

ENS31NA
Zentraler Netz- und Anlagenschutz
entsprechend VDE AR-N-4105
und selbsttätige Freischaltstelle
entsprechend DIN V VDE V 0126-1/A1

Montage- und
Bedienungsanleitung

UfE Umweltfreundliche Energieanlagen GmbH
Joachim-Jungius-Straße 9
D - 18059 Rostock

Telefon: +49 3 81 / 405 97 05

Fax: +49 3 81 / 405 97 03

E-Mail: post@ufegmbh.de

web: www.ufegmbh.de

**Hinweis**

Halten Sie bei Rückfragen an die UfE GmbH die Gerätenummer bereit. Irrtum oder Fehler in der Dokumentation vorbehalten. Bitte weisen Sie die UfE GmbH auf Fehler in der Dokumentation hin.

© Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt bei der UfE GmbH. Diese Anleitung ist für den Betreiber und den Elektroinstallateur bestimmt. Sie enthält Anweisungen und Hinweise, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder mit datentechnischen Methoden übertragen oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet werden dürfen. Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen und verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung oder andere Eintragungen.

Technische Änderungen vorbehalten.

**Hinweis**

Die ENS31NA und das Messverfahren sind patentrechtlich geschützt.

Wir

UFE Umweltfreundliche Energieanlagen GmbH
Joachim-Jungius-Straße 9
D - 18059 Rostock

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Typ: zentraler NA-Schutz ENS31NA

den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien

89/336/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit EMV) und
73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie)

bzw. dem Gesetz zur Neuordnung der Sicherheit von technischen Arbeitsmitteln und Verbraucherprodukten (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz), sowie den Anforderungen anderer einschlägiger, harmonisierter Europanormen entspricht.

Zusätzlich sind die folgenden Richtlinien eingehalten:

89/391/EWG (Sicherheits- und Gesundheitsschutz Arbeitnehmer)
VDE-AR-N-4105 (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz)
DIN V VDE V 0126-1-1/A1 (Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz)

Klaus-Wilhelm Köln
Geschäftsführer

1	Sicherheit	6
1.1	Allgemeines	6
1.2	Sicherheitssymbole in dieser Bedienungsanleitung	6
1.3	Verpflichtungen	7
1.3.1.	Verpflichtung des Betreibers	7
1.3.2.	Pflichten des Fachpersonals	7
1.4	Gewährleistung und Haftung	7
1.5	Unfallverhütungsvorschriften	8
1.6	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
1.6.1	Ausschließlicher Verwendungszweck	9
1.6.2	Hinweise und Vorschriften beachten	9
1.7	Montage und Anschluss	10
1.8	Betrieb	10
1.9	Typenschild und CE-Zeichen	11
2	Anschlüsse und Anzeigen	12
2.1	Anschlüsse	12
2.2	LCD-Anzeige und LEDs	13
3	Mechanische Montage	14
3.1	Transport und Entpacken	14
3.2	Montagevoraussetzungen	14
3.3	Vorbereitung des Schalt- / Zählerschranks	15
3.4	Aufsetzen auf die Hutschiene	15
3.5	Abnehmen von der Hutschiene	16
4	Elektrischer Anschluss	17
4.1	Grundkonfiguration	17
4.2	Anforderung an die Schaltorgane	17
4.2.1	nach VDE AR-N-4105	17
4.2.2	nach DIN V VDE V 0126-1-1/A1	17
4.3	Verschaltung	18
4.4	Abklemmen	19
5	Systembeschreibung	20
5.1	Funktionsprinzip	20

6	LCD-Anzeigen	21
	6.1 Einschalten des Systems.....	21
	6.2 Menüs und Menüwechsel im Überblick	21
	6.2.1 LCD-Übersichts- und Voreinstellungs-Menü	22
	6.2.2 LCD-Fehlermenü	23
	6.2.3 Versionsmenü.....	24
7	Betrieb	26
	7.1 LED-Anzeige beim Startvorgang	26
	7.2 LCD-Anzeigen während des Betriebes.....	26
	7.3 Ausschalten des Systems.....	26
8	Störungsbehebung	27
	8.1 Allgemeines	27
	8.2 Fehleranzeigen auf der LCD.....	27
	8.2.1 Fehlermeldungen im Übersichtsmenü.....	27
	8.2.2 Fehlermeldungen in der Fehlerliste	29
	8.2.3 Fehleranzeigen an den LEDs	30
9	Technische Daten	31
10	Erklärung zur Anforderung der VDE-AR-N 4105	32

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines

In diesem Sicherheitskapitel finden Sie Hinweise und Verhaltensregeln. Halten Sie diese Hinweise und Regeln unbedingt ein, damit vom Produkt ausgehende Restrisiken nicht zu einer Störung oder einem Unfall führen können.

Das Gerät ist an das örtliche Stromnetz angeschlossen. Daher sind die im Umgang mit Netzspannung üblichen Gefahren auch hier vorhanden.

1.2 Sicherheitssymbole in dieser Bedienungsanleitung

Die folgenden Symbole finden Sie an allen wichtigen Stellen in dieser Bedienungsanleitung. Beachten Sie diese Hinweise genau und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig.

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise:



Gefahr

Dieser Hinweis signalisiert Verletzungs- und/oder Lebensgefahr, sofern bestimmte Verhaltensregeln missachtet werden. Wenn Sie dieses Zeichen in der Bedienungsanleitung sehen, treffen Sie bitte alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen.



Achtung

Dieser Hinweis warnt Sie vor materiellen Schäden sowie vor finanziellen und strafrechtlichen Nachteilen (z. B. Verlust der Garantierechte, Haftpflichtfälle usw.).



Hinweis

Hier finden Sie wichtige Hinweise und Informationen zum wirkungsvollen, wirtschaftlichen und umweltgerechten Umgang.

1.3 Verpflichtungen

1.3.1. Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Fachpersonal mit dem Umgang der ENS31NA zu betrauen, das

- mit den grundlegenden Vorschriften über Sicherheit und Unfallverhütung vertraut ist
- die Bedienungsanleitung, das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise gelesen, verstanden und dies durch Unterschrift bestätigt hat.

Der Betreiber stellt dem Fachpersonal stets die gesamte Produktdokumentation zur Verfügung.



Gefahr

Der Betreiber trägt die letzte Verantwortung für die Sicherheit. Diese Verantwortung kann nicht delegiert werden.

1.3.2. Pflichten des Fachpersonals

Das Fachpersonal muss:

- über eine Konzession zum Anschluss von Elektrogeräten an das öffentliche Stromnetz verfügen
- die Sicherheit von Dritten und des Gerätes selbst stets sicherstellen
- die Sicherheits- und Anschlussbestimmungen des Netzbetreibers einhalten
- die Bedienungsanleitung, das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise gelesen und verstanden haben
- die grundlegenden Vorschriften betreffend Arbeitssicherheit und Unfallverhütung beachten.



Gefahr

Es geht um die Sicherheit von Ihnen und anderen Personen in der Nähe der ENS31NA und um die Sicherheit bei den Arbeiten am Stromnetz.

1.4 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere »Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen«. Diese stehen dem Betreiber spätestens bei Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der ENS31NA
- Unsachgemäße Inbetriebnahme, Bedienung und Pflege der ENS31NA
- Nichtbeachten der Hinweise in der Gesamtdokumentation bezüglich
 - Installation, Anschluss
 - Inbetriebnahme
 - Betrieb
 - Reinigung/Pflege
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der ENS31NA
- Schäden aus Überspannung, Überlastung, Kurzschluss, mechanischer Einwirkung, Feuchtigkeit
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.



Achtung

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen Sie keine Veränderungen an der ENS31NA vornehmen.



Achtung

Versuchen Sie nicht, das Gerät zu reparieren. Bei einem Eingriff erlischt jede Gewährleistung.

1.5 Unfallverhütungsvorschriften

Auftretende Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, sind sofort zu beseitigen. Bis zur Störungsbeseitigung darf die ENS31NA nicht weiter betrieben werden.



Gefahr

Solarmodule stehen unter Spannung, sobald sie dem Tageslicht ausgesetzt sind. Beachten Sie dies bei den Verkabelungsarbeiten und treffen Sie geeignete Vorkehrungen.



Gefahr

Das Öffnen des Gerätes ist verboten. Das Gerät kann auch einige Minuten nach Abschalten noch gefährliche Restspannung führen.



Gefahr

Die ENS31NA verbindet eine Eigenerzeugungsanlage mit dem Netz. Eigenerzeugungsanlagen sind Strom- oder Spannungsquellen, die auch bei abgeschaltetem Netz unter Umständen Spannung führen können. Daher sind bei Montagearbeiten am Kuppelschalter sowohl Netz- als auch Anlagenseite spannungsfrei zu schalten!

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ENS31NA ist gebaut nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln.

Dennoch können bei Verwendung des Gerätes Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter sowie Beeinträchtigungen des Gerätes und anderer Sachwerte entstehen.

1.6.1 Ausschließlicher Verwendungszweck

Der NA-Schutz hat die Aufgabe, die Erzeugungsanlage bei unzulässigen Spannungs- und Frequenzwerten vom Netz abzuschalten (siehe auch DIN VDE 0100-551). Damit soll eine ungewollte Einspeisung der Erzeugungsanlage in ein vom übrigen Verteilungsnetz getrenntes Netzteil sowie die Speisung von Fehlern in diesem Netz verhindert werden.

Die ENS31NA ist ausschließlich für die Überwachung von Spannung, Frequenz und Impedanz des Stromnetzes am Einspeisepunkt einer Stromerzeugungsanlage bestimmt. Bei Erkennung von Über- oder Unterspannung, Frequenzabweichung oder bei Erkennung einer unbeabsichtigten Inselbildung trennt die ENS31NA den Einspeisepunkt über Schütze vom öffentlichen Stromnetz.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.6.2 Hinweise und Vorschriften beachten

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch

- das Beachten aller Hinweise aus dieser Bedienungsanleitung und
- die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Anschluss- und Montagebedingungen.

1.7 Montage und Anschluss

Beachten Sie für Montage und Anschluss der ENS31NA die Kapitel 2 bis 5.



Gefahr

Das Öffnen des Gerätes ist verboten. Das Gerät kann auch einige Minuten nach Abschalten noch gefährliche Restspannung führen.

1.8 Betrieb

Das Betreiben der ENS31NA ist unzulässig:

- bei Überwachungsaufgaben, für die das Gerät nicht ausgelegt ist;
- bei Verwendung von Zubehör, das vom Hersteller nicht freigegeben ist;
- mit vom Betreiber baulich veränderten Einrichtungen.

Funktionsstörungen sind sofort zu ergründen. Gegebenenfalls sind vom Betreiber Fachleute anzufordern. Nur wenn die Sicherheit außer Zweifel steht, darf der Betrieb wieder aufgenommen werden.

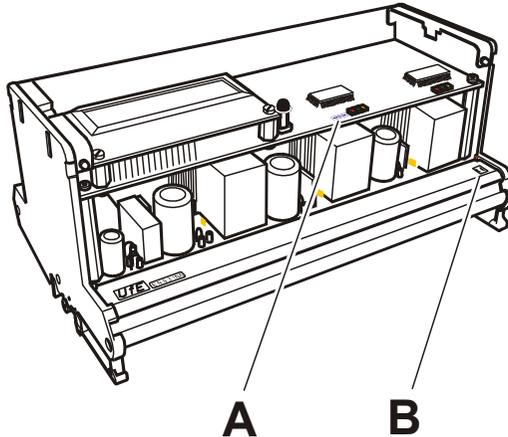
Die ENS31NA ist für den Betrieb bei Raumtemperaturen zwischen - 20 °C und + 40 °C vorgesehen (siehe auch Kapitel 9).

Wenden Sie sich in folgenden Fällen an einen qualifizierten Elektroinstallateur bzw. an den Hersteller:

- Anschlusskabel ist/sind beschädigt;
- Flüssigkeiten oder Fremdkörper sind in das Gerät gelangt;
- das Gerät war Wasser oder Regen ausgesetzt;
- das Gerät ist heruntergefallen bzw. mechanisch beschädigt;
- das Verhalten des Geräts (z. B. Anzeige auf der LCD, ständiges Schalten) lässt auf einen Fehler schließen.

1.9 Typenschild und CE-Zeichen

Vom Hersteller sind an der ENS31NA folgende Angaben in der gezeigten Position angebracht:



A Gerätenummer

Auf der oberen Platine finden Sie die Gerätenummer des Herstellers für Ihre ENS31NA.

B CE-Zeichen

In der rechten unteren Ecke der Frontseite ist das CE-Zeichen angebracht.



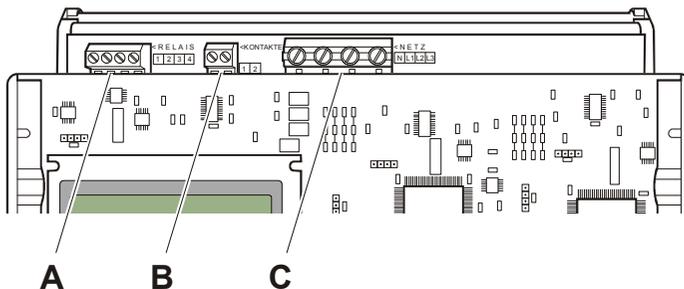
Hinweis

Verweisen Sie bei Fragen, Bestellungen oder Aufträgen immer auf die Gerätenummer Ihrer ENS31NA. Damit erleichtern Sie die Kommunikation mit dem Hersteller und vermeiden Fehler in der Bearbeitung Ihrer Anfrage.

2 Anschlüsse und Anzeigen

2.1 Anschlüsse

An der Oberkante der ENS31NA sind folgende Anschlüsse vorgesehen:



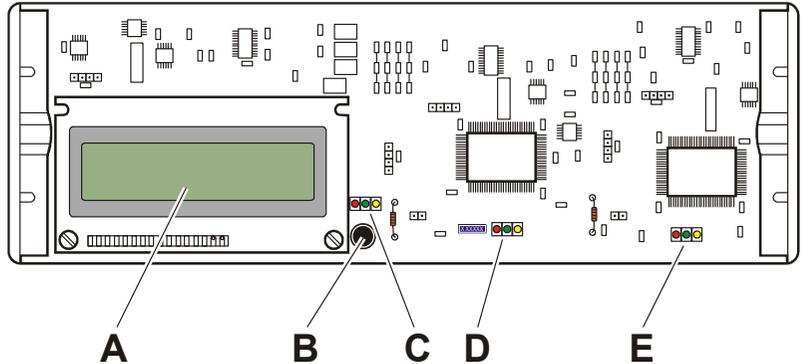
- A** 4 Anschlussklemmen zur Schützensteuerung, potentialfrei
Bezeichnung von links nach rechts: R1, R2, R3 und R4

- B** 2 Anschlussklemmen zum Anschluss der zwangsgeführten Hilfskontakte,
Bezeichnung von links nach rechts: K1 und K2

- C** 4 Anschlussklemmen zum Anschluss von drei Phasen und des Nullleiters,
Bezeichnung von links nach rechts: N, L1, L2 und L3

2.2 LCD-Anzeige und LEDs

Auf der Vorderseite der ENS31NA sind folgende Anzeigen angebracht:



A) LCD-Anzeige

Der Geräte- und Netzstatus wird auf einer 2-zeiligen LCD-Anzeige dargestellt. Jede Zeile kann 16 Zeichen abbilden.

B) Taster für LCD-Anzeige

Mit diesem Taster wird zwischen den Hauptmenüs geblättert. Jeder kurze Druck des Tasters schaltet zum nächsten Hauptmenü. Wird der Taster 4 s lang gedrückt, wird das Untermenü des aktuell angezeigten Hauptmenüs aufgerufen oder vom Untermenü zum Hauptmenü gewechselt.

C) bis E) LEDs

Zusätzlich zur LCD-Anzeige wird der Geräte- und Netzstatus auch über diese drei LED-Pakete (rot, grün, gelb) angezeigt:

C = LED-Anzeige für Phase 1 (L1)

D = LED-Anzeige für Phase 2 (L2)

E = LED-Anzeige für Phase 3 (L3).



Hinweis

Die Bedeutung der LCD- und LED-Anzeigen ist in Kapitel 7 und Kapitel 8 beschrieben.

3 Mechanische Montage

3.1 Transport und Entpacken

Achten Sie beim Transport der ENS31NA immer darauf, dass das Gerät gegen Verschmutzung, Beschädigung durch Stoß und unsachgemäßes Abstellen geschützt ist.

Entpacken Sie die ENS31NA aus der Transportverpackung und ziehen Sie ggf. die Schutzfolie ab.

Prüfen Sie nach dem Transport und vor der Montage, ob sich die ENS31NA in einwandfreiem Zustand befindet.

3.2 Montagevoraussetzungen

Die ENS31NA ist für die Montage auf einer Hutschiene im Schaltschrank oder im Zählerschrank vorgesehen. Eine freie Montage ist nicht erlaubt.

Bei Verwendung als zentraler NA-Schutz muss die Montage im Zählerschrank erfolgen.

Der Schrank muss eine ausreichende Größe für die ENS31NA und die erforderlichen Schütze aufweisen und muss diese Geräte vor Nässe, Staub, Schmutz und Hitze schützen.

Falls in den vorhandenen Schränken kein ausreichender Platz vorhanden ist, muss für die ENS31NA und die Schütze ein separater Schaltschrank montiert werden.



Achtung

Platzieren Sie den Schaltschrank mit der ENS31NA niemals in der Nähe oder über einem Heizkörper. Achten Sie auf ausreichende Lüftung.

Die ENS31NA muss möglichst nahe am Netzanschlusspunkt und möglichst weit weg von der Stromerzeugungsquelle montiert und angeschlossen werden.



Hinweis

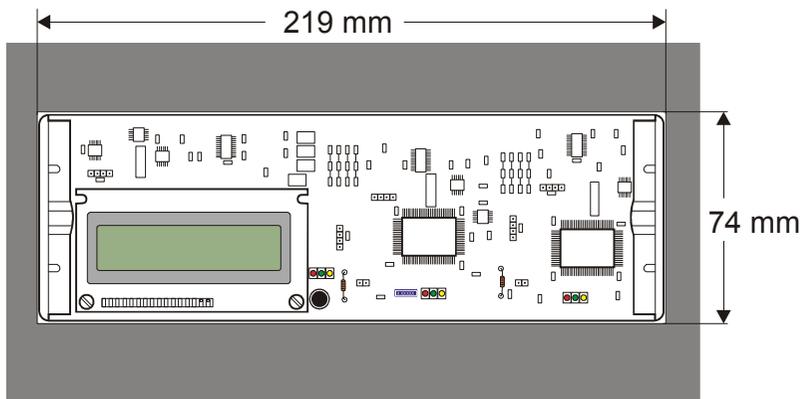
Durch diese Maßnahme verringern Sie die Auswirkung der Spannungserhöhung durch die Stromquelle.

3.3 Vorbereitung des Schalt- / Zählerchranks

Bestimmen Sie die Einbauposition der ENS31NA auf der Hutschiene.

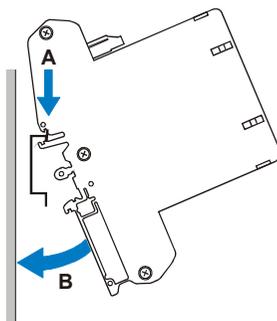
Sägen Sie in der Einbauposition der ENS31NA einen Ausschnitt in die Schrankabdeckung, damit Sie ohne Öffnen des Schranks jederzeit die ENS31NA mit den Anzeigen (LCD, LEDs) sehen können.

Der Ausschnitt muss folgende Größe aufweisen:



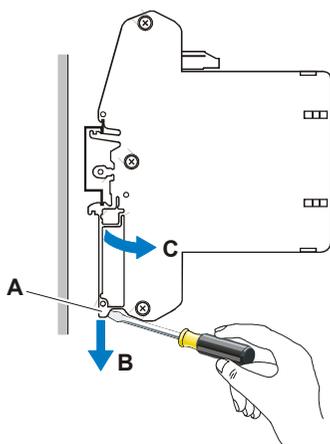
3.4 Aufsetzen auf die Hutschiene

Setzen Sie die ENS31NA mit der oberen Gehäusehalterung (A) auf die Hutschiene auf, und drehen Sie die ENS31NA nach unten gegen die Hutschiene (B). Drücken Sie mit etwas Kraft auf das untere Gehäuse, bis die Gehäusehalterung in der Hutschiene einrastet.



3.5 Abnehmen von der Hutschiene

Die ENS31NA kann von der Hutschiene wieder abgezogen werden. Setzen Sie einen Schraubendreher in die Rillen (A) der Klammern an den beiden Gehäuseenden. Ziehen Sie die Klammern nach unten (B). Die ENS31NA ist entsperrt. Lösen Sie die ENS31NA über eine leichte Drehbewegung (C) von der Hutschiene ab.



Achtung

Die ENS31NA niemals mit Gewalt von der Hutschiene abziehen. Sie könnten die Gehäusehalterungen beschädigen.

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Grundkonfiguration

Die Schaltorgane der automatischen Trennvorrichtung oder des Kuppelschalters (z.B. Schütze) sind nicht im Gerät enthalten und müssen vom Installateur beige stellt werden. Die Auswahl der geeigneten Schaltorgane nimmt der Installateur vor.



Gefahr

Der Installateur muss sicherstellen, dass die Energieerzeugungsanlage nur über die beiden der ENS zugeordneten Schaltorgane mit dem Netz verbunden ist. Unfallgefahr!

Die ENS31NA muss über Vorsicherungen in der Netzzuleitung abgesichert werden (min. 6 A, max. 25 A). Beachten Sie den Schaltplan.

4.2 Anforderung an die Schaltorgane

4.2.1 nach VDE AR-N-4105

Der Kuppelschalter besteht aus zwei in Reihe geschaltete, elektrische Schalteinrichtungen (Schütze oder Motorschalter). Ab einer Leistung von 100 kVA sind nur Motorschalter zulässig. Die Schalteinrichtungen müssen kurzschlussfest und allpolig ausgeführt sein und das Schaltvermögen ist mindestens nach dem Ansprechbereich der vorgeschalteten Sicherung zu bemessen.

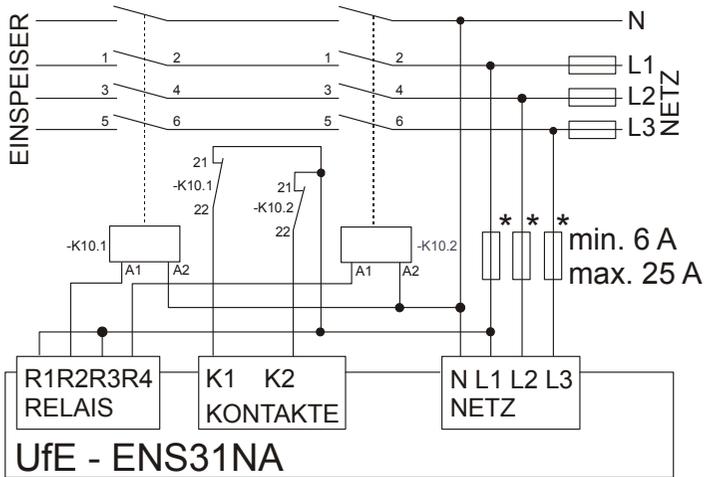
4.2.2 nach DIN V VDE V 0126-1-1/A1

Für die Netztrennung sind zwei Schütze mit zwangsgeführten Hilfskontakten erforderlich. Die Rückmeldekontakte müssen in korrekter Reihenfolge angeschlossen werden (siehe Schaltplan).

Die Schütze müssen für die Nennleistung des Wechselrichters oder der Anlage bei AC3 ausgelegt sein. Für die Dimensionierung ist die am höchsten belastete Phase ausschlaggebend.

4.3 Verschaltung

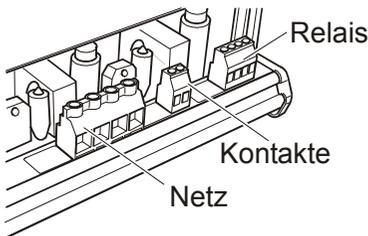
Prüfen Sie, dass Netzleitungen und Einspeiseleitungen spannungsfrei sind.
 Verschalten Sie den Energieerzeuger (Einspeiser), die ENS31NA und die Schütze wie folgt (*dabei die Drehrichtung beachten*):



Hinweis

Die zusätzliche Vorsicherung (*) ist nur erforderlich, falls die direkte Netzabsicherung 25 A übersteigt.

Die Klemmen an der ENS31NA sind wie folgt angebracht:





Achtung

Der Erdleiter sollte immer am Gerät vorbeigeführt werden.

Der Nullleiter MUSS an die ENS31NA angeschlossen sein, da das Gerät sonst Schaden nehmen kann.

Wird die ENS31NA durch eine Anlagensteuerung ein- und ausgeschaltet, so kann der L1-Anschluss der ENS31NA über ein Relais geschaltet werden.



Hinweis

Beim Einschalten über L1 kann die Verzögerungszeit bis zum Einschalten der Schütze bis zu 60 Sekunden betragen, da die ENS31NA die Einspeisebedingungen neu testen muss.

4.4 Abklemmen

Schalten Sie die Netzleitungen und die Leitungen vom Energieerzeuger (Einspeiser) spannungsfrei.

Warten Sie ab, bis die ENS31NA alle Restspannungen abgebaut hat.



Gefahr

Die ENS31NA kann einige Minuten nach dem Abschalten noch gefährliche Restspannung führen. Unfallgefahr!

Klemmen Sie die Netzleitungen, die Schützleitungen und die Relaisleitungen ab.

Sichern Sie blanke Kontakte von Netzleitungen, Schützleitungen und Relaisleitungen (z. B. mit Isolierband).

Nun können Sie die ENS31NA von der Hutschiene abnehmen (siehe auch Kapitel 3.5).

5 Systembeschreibung

5.1 Funktionsprinzip

Die ENS31NA ist ein automatischer Schalter, der verwendet wird, um dezentrale Stromerzeugungsanlagen mit dem öffentlichen Stromnetz zu verbinden.

Bei Netzstörungen wird die ENS31NA die Stromeinspeisung in das Netz sicher unterbrechen und eine Inselbildung verhindern.

Die folgenden Abweichungen werden überwacht:

- Über- und Unterspannung
- Frequenzabweichung
- unbeabsichtigte Inselbildung (nach DIN V VDE V 0126-1-1/A1)

Die ENS31NA ersetzt eine sonst vorgeschriebene manuelle Freischaltstelle, die (bei Anlagen bis 30 kVA) dem Energieversorgungsunternehmen ständig zugänglich sein muss.



Hinweis

Weitere Informationen zum Funktionsprinzip finden Sie auf unserem Internet-Auftritt www.ufegmbh.de.

6 LCD-Anzeigen

6.1 Einschalten des Systems

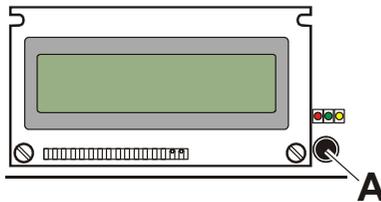
Schalten Sie erst das Netz und dann den Energieerzeuger (Einspeiser) zu.

Die ENS31NA startet automatisch nach Netzzuschaltung.

Wenn mindestens 60 Sekunden lang Spannung, Frequenz und Netzimpedanz im zulässigen Bereich sind, werden die Schütze angesteuert und die Einspeisung in das öffentliche Netz beginnt. Die Überwachung des Netzes wird fortgeführt.

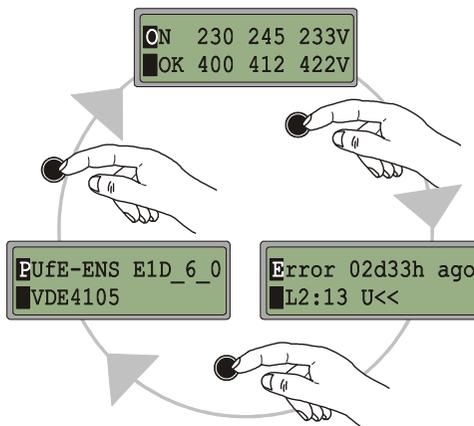
6.2 Menüs und Menüwechsel im Überblick

Nach der Zuschaltung kann durch kurzes Drücken des Tasters (A) neben der LCD-Anzeige zwischen drei Menüs gewechselt werden.



Diese Menüs sind:

- LCD-Übersichts- und Voreinstellungs-Menü
- LCD-Fehlermenü
- LCD-Versionsmenü



In diesen Menüs ist das erste Zeichen der obersten Zeile invertiert dargestellt.

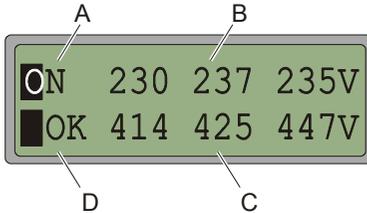
Aus zwei Menüs kann durch längeres Drücken des Tasters (A) in zugeordnete Untermenüs gewechselt werden:

- aus LCD-Fehlermenü in LCD-Fehlerprotokollmenü = länger als 3 s
- aus LCD-Versionsmenü in LCD-Parametermenü = länger als 3 s

Bei den Untermenüs sind die ersten Zeichen beider Zeilen invertiert dargestellt.

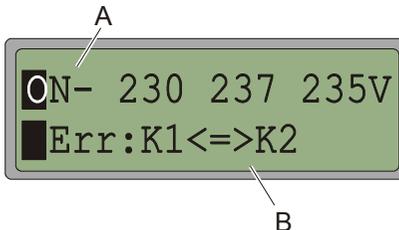
6.2.1 LCD-Übersichts- und Voreinstellungs-Menü

Liegt kein Fehler vor, wird folgende LCD-Anzeige dargestellt:



Pos.	Bedeutung
A	Betriebsart des NA-Schutzes (N)
B	Netzspannung der einzelnen Phasen L1 = links, L2 = Mitte, L3 = rechts
C	Die ENS31NA hat die Schütze zugeschaltet und zeigt die Zwischenspannung an: L12 = links, L23 = Mitte, L31 = rechts
D	Netzzustand o.k.

Wurde ein Fehler erkannt, zeigt die LCD-Anzeige den Status und die Fehlerquelle an:



Pos.	Bedeutung
A	Betriebsart des NA-Schutzes (N), Schütze sind offen (-)
B	Fehlermeldung (siehe Tabelle in Abschnitt 8.2.1)

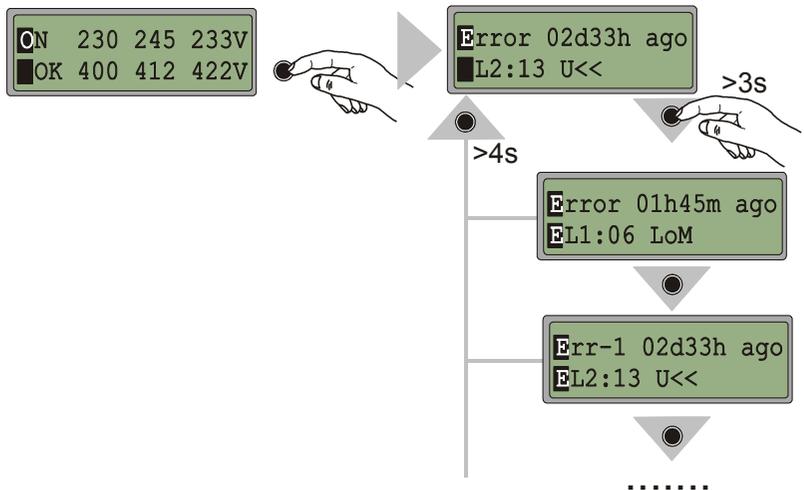
6.2.2 LCD-Fehlermenü

Drücken Sie den Taster einmal kurz, um vom Übersichtsmenü in das Fehlermenü zu wechseln. Es wird der letzte Fehler dargestellt.

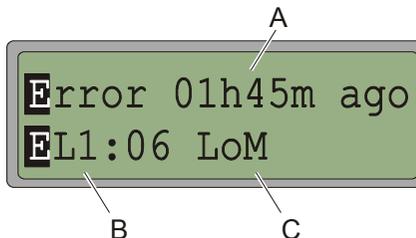
Es werden die letzten 9 Fehler gespeichert. Drücken Sie den Taster länger als 3 s, um die Fehlerliste aufzurufen.

Mit jeweils einem kurzen Tastendruck blättern Sie in der Liste. Die Fehler sind in einer Schleife aufrufbar (d. h. nach Fehler 9 blättern Sie wieder zu Fehler 1).

Um aus einem beliebigen Punkt der Liste in das Fehlermenü zurückzukehren, müssen Sie den Taster länger als 4 s gedrückt halten.



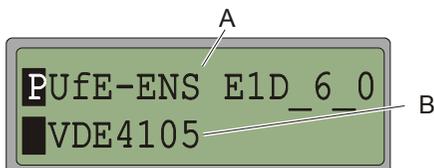
Die Fehleranzeige bedeutet:



Pos.	Bedeutung
A	Fehler ist vor 1 Stunde 45 Minuten aufgetreten.
B	Phase, auf der der Fehler erkannt wurde.
C	Fehlermeldung (siehe Tabelle in Abschnitt 8.2.2)

6.2.3 Versionsmenü

Drücken Sie den Taster zweimal kurz, um vom Übersichtsmenü in das Versionsmenü zu wechseln.

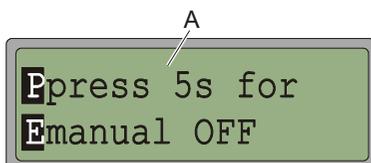


Pos.	Bedeutung
A	Name der ENS und Software-Version
B	normative Zuordnung

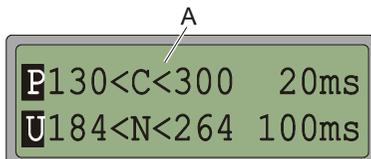
Drücken Sie den Taster länger als 3 s, um die Parameterliste aufzurufen.

Es sind fünf Parameterlisten vorhanden. Die Parameterlisten sind in einer Schleife aufrufbar (d. h. nach Parameterliste 4 blättern Sie wieder zu Parameterliste 1).

Um aus einem beliebigen Punkt der Parameterliste in das Versionsmenü zurückzukehren, müssen Sie den Taster länger als 4 s gedrückt halten.



Pos.	Bedeutung
A	Der Taster muss zum Auslösen der Schütze mindestens 5 s gedrückt werden.



Pos.	Bedeutung
A	Auslösegrenzen und Mittlungszeit für schnelle Auslösung (eine Periode) und Normalzeit-Auslösung (100 ms) durch Spannung

A

Poff<M<253
U 10Min 00.00s

Pos.	Bedeutung
A	Auslösegrenzen und Mittlungszeit für langsame Auslösung durch Spannung (10 Minuten Mittelwert)

A

P330<ZN<459
U <ZL<453

Pos.	Bedeutung
A	Auslösegrenzen der Zwischenspannungen für normale und langsame Auslösung durch Spannung

A

P47.50<F<50.20
F 100ms

Pos.	Bedeutung
A	Auslösegrenzen und Mittlungszeit für die Auslösung durch Frequenz (100 ms)

7 Betrieb

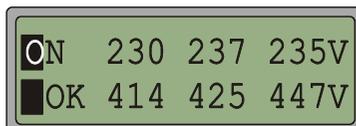
7.1 LED-Anzeige beim Startvorgang

Für jede einzelne Phase sind LEDs vorhanden, die beim Startvorgang wie folgt leuchten:

Anzeige	Bedeutung
	Beim Start leuchten zuerst alle LEDs.
	Nach ca. 1 s wird auf ein Lauflicht umgeschaltet.
	Das Netz ist in Ordnung und die ENS31NA schaltet auf. Im Betrieb kann die gelbe LED blinken oder konstant leuchten.

7.2 LCD-Anzeigen während des Betriebes

Die LCD-Anzeige zeigt nach dem erfolgreichen Selbsttest und der erfolgreichen Netzprüfung folgendes Bild:



Diese Anzeige wird während des Betriebes dargestellt, solange kein Fehler auftritt. Wurde in ein anderes Menü oder Untermenü gewechselt, so wird automatisch nach einer Stunde ohne Aktivität (Tastendruck) auf diese Darstellung zurückgeschaltet.



Achtung

Prüfen Sie regelmäßig die Funktion der ENS31NA. Leuchtet z. B. ständig eine rote LED, so ist ggf. die ENS31NA defekt und es wird kein Strom eingespeist (siehe auch Kapitel 8).

7.3 Ausschalten des Systems

Die ENS31NA kann nicht abgeschaltet werden. Das Gerät geht in Ruhefunktion, falls keine Spannung zur Verfügung steht. Es nimmt seine Arbeit bei ausreichender Spannung sofort wieder auf.

8 Störungsbehebung

8.1 Allgemeines

Bei wiederholten Problemen mit dem Netz (z. B. häufiges Ausschalten wegen Netzüber- oder Netzunterspannungen) sollten Sie sich mit dem Netzbetreiber in Verbindung setzen und die Netzqualität am Einspeiseort prüfen lassen.

Gerade in ländlichen Gebieten oder in Gebieten mit starken Netzschwankungen durch nahegelegene Industriebetriebe kann ein häufiges Trennen vom Netz beobachtet werden.

8.2 Fehleranzeigen auf der LCD

8.2.1 Fehlermeldungen im Übersichtsmenü

LCD-Anzeige	Bedeutung
Err:K1=0V K2=0V	<p>An den Rückmeldungen liegen 0V an, obwohl die Schütze aus sind (also über die Öffnerhilfskontakte der Schütze Spannung anliegen müsste).</p> <ul style="list-style-type: none"> – es sind keine Rückmeldungen und evtl. keine Schütze angeschlossen – es wurden keine Schließer-Hilfskontakte verwendet – die Kontakte beider Schütze sind verschleißt
Err:K2=0V Err:K1=0V	<p>An der Rückmeldung von Schütz 1 bzw. Schütz 2 liegen 0V an, obwohl die Schütze aus sind (also über die Öffnerhilfskontakte der Schütze Spannung anliegen müsste).</p> <ul style="list-style-type: none"> – es sind keine Rückmeldungen und evtl. keine Schütze angeschlossen – es wurden keine Schließer-Hilfskontakte verwendet – die Kontakte beider Schütze sind verschleißt
Err:K1<=>K2	<p>Beim Zuschalten des 1. Schützes müsste die Spannung an der ersten Rückmeldung zurückgehen. Das passiert aber nur auf der Rückmeldung des 2. Schützes.</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Rückmeldungen des Schützes sind vertauscht



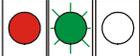
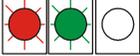
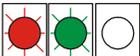
LCD-Anzeige	Bedeutung
Er:Rel.1 defekt	Die Rückmeldung bleibt nach Zuschalten von Relais 1 auf Netzspannung: – das Relais 1 schaltet nicht – die Rückmeldung liegt direkt auf Netzspannung
Er:Rel.2 defekt	Die Rückmeldung bleibt nach Zuschalten von Relais 2 auf Netzspannung: – das Relais 2 schaltet nicht – die Rückmeldung liegt direkt auf Netzspannung
N- 230 234 180V E 50.00 120!240	Ein Frequenz-Fehler ist aufgetreten. Ein Symbol vor dem Spannungswert zeigt den Fehlertyp an (siehe nachfolgende Tabelle).
N- 230 234v180V Er 400 480^402V	Ein Spannungs-Fehler ist aufgetreten. Ein Symbol vor dem Spannungswert zeigt den Fehlertyp an (siehe nachfolgende Tabelle).
HD1Err 14 03 02 HD2Err 47 13 02 HD4Err 04 03 02	Es wurde ein Hardwarefehler erkannt. Bitte wenden Sie sich an den Hersteller. Bei Rückfragen bitte die Fehlernummer bereithalten.

Fehlertyp	Bedeutung
.	Der Wert wird initialisiert.
/	Der Mittelwert einer Vollwelle ist zu hoch (20 ms Mittelwert).
–	Der Mittelwert einer Vollwelle ist zu niedrig (20 ms Mittelwert).
^	Der Wert liegt über dem erlaubten Bereich (200 ms Mittelwert).
v	Der Wert liegt unter dem erlaubten Bereich (200 ms Mittelwert).
M	Der Langzeitwert ist zu hoch (10 Minuten Mittelwert).
m	Der Langzeitwert ist zu niedrig (10 Minuten Mittelwert).
!	Der Wert hat den erlaubten Bereich verlassen (zu hoch oder zu niedrig).
j	Der Wert hat einen unerlaubten Sprung gezeigt.
	Der Wert liegt im erlaubten Bereich.

8.2.2 Fehlermeldungen in der Fehlerliste

ID	Code	Bedeutung
01 bis 07	LoM	Inselerkennung (Lost of Main)
06 bis 07	LoM?	Inselerkennung oder länger andauernder Hardwarefehler
8	U>>>	Spannung des 20 ms Mittelwerts ist zu hoch (Schnellabschaltung)
9	U<<<	Spannung des 20 ms Mittelwerts ist zu niedrig (Schnellabschaltung)
10	U>>	Zwischenspannung des 100 ms Mittelwerts ist zu hoch
11 bis 12	U>>	Spannung des 100 ms Mittelwerts ist zu hoch
13	U<<	Zwischenspannung des 100 ms Mittelwerts ist zu niedrig
14 bis 15	U<<	Spannung des 100 ms Mittelwerts ist zu niedrig
16 bis 17	U>	Spannung des 10 Minuten Mittelwerts ist zu hoch
18	U<	Zwischenspannung des 10 Minuten Mittelwerts ist zu niedrig
19	U<	Spannung des 10 Minuten Mittelwerts ist zu niedrig
20	F<	Frequenz des 100 ms Mittelwerts ist zu niedrig
21	F>	Frequenz des 100 ms Mittelwerts ist zu hoch
66	ManuelOff	Relais wurde manuell ausgelöst
30 bis 84	HD1=10*	Hardwarefehler-Register Anzeige von Register und Inhalt, bei Rückfragen bitte Anzeigehalt mitteilen *) Beispiel eines Anzeigewerts

8.2.3 Fehleranzeigen an den LEDs

LED-Anzeige	Fehlerursache	empfohlene Maßnahme
 Rot leuchtet, grün blinkt	Frequenzfehler	Warten Sie, bis das Netz wieder zuschaltet. Wenden Sie sich bei längerem Netzausfall an den Netzbetreiber.
 Rot und grün blinken gleichzeitig	Spannungsfehler	
 Rot und grün blinken abwechselnd	Impedanzfehler	
 Grün leuchtet mit kurzen Unterbrechungen	Messwert(e) außerhalb der Werks-Toleranz	Netz ist o.k.
 Grün blinkt schnell	ENS31NA wartet auf Rückmeldung durch Wechselrichter	Netz ist o.k.
 oder 	Anzeige des Impedanzsprung-Schwellwerts: kurzes Aufleuchten = 0,1 Ohm langes Aufleuchten = 0,5 Ohm. kurz, kurz, lang = $0,1 + 0,1 + 0,5 = 0,7$ Ohm LED ständig an: Schwelle ist auf 1 Ohm oder darüber eingestellt	
 Rot leuchtet	Messfehler oder ENS31NA ist ausgefallen	Leuchtet die LED bei vorhandenem Netz länger als 1 Minute, so wird die ENS31NA defekt sein. Lassen Sie die ENS31NA von einem Fachbetrieb tauschen.

9 Technische Daten

Schaltleistung	Abhängig von den zugeordneten Schützen
Eigenverbrauch	3,5 W
Gehäuse	Kunststoff, zur Montage auf der Hutschiene geeignet
Außenabmessungen (B x H x T)	220 mm x 111 mm x 80 mm
Ausschnittmaße (B x H)	220 mm x 73 mm
Umgebungsbedingungen	- 20 °C bis + 40 °C, 10 bis 90 % relative Luftfeuchte, nicht kondensierend
Nennstrom des Einspeisers	je nach Schaltleistung der Schütze
Das Gerät trennt das Netz bei folgenden festgelegten Bedingungen (entspricht VDE-AR-N-4105 und DIN V VDE V 0126-1-1/A1):	
Überspannung (schnelle Abschaltung)	> 300 V (Reaktionszeit 20 ms)
Überspannung	> 264 V (Reaktionszeit 100 ms)
Überspannung	230 V + 10% über 10 Minuten
Unterspannung	< 184 V (Reaktionszeit 100 ms)
Frequenzabweichung	+ 1,5 Hz / - 2,5 Hz (Reaktionszeit 100 ms) optional: + 0,3 Hz / - 1,5 Hz statistisch verteilt - 2,5 Hz (Reaktionszeit 100 ms)
Impedanzsprungerkennung	> 0,5 Ohm (Reaktionszeit 500 ms)



Umweltfreundliche Energieanlagen

Erklärungen zu den Anforderungen der VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen im Niederspannungsnetz“ zentraler NA-Schutz Typ: ENS31NA

Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N-4105.

Die Einstellwerte und Abschaltzeiten entsprechen Punkt 5.5 der VDE-AR-N-4105.

Die funktionale Sicherheit ist geprüft und entspricht mindestens den Anforderungen nach Anhang A „zu 5.1 Generelle Anforderungen, Einfehlersicherheit“ der VDE-AR-N-4105.

Die verwendete Software-Version ist: ENS E1D_6

Rostock, 07.09.2011

Klaus-Wilhelm Köln
Geschäftsführer