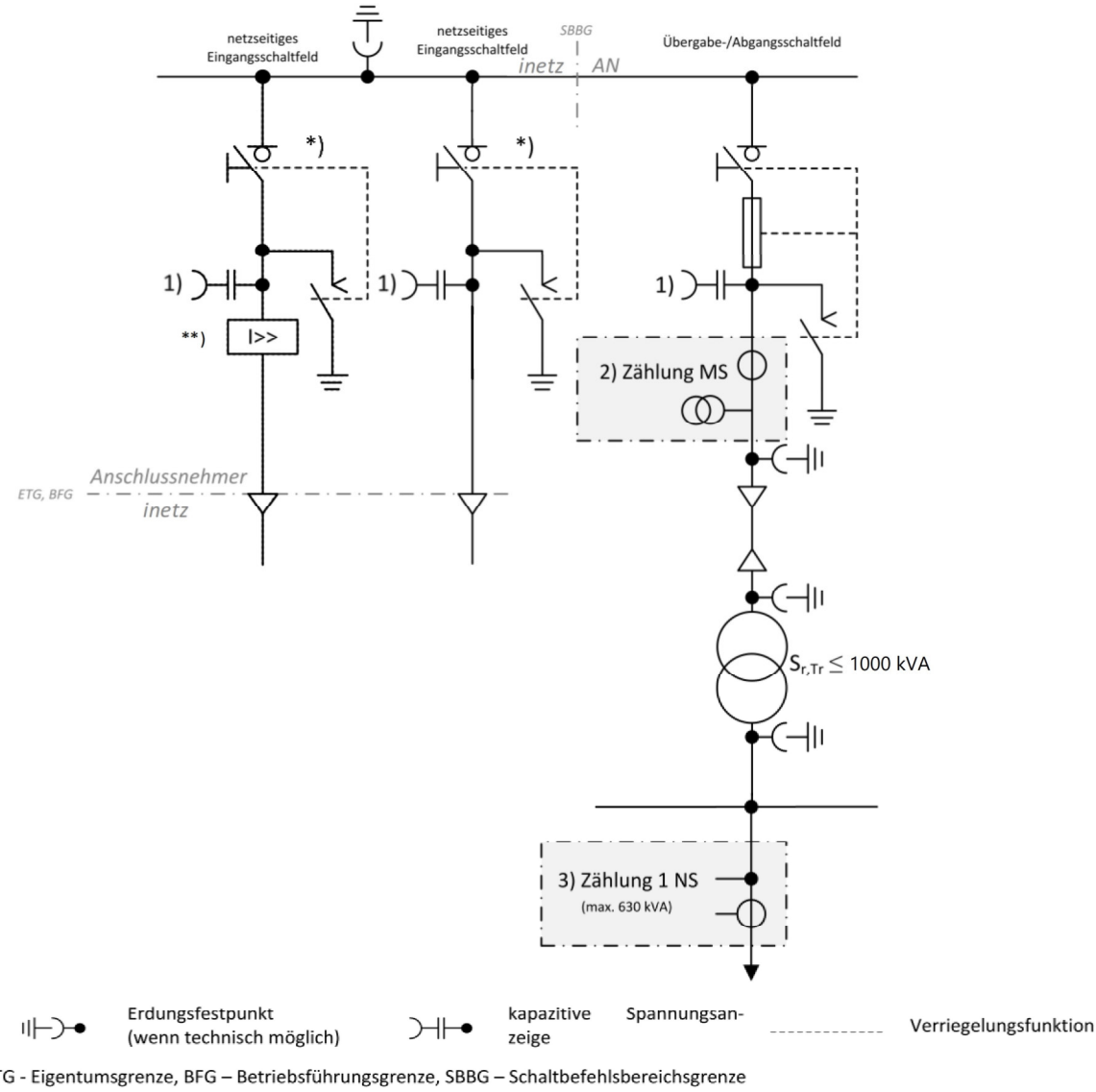
TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Die nachfolgenden Schaltbilder stellen Beispiele für den Aufbau der Schaltanlage dar. Insbesondere können in Abhängigkeit des Messkonzeptes die diesbezüglichen Anforderungen abweichen.

Bild D1a: MS-Anbindung einer Bezugsanlage mit einem Abgangsfeld; Transformator ≤1000kVA



*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

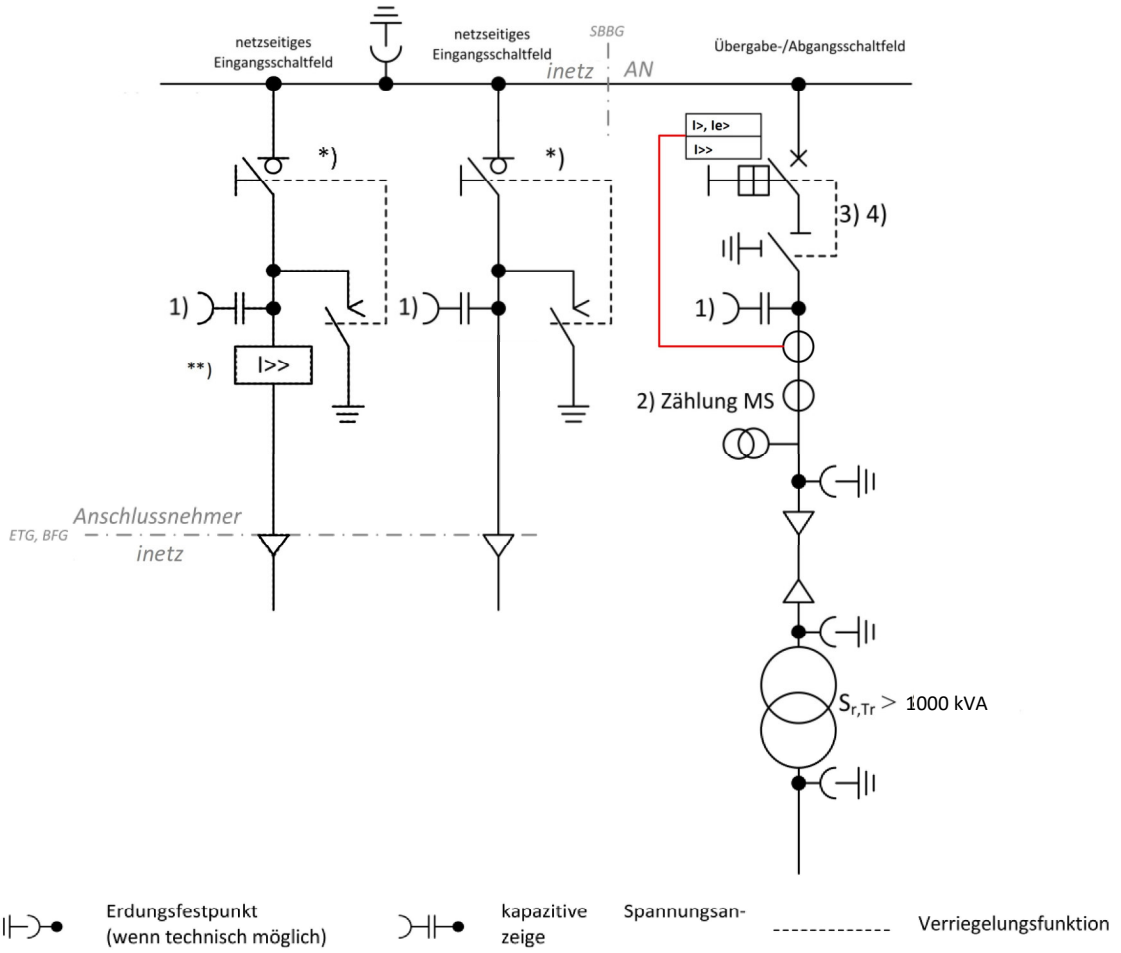
1) kapazitive Spannungsanzeige in allen Feldern erforderlich

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler (separates Messfeld)

3) In Abstimmung mit inetz ist bis zu einer Leistung von max. 630 kVA je Zählung auch eine Zählung auf der Niederspannungsseite möglich.

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D1b: MS-Anbindung einer Bezugsanlage mit einem Abgangsfeld; Transformator > 1000 kVA



*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle

1) kapazitive Spannungsanzeige in allen Feldern erforderlich

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler (separates Messfeld)

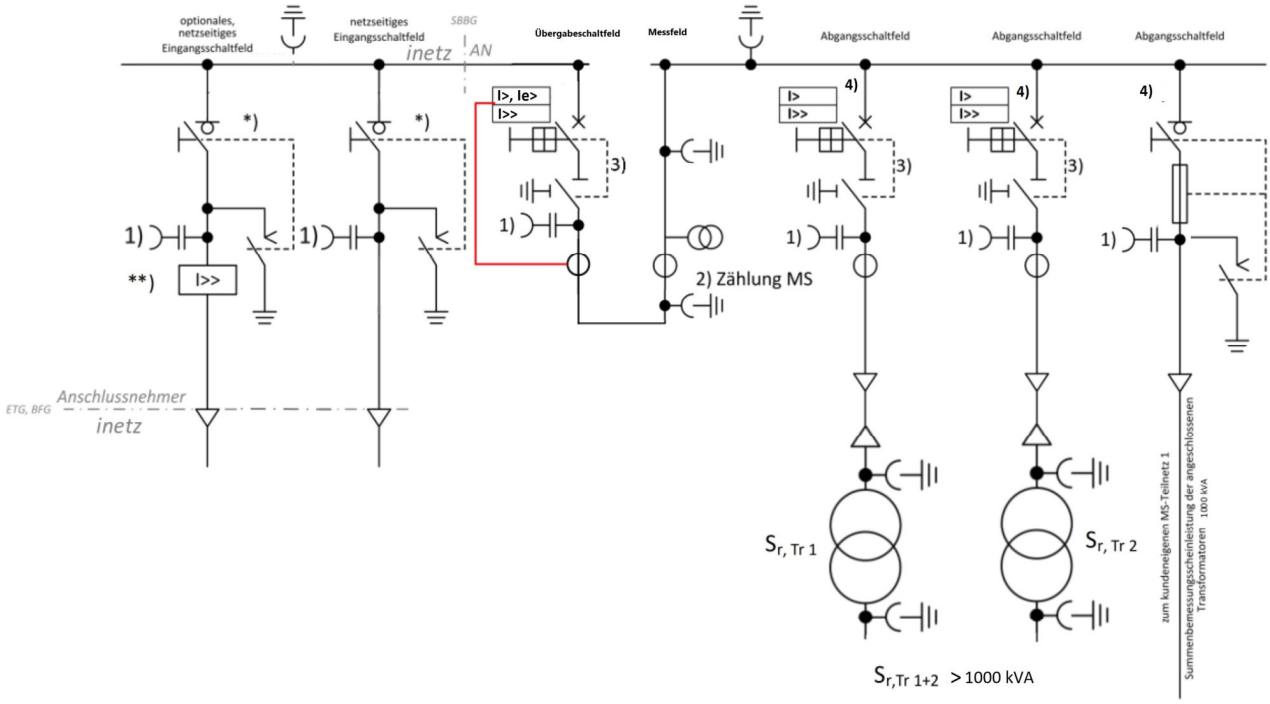
3) Im Abgangsfeld ist durch die Übergabeschalteinrichtung eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
   - Lasttrennschalter oder
   - Trennschalter oder
   - Leistungsschalter in Einschubtechnik (kein Leistungstrennschalter)

   auszuführen. Ein Trennschalter ist nur in Verbindung mit Verriegelungen zugelassen.

4) Der Lasttrennschalter im Abgangsfeld kann auch vor dem Leistungsschalter angeordnet sein.

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D2: MS-Anbindung einer Bezugsanlage mit drei Abgangsfeldern (zwei Transformatoren >1000 kVA, ein Kabelabgangsfeld [kundeneigenes MS-Netz und ein Transformator ≤1000 kVA] mit Übergabe-Leistungsschalter)



*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige in allen Feldern erforderlich

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler (separates Messfeld)

3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

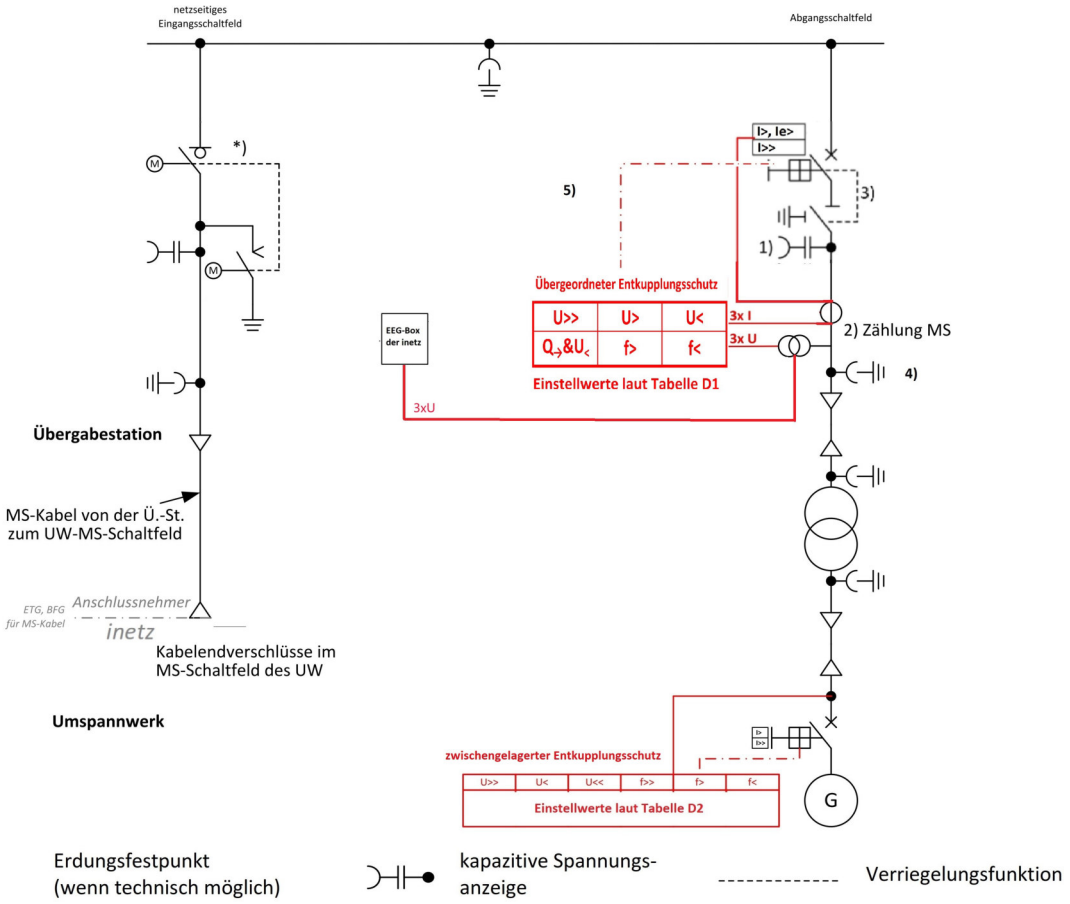
In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

auszuführen.

4) Bei Transformatoren mit einer Leistung von größer 1000 kVA ist ein Leistungsschalter / Leistungstrennschalter im Abgangsfeld notwendig, andernfalls ein LaT mit HH-Sicherungen.

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D3a: UW-MS-Sammelschienenanschluss einer Erzeugungsanlage



ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG - Bedienbereichsgrenze

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

Bei kundeneigenen MS-Leitungen außerhalb der Übergabestation ist eine Erdschlussrichtungserfassung erforderlich und auch an diese Wandler anschließbar. Beim wattmetrischen Verfahren werden jedoch separate Kabelumbauwandler notwendig. Bei gasisolierter Bauweise sind Spannungswandler baulich bedingt auch aus Netzsicht vor dem Stromwandler möglich.

3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

auszuführen.

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

4) Unmittelbar vor und hinter den Wandlern der Abrechnungsmessung sind Erdungstrenner und Erdungsfestpunkte angeordnet. Wenn Übergabe- und Messfeld räumlich getrennt sind, werden dann auch zusätzlich unmittelbar vor den räumlich entfernten Wandlern Erdungsfestpunkte erforderlich.

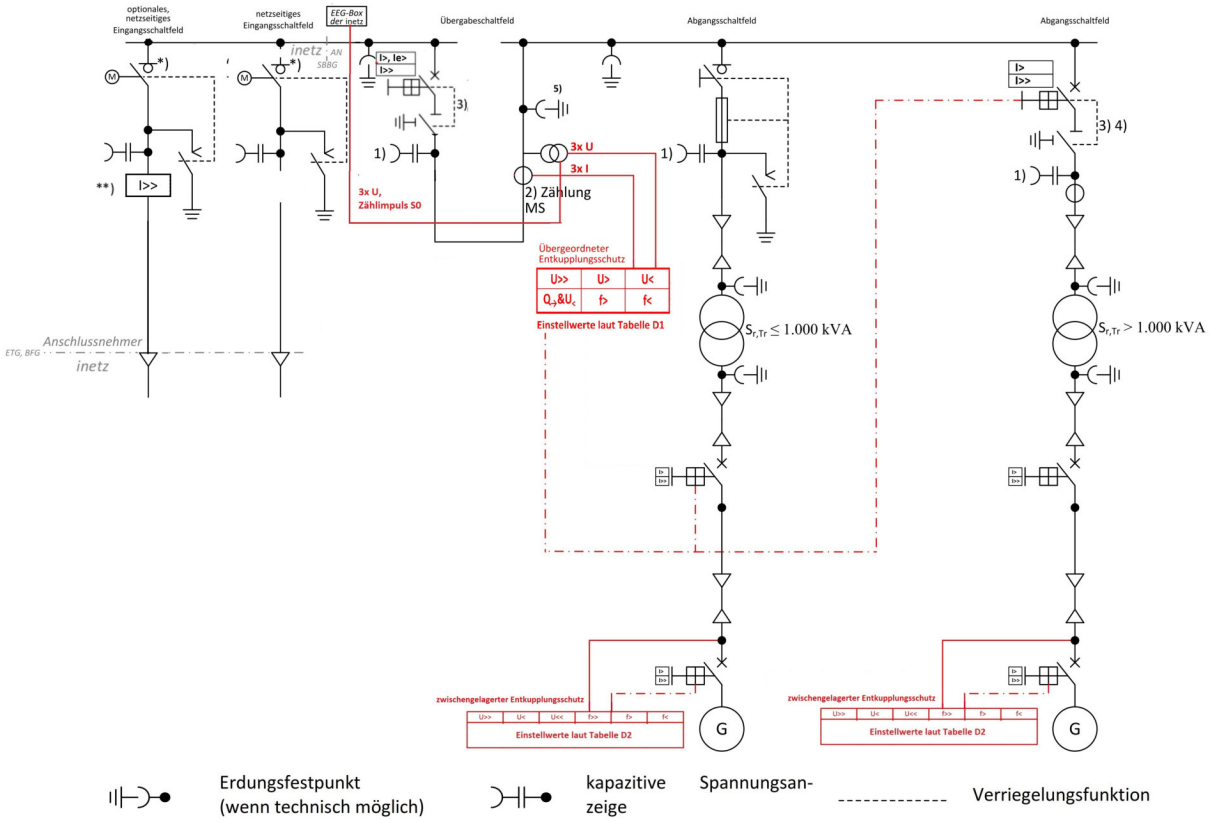
5) Wenn schaltungstechnisch möglich, sollte der übergeordnete Entkupplungsschutz auf einen Leistungsschalter hinter dem Übergabeschalter und dem Wandlerabgriff für den übergeordnete Entkupplungsschutz wirken, damit die Wiedereinschaltung erleichtert wird.

EEG-Box der inetz:

Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D4a: MS-Anbindung von zwei Erzeugungseinheiten (1x > 1000kVA, 1x ≤ 1000kVA) über jeweils einen Transformator



ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG – Bedienbereichsgrenze, FM - ferngemeldet

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

auszuführen.

4) Bei Transformatoren mit einer Leistung von größer 1000 kVA ist ein Leistungsschalter im Abgangsfeld notwendig, andernfalls ein LaT mit HH-Sicherungen5) Unmittelbar vor und hinter den Wandlern der

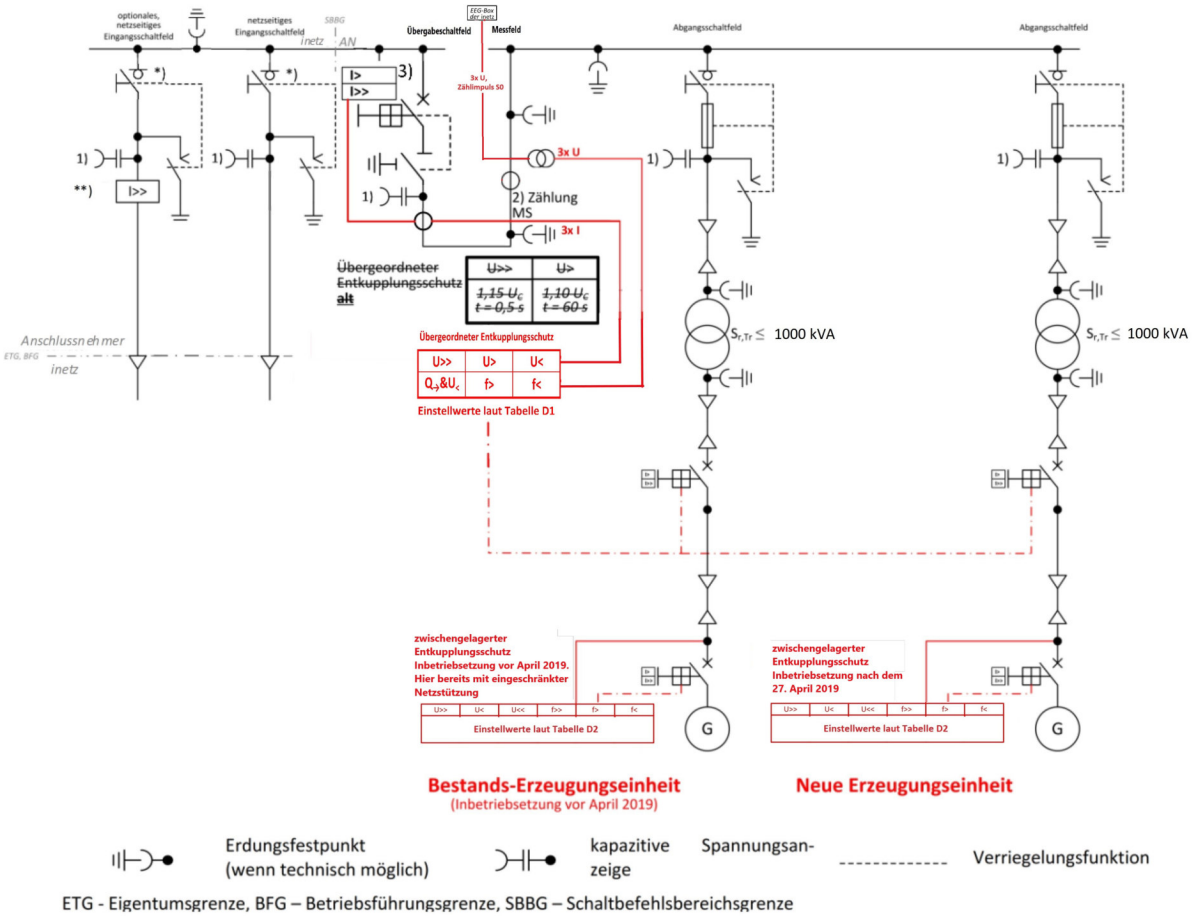
Abrechnungsmessung sind Erdungstrenner und Erdungsfestpunkte angeordnet. Wenn Übergabe- und Messfeld räumlich getrennt sind, werden dann auch zusätzlich unmittelbar vor den räumlich entfernten Wandlern Erdungsfestpunkte erforderlich.

EEG-Box der inetz:

Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D4b: MS-Anbindung von zwei Erzeugungseinheiten (Bestands-Erzeugungseinheit; neue Erzeugungseinheit)



*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige in allen Feldern erforderlich

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

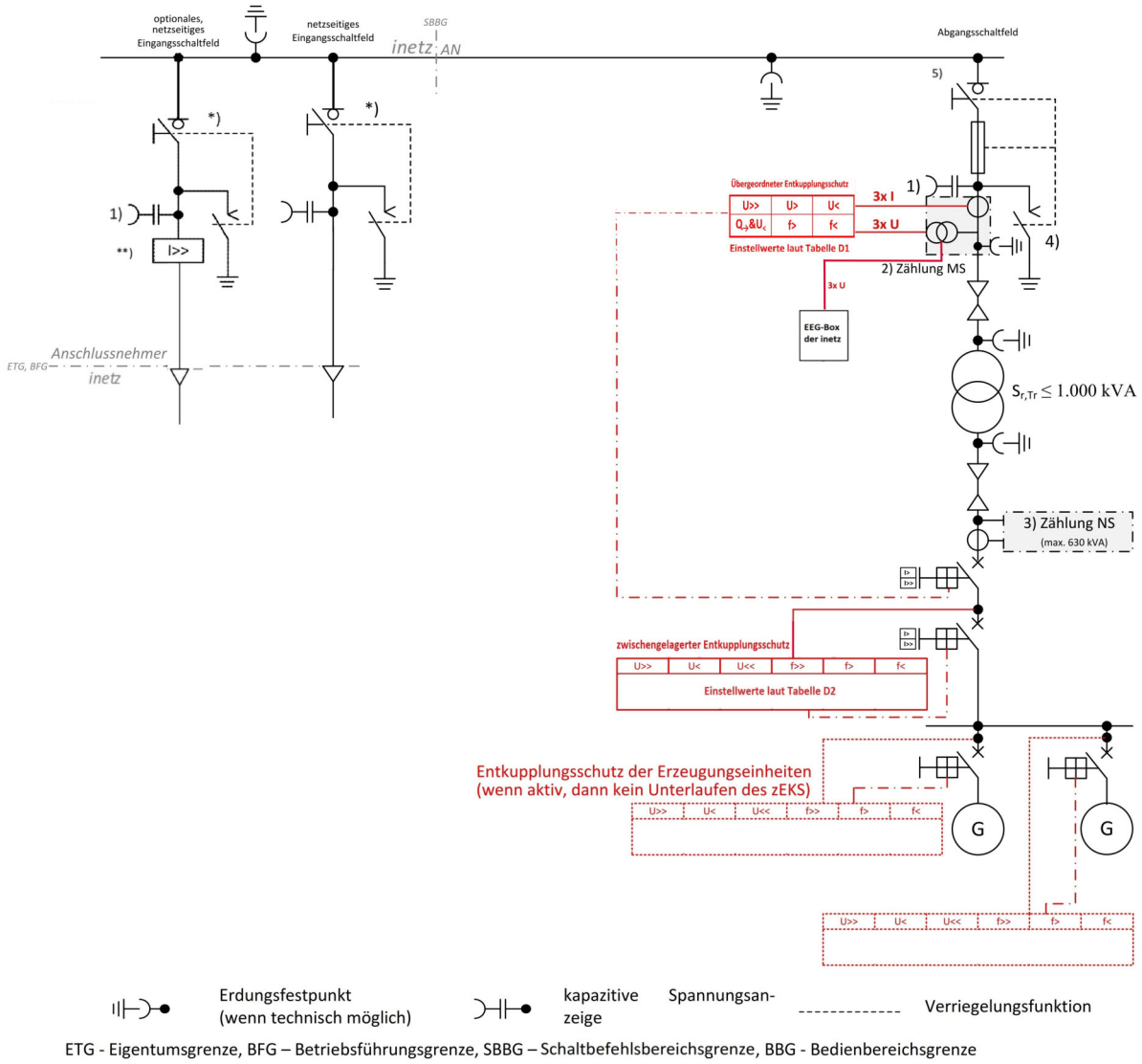
3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter auszuführen.

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D4c: ≤ 20-kV-Anbindung einer Erzeugungsanlage ≤ 1 MVA



ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG - Bedienbereichsgrenze

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

Bei kundeneigenen MS-Leitungen außerhalb der Übergabestation ist eine Erdschlussrichtungserfassung erforderlich und auch an diese Wandler anschließbar. Beim wattmetrischen Verfahren werden jedoch separate Kabelumbauwandler notwendig. Bei gasisolierter Bauweise sind Spannungswandler baulich bedingt auch aus Netzsicht vor dem Stromwandler möglich.

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

3) In Abstimmung mit inetz ist bis zu einer Leistung von max. 630 kVA je Zählung auch eine Zählung auf der Niederspannungsseite möglich. Achtung: Der übergeordnete Entkupplungsschutz benötigt einen ms-seitigen Spannungsabgriff.

4) Unmittelbar vor und hinter den Wandlern der Abrechnungsmessung sind Erdungstrenner und Erdungsfestpunkte angeordnet. Wenn Übergabe- und Messfeld räumlich getrennt sind, werden dann auch zusätzlich unmittelbar vor den räumlich entfernten Wandlern Erdungsfestpunkte erforderlich.

5) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

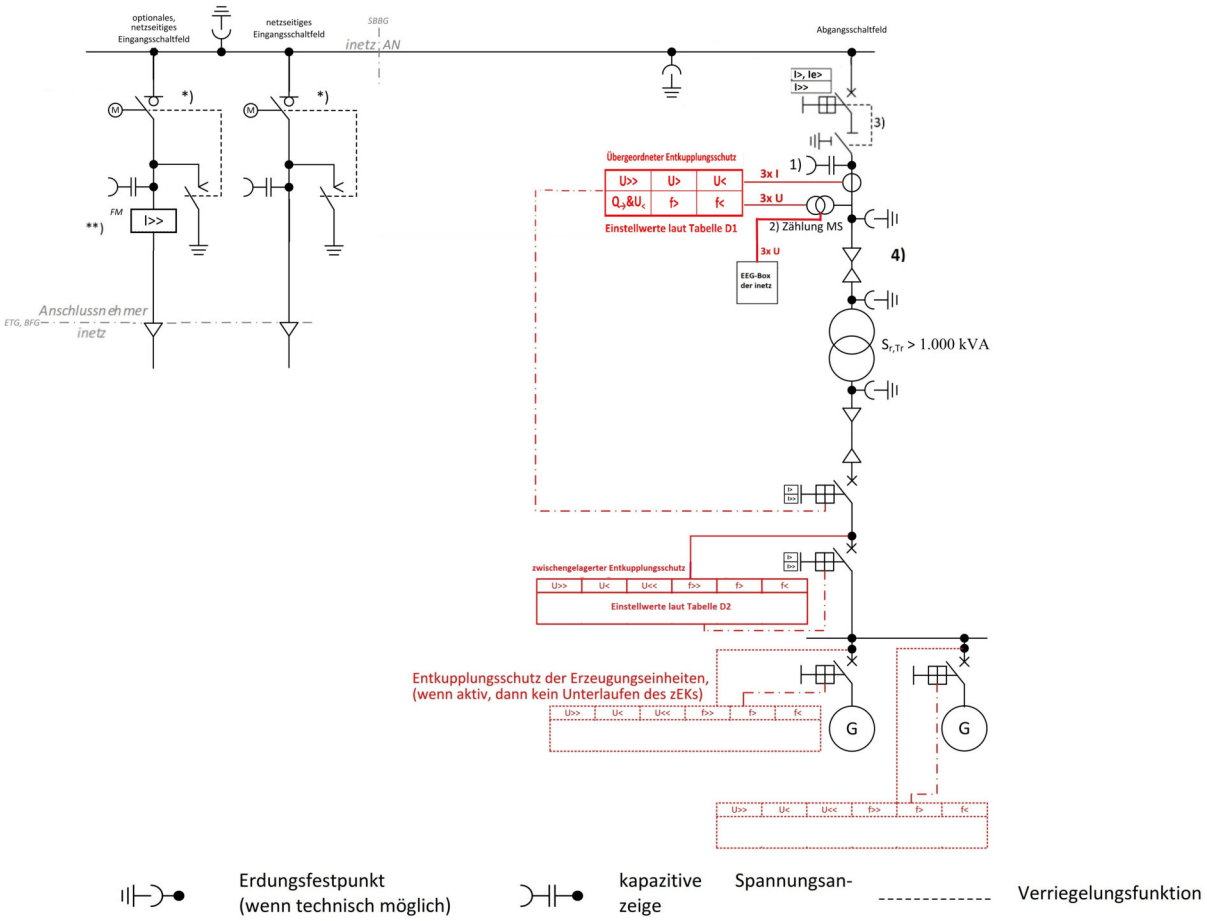
auszuführen.

6) Bei Transformatoren mit einer Leistung von größer 1000 kVA ist ein Leistungsschalter im Abgangsfeld notwendig, andernfalls ein LaT mit HH-Sicherungen

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D4d: MS- Anbindung einer Erzeugungsanlage > 1 MVA



ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG - Bedienbereichsgrenze

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

Bei kundeneigenen MS-Leitungen außerhalb der Übergabestation ist eine Erdschlussrichtungserfassung erforderlich und auch an diese Wandler anschließbar. Beim wattmetrischen Verfahren werden jedoch separate Kabelumbauwandler notwendig. Bei gasisolierter Bauweise sind Spannungswandler baulich bedingt auch aus Netzsicht vor dem Stromwandler möglich.

3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen

- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

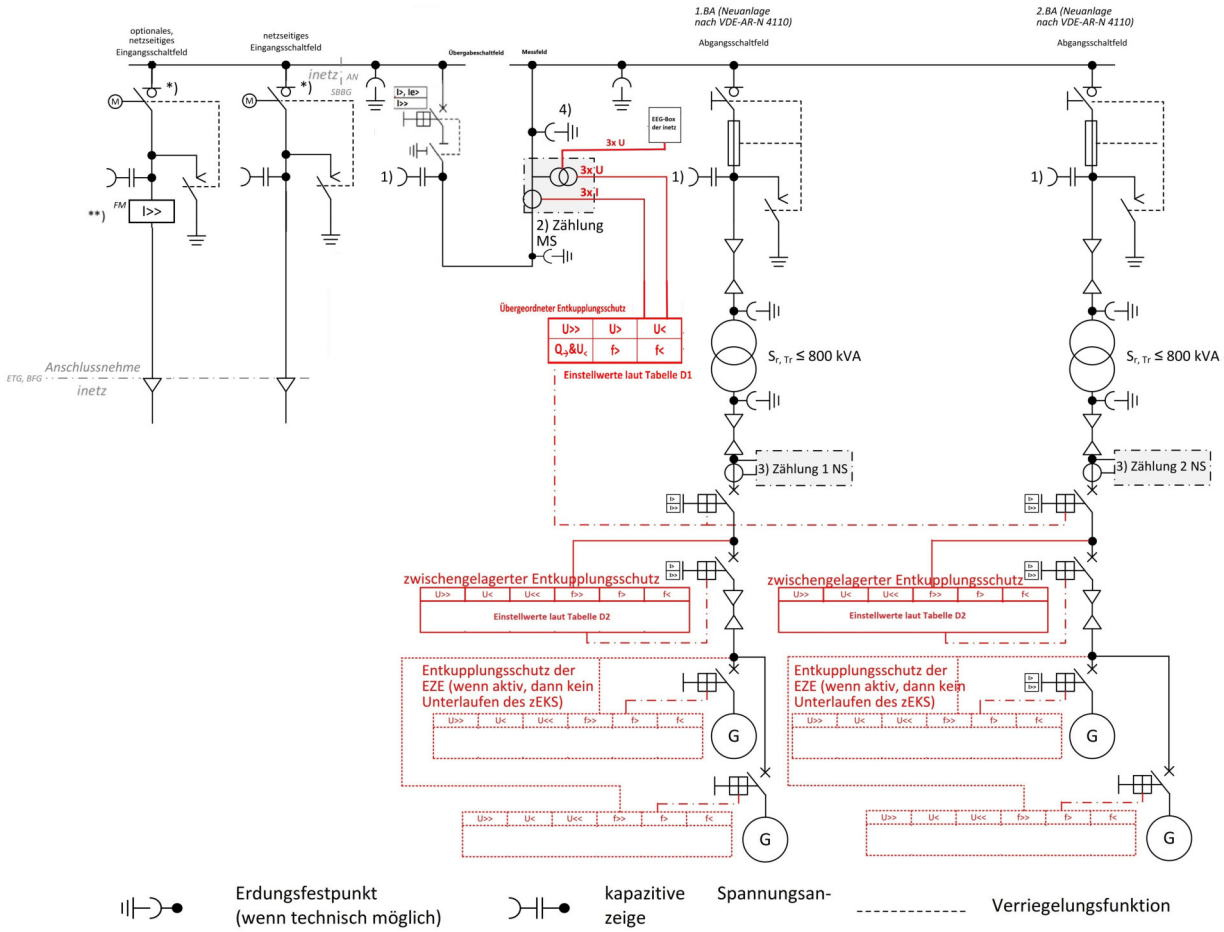
auszuführen.

4) Unmittelbar vor und hinter den Wandlern der Abrechnungsmessung sind Erdungstrenner und Erdungsfestpunkte angeordnet. Wenn Übergabe- und Messfeld räumlich getrennt sind, werden dann auch zusätzlich unmittelbar vor den räumlich entfernten Wandlern Erdungsfestpunkte erforderlich.

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D4e: MS-Anbindung von zwei Bauabschnitten einer PV-Anlage mit je 750 kVA



ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG - Bedienbereichsgrenze

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

Bei kundeneigenen MS-Leitungen außerhalb der Übergabestation ist eine Erdschlussrichtungserfassung erforderlich und auch an diese Wandler anschließbar. Beim wattmetrischen Verfahren werden jedoch separate Kabelumbauwandler notwendig. Bei gasisolierter Bauweise sind Spannungswandler baulich bedingt auch aus Netzsicht vor dem Stromwandler möglich.

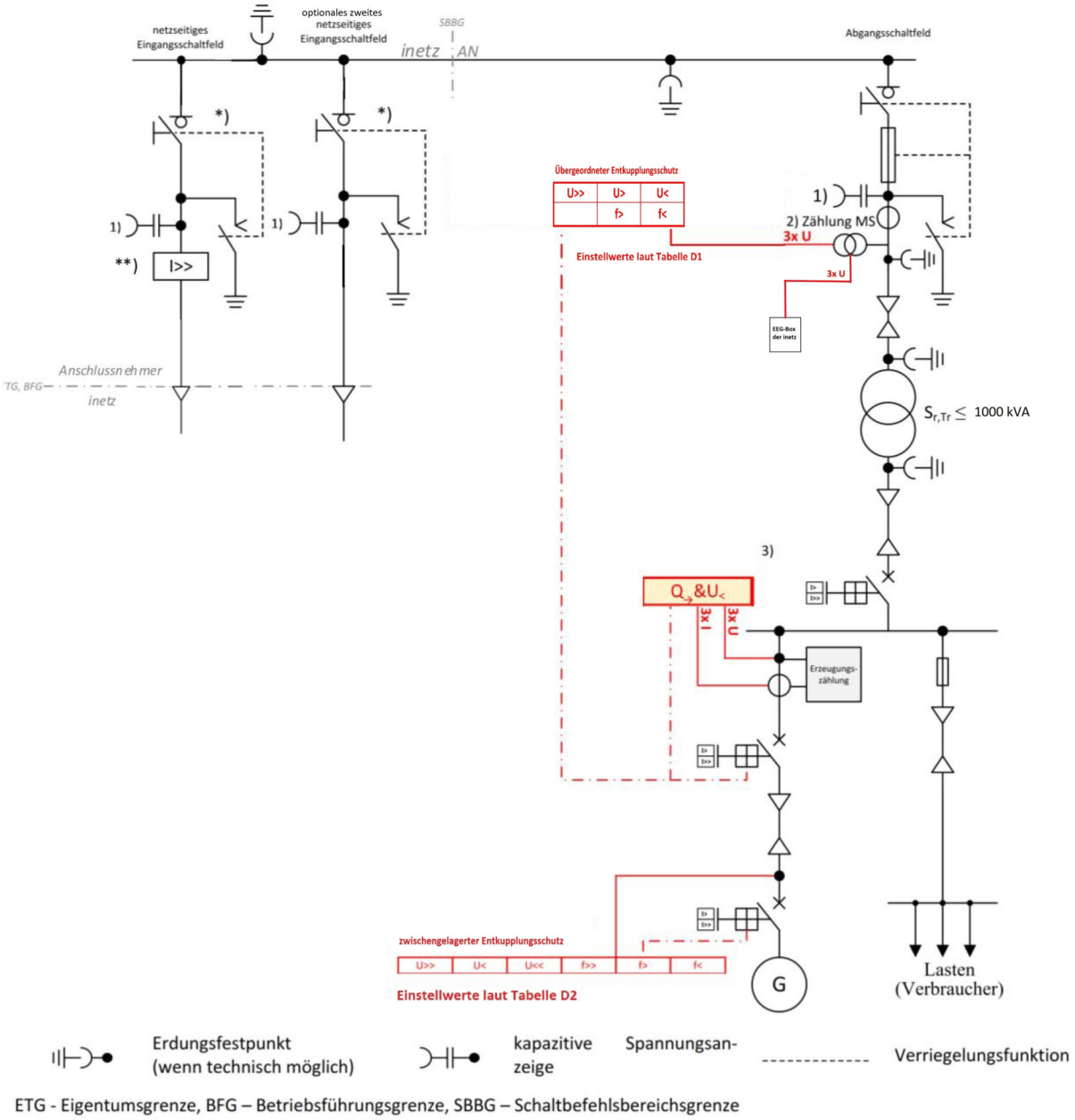
3) Eine zusätzliche niederspannungsseitige Erzeugungsmessung je Bauabschnitt wird empfohlen.

4) Unmittelbar vor und hinter den Wandlern der Abrechnungsmessung sind Erdungstrenner und Erdungsfestpunkte angeordnet. Wenn Übergabe- und Messfeld räumlich getrennt sind, werden dann auch zusätzlich unmittelbar vor den räumlich entfernten Wandlern Erdungsfestpunkte erforderlich.

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D5a: MS-Anbindung einer Mischanlage über einen Transformator



*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige in allen Feldern erforderlich

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

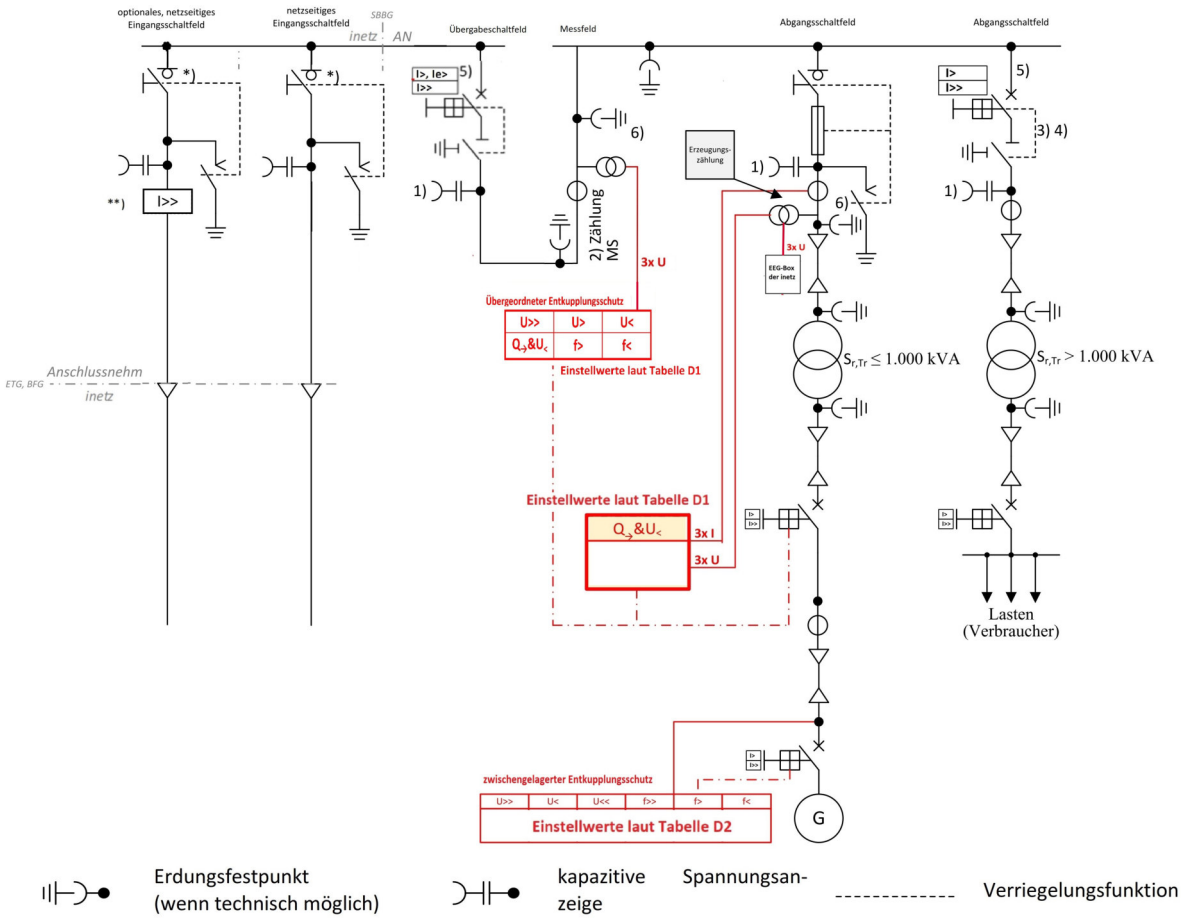
2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

3) Bei einer Stufung des vorgelagerten, kundeneigenen MS/NS-Transformators der Erzeugungseinheit sind die Auslösebedingungen des Q-U-Schutzes so anzupassen, dass der genannte Spannungswert auf der Mittelspannungsseite realisiert wird.

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D5b: MS-Anbindung einer Mischanlage über je einen Transformator für Bezug und Einspeisung



ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG - Bedienbereichsgrenze

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

Bei kundeneigenen MS-Leitungen außerhalb der Übergabestation ist eine Erdschlussrichtungserfassung erforderlich und auch an diese Wandler anschließbar. Beim wattmetrischen Verfahren werden jedoch separate Kabelumbauwandler notwendig. Bei gasisolierter Bauweise sind Spannungswandler baulich bedingt auch aus Netzsicht vor dem Stromwandler möglich.

3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen

- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

auszuführen.

4) Der Lasttrennschalter im Abgangsfeld kann auch vor dem Leistungsschalter angeordnet sein.

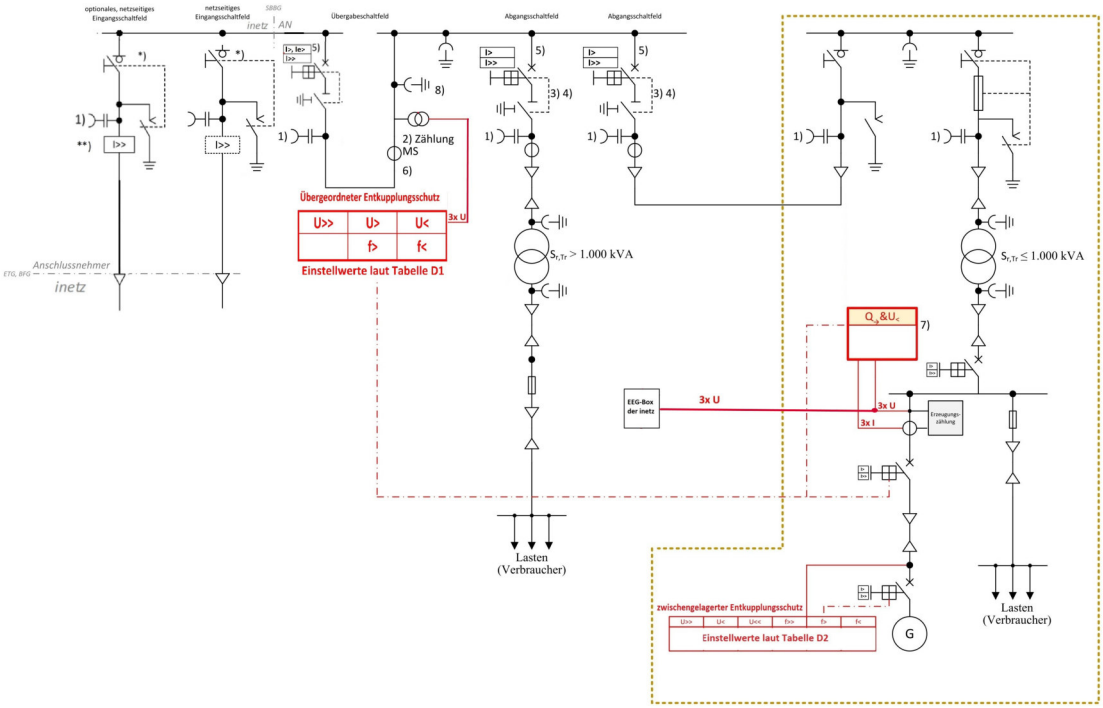
5) Als Ersatz für Leistungsschalter im Abgangsfeld, kann ein Leistungsschalter im Übergabefeld realisiert werden.

6) Unmittelbar vor und hinter den Wandlern der Abrechnungsmessung sind Erdungstrenner und Erdungsfestpunkte angeordnet. Wenn Übergabe- und Messfeld räumlich getrennt sind, werden dann auch zusätzlich unmittelbar vor den räumlich entfernten Wandlern Erdungsfestpunkte erforderlich.

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D5c: MS-Anbindung einer Mischanlage mit nachgelagerter Station



Erdungsfestpunkt (wenn technisch möglich) | kapazitive Spannungsanzeige | ---------- Verriegelungsfunktion

ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG - Bedienbereichsgrenze

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

Bei kundeneigenen MS-Leitungen außerhalb der Übergabestation ist eine Erdschlussrichtungserfassung erforderlich und auch an diese Wandler anschließbar. Beim wattmetrischen Verfahren werden jedoch separate Kabelumbauwandler notwendig. Bei gasisolierter Bauweise sind Spannungswandler baulich bedingt auch aus Netzsicht vor dem Stromwandler möglich.

3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

4) Der Lasttrennschalter im Abgangsfeld kann auch vor dem Leistungsschalter angeordnet sein.

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

5) Als Ersatz für Leistungsschalter im Abgangsfeld, kann ein Leistungsschalter im Übergabefeld realisiert werden.

6) Erdschlussrichtungserfassung (alternativ im Abgangsfeld zum kundeneigenen MS-Netz)

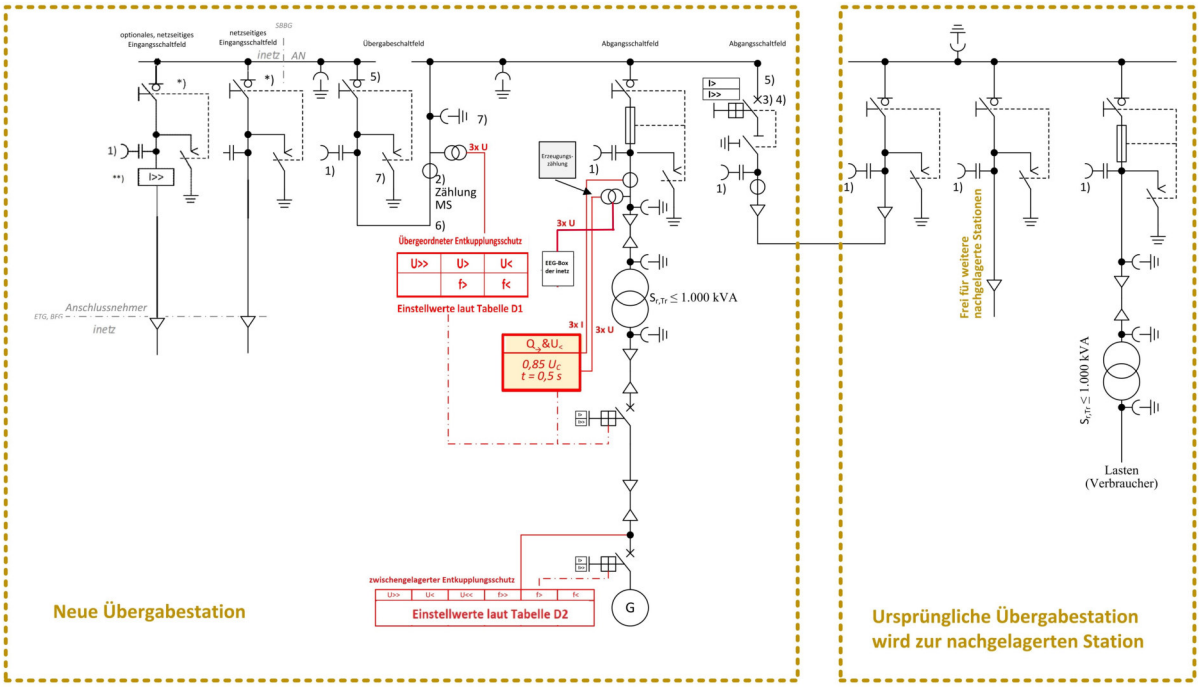
7) Bei einer Stufung des vorgelagerten, kundeneigenen MS/NS-Transformators der Erzeugungseinheit sind die Auslösebedingungen des Q-U-Schutzes so anzupassen, dass der genannte Spannungswert auf der Mittelspannungsseite realisiert wird.

8) Unmittelbar vor und hinter den Wandlern der Abrechnungsmessung sind Erdungstrenner und Erdungsfestpunkte angeordnet. Wenn Übergabe- und Messfeld räumlich getrennt sind, werden dann auch zusätzlich unmittelbar vor den räumlich entfernten Wandlern Erdungsfestpunkte erforderlich.

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D5d: MS-Anbindung einer Erzeugungsanlage mit nachgelagerter Station



Erdungsfestpunkt (wenn technisch möglich) — kapazitive Spannungsanzeige — Verriegelungsfunktion

ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG - Bedienbereichsgrenze

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

Bei kundeneigenen MS-Leitungen außerhalb der Übergabestation ist eine Erdschlussrichtungserfassung erforderlich und auch an diese Wandler anschließbar. Beim wattmetrischen Verfahren werden jedoch separate Kabelumbauwandler notwendig. Bei gasisolierter Bauweise sind Spannungswandler baulich bedingt auch aus Netzsicht vor dem Stromwandler möglich.

3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

4) Der Lasttrennschalter im Abgangsfeld kann auch vor dem Leistungsschalter angeordnet sein.

5) Als Ersatz für Leistungsschalter im Abgangsfeld, kann ein Leistungsschalter im Übergabefeld realisiert werden.

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

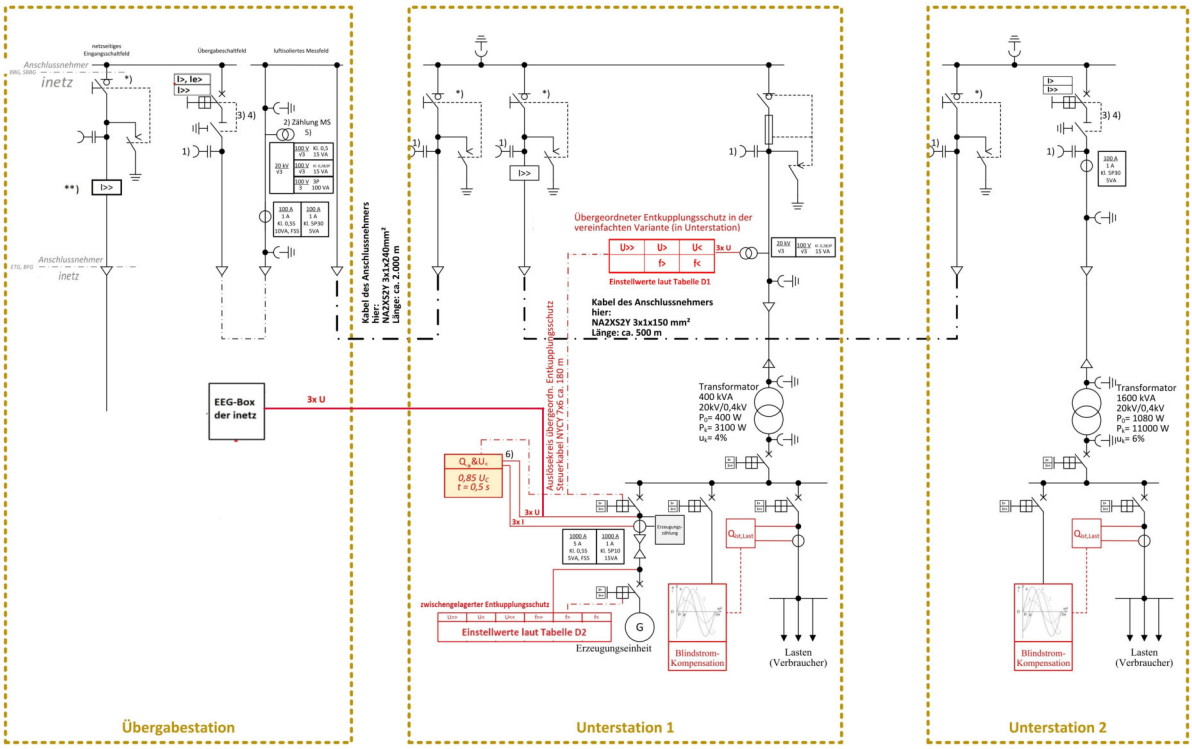
6) Erdschlussrichtungserfassung (alternativ im Abgangsfeld zum kundeneigenen MS-Netz)

7) Unmittelbar vor und hinter den Wandlern der Abrechnungsmessung sind Erdungstrenner und Erdungsfestpunkte angeordnet. Wenn Übergabe- und Messfeld räumlich getrennt sind, werden dann auch zusätzlich unmittelbar vor den räumlich entfernten Wandlern Erdungsfestpunkte erforderlich.

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bild D5e: 10-kV-Anbindung von zwei Unterstationen mit Blindstromkompensation der Lasten der Bezugsanlage und vereinfachter Variante des übergeordneten Entkupplungsschutz



ETG - Eigentumsgrenze, BFG – Betriebsführungsgrenze, SBBG – Schaltbefehlsbereichsgrenze, BBG - Bedienbereichsgrenze

*) Die Eingangsschaltfelder sind in der Regel mit Lasttrennschalter (LaT) auszurüsten, in Abstimmung mit inetz können in Ausnahmefällen auch LaT's ferngesteuert oder Leistungsschalter zum Einsatz kommen. Für Erzeugungsanlagen ist auch ein Stichanschluss möglich.

**) Anzahl der Kurzschlussanzeiger ergibt sich aus der Anzahl der benötigten netzseitigen Eingangsschaltfelder (n-1; n: Anzahl Eingangsschaltfelder). Die Ausrüstung beginnt in der linken Schaltzelle.

1) kapazitive Spannungsanzeige wird empfohlen

2) MS-seitige Strom- und Spannungswandler

Bei kundeneigenen MS-Leitungen außerhalb der Übergabestation ist eine Erdschlussrichtungserfassung erforderlich und auch an diese Wandler anschließbar. Beim wattmetrischen Verfahren werden jedoch separate Kabelumbauwandler notwendig. Bei gasisolierter Bauweise sind Spannungswandler baulich bedingt auch aus Netzsicht vor dem Stromwandler möglich.

3) Ein Übergabe-Leistungsschalter (kein Leistungstrennschalter) kommt in folgenden Fällen zum Einsatz:
- Anschluss eines ausgelagerten Transformators unabhängig von der Leistung oder
- die Summe der Trafoleistung ist größer als 1000 kVA und es gibt keinen ausgelagerten Transformator

In den Abgangsfeldern sind durch die Übergabeschalteinrichtungen je eine Trennfunktion zu realisieren. Diese ist durch einen
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherung oder Leistungstrennschalter / Leistungsschalter

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

4) Der Lasttrennschalter im Abgangsfeld kann auch vor dem Leistungsschalter angeordnet sein.

5) Erdschlussrichtungserfassung

6) Bei einer Stufung des vorgelagerten, kundeneigenen MS/NS-Transformators der Erzeugungseinheit sind die Auslösebedingungen des Q-U-Schutzes so anzupassen, dass der genannte Spannungswert auf der Mittelspannungsseite realisiert wird.

EEG-Box der inetz: Fernwirkanlage ACOS 730 inkl. –X100 Klemmstelle zur Realisierung des Netzsicherheitsmanagements

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Tabelle D1 - Übergeordneter Entkupplungsschutz

U>>	1,20 U_{nenn}	0,3 s
U>	1,10 U_{nenn}	180 s
U<	0,80 U_{nenn}	2,7 s
f>	51,5 Hz	5,4 s
f<	47,5 Hz	0,4 s
Q/U	0,85 U_{nenn}	0,5 s
I>	1,1 NAK	0,4 s
I>>	netzabhängige Vorgabe durch inetz	0,05 s
Ie>	netzabhängige Vorgabe durch inetz	0,4 s

Hinweise gemäß 10.3.3.4, 10.3.4.2.1 und 10.3.5.3.1 beachten

Tabelle D2 - Entkupplungsschutz
neue Erzeugereinheiten

U>>	1,25 U_{nenn}	0,1 s
U<	0,80 U_{nenn}	1 s
U<<	0,45 U_{nenn}	0,3 s
f>>	52,5 Hz	0,1 s
f>	51,5 Hz	5,0 s
f<	47,5 Hz	0,1 s

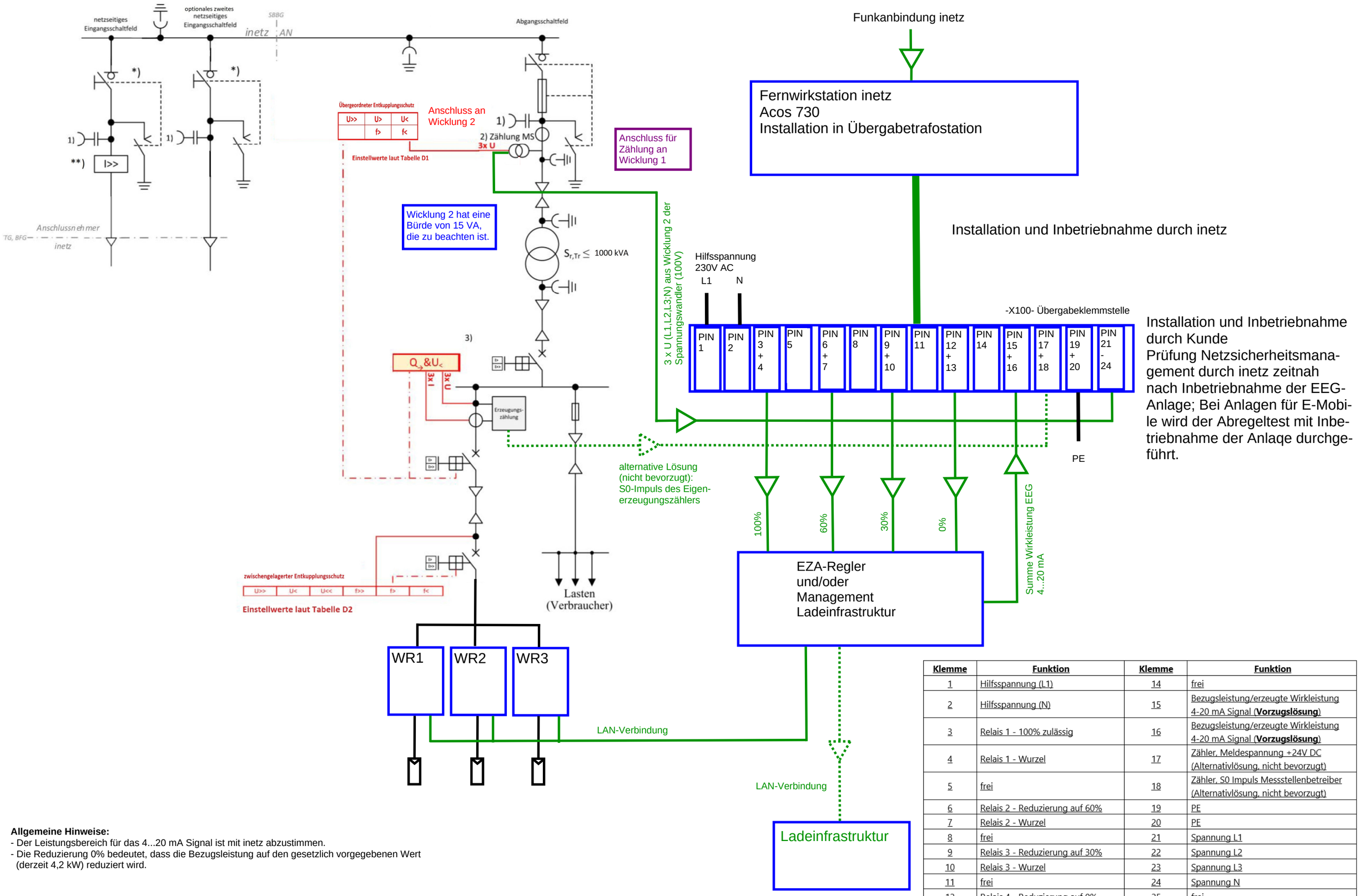
Hinweise gemäß 10.3.4.2.2 und 10.3.5.3.2 beachten

TAB Mittelspannung inetz - zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungsnetzanschlüsse

Bestands-Erzeugereinheiten - Inbetriebnahme vor April 2019

U>>	1,20 U_{nenn}	0,1 s
U>	1,10 U_{nenn}	60,0 s
U<	0,80 U_{nenn}	2,0 s
U<<	0,45 U_{nenn}	0,3 s
f>	51,5 Hz	0,1 s
f<	47,5 Hz	0,1 s

Aufbau Netzsicherheitsmanagement im Netzgebiet inetz und allen betriebsgeführten Gesellschaften für den Anschluss von EEG-Anlagen und/ oder Ladeinfrastruktur



Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
1	Hilfsspannung (L1)	14	frei
2	Hilfsspannung (N)	15	Bezugsleistung/erzeugte Wirkleistung 4-20 mA Signal (**Vorzugslösung**)
3	Relais 1 - 100% zulässig	16	Bezugsleistung/erzeugte Wirkleistung 4-20 mA Signal (**Vorzugslösung**)
4	Relais 1 - Wurzel	17	Zähler, Meldespannung +24V DC (Alternativlösung, nicht bevorzugt)
5	frei	18	Zähler, S0 Impuls Messstellenbetreiber (Alternativlösung, nicht bevorzugt)
6	Relais 2 - Reduzierung auf 60%	19	PE
7	Relais 2 - Wurzel	20	PE
8	frei	21	Spannung L1
9	Relais 3 - Reduzierung auf 30%	22	Spannung L2
10	Relais 3 - Wurzel	23	Spannung L3
11	frei	24	Spannung N
12	Relais 4 - Reduzierung auf 0%	25	frei
13	Relais 4 - Wurzel		

Allgemeine Hinweise:
- Der Leistungsbereich für das 4...20 mA Signal ist mit inetz abzustimmen.
- Die Reduzierung 0% bedeutet, dass die Bezugsleistung auf den gesetzlich vorgegebenen Wert (derzeit 4,2 kW) reduziert wird.