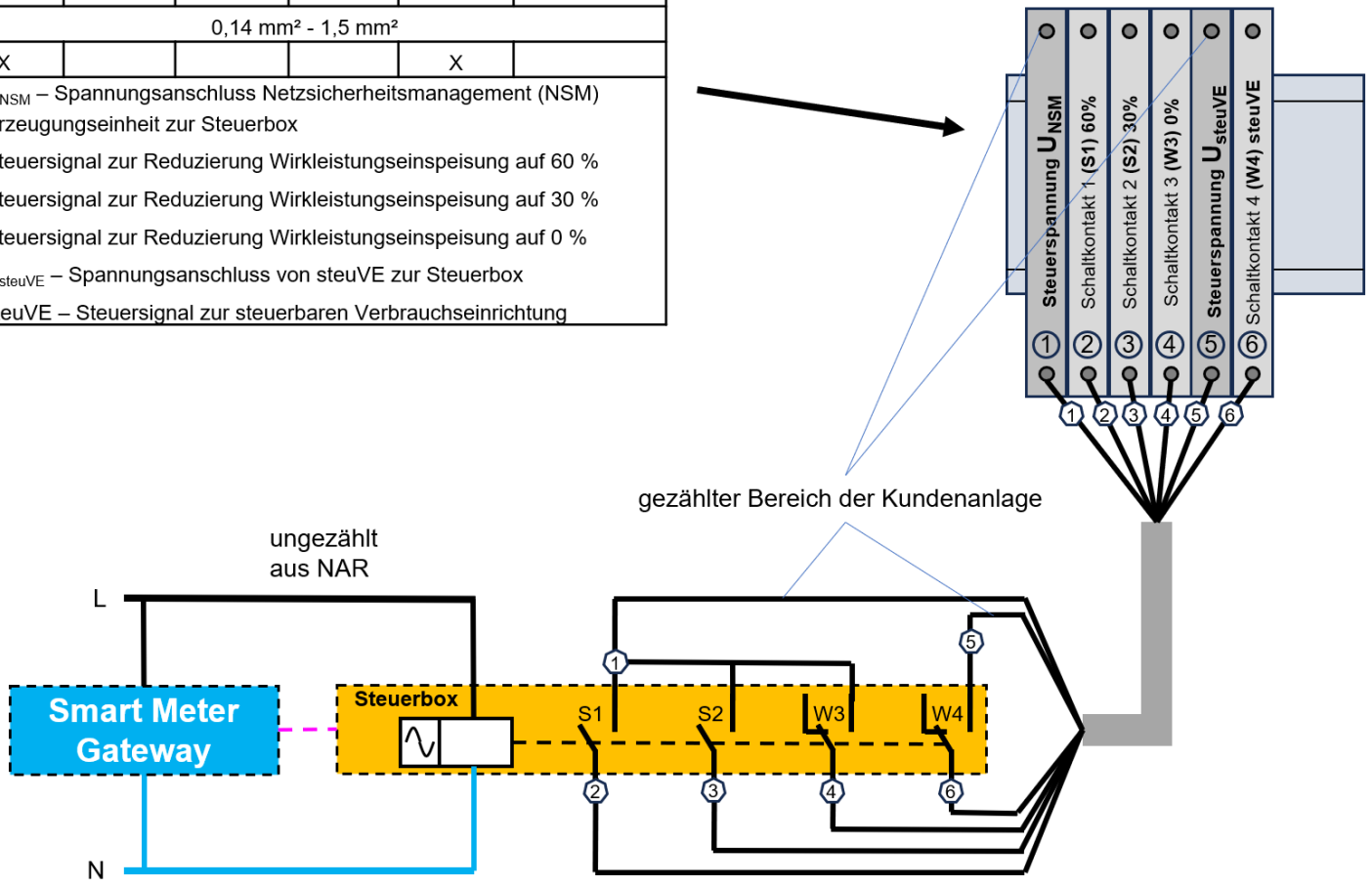


Abbildung 8: *Darstellung der Schalterstellung für **aktive Regelung** der Erzeugungsanlage auf 0% mittels Relais (LED W3 leuchtet grün)*

RheinNetz
Ein Unternehmen der RheinEnergie

Anhang 1 Steuersignal-Klemmleiste als Schnittstelle für die kontaktbasierte Steuerung

Steuersignal-Klemmleiste						
Klemmenbezeichnung	U_{NSM}	60 %	30 %	0 %	U_{steuVE}	steuVE
Nummerierung	1	2	3	4	5	6
Bemessungsanschlussvermögen	0,14 mm² - 1,5 mm²					
Längstrennung	X				X	
Zweck je Klemme	1- U_{NSM} – Spannungsanschluss Netzsicherheitsmanagement (NSM) Erzeugungseinheit zur Steuerbox 2 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 60 % 3 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 30 % 4 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 0 % 5 - U_{steuVE} – Spannungsanschluss von steuVE zur Steuerbox 6 - steuVE – Steuersignal zur steuerbaren Verbrauchseinrichtung					



Kontaktbelegung im ungesteuerten Betrieb
(inaktive Regelung d. h. keine Einschränkungen bei steuVE und Erzeugungsanlagen)