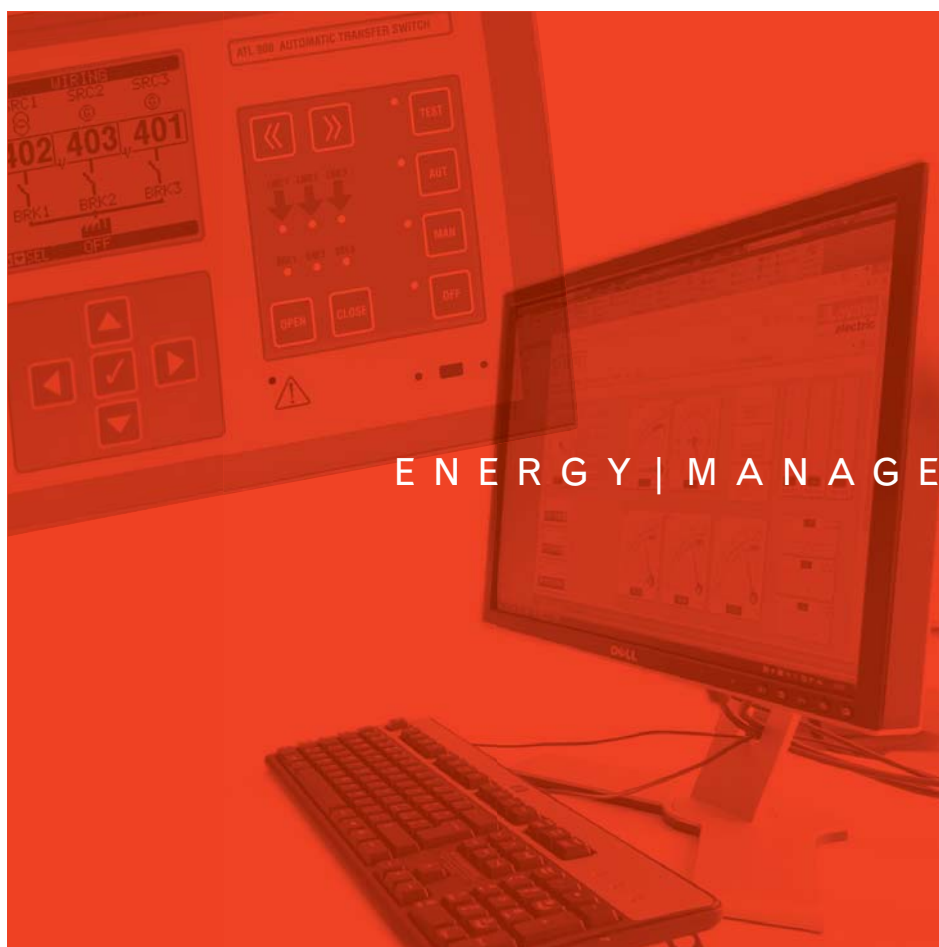




ENERGY | MANAGEMENT

GERÄTE UND LÖSUNGEN FÜR
ENERGIEEFFIZIENZ



ENERGY AND AUTOMATION



LOVATO ELECTRIC S.P.A. |

Via Don E. Mazza 12
24020 Gorle (Bergamo)
Tel. +39 035 4282111
Fax +39 035 4282200
info@LovatoElectric.com

Verkaufsstelle |

Tel. +39 035 4282421
Fax +39 035 4282460
vendite@LovatoElectric.com

Technischer Kundendienst |

Tel. +39 035 4282422
Fax +39 035 4282295
service@LovatoElectric.com

em.LovatoElectric.com
Webseite für Energy Management

cloud.LovatoElectric.com
Webseite für Cloud-Lösungen im Energy Management

ENERGY | MANAGEMENT

GERÄTE UND LÖSUNGEN FÜR ENERGIEEFFIZIENZ



INHALT

1	EFFIZIENTE ENERGIEVERWALTUNG	5
1.1	Monitorüberwachung und Energieeinsparung	
1.2	Bezugsnormen	
1.3	Elemente der Energieeffizienz	
1.4	Übersicht	
2	DIE Synergy SOFTWARE	11
2.1	Kontrollsystem und Energy Management	
2.2	Konfiguration	
2.3	Benutzeroberfläche	
2.4	Lizenzen	
3	DAS Synergy -CLOUD-PORTAL	22
3.1	Einsatzbereites Energy Management	
3.2	Abonnements für angebotene Dienstleistungen	
4	MESSINSTRUMENTE / ENERGIEZÄHLER	24
4.1	Ermittlung aller Verbrauchsdaten	
4.2	Übersichtstabellen	
4.3	Schematische Darstellung einer Anlage	
5	GERÄTE MIT SCHNITTSTELLEN	30
5.1	Kontroll- und Steuergeräte	
5.2	Kontrollvorrichtungen für Stromaggregate	
5.3	Automatische Netzumschalter	
5.4	Leistungsfaktorregler	
5.5	Sanftstarter	
5.6	Drehzahlgeregelte Antriebe	
5.7	Mikro-SPS	
5.8	Schnittstellensicherungssystem (SPI)	
6	BEISPIELE FÜR ÜBERWACHUNGSSYSTEME	38
6.1	Beispiel	
6.2	Beispiel	
6.3	Beispiel	
6.4	Beispiel	
6.5	Anwendungsbereiche	

1.1 MONITORÜBERWA- CHUNG UND ENER- GIEEINSPARUNG

Aus industriegewirtschaftlicher Sicht nimmt das Thema Energy Management eine sehr wichtige Stelle ein, da es sich dabei um eine Aktivität handelt, mit der einerseits Kosten gespart und andererseits die Umweltbilanz nachhaltig verbessert werden können. Das hierzu geltende Regelwerk sind die Normen UNI CEI EN ISO 50001 und UNI CEI EN 16247-1/2/3/4:2012, die das Unternehmen bei der Analyse der Energieverbrauchswerte für eine bessere Energieleistung unterstützen.

In diesem Zusammenhang, in welchem **Überwachung und Einsparung von Energie** an erster Stelle stehen, stellt LOVATO Electric den wichtigsten Fachleuten und Experten für Energieverwaltung, Energy Managern (EGE), Energy Service Companies (ESCO), technischen Beratern und Wartungsfachleuten - **Hardware** (Multimeter, Energiezähler, Antriebe, Leistungs-

faktorregler usw.) **und Software-Lösungen** (SCADA **Synergy**) für die einfache und wirtschaftliche Überwachung von Energievektoren wie Strom, Wasser, Gas und Luft zur Verfügung. Das von LOVATO Electric vorgeschlagene System arbeitet mit einer permanenten Überwachung und stützt auf der Errichtung einer Basislinie als Ausgangspunkt einer kontinuierlichen Prüfung des Energiezustands der Anlage. Dies ermöglicht die Implementierung eines **permanenten Überwachungsplans**, mit dem die wichtigsten Daten des Unternehmens überwacht, nützliche Informationen für den Prozess errungen und eine entsprechende Bewertung der Energieverwaltung für ein spezifisches Produkt oder eine abgegebene Leistung gemacht werden können.

Mehr Informationen hierzu unter em.LovatoElectric.com

Verwalten Software Betrieb Hardware
Achtsam Integriert Auf
Weise intelligente Systeme Kompetitiv
Die Vorteile Ressourcen Analyse Überwachung
Kosten sparen Energie Eigene Gewohnheiten
Dauernd Schutz Umwelt

1.2 BEZUGS-NORMEN

Das Hauptziel der Energieeffizienz besteht im industriellen Bereich darin, den Energieverbrauch und die damit verbundenen Kosten kontinuierlich zu senken.

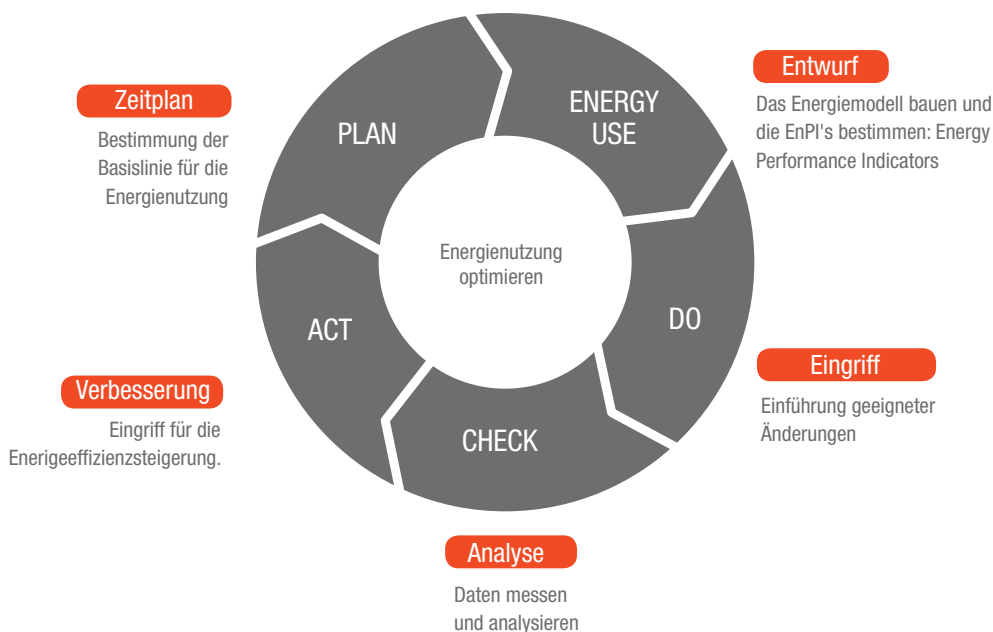
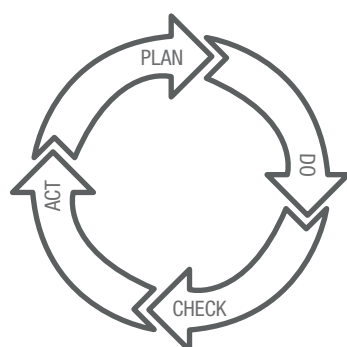
Es geht darum, das Verhältnis zwischen den produzierten Dienstleistungen, Waren, Produkten und der verbrauchten Energie zu verbessern (Richtlinie 2006/32/EG).

$$\text{Leistung} = \frac{\text{produzierte Dienstleistungen, Ware, Energie}}{\text{verbrauchte Energie}}$$

In einem strukturierten Industrie- oder Dienstleistungsunternehmen muss die Effizienzsteigerung kontinuierlich, koordiniert und interaktiv angestrebt werden. Für einen **systematischen Ansatz** ist die Organisation in verschiedenen Stufen miteinzubeziehen.

Um diese Anforderungen zu erfüllen wurde die international gültige Norm ISO 50001:2011 „Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“ veröffentlicht, die sich bestens mit den Normen ISO 9001 für Qualität und ISO 14001 für Umwelt integriert. Genau

wie die anderen Management Systeme sieht die Norm ISO 50001 eine anfängliche Planungsphase (mit Vermessung), eine Eingriffsphase, eine Kontrollphase und eine Aktivitätsphase vor, damit eine ständige Verbesserung erreicht wird.

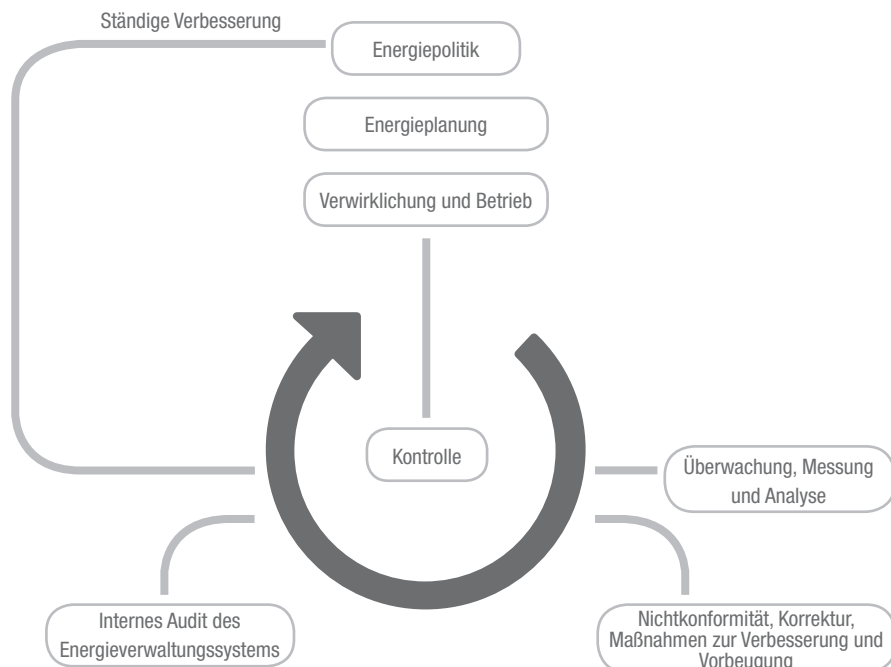


Die Norm ISO 50001 unterstützt ebenfalls die Installation eines Energy Management Systems, Voraussetzung für Konkurrenzfähigkeit dank der Einsparung von Kosten und Ressourcen.

Der kontinuierliche Optimierungsprozess des Energy Management Systems, der Anhand des Modells Plan-Do-Check-Act (Qualitätsmanagementzyklus nach Deming) beschrieben wird, ist nur möglich, wenn die wichtigsten Energiever-

waltungsdaten erfasst und analysiert werden. Diese Funktionen können mit **Synergy** erreicht werden. Es handelt sich um eine **Web basierte Software für Überwachung und Energy Management**, mit der die elektrische Anlage einfach und leistungsstark überwacht und verwaltet werden kann. **Synergy** ermöglicht eine sorgfältige **Revision** der Energiedaten und eine genaue **Bewertung** der Energy Performance Indicators (EnPI's).

Modell des Energieverwaltungssystems gemäß UNI CEI EN ISO 50001: 2011



- **Energiepolitik:** Definition der Ziele, Ressourcen, Anlagen und Einplanung der Effizienzsteigerung.
- **Energieplanung:** Identifizierung und Implementierung der Aktivitäten zur energetischen Optimierung unter Berücksichtigung der normativ festgelegten Zielsetzungen.
- **Verwirklichung und Betrieb:** Effektive Einführung der Aktivitäten zur Optimierung gemäß dem von der Energiepolitik vorgegebenen Zeitplan.
- **Kontrolle:** Prüfung der erreichten Performance mittels kontinuierlicher Überwachung mit Mess- und Analysesystemen unter Bezugnahme auf die einschlägigen Normen.
- **Überwachung, Messung und Analyse:** Erstellung einer Basislinie (Startpunkt),

Identifizierung der wichtigsten Verbraucher, Definition von EnPI's (Energy Performance Indicators), Vergleich zwischen effektiven und berechneten Verbrauchswerten anhand der charakteristischen Energiedaten.

- **Nichtkonformität, Maßnahmen zur Verbesserung:** Erfassung eventueller Fehlaktivitäten oder Nichterreichung der programmierten Ergebnisse mit entsprechendem Eingriff zur Wiederherstellung der korrekten Aktivität und Erreichung der Ziele.
- **Internes Audit des Energieverwaltungssystems:** Diagnoseaktivität zur Überwachung des „Energiezustands“ des Unternehmens gemäß der Europäischen Norm EN 16247-1/2/3/4.

1.3 ELEMENTE DER ENERGIEEFFIZIENZ

Energieeffizienz

■ Verringerung der Betriebskosten



- Wie viel verbrauchen wir?
- Wo verbrauchen wir?
- Wie können wir den täglichen Verbrauch aufteilen?
- Wie sind die Verbrauchsmengen auf die verschiedenen Kostenstellen verteilt?
- Welche Art von Energie verbrauchen wir?
- Wird die Kontinuität der Produktionsprozesse durch die Qualität und Zuverlässigkeit der Energie in Frage gestellt?
- Welche Belastungen sind kritisch?
- Wo müssen wir eingreifen?
- Wie müssen wir eingreifen?

Verringerung der
Energiekosten

Energiequalität
**Einen kontinuierlichen
Anlagenbetrieb versichern**



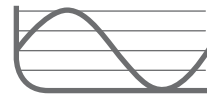
Unnötigen Verbrauch verringern
**Energie bei gleichbleibendem
Produktionsniveau einsparen**



Verbrauchswerte optimieren
**In den Niedertarifzeiten Energie
verbrauchen**



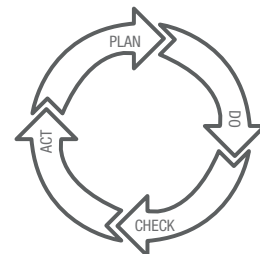
Sanktionen vermeiden



Überwachung und Analyse sind somit die ersten zu
treffenden Maßnahmen

Kontinuierliche Überwachung

Ständige Verbesserung



1.4 ÜBERSICHT

Ein wichtiger Vorteil im Wettbewerb eines modernen Unternehmens entsteht durch die Fähigkeit, die energetischen Ressourcen, **über die es verfügt, intelligent zu verwalten**, um sowohl Betriebskosten zu senken, als auch eine umweltfreundliche Produktion zu gewährleisten.

Eine derartige Verwaltung ist durch eine aufmerksame **Analyse der Verbrauchergewohnheiten** und der daraus folgenden Eingriffe möglich sind, mit denen beachtenswerte Einsparungen mit umsichtigen Investitionen möglich sind.

Ein grundsätzlich erforderliches Element stellt die **kontinuierliche Überwachung** der Verbrauchswerte und die Analyse der Daten dar, die mittels integrierter **Soft- und Hardware-Systeme** die Anforderungen erfüllen, die der Energy

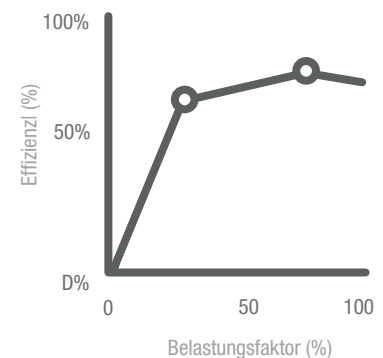
Manager für erforderlich hält. Diese Systeme sind für das Energie-Audit, das für Großunternehmen und Unternehmen mit hohem Energieverbrauch mit dem Gesetzesdekret 102/2014 Pflicht geworden ist, unabdingbar, um die Erfassung der Gebrauchs- und Verbrauchsdaten durch den Verwalter der Elektrizitätsdienstleistungen (GSE [Gestore dei servizi energetici]) zu ermöglichen, die für die Zugriffskarten auf die Weißen Zertifikate (insbesondere für die analytischen und Abschlusskarten) erforderlich sind.

Im Folgenden werden die wichtigsten zu berücksichtigenden Aspekte zusammengefasst:

- nur die erforderliche Energiemenge benutzen
- die Anfrage gering halten
- die Bezahlung von Pönalen meiden
- Netzstörungen ermitteln

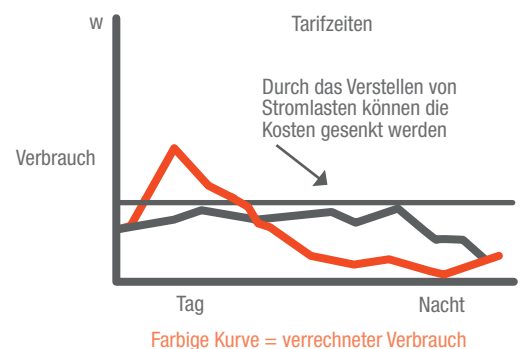
Nur die erforderliche Energiemenge benutzen

Um wirklich nur die effektiv erforderliche Energiemenge zu nutzen, ist es sehr wichtig, die Drehzahlen der Motoren bei stark variablen Belastungen zu modulieren. Antriebsorgane müssen korrekt gewartet und kontrolliert werden, um Verluste zu vermeiden. Hochleistungsmotoren und -lampen einsetzen. Die korrekte Stärke der Motoren in Bezug auf die effektiven Bedürfnisse prüfen (Verringerung der Wirkenergie).



Die Anfrage gering halten

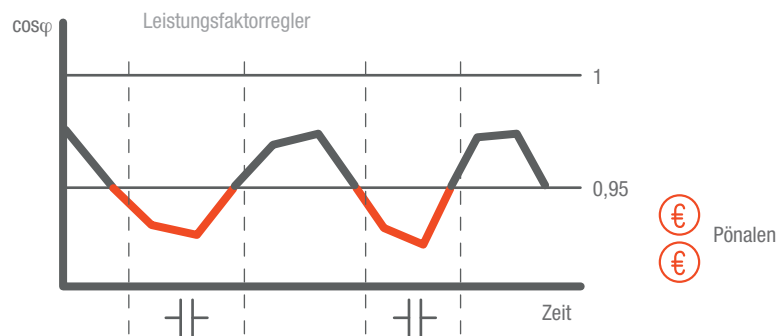
Um die Energieanfrage gering zu halten, ist es nützlich, die verwaltbaren Belastungen zu ermitteln, um Verbrauchsspitzen und somit überflüssige Kosten (Verringerung der Kosten, die von der verfügbaren/verbrauchten Leistung abhängig sind, auf den durchschnittlichen Höchstwert während 15 Minuten berechnet und monatlich oder bezogen auf eine andere Zeitspanne gemessen) abzuschaffen oder diese auf die Niedertarifzeiten zu verlegen.



Pönalen vermeiden

Ein Energieversorger erhebt zusätzliche Kosten, wenn der Benutzer mit einem Leistungsfaktor arbeitet, der unter den vorgegebenen Werten liegt (Kosten für überschüssige Blindenergie). Niedrige Werte werden durch induktive Lasten

bzw. durch Stromstörungen verursacht, für die spezifische Korrekturingriffe erforderlich sind, die entsprechende Leistungsfaktorregler übernehmen können.



Netzstörungen ermitteln

Ein weiterer sehr wichtiger Punkt ist die Ermittlung von Netzstörungen, die die Produktionsleistung gefährden könnten (Qualität der Energie gemäß EN 50160). Spannungslöcher, Spannungsfehler und Störkomponenten könnten

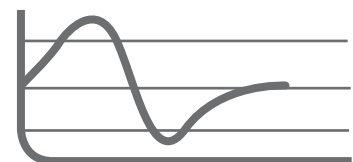
empfindliche Geräte beschädigen und die Produktionsprozesse stoppen. Aus diesem Grunde ist es sehr wichtig, dass man versteht, welche Umstände zu Störungen führen.

ENERGY QUALITY ZÄHLER

SPANNUNGSLÖCHER (DIP)	5
ÜBERSPANNUNG (SWELL)	1
UNTERBRECHUNGEN	8
UNTERBRECHUNGEN > 180S	6
AUSSERHALB DES RANGES	
LIEGENDE SPANNUNGEN	1
AUSSERHALB DES RANGES	
LIEGENDE FREQUENZEN	0

ANZEIGEN WOCHE 4 - 2016

WELLENFORM-EINFANG



KURVE Nr. 1 L1 vom 28/01/16 11:54:53 Uhr

2.1 KONTROLLSYSTEM UND ENERGY MANAGEMENT

Die erste Aufgabe eines **Überwachungssystems** besteht darin, die Produktions- und Verbrauchsdaten für die Energievektoren wie Strom, Wasser, Gas und Luft zu erfassen. Als Erstes geht es also darum, die richtigen Messgeräte (Hardware) zu finden, mit denen die wichtigsten Werte überwacht werden können und die in der Lage sind, mit dem Überwachungssystem einen Dialog zu führen (Software).

Unter diesen Voraussetzungen ermittelt man die **Schlüsselindikatoren** der Anlage (Energy Performance Indicator, EnPI's), erkennt die unnormalen Verbrauchstendenzen, kann die zu erreichenden Ziele festlegen, einen Leistungsvergleich starten und Vieles mehr.

Damit die Anlagen auf **einfache und leistungsstarke** Weise überwacht und verwaltet werden können, hat LOVATO Electric eine **Synergy** Überwachungssoftware und ein Web-basiertes Energy Management System entwickelt, mit denen die elektrischen Werte und alle mit den Geräten von LOVATO Electric mit Kommunikationsport erfassten umweltbezogenen und Prozessinformationen (Betriebszustände, Alarmer) geprüft und für Ansteuerungen und Parametrisierung genutzt werden können. Mehr Informationen hierzu unter em.LovatoElectric.com/Synergy

Funktionen von Synergy

- Kommunikationsaustausch mit allen Mess- bzw. Kontrollgeräten von LOVATO Electric (siehe Abschnitt 5.1), über serielle Ports, Ethernet oder Modem
- Einsicht in die momentanen Verbrauchswerte
- Erstellung von individuell gestalteten grafischen Seiten
- Datenspeicherung auf ein Archiv
- Zusammenfassung der Energiedaten
- Anzeige der grafischen Trends
- Automatisch erstellte Berichte nach Verbrauchsintervallen (z.B. Tarifzeiten) sowohl im analytischen als auch im grafischen Format
- Verwaltung der Alarmer, vor Ort oder via E-Mail
- Analyse der Energiequalität
- Parametrisierung von Feldgeräten
- Verwaltung der Zugangsebenen.



Verwaltung der Zugangsebenen



Analyse der Energiequalität



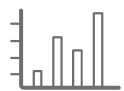
Verwaltung der Alarmer



Automatisch erstellte Berichte nach Verbrauchsintervallen



Parametrisierung von Feldgeräten



Trendgrafik

Synergy



Individuelle Zusammenfassung der Energiedaten



Einsicht in die momentanen Verbrauchswerte



Erstellung von individuell gestalteten grafischen Seiten

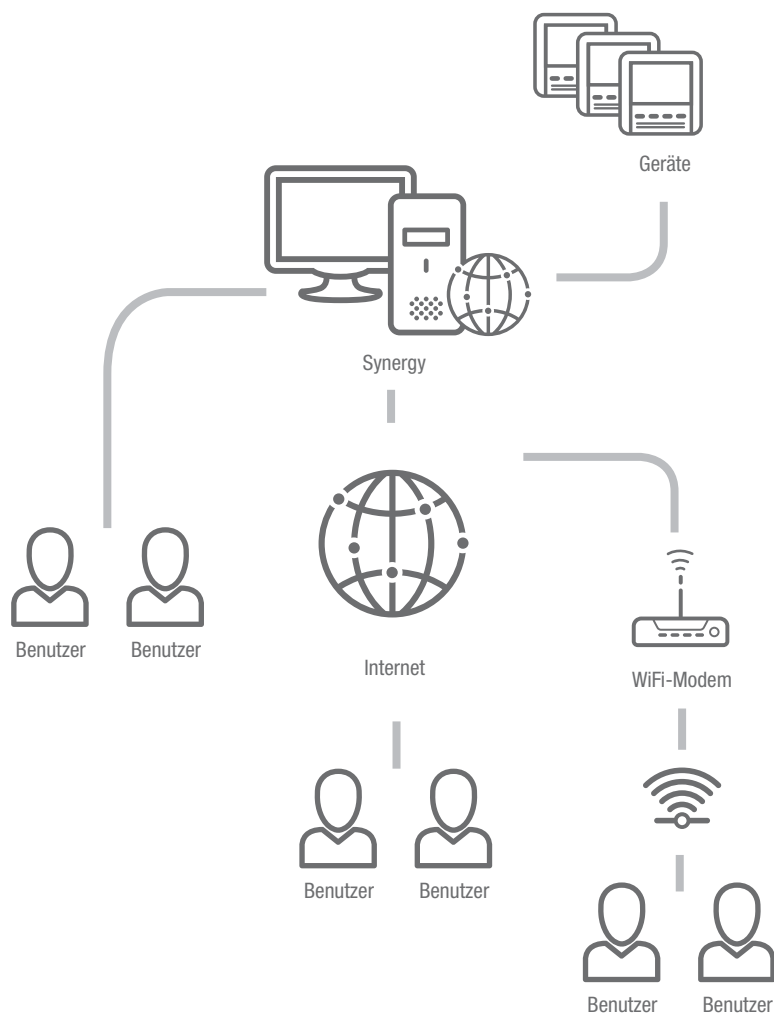


Datalogger

Multiclient Server System

Der Aufbau und Anwendungen von **Synergy** stützen auf relationalen Datenbanken MS SQL. Die Einsicht in **Synergy** erfolgt über die üblichsten Internet-Navigierungsprogramme und ist hierdurch über verschiedenste Plattformen und

Betriebssysteme möglich. Diese Eigenschaften machen aus **Synergy** ein extrem vielseitiges System, das für eine sehr hohe Anzahl von Benutzern bzw. Stationen gleichzeitig über Intranet, VPN oder Internet zugänglich ist.



Einfache, geführte und intuitive Konfiguration

Für die Programmierung von **Synergy** sind keine besonderen informatischen Kenntnisse erforderlich, da entsprechende Instrumente auf einfache und intuitive Weise die Konfiguration der Netze der Geräte, der grafischen Seiten, der Berichte und der Trendgrafiken leiten.

Geräte mit Schnittstellen

Unter der folgenden Adresse finden Sie ein aktuelles Verzeichnis aller LOVATO Electric Geräte mit Schnittstelle für die **Synergy** Software: em.LovatoElectric.com/Synergy

Code	Beschreibung
DME	Energiezähler
DMG	Messinstrumente
RGK	Aggregatesteuerungen
ATL	Automatische Netzumschalter
DCR	Leistungsfaktorregler
LRD	Micro-SPS
VF/VL/VE	Drehzahlgeregelte Antriebe
ADX	Sanftstarter
PMVF	Schnittstellensicherungssysteme (spi)

Systemanforderungen

Unterstützte Betriebssysteme

- MS Windows XP SP3
- Windows Vista
- Windows 7 32/64bit
- Windows 8.1
- Windows Server 2003
- Windows Server 2008
- Windows Server 2012.

Unterstützte Browser

- MS IExplorer 9 (oder höher)
- Google Chrome 36 (oder höher)
- Mozilla FireFox 26 (oder höher).

Hardware-Anforderungen des PC/Servers

- CPU Dual Core, 2GHz
- RAM 4GB
- Hard Disk 60GB (die Speicherleistung der Platte ist von der Menge der zu speichernden Daten abhängig).
- SVGA 1024x768, 16bit Farbe
- Kommunikationsports des geeigneten Typs in der erforderlichen Anzahl, Ethernet, serial RS485, serial RS232 oder Modem.

2.2 KONFIGURATION

Die Programmierung von **Synergy** wird einfach und intuitiv über spezifische Instrumente gesteuert. Die Konfiguration der Netze der einzel-

nen Geräte, der grafischen Seiten, der Trendgrafiken und der individuellen Berichte erfordert keine besonderen informatischen Kenntnisse.

Sprachen

Synergy verfügt über **verschiedene, vorinstallierte Sprachen**: Englisch, Italienisch, Spanisch, Französisch, Polnisch und Russisch. JE nach Bedarf können auch weitere Sprachen installiert werden. Unter der folgenden Adresse finden Sie ein aktuelles Verzeichnis aller verfügbaren Sprachen: em.LovatoElectric.com/Synergy

Zugangsebenen

Synergy ermöglicht den Zugang für viele Benutzer und gliedert diese in **drei verschiedene Stufen mit unterschiedlichen Zugriffsrechten** auf:



Administrator

Kompletter Zugriff auf alle Funktionen



Super-Benutzer

Anzeige der vom Administrator definierten Feldgeräte, mit der Möglichkeit einer Kreation/Änderung der grafischen Seiten, der Berichte und deren Export, sowie Änderungen der Geräteparameter



Benutzer

Anzeige der vom Administrator definierten Feldgeräte und der entsprechenden Seiten

Homepage von Synergy

Die Homepage von **Synergy** fasst die wichtigsten Diagnoseinformationen zusammen, die eine sofortige Kontrolle des Anlagenzustands ermöglichen.

Verzeichnis der letzten 10 Alarme

Anschluss an die grafischen Favorit-Seiten

Anschlüsse an die Favorit-Trends

Software- und Driver-Version

Zusammenfassung der Kommunikationskanäle und der Geräte

Alarms starting date	Device	Measure	Starting value	Ending value	Min	Max
10/22/2015 10:00:00 AM	LV General - DMK2000	VIN	6374.54	0	0	50
9/26/2013 7:12:00 AM	Photovoltaic ST	V L1	237.13		100	150
9/18/2013 9:21:00 AM	Photovoltaic ST	VIN L2	1		100	1500

Information	With communication error	Disabled	Configured
Devices	2	0	94

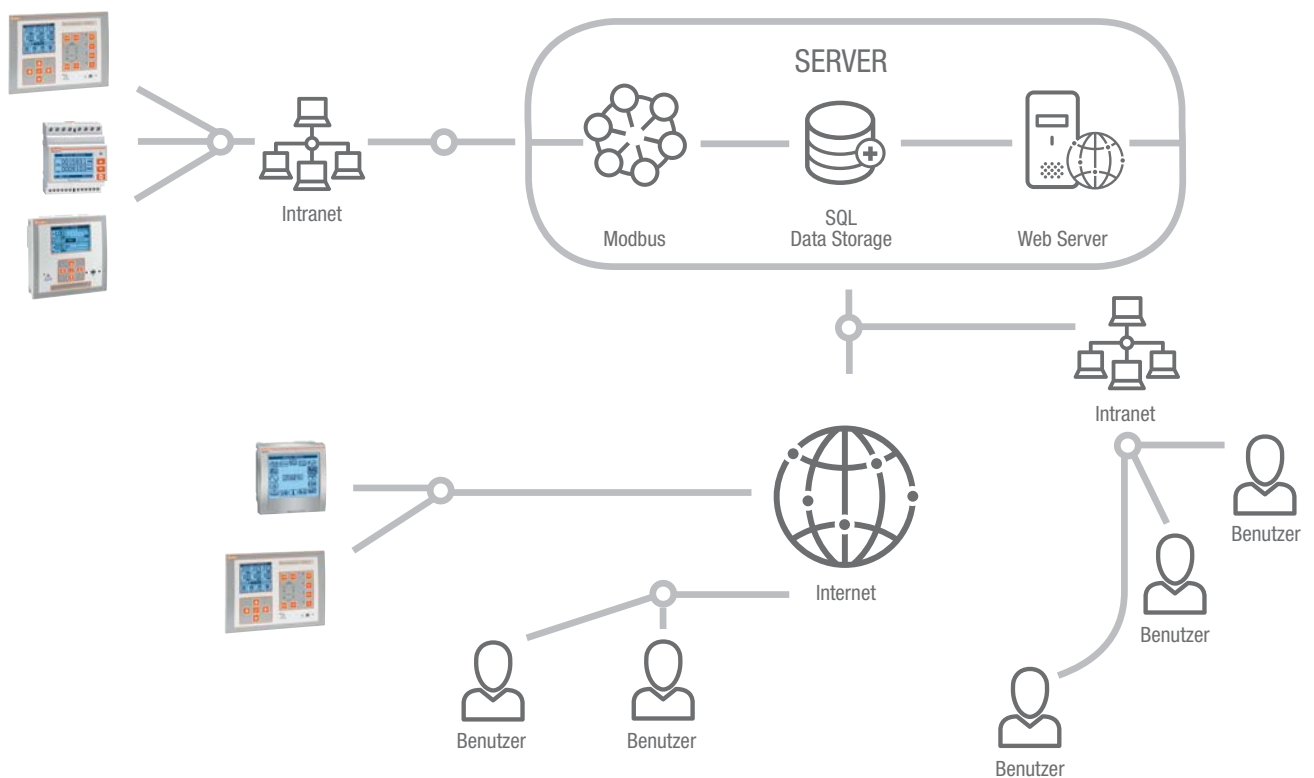
Pages: Electric diagram overview, Production department, Plant overview, Power factor correction, Generators (ATS), Air compressors, Photovoltaic, Pumps, Air conditioning, UPS

Charts: Cost allocation - Various (Daily), General consumption, Photovoltaic - ST

Kommunikationsnetze und -kanäle

Synergy kann über die Schnittstelle nur mit LOVATO Electric Geräten verbunden werden und verwaltet gleichzeitig **mehrere Kommunikationskanäle** (verschiedene TCP/IP-Adressen, Kommunikationsports RS232, RS485 und Ethernet) mit **unabhängigen Konfigurationen** (z.B. Protokolle und Geschwindigkeit). Zusätzlich zu den Kabelverbindungen mit den Netzen, kann **Synergy** auch über analoge Modems und GSM/GPRS betrieben werden.

Die verfügbaren Kommunikationsprotokolle sind Modbus RTU, Modbus ASCII und Modbus TCP/IP. Direkt an das Ethernet-Netz angeschlossene LOVATO Electric Geräte können auch die dynamische TCP/IP-Adresse verwalten, wodurch der Einsatz von nur einer statischen IP-Adresse möglich ist.



Verwaltung der Schnittstellen gebundenen Geräte

Das **Kontrollmenü** enthält eine Zusammenfassung der wichtigsten Informationen aller überwachten Geräte. Zudem weist ein Indikator darauf hin, falls Geräte keine richtige Kommunikation mit dem System führen und liefert Angaben über die letzten Einlesungen durch das System.

Um den Datenverkehr des Kommunikationsnetzes zu optimieren, erfasst **Synergy** zyklisch nur die von den Datalogs geforderten und andere Informationen aus der aktiven grafischen Seite. Über das Menü können zudem die **internen Parameter** der verschiedenen Geräte verändert, auf der Festplatte gespeichert und danach wieder für eine schnelle Duplikation der Konfigurationen für andere Geräte abgerufen werden.

2.3 SCHNITTSTELLE

Synergy ermöglicht die Erstellung einer unbegrenzten Anzahl Seiten für die **Echtzeitüberwachung der Anlage**. Statische Bilder und dynamische Elemente verschiedener Art können bei der Erstellung von Seiten mit Anlagenübersichten, topografischen Darstellungen bzw. Übersichtszeichnungen des Stromnetzes mit allen detaillierten Informationen sehr einfach eingefügt werden. Mit den Schaltflächen können die Anlagen angesteuert (sofern auf dem Feld entsprechende Antriebe vorgesehen sind) oder die Seiten interaktiv geblättert werden.

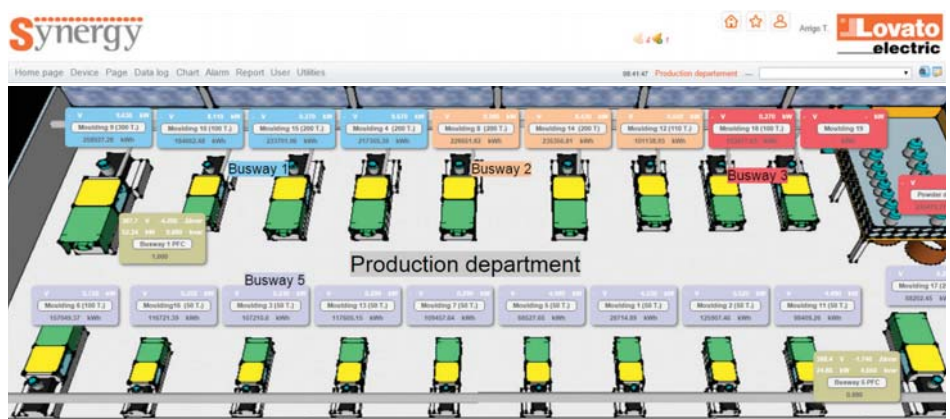
Die verfügbaren dynamischen Elemente sind:

- analoges Instrument 90° und 270°
- digitales Instrument
- digitales Instrument mit senkrechtem oder waagrechtem Balkendiagramm
- Zähler mit 10 Ziffern
- Einfaches Etikett oder mit dynamischer Abbildung
- Tafel mit mehreren Kennzahlen in normaler oder verkleinerter Ausführung
- Spezifische Tafel für Leistungsfaktorregler
- Spezifische Tafel für Kontrollvorrichtungen von Stromaggregaten
- Trend einzelner Kennzahlen
- Diagramm der Schwingungen
- Schaltflächen bzw. Navigierung durch die Seiten.

Allgemeines Multimeter



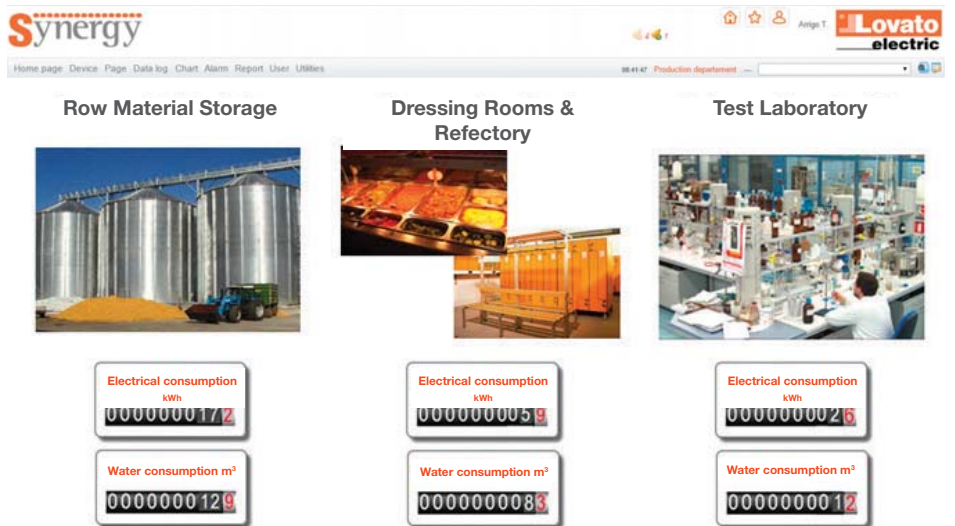
Produktionsabteilung



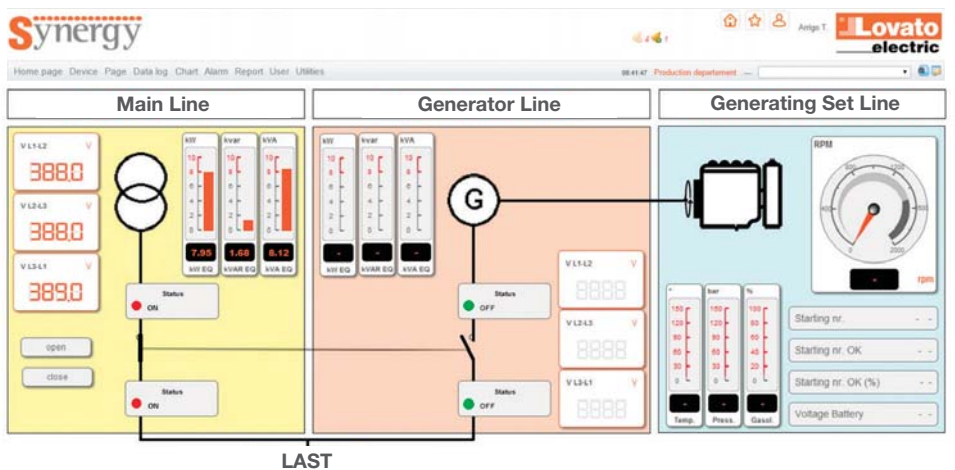
Eindringtie
schematische einer
elektrischen Anlage



Elektrische/hydraulische
Verbrauchswerte einer
Lebensmittelfabrik



Wechsel des Netzes/der
Stromaggregate



Archive (Datalog)

Synergy ermöglicht die Aufzeichnung der von den Feldgeräten eingelesenen Daten in **eine unbegrenzte Anzahl von Archiven** (Datalog), jedes mit unterschiedlichen Konfigurationen und individueller Einstellmöglichkeit. Die Informationen können sich entweder auf eine einzelne Linie, auf eine Abteilung oder einen Bereich oder auf eine gewisse Bemusterungszeitspanne beziehen (zum Beispiel: Zählung der elektrischen Energie oder des Gasverbrauchs alle 60 Minuten, durchschnittliche aktive Leistungen alle 15 Minuten, aktive Leistungen und Stromstärken alle 10 Sekunden). Anhand der von den Geräten abgelesenen Kennzahlen hat man die Möglichkeit, virtuelle Messvorrichtungen mit berechneten Felder zu erstellen, um zusätzliche Informationen zu verarbeiten, die nicht so einfach aus der Anlage zu ermitteln sind (zum Beispiel die Summe der Verbrauchswerte eines bestimmten Bereichs oder die Anzeige der Verbrauchswerte in einer bestimmten Währung).

Es ist zu jedem Zeitpunkt möglich, die Archive in den Excel-Standard oder Text-Formaten zu exportieren. Eine andere Möglichkeit besteht darin, in bestimmten Zeitintervallen einen automatischen Export zu programmieren (täglich, wöchentlich oder monatlich). Die Datei kann auf der Festplatte gespeichert und per E-Mail oder FTP weitergeleitet werden.

Bei empfindlichen Verbrauchern, die eine kontinuierliche Aufzeichnung der Daten erfordern, kann man im Falle von nicht allzu zuverlässigen Kommunikationsnetzen **datalog offline** benutzen. Hierzu sind Geräte erforderlich, die mit einer Speicherplatzerweiterung ausgestattet werden können (EXM10 30 oder EXP10 30), damit die Daten direkt registriert werden können. **Synergy** sorgt automatisch für die Rückgewinnung der Informationen der gespeicherten Daten und für die Aktualisierung der Software-Archive.

Datalog - Setting

Datalog - Record

Date	R&D QE LV general - kWh	LV General - DMG900 - kWh	R&D QE LV general - Delta	LV General - DMG900 - Delta kWh
12/14/2015 5:00:00 PM	2236319.8	3887477.26	5195.6	4580.01
12/11/2015 5:00:00 PM	2231124.2	3877900.63	2838.7	8053.45
12/10/2015 12:00:00 PM	2228285.5	3869847.18	47136.9	6892.05
11/16/2015 5:00:00 PM	2181148.6	3746956.87	6874.7	4543.21
11/12/2015 5:00:00 PM	2174273.9	3730740.53	8049.8	7260.26
11/8/2015 1:00:00 PM	2166224.1	3704870.68	5969	854.1
11/4/2015 5:00:00 PM	2160255.1	3686294.63	6227.4	6759.35
11/1/2015 4:00:00 PM	2154027.7	3667904.56	1089.3	859.47
10/31/2015 4:00:00 PM	2152938.4	3667045.09	3239.2	3694.45

Trendgrafik

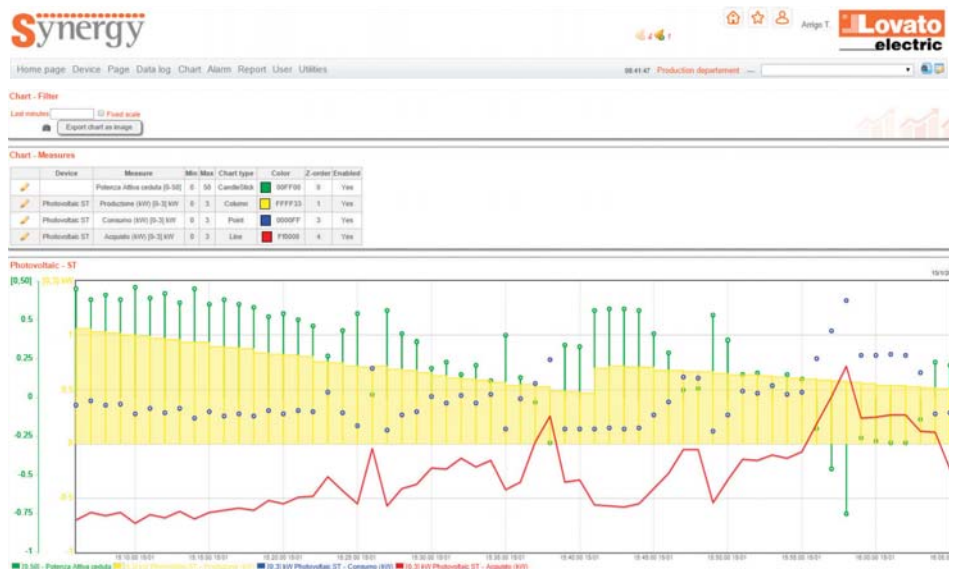
Die in den Archiven registrierten Daten (Datalog) sind auch grafisch sichtbar.

Kurvendiagramm



Auf einfache und direkte Weise kann man das angezeigte Zeitintervall, die Art der Kurve (Linien, Histogramme, Punkte, Candle Sticks), die Farbe und den Skalenwert ändern. Auf diese Weise kann man jederzeit die erforderlichen Diagramme zweckmäßig in kürzester Zeit erstellen.

Multifunktionsdiagramm



Alarmer

Jeder in den Archiven registrierten Größe (Datalog) können **ein oder mehrere Alarmer zugeschrieben werden**. Für jeden Alarm sind folgende Definitionen erforderlich: Eine untere und eine obere Grenze, ein Kalender (für die Freigabe/Sperrung), eventuelle Anzeige der grafischen Trends und Option für den automatischen Versand einer E-Mail.

Bei einer Überschreitung der Grenzwerte, registriert Synergy den Fehler und meldet ihn in der Kopfzeile der Software. Die Homepage zeigt immer die letzten 10 Alarmer, während das spezifische Menü die Anzeige detaillierter Informationen, die Stilllegung der Alarmer und die Einsicht in das Archiv ermöglicht.

Last update - 08:17:05

Aktive Alarmer

	Alarm starting date	Device	Measure	Starting value	Ending value	Min	Max
	10/22/2015 10:00:00 AM	LV General - DMG900	kWh	6374.54		0	50
	9/26/2013 7:12:00 AM	Photovoltaic ST	V L1	237.13		100	150
	9/18/2013 8:21:00 AM	Photovoltaic ST	kW L2	1		100	1500

Report

Mit den Berichten hat man die Möglichkeit, **die aus den verschiedenen Datalogs erfassten Daten** anhand von bedeutenden Werten jeder gewünschten Größe (Minimum, Mittelwert, Höchstwert und Delta) dank der Anwendung von Zeitzonen (Stunden, Tage und Monate), die zuvor eingestellt wurden, zu verarbeiten.

Für eine effizientere Anzeige der Daten, kann die **grafische Anzeige** der Berichte (Tortendiagramm oder Histogramm) freigegeben

werden. Für jede Tabelle können **automatische Berichte** täglich (an jedem Wochentag) und monatlich (jeden Monat oder jedes Jahr) erstellt werden. Diese können entweder manuell oder automatisch in den standard Excel- oder Textformaten **exportiert** werden. Die Frequenz kann individuell eingestellt und die Dateien auf einer Festplatte gespeichert und per E-Mail oder FTP weitergeleitet werden.

Zeitintervalle

Tarifzeit

Tage

Stunden

F1

Von Montag bis Freitag

08:00 - 19:00

F2 Werktage

Von Montag bis Freitag

0:00 - 8:00 und 19:00 - 24:00

F2 Feiertage

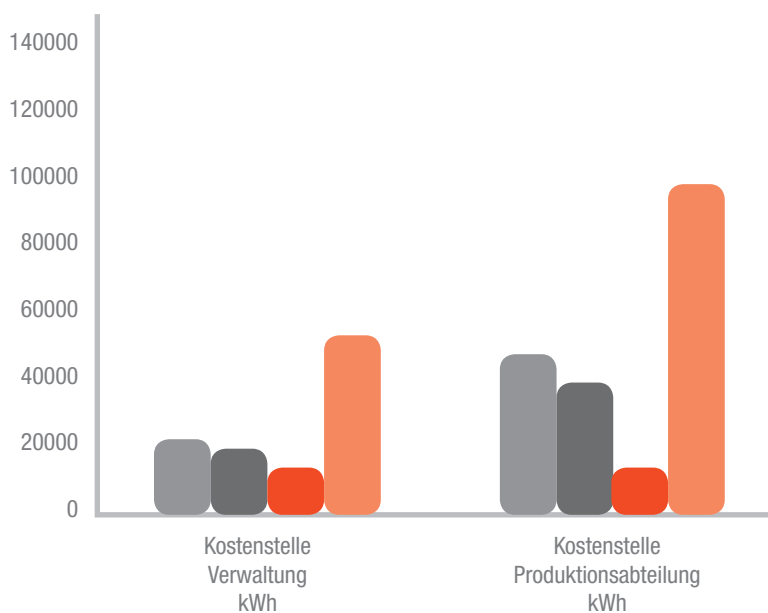
Samstag und Sonntag

0:00 - 24:00

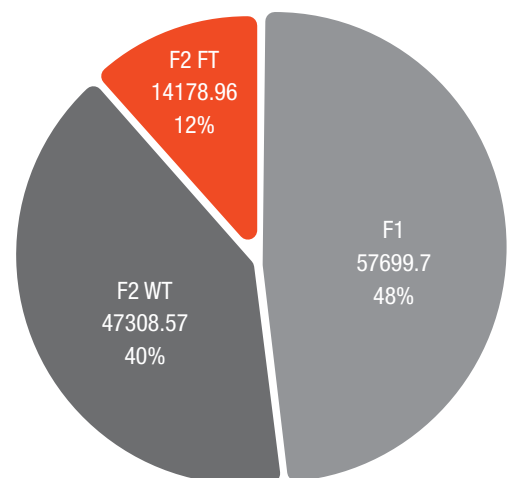
Datenreport

General consumption (time ranges) From 10/1/2015 To 12/31/2015					12/18/2015 1:50:42 PM
Data log-Device-Measure	F1 (L-V 8-20)	F2 lav (L-V 0-8 / 20-24)	F2 fest (S-D)	Total	
General consumption (Δ)-R&D QE LV general-kWh	38474.7	37747.74	27588.26	103810.7	
General consumption (Δ)-LV General - DMG900-kWh	137743.57	132242.39	38795.18	308781.14	
Total	176218.27	169990.13	66383.44		

Histogramm



Kostenstelle - Produktionsabteilung - kWh
27/07/2015 15:28:00



2.4 LIZENZEN

Für die Nutzung von **Synergy** reicht die Bestellung der **Installations-Software** (mit der Freigabe für 1 LOVATO Electric Gerät) und der eventuellen zusätzlichen Lizenzen je nach Anzahl der zu überwachenden Geräte.

Die zusätzlichen Lizenzen können nach freiem Ermessen kombiniert und auch zu einem späteren Zeitpunkt bestellt werden. Die überwachte Anlage kann im Laufe der Zeit erweitert werden, um so gegenwärtige und zukünftige Anforderungen zu erfüllen.

Überwachungssoftware



Synergy

Bestellnummer

SYN1 SET

Beschreibung

Überwachungssoftware (Parametrisierung, Messung, Überwachung, Kontrolle, Webserver, Versenden der E-Mail und FTP-Datei) + Freigabe für die Monitorkontrolle 1 Geräts von LOVATO Electric

Lizenzen für die Freigabe der Geräte



Lizenz

Bestellnummer

SYN1 S005

Beschreibung

Lizenz für 5 zusätzliche Geräte

SYN1 S020

Lizenz für 20 zusätzliche Geräte

SYN1 S050

Lizenz für 50 zusätzliche Geräte

SYN1 S100

Lizenz für 100 zusätzliche Geräte

Beispiel



Synergy

SYN1 SET

Überwachung + Freigabe von 1 Gerät



Lizenz

SYN 1 S050

Freigabe von 50 Geräten

SYN 1 S020

Freigabe von 20 Geräten

SYN 1 S005

Freigabe von 05 Geräten

=

76



Geräte

Hinweis:

Um die erforderlichen Lizenzen zu berechnen, sind nur die Geräte zu berücksichtigen, die mit einem Kommunikationsport versehen sind. Die Freigaben sind zeitlich unbegrenzt.

3.1 EINSATZBEREITES ENERGY MANAGEMENT



Die Synergy Cloud Lösung wurde spezifisch entworfen, um die Funktionen der Synergy-Software auf dem Portal **cloud.LovatoElectric.com** für PCs oder Tablets zugänglich zu machen.

Mit Synergy Cloud können die Energiedaten und die gemeldeten Zustände von Mess- und Kontrollgeräten von LOVATO Electric kontrolliert und eingesehen werden (siehe Abschnitt 5.1) **ohne eine Software zu installieren** und ohne physisch über einen Server zu verfügen. Auf diese Weise spart man die Kosten für den Kauf, die Konfiguration und die Wartung des Servers und muss keine Inbetriebnahmekosten übernehmen.

Das Cloud Portal **ist sehr einfach aufgebaut, wird automatisch konfiguriert und** erfüllt den größten Teil der Messanforderungen der Energy Managers. Für die Realisierung wurden

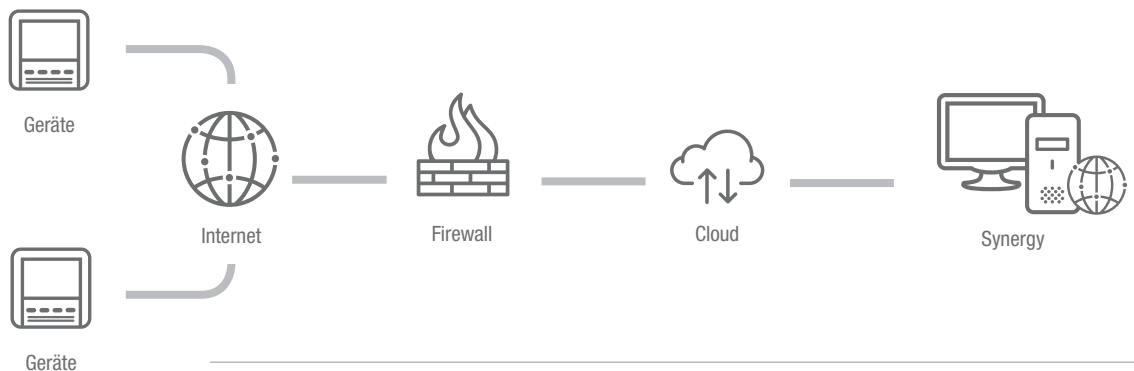
verschiedene Situationen analysiert, die je nach angemessener Logik sich auf die einzelnen Geräte beziehen.

Eine detaillierte Ansicht der LOVATO Electric Geräte und der möglichen Situationen während der Aufzeichnung ist über die Webseite **cloud.LovatoElectric.com** im Abschnitt Betriebsanleitungen zum Produkt einsehbar.

Die Kommunikation zwischen den Geräten auf dem Feld und dem Cloud Server folgt den normalen Regeln des Modbus-Protokolls. Über Cloud ist ein Master Modbus aktiviert, der die Daten der Geräte auf dem Feld (Slave Modbus) erfasst, die als Client konfiguriert an den Server gerichtet sind: sie brauchen somit keine statische öffentliche IP-Adresse sondern nur einen Zugang im Ein- und Ausgang in Richtung Internet.

Sicherheit

Die Sicherheit der Daten wird durch die **HTTPS-Verschlüsselung** mit Zertifikat zwischen Server und PC des Kunden, durch das tägliche **Backup** der erfassten Daten und durch den **Firewall** der letzten Generation für den Serverzugriff gewährleistet.



Eigenschaften

Die wichtigsten Eigenschaften von Synergy Cloud sind:

- extrem intuitive Schnittstelle: es sind keine besonderen technischen Kenntnisse erforderlich
- aus der ganzen Welt erreichbar, Dank Internet und herkömmlichen Browsern
- kundenspezifische Einstellung (frei wählbare Messsituationen)
- niedriger Datenverkehr aufgrund der starken Reduzierung des eingesetzten Protokolls (Modbus)

- instantane Erfassung der Daten aus verschiedenen sich auch an verschiedenen Stellen befindlichen Geräten.
- einfache und übersichtliche Berichte über alle Energiedaten
- Keine Investition für Software, Datenbank und Server
- hohe Datensicherheit dank HTTPS und täglichem Backup
- einschließlich automatische Aktualisierungen
- beschränkte Abonnementsgebühren

3.2 ABONNEMENTS FÜR ANGEBOTENE DIENSTLEISTUNGEN

Die angebotenen Dienstleistungen sind vom unterzeichneten Jahresabonnement abhängig (365 Tage ab dem Aktivierungsdatum). Es gibt zwei verschiedene Arten von Abonnements: FIXED und CUSTOMIZABLE.

FIXED-ABONNEMENT

Für jedes angeschlossene Gerät stehen verschiedene Überwachungssituationen zur Verfügung, in denen die überwachten Größen und die daraus folgenden Darstellungen definiert werden (Webseite des Geräts, Online-Maßnahmen, Datalogger, Diagramme, Berichte). Das System führt eine Eigenkonfiguration durch, die vom Benutzer nicht verändert werden kann. Die max. Anzahl der überwachten Geräte beträgt **20**. Diese Lösung eignet sich am besten für alle diejenigen, die aus den verschiedenen Situationen die Antwort auf die eigenen Bedürfnisse finden. Die verlangten Kompetenzen für die Verwaltung des Systems sind sehr begrenzt.

CUSTOMIZABLE-ABONNEMENT

Es bietet die gleichen Dienstleistungen wie die FIXED-Lösung, mit dem einzigen Unterschied, dass der Kunde die vorgeschlagenen Situationen für die Ermittlung der Webseiten, die Datalogger und die Berichte nach freiem Ermessen verändern kann. Der Kunde hat außerdem die Möglichkeit, Unternutzer zu erstellen, die er zu spezifischen Zugriffen befähigen kann. Die max. Anzahl der überwachten Geräte beträgt **50**. Diese Lösung eignet sich für alle diejenigen, die eine flexible Nutzung wünschen, um spezifische Bedürfnisse zu erfüllen.

Die für die Verwaltung des Systems verlangten Kompetenzen können durch Herunterladen des Tutorials aus dem Abschnitt Videos auf der Webseite **em.LovatoElectric.com** eingesehen werden. Die Nutzer können auch an den kostenlosen Schulungen bei LOVATO Electric teilnehmen.

Unter Beibehaltung der Defaultkonfigurationen unter irgendeiner gewählten Situation, bleiben die Energiedaten mindestens ein Jahr lang online. Die Messdaten (z. B. V, I, PF, kW) bleiben mindestens 2 Monate online. Die automatische Exportfunktion einmal im Monat ermöglicht eine Versendung der erfassten Daten, damit sie im Archiv gespeichert werden. Um die Zusammensetzung der verschiedenen Situationen zu kennen, verweisen wir Sie auf die Webseite **cloud.LovatoElectric.com**

Synergy Cloud erfüllt somit sowohl die einfachen Anforderungen eines vorprogrammierten Produkts, bei dem man nur die Möglichkeit hat, die Daten einzusehen und zu erfassen, als auch die komplexeren Bedürfnisse, wo eine Personalisierung für die Erstellung einer bestimmten Datenverarbeitung, grafischer Schnittstellen, Unterbenutzer usw. erforderlich ist.

Verfügbare Jahresabonnements
(365 Tage)



Lizenz

Bestellnummer

Beschreibung

FIXED-ABONNEMENT

SYN1 C005 F

Seiten, Datalogger, vorbestimmte Diagramme

Abonnement für max. 5 Geräte

SYN1 C010 F

Abonnement für max. 10 Geräte

SYN1 C020 F

Abonnement für max. 20 Geräte

CUSTOMIZABLE-ABONNEMENT

Seiten, Datalogger, frei gestaltbare Diagramme

SYN1 C020 C

Abonnement für max. 20 Geräte

SYN1 C050 C

Abonnement für max. 50 Geräte

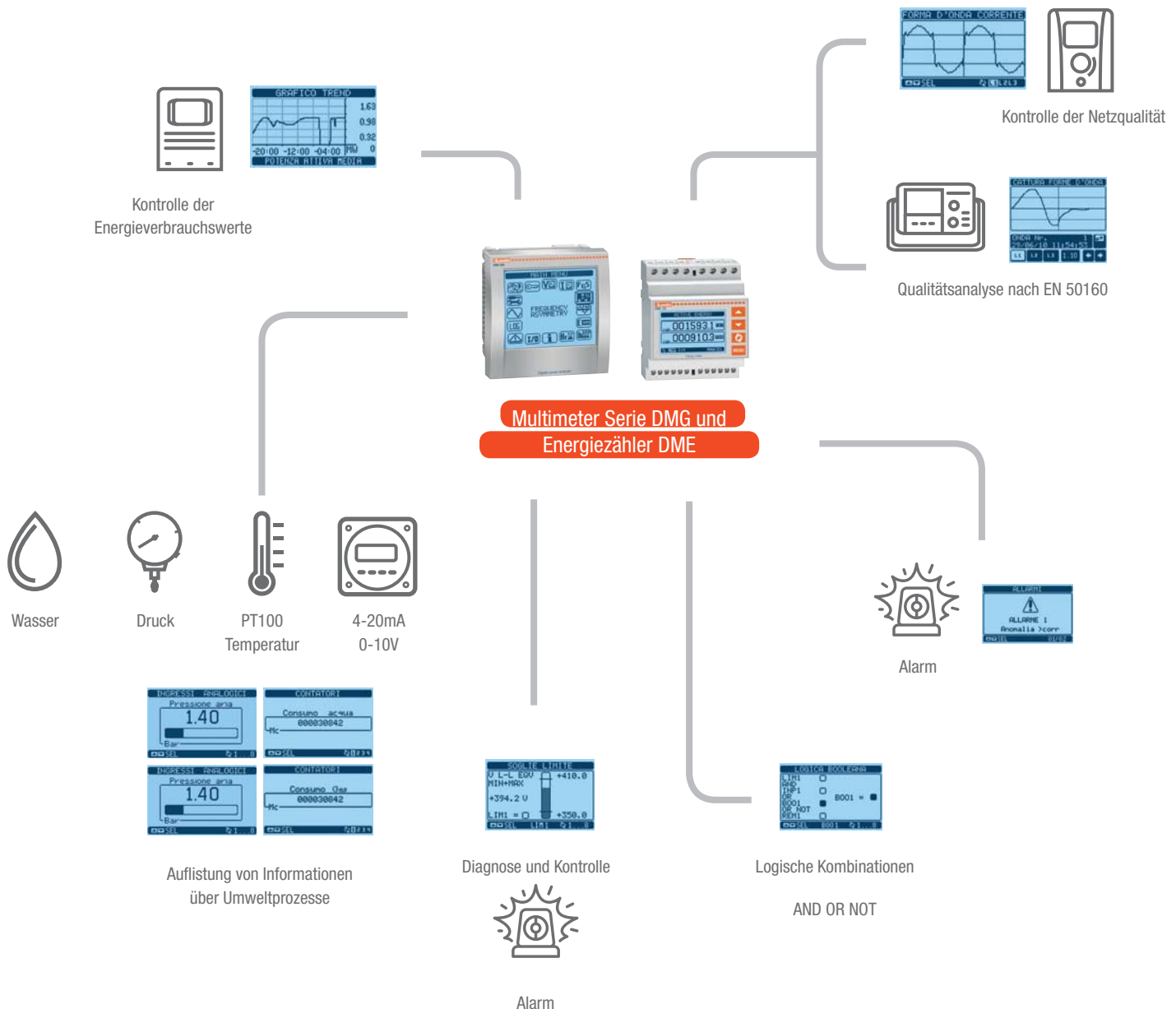
4.1 ERMITTLUNG ALLER VERBRAUCHSDATEN

Die Erfassung der Daten des Energieverbrauchs aus dem Feld ist ein Schlüsselement der genauen und korrekten Informationen über die Einstellung der Energy Saving Analysen. Zu diesem Zwecke bietet LOVATO Electric ein **umfassendes Angebot an Messinstrumenten und Energiezähler** zur modularen Installation oder für Schalttafeln, für ein- oder dreiphasige Applikationen innerhalb eines Netzes oder als Stand Alone Gerät.

Einige Geräte können außerdem mit **Erweiterungen** ausgestattet werden, die einen Empfang von digitalen oder analogen Signalen aus

dem Feld ermöglichen, damit alle Energievektoren überwacht werden können.

Durch die flexible Kombination der Messgeräte kann jede anlagenbedingte Anforderung erfüllt werden. Zur Vervollständigung des Pakets bietet LOVATO Electric ein breites Angebot an geschlossenen, aufmachbaren, normalen oder Hochgenauigkeitstransformatoren. Für besondere Anforderungen gelten die Angaben im Katalog oder auf der Webseite **www.LovatoElectric.com**, mit allen Informationen über die gesamte Produktpalette.



4.2 ÜBERSICHTS- TABELLEN

MODULBAUWEISE NETZ MIT ELEKTRISCHEN IMPULSEN



DME CD



DME D110 T1



DME D300 T2



DME D310 T2

INSTALLATION

Typ	Impulszähler- konzentrator	Energiezähler	Energiezähler	Energiezähler
Anschluss		einphasig	dreiphasig	dreiphasig + einphasig
Einschaltung		direkt 40A	direkt 63A	TA

INTEGRIERTE SCHNITTSTELLEN

RS485	•	-	-	-
Digitalausgänge für Statistik	-	1	2	2
Digitaleingänge	8 (auf 14 erweiterbar)	-	1	1

KOMMUNIKATIONSERWEITERUNG

RS 485	Integriert	-	-	EXM10 12
Ethernet	EXM10 13	-	-	EXM10 13
Gateway RS485/Modem 3G	EXC M3G 01	-	-	EXC M3G 01

ERWEITERUNGEN EIN-/AUSGÄNGE

2 Digitaleingänge +2 statische Ausgänge	EXM10 00	-	-	EXM10 00
2 Digitaleingänge +2 Ausgänge 5A/250VAC	EXM10 01	-	-	EXM10 01
4 Digitaleingänge +2 Ausgänge 5A/250VAC	EXM10 02	-	-	-

SPEZIALERWEITERUNGEN

Datalogger	EXM10 30	-	-	EXM10 30
------------	----------	---	---	----------

WEITERE EIGENSCHAFTEN

Gateway-Funktion ¹	•	-	-	-
THD-Messung	-	-	-	-
Oberschwingungsanalyse	-	-	-	-
Programmierbare Alarmer	-	•	•	•
Energiezählung	-	•	•	•
Stundenzähler	-	•	•	•

Anmerkungen

¹ Gateway Funktion: ermöglicht die Umwandlung der vom RS485-Netz über Ethernet eintreffenden Signale (höchstens 10 Geräte innerhalb der Kette)

Merke Eine vollständige und aktuelle Liste der Erweiterungen finden Sie unter www.lovatoelectric.com

SPEZIALVERSIONEN

-	MID	- MID - UTF	- MID - UTF mit TA bis 3.000A
---	-----	----------------	-------------------------------------

MODULBAUWEISE NETZ RS485 - ETHERNET



DME D121

DME D330

DMG 210

DMG 300

INSTALLATION

Typ	Energiezähler	Energiezähler ²	Multimeter	Multimeter
Anschluss	einphasig	dreiphasig + einphasig	dreiphasig + einphasig	dreiphasig + einphasig
Einschaltung	direkt 63A	TA	TA	TA

INTEGRIERTE SCHNITTSTELLEN

RS485	•	•	•	-
Digitalausgänge für Statistik	-	-	-	-
Digitaleingänge	-	-	-	-

KOMMUNIKATIONSERWEITERUNG

RS485	Integriert	Integriert	Integriert	EXM10 12
Ethernet	-	-	-	EXM10 13
GSM/GPRS	-	-	-	-
Gateway RS485/Modem 3G	EXC M3G 01	EXC M3G 01	EXC M3G 01	EXC M3G 01

ZUSÄTZLICHE EIN-/AUSGÄNGE

2 Digitaleingänge +2 statische Ausgänge	-	-	-	EXM10 00
2 Digitaleingänge +2 Ausgänge 5A/250VAC	-	-	-	EXM10 01
4 Digitaleingänge +2 Ausgänge 5A/250VAC	-	-	-	EXM10 02
2 Analogeingänge	-	-	-	-

SPEZIALERWEITERUNGEN

Datalogger	-	-	-	EXM10 30
Energy quality (EN50160)	-	-	-	-

WEITERE EIGENSCHAFTEN

Gateway-Funktion ¹	-	-	-	•
THD-Messung	-	-	•	•
Oberschwingungsanalyse	-	-	-	2..31°
Programmierbare Alarmer	-	-	-	•
Energiezählung	•	dreiphasig + einphasig ²	•	•
Stundenzähler	•	dreiphasig + einphasig ²	•	•

Anmerkungen

1 Gateway Funktion: ermöglicht die Umwandlung der vom RS485-Netz über Ethernet eintreffenden Signale (höchstens 10 Geräte innerhalb der Kette)

2 DME D330: Es können drei einphasige Lasten getrennt mit Energiezählung und Betriebsstunden für jede einzelne Phase überwacht werden.

Merke Eine vollständige und aktuelle Liste der Erweiterungen finden Sie unter www.lovatoelectric.com

EINBAUGERÄT 96X96mm

NETZ RS485 - ETHERNET



RS 600



RS 610



RS 800



RS 900

INSTALLATION

Typ	Multimeter	Multimeter	Multimeter	Multimeter
Anschluss	dreiphasig + einphasig	dreiphasig + einphasig	dreiphasig + einphasig	dreiphasig + einphasig
Einschaltung	TA	TA	TA	TA

INTEGRIERTE SCHNITTSTELLEN

RS485	-	•	-	-
Digitalausgänge für Statistik	-	-	-	-
Digitaleingänge	-	-	-	-

KOMMUNIKATIONSERWEITERUNG

RS 485	EXP10 12	EXP10 12	EXP10 12	EXP10 12
Ethernet	EXP10 13	EXP10 13	EXP10 13	EXP10 13
GSM/GPRS	-	-	-	EXP10 15
Gateway RS485/Modem 3G	EXM M3G01	EXM M3G01	EXM M3G01	EXM M3G01

ZUSÄTZLICHE EIN-/AUSGÄNGE

4 statische Eingänge	EXP10 00	EXP10 00	EXP10 00	EXP10 00
4 statische Ausgänge	EXP10 01	EXP10 01	EXP10 01	EXP10 01
2 Digitaleingänge +2 Ausgänge 5A/250VAC	EXP10 02	EXP10 02	EXP10 02	EXP10 02
2 Ausgänge 5A/250VAC	EXP10 03	EXP10 03	EXP10 03	EXP10 03
2 Analogeingänge	-	-	EXP10 04	EXP10 04
2 Analogausgänge	-	-	EXP10 05	EXP10 05

SPEZIALERWEITERUNGEN

Datalogger	-	-	EXP10 30	EXP10 30
Energy quality (EN 50160)	-	-	-	EXP10 31

WEITERE EIGENSCHAFTEN

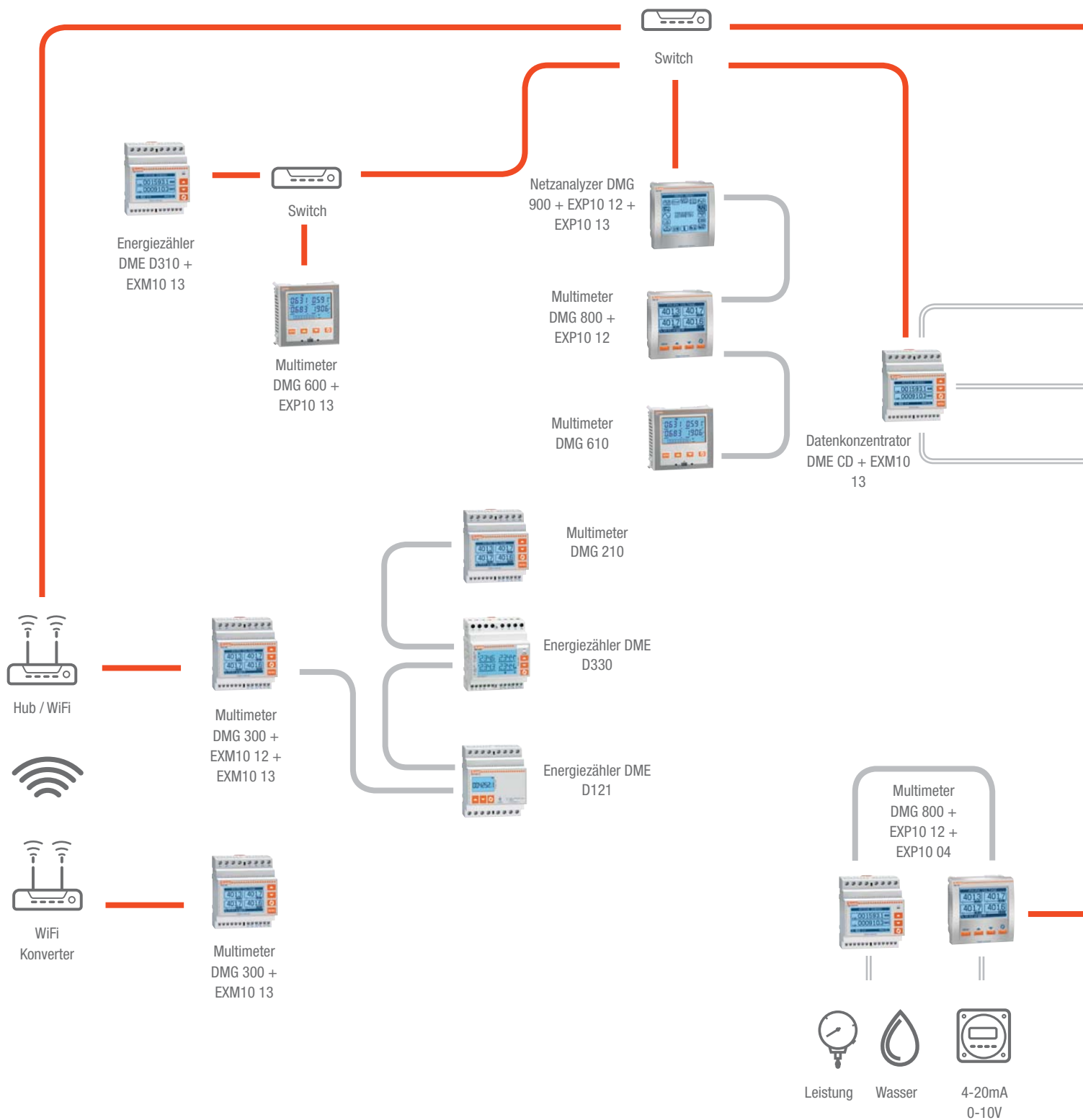
Gateway-Funktion ¹	-	-	•	•
THD-Messung	•	•	•	•
Oberschwingungsanalyse	2..15°	2..15°	2..31°	2..63°
Programmierbare Alarmer	•	•	•	•
Energiezählung	•	•	•	•
Stundenzähler	•	•	•	•

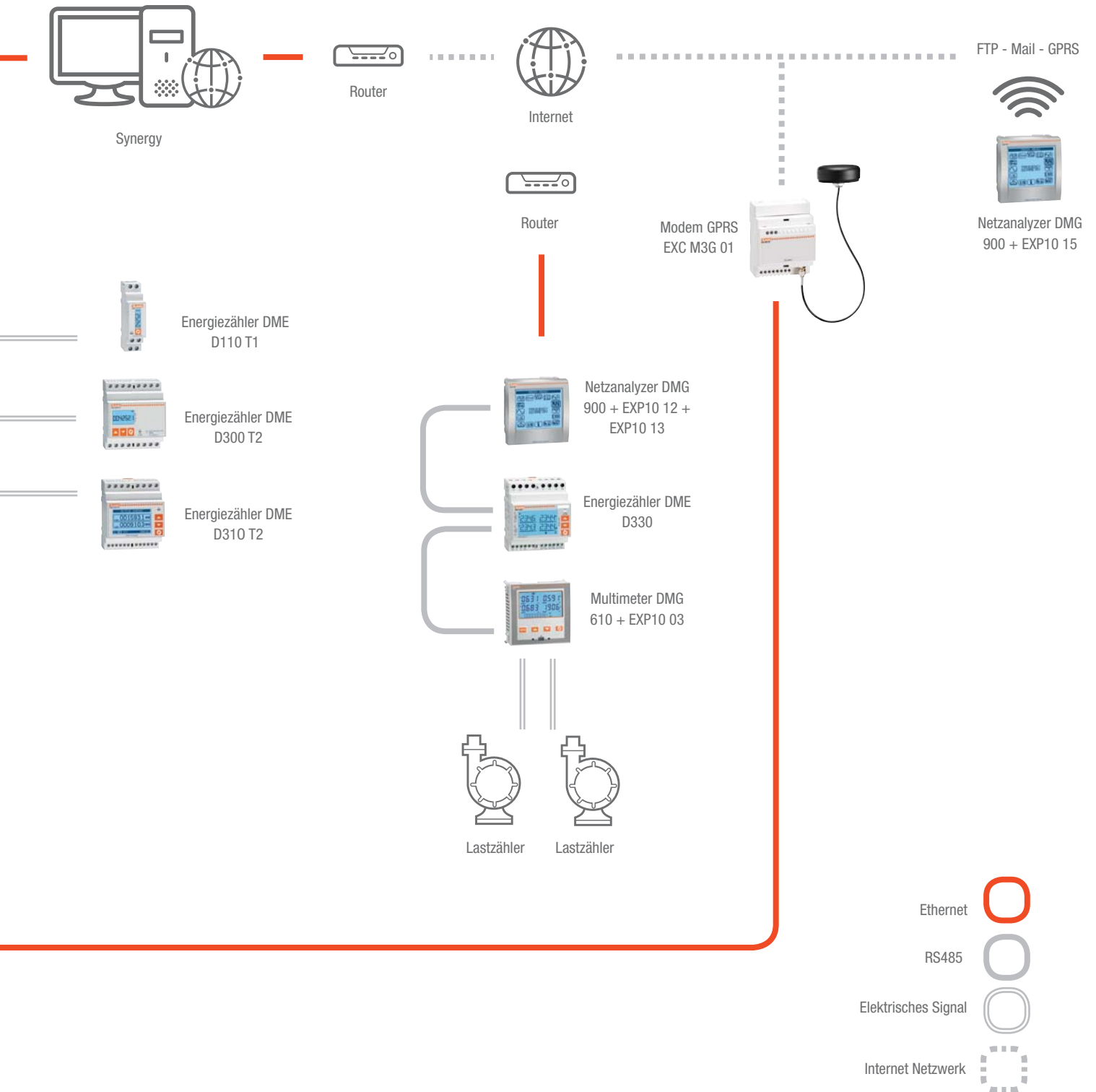
Anmerkungen

1 Gateway Funktion: ermöglicht die Umwandlung der vom RS485-Netz über Ethernet eintreffenden Signale (höchstens 10 Geräte innerhalb der Kette)

Merke Eine vollständige und aktuelle Liste der Erweiterungen finden Sie unter www.lovatoelectric.com

4.3 SCHEMATISCHE DARSTELLUNG EINER ANLAGE





5.1 KONTROLL- UND STEUERGERÄTE

Zusätzlich zur Überwachungsaktivität, sieht die Software **Synergy** auch eine Schnittstellenverbindung mit den Kontroll- und Schaltvorrichtungen LOVATO Electric vor.

Geräte mit Schnittstellen

	Code	Beschreibung
	RGK	Aggregatesteuerungen
	ATL	Automatische Netzumschalter
	DCR	Leistungsfaktorregler
	ADX	Sanftstarter
	VF/VL/VE	Drehzahlregelte Antriebe
	LRD	Mikro-SPS
	PMVF	Schnittstellensicherungssysteme

Unter der folgenden Adresse finden Sie ein komplettes Verzeichnis aller LOVATO Electric Geräte mit Schnittstelle für die **Synergy** Software em.LovatoElectric.com/Synergy

5.2 KONTROLLVOR- RICHTUNGEN FÜR STROM- AGGREGATE

Für die Stromaggregate - alternative Energiequellen für den Falle eines Stromausfalls - hat LOVATO Electric RGK bereitgestellt, die neue Linie der Kontrollvorrichtungen, die den Schutz und die Verwaltung des Stromgenerators erleichtert. Insbesondere:

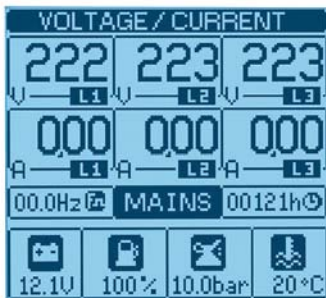
- Kontrolle des Zustands des Stromgenerators, in Betrieb, Standby, Off
- Warnungen und Alarme
- Registrierung der Ereignisse
- Anzeige der elektrischen Größen in Bezug auf das Netz, den Stromgenerator und den Prozess des Motors (Spannungen, Stromwerte, Leistung, Druckwerte, Temperaturen, Ebenen, Arbeitsstunden, Wartung und Inbetriebnahmen).

Baureihe



RGK 610

- Schutz des Motors und automatischer Eingriff (AMF)
- Erweiterbarkeit um 1 Slot mit EXP-Modulen...



Grafisches Display



RGK 700¹ und RGK 700SA²

- Motorschutz
- RS232 integriert
- Integrierter Canbus

RGK 800¹ und RGK 800SA²

- Motorschutz
- RS485 integriert
- Integrierter Canbus
- Erweiterbarkeit um 3 Slot mit EXP-Modulen...



RGK 900¹ und RGK 900SA²

- Synchronisierung zwischen den Gruppen und zum Netz
- Motorschutz
- RS485 integriert
- Integrierter Canbus
- Erweiterbarkeit um 4 Slots mit EXP-Modulen...

RGK 900MC

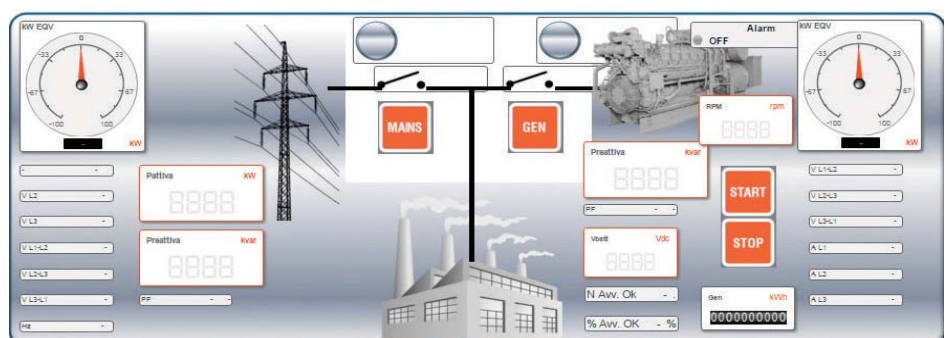
- Synchronisierung zwischen den Gruppen und zum Netz
- RS485 integriert
- Integrierter Canbus
- Erweiterbarkeit um 4 Slots mit EXP-Modulen...

Anmerkungen

- 1 automatischer Eingriff (AMF)
2 Stand-Alone (SA)

Integrierung mit Synergy

Synergy ist die ideale Plattform für die Fernüberwachung des Betriebs der Stromaggregate. Da alle wichtigen Größen übersichtlich auf einer einzigen Seite angezeigt werden, kann der Benutzer das System einfach überwachen und bei Bedarf schnell eingreifen. **Synergy** arbeitet auf eine sehr flexible Art und ermöglicht die Erstellung von individuell gestalteten Seiten und Übersichtstabellen, die die Betrieb der wichtigsten Schaltflächen der Kontrollvorrichtungen RGK anzeigen.

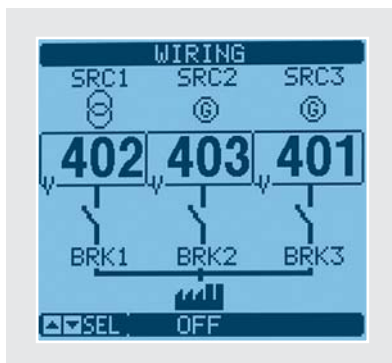


5.3 AUTOMATISCHE NETZUMSCHALTER

Wenn es darum geht, eine qualitativ hochwertige und kontinuierliche Energieversorgung zu gewährleisten, ist ein Versorgungssystem bereitzustellen, das auch bei Netzausfall eine automatische Umschaltung über Netzschalter tätigt, damit vom Stromnetz automatisch auf

die alternative Energiequelle geschaltet wird. Die Netzlasten müssen an das Netz oder an das Notstromaggregat übertragen werden. Sobald der kritische Zustand aufgehoben ist, muss wieder eine automatische Rückschaltung auf das Hauptnetz erfolgen.

Baureihe



Grafisches Display



ATL 610

- Verwaltung von 2 Energiequellen (2 Ansteuerungsvorrichtungen)
- Doppelte Stromversorgung AC/DC
- Erweiterbarkeit um 3 Slots mit EXP-Modulen...



ATL 800

- Verwaltung von 2 Energiequellen und einem Kuppelschalters bzw. eine nicht prioritären Last (3 Ansteuerungsvorrichtungen)
- Doppelte Stromversorgung AC/DC
- Erweiterbarkeit um 3 Slots mit EXP-Modulen...
- RS485 integriert
- Mögliche Freigabe der Schaltung mit kurzer Parallelschaltung.



ATL 900

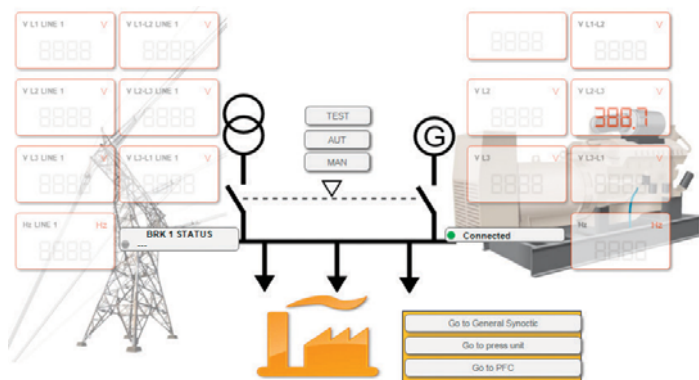
- Verwaltung von 3 Energiequellen und 2 Kuppelschaltern (5 Ansteuerungsvorrichtungen)
- Doppelte Stromversorgung AC/DC
- Erweiterbarkeit um 3 Slots mit EXP-Modulen...
- Direkte Überwachung der angeforderten Leistung mittels 4 Stromeingänge (3 Phasen + Neutraleiter), zur Bestimmung der korrekten Schaltstrategie
- RS485 integriert
- Mögliche Freigabe der Schaltung mit kurzer Parallelschaltung.

Integrierung mit Synergy

Synergy kann auch mit automatischen Netzschaltern ATL 800 und ATL 900 integriert werden (über den integrierten Kommunikationsport RS485) und ATL 610 (über die Module der Serie EXP...). Die automatischen Netzschalter von LOVATO Electric ermöglichen die Ansteuerung und Kontrolle auch der komplizierten der

Anlagen dank der vielen verfügbaren Konfigurationen in der Einstellungen von Schwellen, Kontrolle, Verzögerungen und Alarme. Weitere Kontrolllogiken werden durch PLC implementiert, die an den ATL 800 und ATL 900 integriert sind.

LINE 1



LINE 2

5.4 LEISTUNGSFAKTORREGLER

Durch die verringerte Aufnahme von Blindenergie über das Stromnetz, sinken konsequenterweise die Energiekosten für den Nutzer, Stromleistungsverluste über die Energieleitungen werden verringert und die Stromleitungen werden geschont.

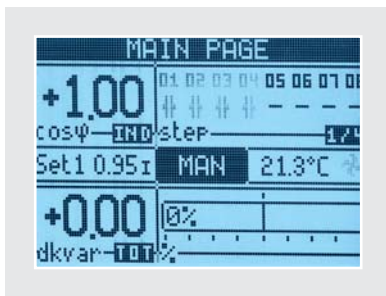
Mit Beschluss 654/2015/R/EEL definiert die italienischen Behörde für Strom und Erdgas (AEEG) die neuen, im Januar 2016 in Kraft getretenen einschränkenden Regeln für die Entnahme von Blindenergie. Im Falle einer Nichtbeachtung der Vorgaben dieses Beschlusses sind entsprechende Pönalen und Einstellung der Lieferung vorgesehen.

Baureihe



SERIE DCRL

- 3 oder 5 Stufen (Lagerfach 96x96mm), bis auf max. 8 erweiterbar
- 8 Stufen (Lagerfach 144x144mm) bis auf max. 14 erweiterbar
- LCD-Symbol-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Mit EXP-Modulen erweiterbar... für die Integration von Kommunikationsports
- Kennzahlen für Spannung, Strom, Leistung und Stromoberschwingung, sowie Strom bis zur Ordnung 15.



Grafisches Display



SERIE DCRG

- 8 Stufen (Lagerfach 144x144mm) bis auf max. 24 erweiterbar
- Mit EXP-Modulen um 3 Slots erweiterbar... für die Integration von Kommunikationsports, GSM/GPRS, Profibus
- Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung (128x80 Pixels)
- Kennzahlen für Spannung, Strom, Leistung, Energie und Stromoberschwingung, sowie Strom bis zur Ordnung 30.
- Speicherung der Ereignisse
- Eignet sich für die dynamische Leistungsfaktorregelung, für die Leistungsfaktorregler nach einzelnen Phasen in dreiphasigen Systemen
- DCRG 8IND: Version für die Leistungsfaktorregelung der kapazitiven Blindenergie

Integrierung mit Synergy

Systeme mit Leistungsfaktorregelung sind in industriellen Umgebung extrem wichtig, wo mit photovoltaischen Anlagen gearbeitet wird, bei denen die aufgenommene Blindenergie konstant bleibt, während die aufgenommene Wirkleistung abnimmt, weil sie durch die photovoltaische Energieproduktion zur Verfügung gestellt wird. Unter diesen Bedingungen liefert die Leistungsfaktorregelung einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der wirtschaftlichen Vorteile der Anlage.

Die ferngesteuerte Überwachung der Schalttafeln für der Leistungsfaktorregelung wird durch Regler der Serie DCR ermöglicht, die über EXP....-Module mit Synergy verbunden sind und den Datenaustausch übernehmen. Sie ermöglicht sowohl eine Echtzeitkontrolle des Systemzustands als auch eine Optimierung der Wartungsplanung der Kondensatoren und die Anzahlung der Einschaltung der Zähler.



5.5 SANFTSTARTER

Eine Verringerung des Startstroms der Motoren ist extrem wichtig, um einen Überstrom in den Anlagen zu vermeiden und die Lebensdauer der Motoren durch Verringerung von Wärmebelastung und mechanischer Abnutzung zu verlängern. Die Stromspitzen während des Starts erhöhen den Energieverbrauch des Systems. Dank der Sanftstarter von LOVATO Electric können auch leistungsstärkere Motoren (bis 630 kW) mit der Technologie mit zwei oder drei kontrollierten Phasen schrittweise gestartet und gestoppt werden. Probleme mit den Starten und

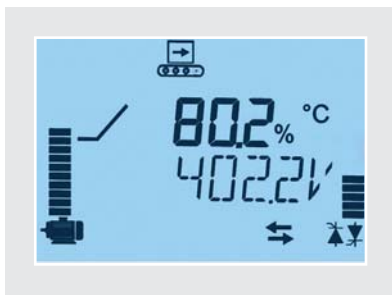
Stoppen des Motors werden vermieden. Die Soft Starter ADXL kontrollieren zwei Phasen und sind mit einem integrierten Bypass und Symboldisplay ausgestattet. Die NFC-Konnektivität ermöglicht eine einfache und schnelle Konfiguration auch mit Smartphone und Tablet. Dank Installationsassistent eignen sie sich für einfache „Plug-and-Play-Anwendungen“, aber auch für Anwendungen, bei denen Höchstleistungen hinsichtlich Kontrolle und Schutz des Motors während Anlauf und Betrieb gefragt sind.

Baureihe



SERIE ADXL

- Zwei kontrollierte Phasen
- LCD-Symbol-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Nennstrom Anlasser I_e 30 bei 320A
- Nennleistung Motor 15...160kW (400Vac)
- 600VAC-Versionen verfügbar
- Starter mit verringerter Spannung, Drehzahlkontrolle und integrierter Bypass-Kontrolle
- Begrenzung des max. Anlaufstroms
- Fernüberwachung über PC
- Optischer Port für Programmierung, Datendownload und Diagnostik
- NFC-Anschlüsse für die Programmierung der Parameter
- Kommunikationsprotokoll Modbus-ASCII, Modbus-RTU und Modbus-TCP
- Kommunikationsmodul RS485 Option EXC 1042.



LCD-Display



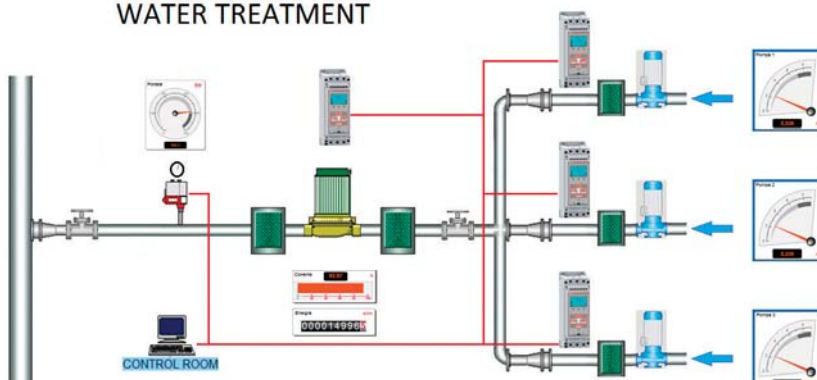
SERIE ADX

- Drei kontrollierte Phasen
- LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Für harte Einsatzbedingungen
- Nennstrom Anlasser I_e 17 bei 1200A
- Nennleistung Motor 7,5...630kW (400VAC)
- Starter mit verringerter Spannung und Drehzahlkontrolle
- Integrierter Bypass-Kontaktgeber bis 245A
- Vorrüstung für externer Bypass-Kontaktgeber 245A bei 1200A
- Begrenzung des max. Anlaufstroms
- Fernüberwachung über PC
- Kommunikationsprotokoll (Modbus RTU)
- RS485 integriert

Integrierung mit Synergy

Durch das Kommunikationsprotokoll Modbus-RTU Standard und der Kompatibilität mit der Überwachungssoftware **Synergy** können konstant alle Kennzahlen überwacht werden (Höchststrom, Strom L1, Strom L2, Strom L3, Drehmoment, durchschnittliche Linienspannung, Gesamtwirkleistung, Gesamtleistungsfaktor (PF), thermischer Status Motor, Temperatur Anlasser) oder der Zustand des Anlasses.

WATER TREATMENT



5.6 DREHZAHLGEREGELTE ANTRIEBE

Die Antriebe mit verstellbarer Drehzahl spielen für das Energiemanagement eine sehr wichtige Rolle, denn sie ermöglichen eine leistungsstarke Kontrolle des Elektromotors:

- Stromspitzen während der Startvorgänge werden verringert
- die Blindenergie aufgrund der Phasenverstellung zwischen Strom und Spannung wird minimiert
- Die Motorgeschwindigkeit wird eingestellt.

Besonders bei den Anwendungen, bei denen eine physische Größe konstant sein muss, wie der Wasser- oder Luftdruck, muss die im Antrieb integrierte PID-Kontrollvorrichtung den Elektromotor bei der geeigneten Geschwindigkeit je nach effektiver Anforderung der Lasten verwaltet werden, und ihn stoppen, wenn es nicht erforderlich ist.

Baureihe



VE1 und VFNC3

- Einphasige Stromversorgung 200...240VAC
- Leistung Drehstrommotor 0,2...2,2kW (230V)
- Gemäß Norm IEC/EN 61800-3, Kat. C1 oder Kat. C2.



VFS15

- Einphasige Stromversorgung 380...500VAC
- Leistung Drehstrommotor 0,4...15kW (400V)
- Gemäß Norm IEC/EN 61800-3, Kat. C2 oder Kat. C3.



VLB3

- Einphasige Stromversorgung 400...480VAC
- Leistung Drehstrommotor 0,4...30kW (400V)
- Gemäß Norm IEC/EN 61800-3, Kat. C2 oder Kat. C2.
- LCD-Display mit vollständiger Beschreibung der Programmierungsparameter



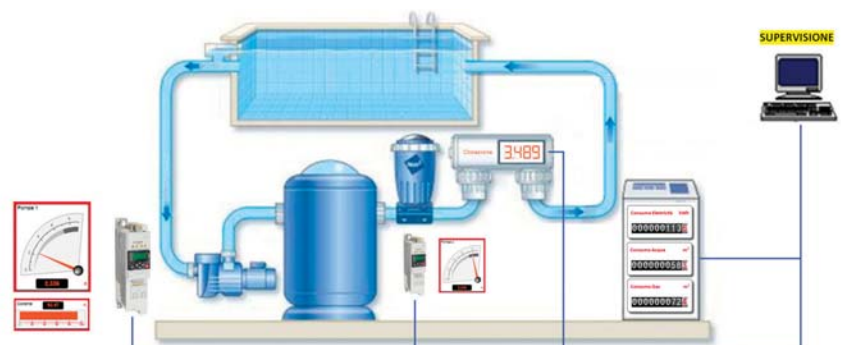
Die Effizienz des Antriebs liegt 25% über dem Referenzwert der Klasse IE1.

Integrierung mit Synergy

Alle drehzahlgeregelten Antriebsfamilien aus dem Katalog von LOVATO Electric weisen eine integrierte Kommunikationsschnittstelle RS485 mit Modbus-RTU Protokoll für eine direkte Schnittstellenverbindung mit Synergy auf.

Mit Synergy sind wichtige Größen überwachbar, wie:

- Motordrehzahl
- Frequenz der Pilotsteuerung des Motors
- Alarmzustände



5.7 MIKRO-SPS

Die Mikro SPS für die Ansteuerung und Kontrolle der unkomplexen bis durchschnittlich komplexen Antriebe sind eine nützliche Vervollständigung für die Energy Management Systeme, da sie einfach in die Maschinen und Schalttafeln der Anlagen installiert werden können und folgende Möglichkeiten bieten:

- Ermittlung von Prozess- bzw. Umgebungsinformationen wie:
 - Zustände/Alarmer der Schalt- und Kontrollgeräte
 - Messung von Druckwerten, Fördermengen, Temperaturen, Stände

- Verwaltung der lokalen Automatisierungen
- Verwaltung der Nutzer anhand an Arbeitstagen und vorbestimmten Uhrzeiten
- Fernbedienung der Schaltgeräte.

Die Mikro SPS kann mit folgenden Ausstattungen programmiert werden:

- 31 Uhren/Datumsanzeigern
- 31 Zeitreglern
- 31 Zähler (z.B. für Anzahl Schaltungen, Programmierte Wartung)
- Komparatoren und viele andere Interessante Automatisierungsfunktionen.

LRD20R D024 P1

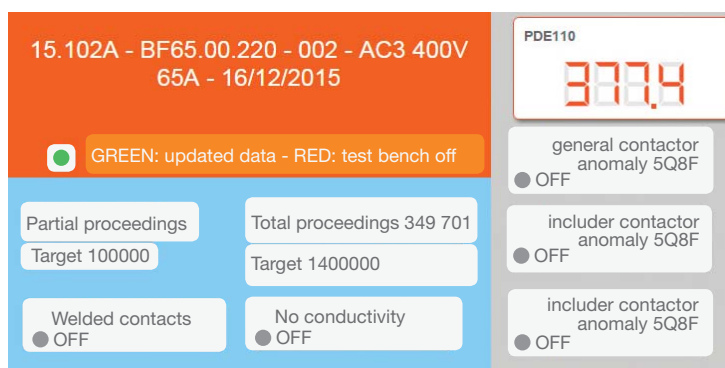


LRD20R D024 P1

- RS485 integriert
- 12 Eingänge (4 davon sind als analogisch konfigurierbar 0...10V) und 8 Relaisausgänge
- Je nach anlagenbedingten Anforderungen kann die Anzahl der Ein- und Ausgänge mit entsprechenden Erweiterungsmodulen vergrößert werden.

Integrierung mit Synergy

Die Zustände aller digitalen Ein- und Ausgänge und die Werte der analogen Eingänge der Spannung, des Stroms und der Temperatur sind auf den Webseiten von **Synergy** einsehbar. Über „Data Register“ kann der größte Teil der in einem mit Mikro SPS hergestellten Projekt verändert werden. Unter Nutzung der internen Logik kann man auch Befehle zur Forcierung des Zustands der digitalen Ausgänge senden.



5.8 SCHNITTSTELLEN- SICHERUNGSSYS- TEME (SPI)

Die Schnittstellenschutzsysteme (SPI) kontrollieren die Spannungsgrenzen und Frequenzen im Falle von **parallelen Anschlüssen zwischen einem** Lokalen Stromgenerator und dem Verteilungsnetz (z.B. Photovoltaikanlagen, Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen usw.).

LOVATO Electric bietet PMVF-Systeme 30 (Planung gemäß Norm CEI 0-16 Ausgabe Dezember 2012), PMVF 20 und PMVF 50 (Planung gemäß Norm CEI 0-21 Ausgabe Juni 2012).

Baureihe

Homologierung gemäß Norm CEI 0-16, Ausgabe Dezember 2012



PMVF 30

- Kontrollnennspannung: Messung mittels TV in MT oder direkt in BT
- Hilfsspannung: 100...400VAC/110...250 VDC.

PMVF 30 D048

- Kontrollnennspannung: Messung mittels TV in MT oder direkt in BT
- Hilfsspannung: 12...48VDC.

Homologierung gemäß Norm CEI 0-21, Ausgabe Juni 2012



PMVF 20

- Kontroll-Nennspannung: 230VAC/400VAC
- Hilfsspannung: 100...400VAC/110...250VDC

PMVF 20 D048

- Kontroll-Nennspannung: 230VAC/400VAC
- Hilfsspannung: 12...48VDC.



PMVF 51

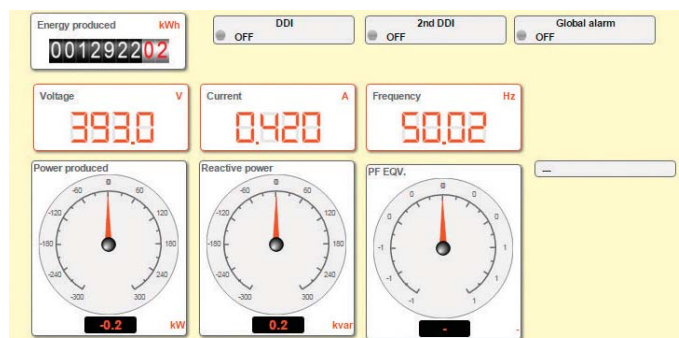
- Kontroll-Nennspannung: 230VAC/400VAC
- Hilfsspannung: 100...400VAC/110...250VDC



Grafisches Display

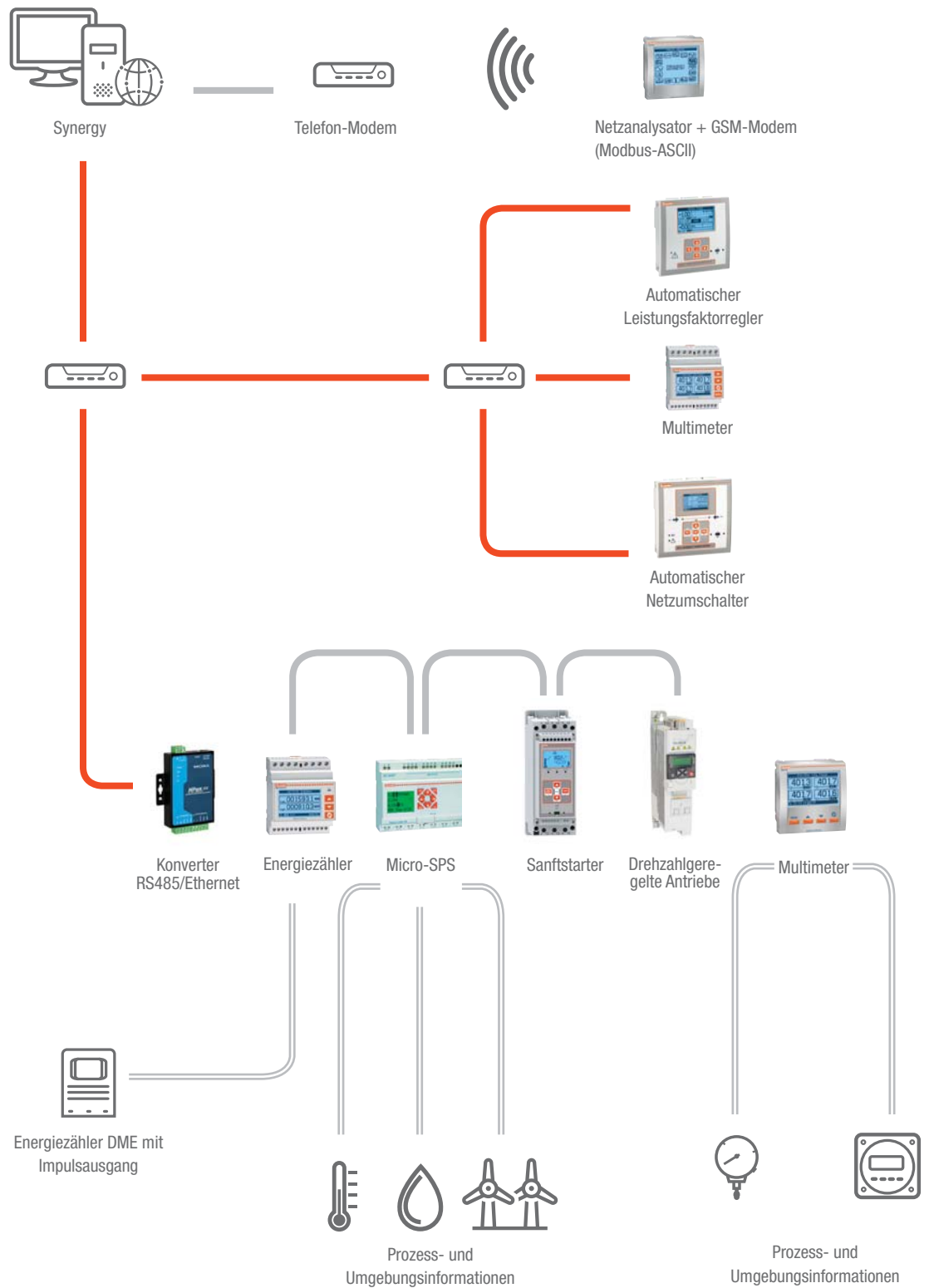
Integrierung mit Synergy

Über **Synergy** kann man den Zustand der Kontroll- und Verwaltungsrelais **und der** Schnittstelleneingänge mit dem Feld in den SPI prüfen. Da es sich bei allen SPI LOVATO Electric um Multimeter handelt, können die wichtigsten elektrischen Kenndaten der kontrollierten Anlage überwacht werden (V, A, Hz, kW).



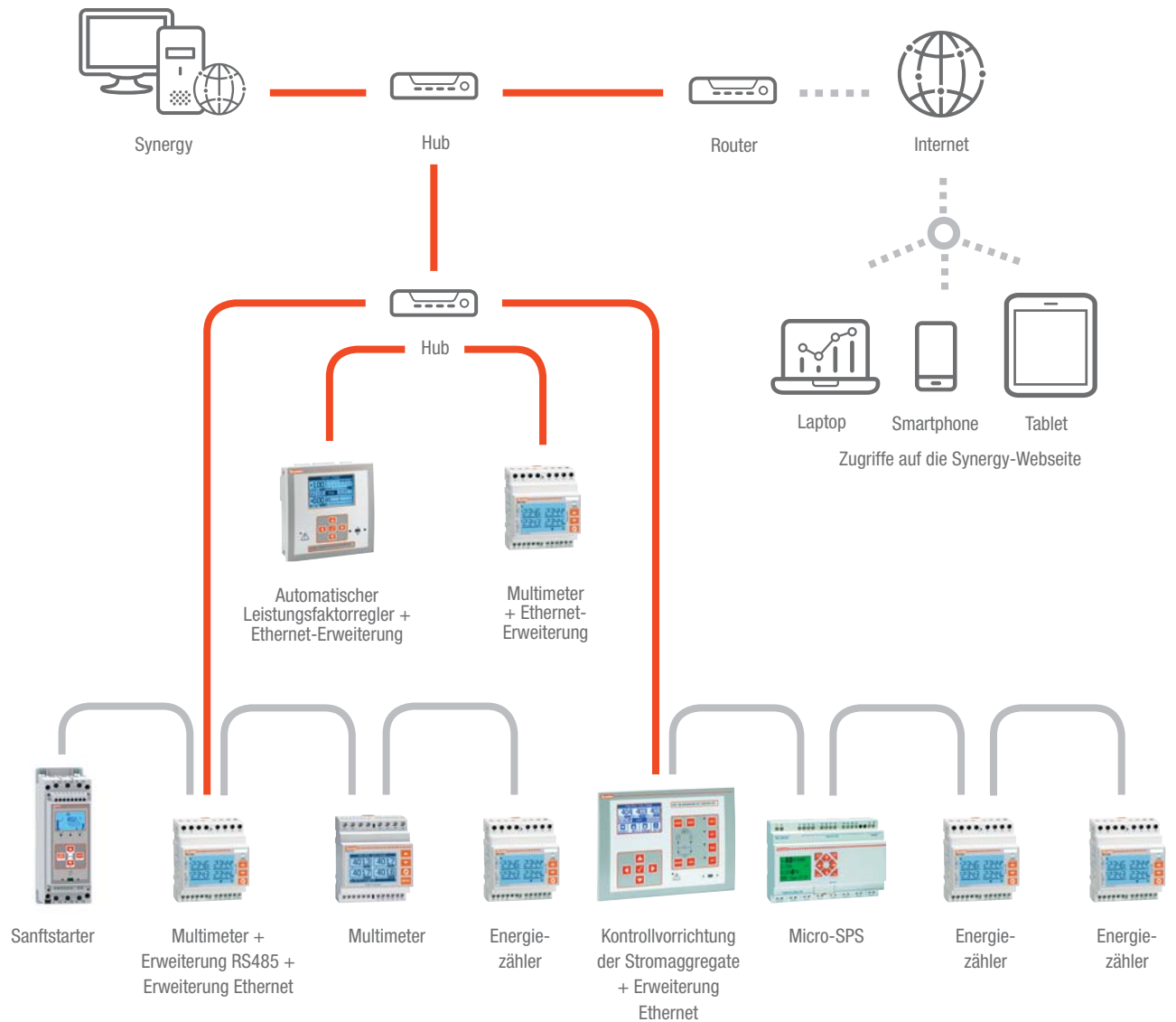
6.1 BEISPIEL

Mehrkanalanlage (Ethernet+RS485+Impulse) und Zugriff via Intranet

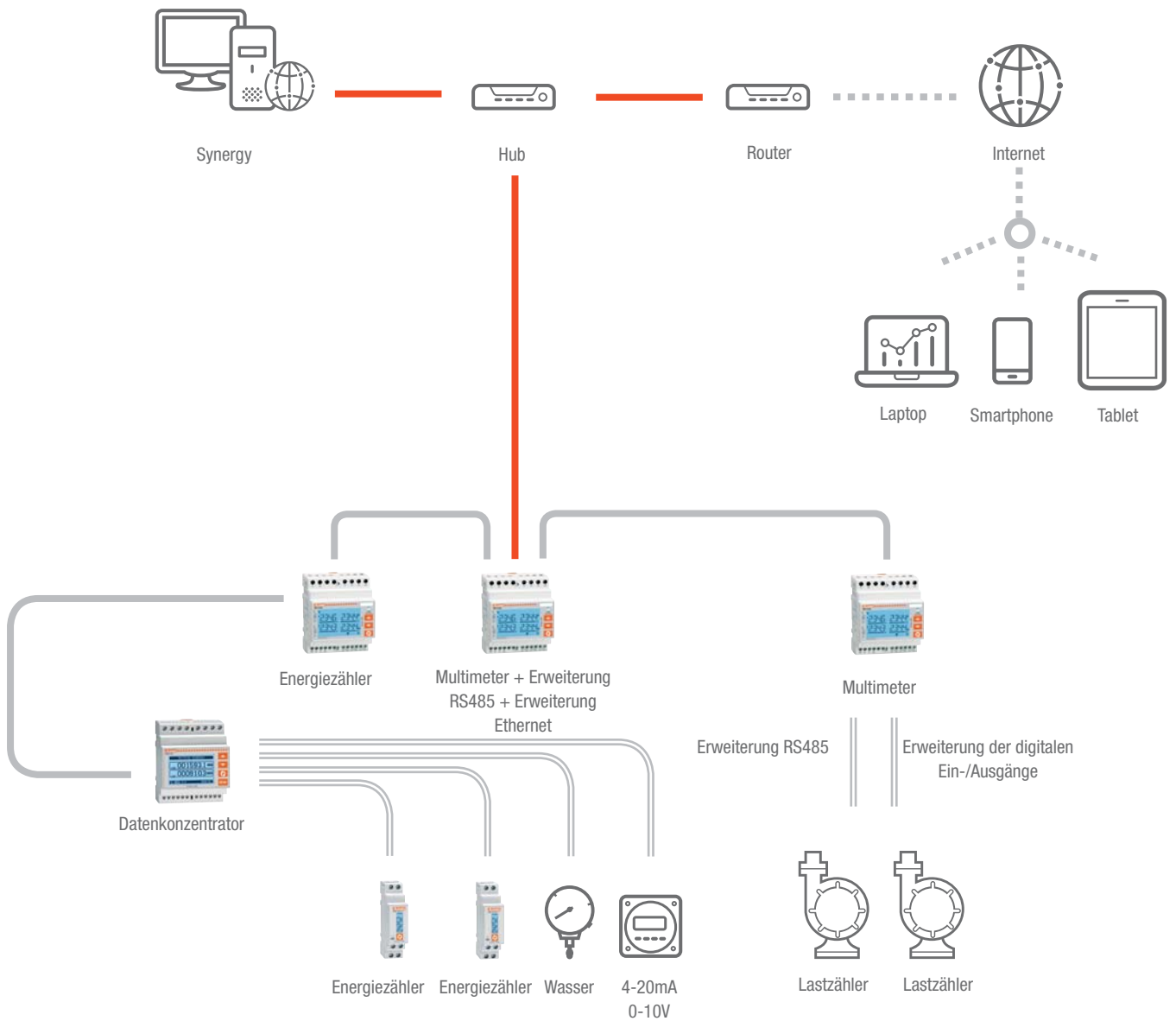


6.2 BEISPIEL

Mehrkanalanlage (Ethernet+RS485) und Zugriff via Intranet



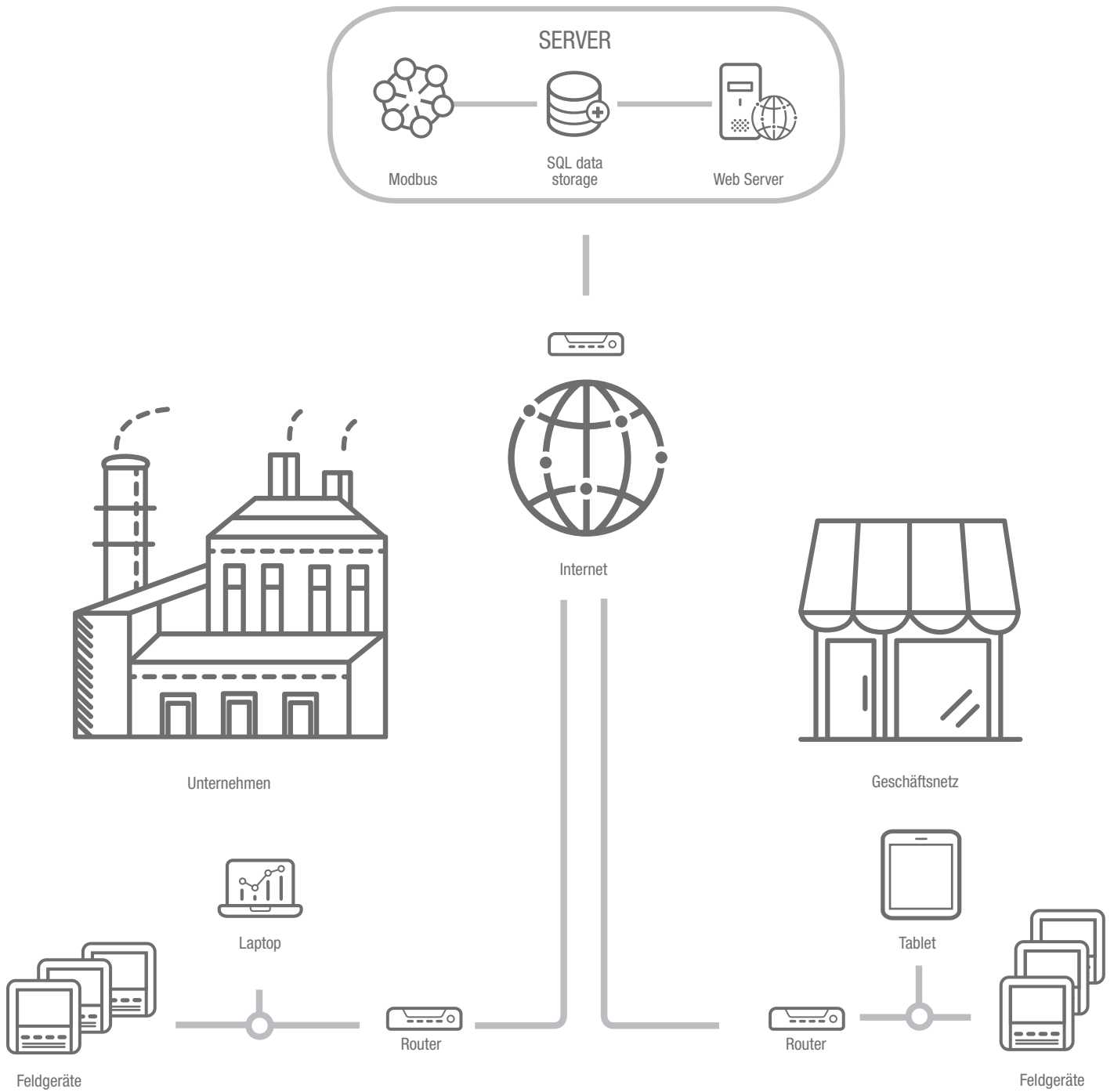
6.3 BEISPIEL

Mehrkanalanlage (Ethernet+RS485+Impulse) und Zugriff via Internet

6.4 BEISPIEL

Multisite-Anlage mit Zugang via Internet

Synergy



6.5 ANWENDUNGS- BEREICHE

Überwachung von Gewerbe und Einkaufszentren

- Kontrolle der Qualität der vom Netzhändler gelieferten Energie
- Zusammenfassung der Verbrauchswerte pro Kostenstellen
- Überwachung der Maschinen/Produktionslinien
- Monitorkontrolle des Motorenbetriebs
- Monitorkontrolle des Betriebs der Stromaggregate
- Monitorkontrolle der Leistungsfaktorregler
- Monitorkontrolle der Prozess-/Umweltinformationen (Druckwerte, Fördermengen, Temperaturen).



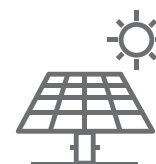
Überwachung des Geschäftsnetzes und kleiner Einkaufszentren

- Monitorkontrolle des Energieverbrauchs (elektrische Leitungen, Klimaanlage)
- Diagnose der Anlagen
- Einsicht in die Verbrauchswerte pro Kostenstellen



Monitorkontrolle der Photovoltaikanlage

- Monitorkontrolle der
 - produzierten Energie
 - verbrauchten Energie
 - ausgetauschten Energie (in-out).



Monitorkontrolle Wasserleitungen und Schächte

- Kontrolle der Qualität der vom Netzhändler gelieferten Energie
- Zusammenfassung der Energiedaten
- Monitorkontrolle des Pumpenbetriebs
- Monitorkontrolle des Betriebs der Stromaggregate
- Monitorkontrolle der Prozess-/Umweltinformationen (Druckwerte, Fördermengen, Temperaturen).
- Monitorkontrolle der ferngelegenen Schächte.





ENERGY AND AUTOMATION

www.LovatoElectric.com

LOVATO ELECTRIC S.P. A.

Via Don E. Mazza 12
24020 Gorle (Bergamo) Italia

Tel. +39 035 4282111
Fax +39 035 4282200
info@LovatoElectric.com

Folgen Sie uns auf

