



BINOM₃ - MULTIFUNKTIONSMESSZÄHLER DER
QUALITÄTSKENNWERTE FÜR ELEKTROENERGIE



Technische Beschreibung



Webseite zum Gerät
www.binom3.ru

Webserver des Geräts
www.binom3.com

VERSION 0.8
vom 01.10.2015

© CJSC «Algorithm», 2015
St. Petersburg

EINFÜHRUNG

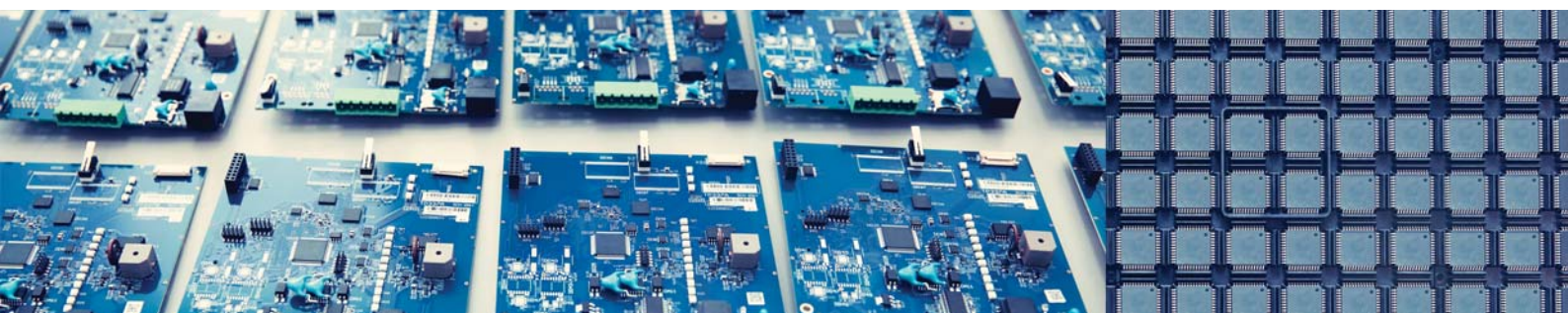
Der Übergang zu einem technologisch neuartigen Stromnetz, welches Ziel der innovativen Entwicklung des Stromnetzkomplexes Russlands ist, zielt auf die Verringerung der Verluste an Elektroenergie, die Einsparung energetischer Ressourcen, sowie Erhöhung der Arbeitsproduktivität, Qualität der Steuerung, operativen Effektivität und Zuverlässigkeit der Stromversorgung ab.

Die erfolgreiche Lösung dieser Aufgaben hängt weitestgehend vom Grad der Einführung modernster Technologien in die Prozesse der Informationsversorgung des Personals der Übertragungsnetzbetreiber mit Daten zu den zu kontrollierenden Objekten ab. Neue Technologien gestatten die Schaffung neuer Anlagen, erhöhen die Qualität der dem Nutzer zur Verfügung gestellten Informationen, ermöglichen andere Herangehensweisen bei der Erforschung der Gesetzmäßigkeiten im Verhalten des beobachteten Objektes, sowie neue Methoden zur Ursachenforschung und erlauben somit auch, begründete, rationale Entscheidungen zu treffen.

Die Entwicklung der Mikroelektronik, durch die es zu einer deutlichen Kostensenkung für elektronische Bauelemente (Hochleistungssignalprozessoren, Festkörperspeicher mit großem Speichervolumen, schnelle RAM-Speicher mit großem Speichervolumen, Mehrkanal-A/D-Wandler mit hoher Auflösung) kam, **führte dazu, dass es möglich wurde, Technologien zur Datenverarbeitung** (Echtzeit-Multitasking-Betriebssysteme, objektorientierte Bibliotheken, Protokollstacks), **die früher nur in bestimmten Computerzentren für die Erfassung automatisierter Steuerungssysteme technologischer Prozesse (ASSTP) und automatisierter Systeme zur Leitstandssteuerung (ASLS) verfügbar waren, nunmehr in Feldgeräten einzusetzen, die von den Kosten her mit Stromzählern vergleichbar sind, und dennoch die Leistungsfähigkeit großer Systeme unterzubringen.**

Die Beherrschung sowohl moderner Technologien in Programmierung und Mikroelektronik als auch Erfahrung in der Herstellung von Anlagen und traditionellen automatisierten Steuerungssystemen bei Objekten der Elektroenergiewirtschaft, gestattete die **Realisierung einer Multifunktionalität und Messgenauigkeit in einem Feldgerät der neuesten Generation, die ihresgleichen sucht** und die faktisch einen **NEUEN INDUSTRIESTANDARD FÜR FUNKTIONALITÄT** setzt:

BINOM₃ - MULTIFUNKTIONSMESSZÄHLER DER QUALITÄTSKENNWERTE FÜR ELEKTROENERGIE



1. DREHSTROMMESSWANDLER

Die **BINOM₃** ist ein hochgenauer Hochgeschwindigkeitsdrehstrommesswandler für die gesamte Bandbreite elektrischer Größen, die zur operativen Kontrolle der Zustandsparameter des elektrischen Anschlusses und der verschiedenen analytischen Aufgaben notwendig sind.

Nennstrom

1 A, 5 A

Nennspannung (Phasen-/Linienspannung)

220 V / 380 V, 57,7 V/100 V

Messgenauigkeit

0,2 Doppelte metrologische Reserve bei der Messgenauigkeit

Messbereich unter Beibehaltung der angegebenen Genauigkeit

2U_N, 2I_N

Synchronisierte Messung der Momentanwerte von Strom und Spannung mit einem Intervall von

31,25 µs

Bezugsgenauigkeit der Momentanmesswerte zur Einheitszeit

1 µs

Messintervall der Echteffektivwerte; mit diesem Intervall können die Messergebnisse über die Datenleitungen an die Leitwarten übertragen werden.

200 ms

/ 10 Intervalle der Grundfrequenz **50 Hz**,
6400 Momentanwerte eines Parameters/

Ablage der Daten auf der integrierten MicroSD-Speicherkarte oder auf einem FTP-Speicher:

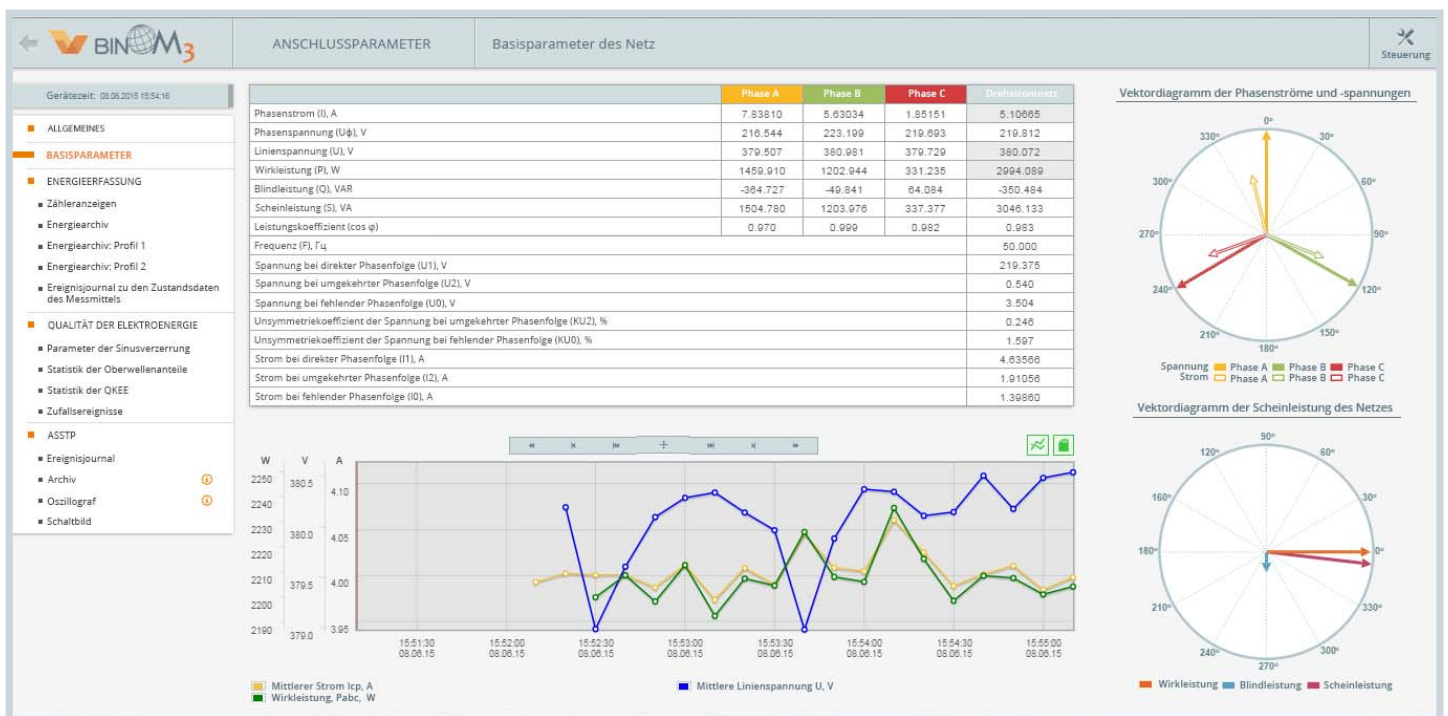
- nach Änderungen,
- nach der Zeit,
- bei Überschreitung der Grenzwerte,
- nach einem vorgegebenen Szenario (z.B. nach der Zeit, sofern sich der Parameterwert im Bereich der zulässigen Werte befinden, und nach Änderungen bei Abweichungen des Parameterwertes über festgelegte Grenzwerte hinaus)

Einsatz in Drei- und Vierleiterdrehstrom-Systemen der Versorgung mit Wechselstrom

Umfangreicher Katalog an Parametern des Drehstromanschlusses (über 2300):

- Phasenstrom, Phasen- und Zwischenphasen- (Linien-)spannung, Frequenz;
- Leistung an einer und drei Phasen (Wirk-, Blind- und Scheinleistung);
- Winkel der Phasenverschiebungen zwischen den Phasenströmen, Phasenspannungen, der Spannung und des Stroms der Phasen;
- Leistungskoeffizienten;
- symmetrische Bestandteile des Stroms, der Spannung, der Leistung bei direkter, umgekehrter und fehlender Phasenfolge, Unsymmetriekoeffizienten, Winkel der Phasenverschiebungen;
- harmonische Oberschwingungen des Stroms, der Spannung, der Leistung, der Winkel der Phasenverschiebung (auf Grundlage der harmonischen Untergruppen bis 50. Ordnung);
- zwischenharmonische Oberschwingungen für Spannung und Strom (auf Grundlage zentrierter zwischenharmonischer Untergruppen bis 49. Ordnung).

Die Messungen erfolgen unter Berücksichtigung der Transformationskoeffizienten der Strom- und Spannungsmesstransformatoren.



2. KOMMERZIELLER STROMZÄHLER

Die **BINOM₃** ist ein Mehrtarif-, Mehrkanal-, Doppelprofilzähler zur Gewährleistung einer zuverlässigen kommerziellen und technischen Erfassung der Elektroenergie. Der Zähler wurde zum Masseneinsatz in Stromnetzen von Energieerzeugern beliebiger installierter Leistung, in der Energiewirtschaft von Industriebetrieben, in den Energieversorgungssystemen von Unternehmen der Öl- und Gasbranche und bei kommunalwirtschaftlichen Verbrauchern konzipiert.

Erfassung der Wirkenergie mit der Genauigkeitsklasse

Erfassung der Blindenergie mit der Genauigkeitsklasse

Erfassung der Energie

Zu jedem der **16 Kanäle** der Energieerfassung gibt es

Erfassung pro Tag/Monat

Mehrtariferfassung

Speicherzeit für die Daten der Energieerfassung

Führung des Ereignisjournals gemäß den Forderungen der Non-Profit-Organisation «Sowjet rynka»

Übergabe der erfassten Daten in den Protokollen

Dokumentenübergabe inform von **XML-Dateien** auf Kommando der übergeordneten Hardwareebene

Nutzungsdauer

Eichintervall

Mittlerer Ausfallabstand mindestens

0,2S gemäß **IEC 62053-22:2003**

Unterster Wert des Messbereichs der Stromparameter **0,01 In**

0,5 nach der Methodik gemäß **IEC 62053-23:2003**

in **4 Quadranten** mit **16 Kanälen** zur Energieerfassung

2 Erfassungsprofile:

- ein **kommerzielles**, Speicherung: 49 Monate (30 min)

- ein **technisches**, Speicherung: 99 Tage (3 min)

Speicherung **9 Jahre 10 Monate**

für **4 Tarifzonen** (summarisch und außerhalb der Tarifzonen)

10 Jahre bei abgeschalteter Stromversorgung



IEC 60870-5-101:2003

IEC 60870-5-104:2000

Datenframes mit den Identifikatoren der Typen 140, 141

- Daten des Profils 1 (kommerziell) – Format **80020**,

- Zustandsdaten des Messmittels (Ereignisjournal zu den Zustandsdaten des Messmittels) – Format **80030**,

- Profil 2 (technisch), Profil des Tages-/Monatsverbrauchs,

- Energie kumulativ – Format, analog zu **80020**.

30 Jahre

12 Jahre

150.000 Std.

Scheinenergie

(unter Berücksichtigung der Sinusverzerrung und Unsymmetrie von Strom und Spannung)

Verlustenergie

in den Stromleitungen und Transformatoren

Energie der Grundfrequenz

(ohne Berücksichtigung der harmonischen Oberschwingungen von Strom und Spannung)

Energie der direkten Phasenfolge

(ohne Berücksichtigung von Strom und Spannung der umgekehrten und fehlenden Phasenfolge)

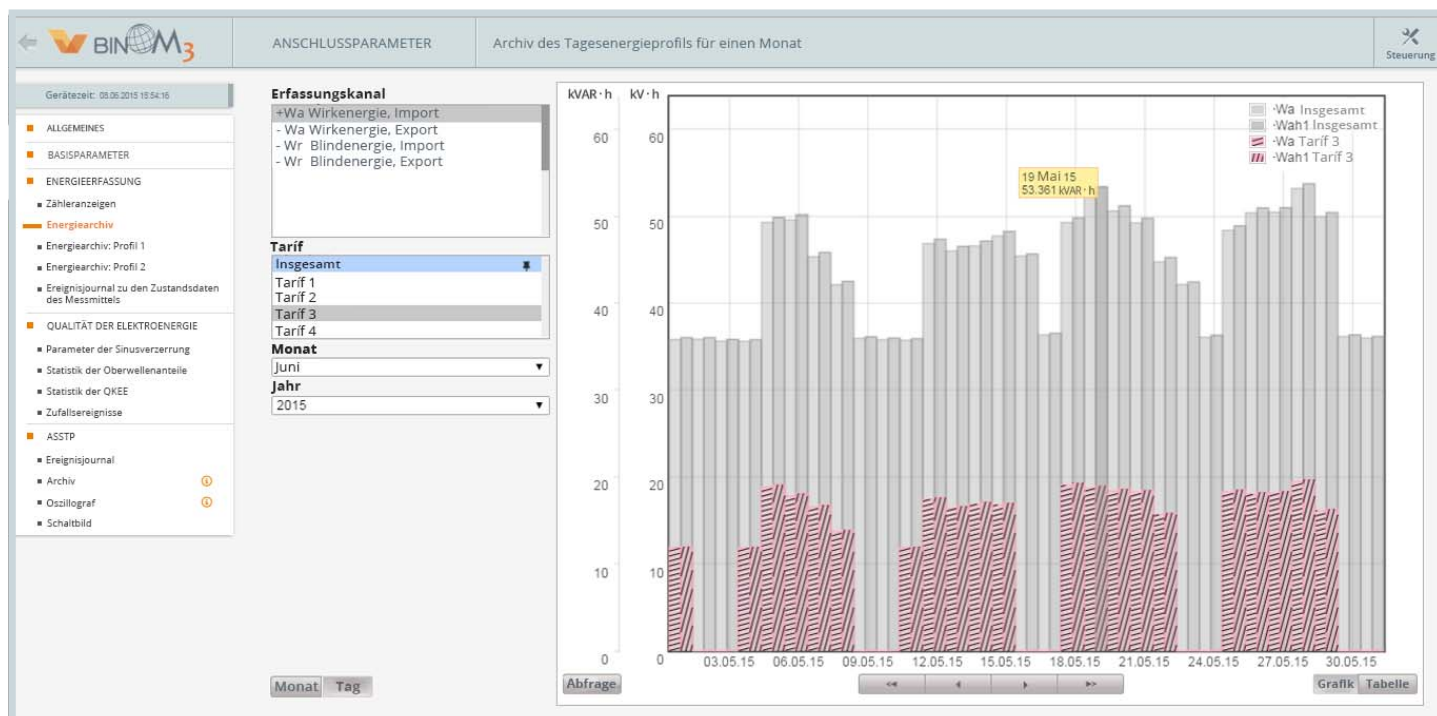
Wirkenergie, Import (entnommene)

Wirkenergie, Export (eingespeiste)

Blindenergie, Import (entnommene)

Blindenergie, Export (eingespeiste)

Die Verfügbarkeit von Daten zur Menge der Scheinenergie, der Energie der Grundfrequenz und direkten Phasenfolge gestattet es, die Energie der Verzerrungen (Verlustenergie) an den Schnittstellen der bilanztechnischen Zugehörigkeit im Falle von Unsymmetrien und Nichtlinearitäten im Stromnetz des Energieversorgers oder Verbrauchers zu bestimmen.



3. MESS- UND ANALYSEGERÄT DER QUALITÄTSKENNWERTE FÜR ELEKTROENERGIE

Die **BINOM₃** ist ein zertifiziertes Universalgerät zum Monitoring und zur Kontrolle der Qualitätskennwerte für Elektroenergie mit leistungsstarken Möglichkeiten zur statistischen Analyse der Messergebnisse. Sie gewährleistet am Punkt der kommerziellen Erfassung des Elektroenergieverbrauchs lückenlose Informationen zur Qualität der gemessenen Strommenge.

Qualitätskennwerte für Elektroenergie (QKEE) - Messmethoden

IEC 61000-4-30:2008

Messmethoden der Harmonischen (bis 50. Ordnung) und Zwischenharmonischen (bis 49. Ordnung)

IEC 61000-4-7:2009

Flicker - Messmethoden

IEC 61000-4-15:2010

Statistische Bewertung der Übereinstimmung der QKEE mit den Normwerten

EN 50160:2010* Einstellbare Intervalle zur Mittelwertbildung und Bewertung der Übereinstimmung der QKEE mit den Normen.
/* Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks /

Energiemessprotokoll

GOST 33 073-2014 Wird im Gerät erzeugt

Erweiterte Parameterliste des Drehstromanschlusses

GOST R 8.655-2009 über 2300 Parameter

Speichermedium für die Ergebnisse der statistischen Verarbeitung der QKEE

- integrierte **MicroSD-Speicherkarte**,
- **FTP-Speicher**

Messung der Harmonischen (bis zur 50.) und Zwischenharmonischen (bis zur 49.) der Leistung

Ermitteln der Quelle für die Störungen der Stromqualität

Normierbare Qualitätskennwerte für Elektroenergie:

- positive und negative Spannungsabweichung;
- Frequenzabweichung;
- Unsymmetriekoeffizienten der Spannung bei umgekehrter und fehlender Phasenfolge;
- Koeffizienten der harmonischen und zwischenharmonischen Oberschwingungen der Spannung;
- Gesamtkoeffizienten der harmonischen Oberschwingungen der Spannung;
- Kurzzeit- und Langzeit-Flickerwert (Pst, Plt).

Zufällige Ereignisse:

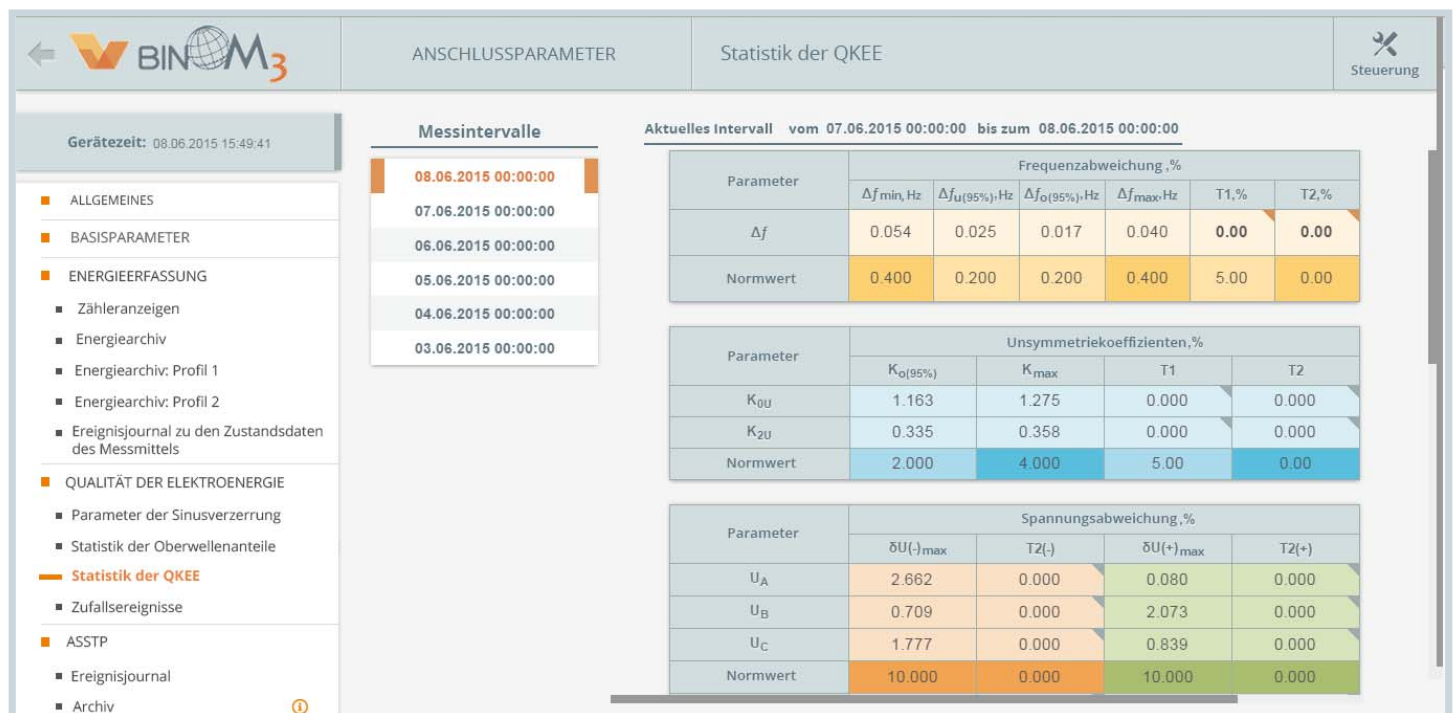
- Spannungseinbrüche (zeitliche Länge und Tiefe);
- Überspannungen (zeitliche Länge und Koeffizient);
- Spannungsausfälle (zeitliche Länge und Tiefe).

Die Nutzung der BINOM₃ gestattet die Lösung folgender Aufgaben:

Kontrolle der Stromqualität (SQ) zur Ermittlung der Übereinstimmung der Parameter der SQ mit den festgelegten Normen, den Bedingungen der Stromlieferverträge bei der Bearbeitung von Reklamationen bezüglich der Qualität der Elektroenergie und bei der Durchführung von wiederkehrenden und Zertifizierungsprüfungen;

Unzureichende Qualität der Elektroenergie führt zu zusätzlichen Leistungs-, Energie-, und Spannungsverlusten, zu vorzeitigem Verschleiß und zur Beschädigung der Anlagen, führt zur Fehlauflösung von Netzschutzeinrichtungen und Notfallabschaltautomaten und damit zur Abschaltung verantwortlicher Verbraucher, dem Durchbrennen der Nulleiter im Kabel vom Umspannwerk/von der Netztransformatorenstation zum Anschluss beim Verbraucher, Notabschaltungen und unvollständiger Erfassung von Elektroenergie, was das Sinken der Zuverlässigkeit der Elektroenergieversorgung zu Folge hat und zusätzliche technologische und wirtschaftliche Schäden bedingt - und dies sowohl bei den Energieversorgern als auch den -verbrauchern.

Monitoring der SQ bei der Durchführung von Diagnose- und Forschungsarbeiten, Berechnungen der Zustände des Stromnetzes, zur Erarbeitung von Maßnahmen zur Steuerung der SQ, der Suche des für die Störungen Verantwortlichen, der Erarbeitung von kommerziellen Sanktionen, Nachlässen und Aufschlägen bei den Stromtarifen.



4. ANSCHLUSSCONTROLLER

Die **BINOM₃** ist ein Anschlusscontroller, der wie folgt ausgestattet ist:

- **16 Digitaleingänge** zur Erfassung und Registrierung von Signalen über den Zustand der Schaltgeräte der Verteileranlage, der Netzschutzeinrichtungen und Notfallabschaltautomatiken, der technischen Ausrüstungen und Hilfssysteme;
- ein äußerer **Zwei-, Drei- oder Vierkanal-Relaisblock** zur lokalen und Fernsteuerung der Anlagen.

Abfrageintervall der Digitaleingänge der Fernanzeige (FAnz)	100 µs
Feinheit der Justierung des Entprellfilters	100 µs
Genauigkeit der Anbindung der Abtastwerte der FAnz an die Einheitszeit	max. 1 µs
Nach Schaltzahl pro Sekunde der FAnz-Quelle justierbarer Filter	✓
Unterstützung von Einzel- und Doppelmeldungen	✓
Ein- und Zweischritt-Fernsteuerungsbetrieb (FS)	✓
Fernschaltung	✓
Trennung der Stelleinrichtung von der Spannungsversorgung durch FS-Relais	✓
Schaltfähigkeit	bis zu 5 A in Netzen ~ 220 V, = 220 V
Halbleiter- und elektromagnetische Relais	✓

Die **BINOM₃** erfüllt die Anforderungen der für Fernwirkanlagen aufgestellten Standards:
GOST 26.205-88, IEC 870-3-89, IEC 60870-4:1990, IEC 60870-5-104:2000, IEC 60870-5-101:2003

Das Gerät kann als Mittel zur lokalen und Fernsteuerung der Last bei Störungen der Verbrauchszustände und Stromqualität angesehen werden, incl. automatischer Anlagensteuerung nach zuvor vorgegebenen Algorithmen.

Als **Anschlusscontroller** erfüllt die **BINOM₃** die Anforderungen an „Stromerfassungsgeräte mit intelligenten Erfassungstechnologien“ und kann somit auch als Feldgerät „intelligenter Stromnetze und Energiesysteme“ auftreten.

Schaltbild des 0,4-kV-Schaltschrankes in der **BINOM₃**
 (Ausführung des Kommandos „Einschalten“ am Schalter)

Detaillierte Informationen sind auf der Webseite
www.binom3.ru verfügbar

5. STÖRUNGSSCHREIBER

Die **BINOM₃** ist ein oszillografischer Registrierer für Parameter des Normalzustands, von Übergangsprozessen und Störfällen. Sie hält im Echtzeitmodus mit hoher Auflösung die Störungshistorie von Spannung und Strom, sowie die Änderung der diskreten Zustände am beobachteten Objekt fest.

Synchronaufzeichnung der Momentanwerte von Strom und Spannung

über **6 A/D-Wandler-Kanäle** (3 Stromkanäle, 3 Spannungskanäle) und von Änderungen der diskreten Signale über **16 FAnz-Kanäle**

Abtastrate

32 kHz 640 Punkte pro Periode der **50-Hz-Grundfrequenz**
1 µs

Genauigkeit der Anbindung der Abtastwerte an die UTC

Speichermedium der Oszillogramme

• integrierte **MicroSD-Speicherkarte**,
• **FTP-Speicher**
bis zu 60 Sekunden
bis zu 120 Sekunden

Länge der Vorgeschichte

Länge der Oszillogramme

Aktivierungsbedingungen:

- Spannungseinbruch, -ausfall, Überspannung;
- Änderung am Digitaleingang;
- Ansprechen des Algorithmus' zur Erstellung der Aktivierungsbedingung.
Aufzeichnung der Ströme und Spannungen vor, während und nach dem Störfall.

Speicherung der Oszillogramme im **1-GB-Speicher**

mit einer Länge von 41,5 min.

Anzahl der speicherbaren Oszillogramme

bis zu **1.000**

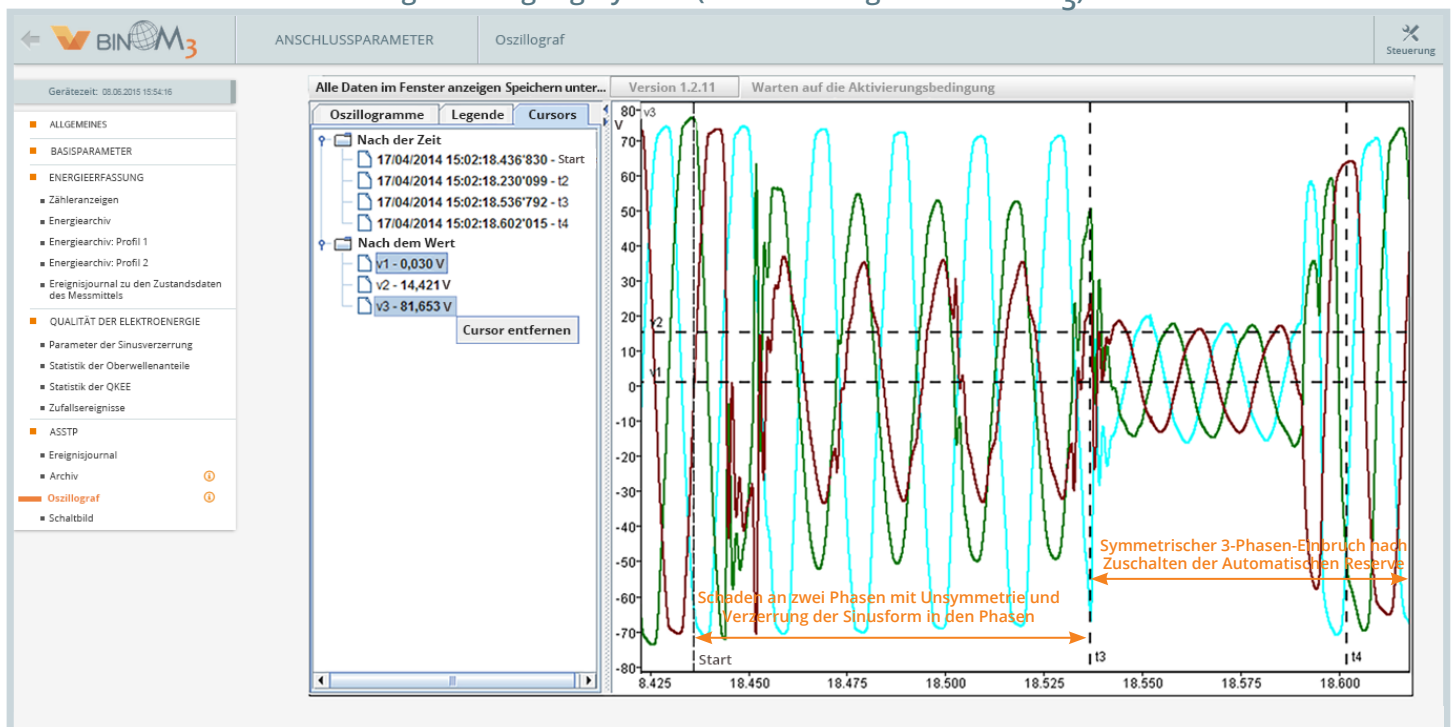
Als Störungsschreiber zeichnet die **BINOM₃** Spannungseinbrüche und -ausfälle, Überspannungen, das Ansprechen der Schaltgeräte (SG), der Kontakte der Netzschutzeinrichtung (NSE) und anderer Mittel der Notfallabschaltautomatik (NAA) auf. Diese Ereignisse, sowie Störungen der Sollwerte für Strom (z.B. bei Überlast), Frequenz und Spannung sind die Bedingungen für die automatische Aktivierung des Oszillografen. Die Bedingungen zur Aktivierung des Oszillografen werden konfiguriert und können nach den Besonderheiten des Stromnetzes getrimmt werden.

Das Oszillogramm der Momentanwerte für Strom und Spannung kann mit der Grafik der Änderungen der FAnz an den Digitaleingängen, der Grafik der Echteffektiv- und Mittelwerte der gemessenen Größen kombiniert werden, was das Erkennen vorher nicht bekannter Gesetzmäßigkeiten im Verhalten des beobachteten Objektes erlaubt.

Die Aufzeichnung der Momentanwerte für Strom und Spannung bei Umschalt- und sonstigen Übergangsprozessen, hervorgerufen durch den Start von E-Motoren, die automatische Zuschaltung der Reserve, Überspannungen, sowie Spannungseinbrüche und -ausfälle an den Versorgungsleitungen, ermöglicht es, den **Prozess der Ursachenforschung und der Störungsbeseitigung zu beschleunigen**.

Die durch die **präzise GPS-Synchronisation** sichergestellte Kombination aus **Registrierungsfunktion diskreter Zustände** der FAnz-Anlage und **oszillografischer Aufnahme** erlaubt die Durchführung einer detaillierten und gründlichen ingenieurtechnischen Analyse von Störfallsituationen, die unter anderem bei Objekten **an verschiedenen territorialen Standorten** auftraten, und stellt so lückenlose Informationen zur **nachfolgenden Erarbeitung von Empfehlungen zum Betrieb der E-Anlage zur Verfügung**.

Defekt an zwei Phasen im Energieversorgungssystem (Aufzeichnung in der BINOM₃)



6. DIE „BLACKBOX“ ELEKTRISCHER PROZESSE

Die **BINOM₃** stellt als „Blackbox“ elektrischer Prozesse das Einheitsgerät zur Aufzeichnung und Speicherung der Historie der Zustandsänderungen des Beobachtungsobjektes mit integrierten Tools zur Datenansicht und -analyse dar.

Speichermedium für die Informationen
(wird für jedes Archiv gesondert bestimmt):

Speicherung im **1-GB-Speicher**

Schreibgeschwindigkeit

Schreibgeschwindigkeit maximal

Anzahl der Archive

Ablagedauer

Gleichzeitige Anzeige von

- integrierte **MicroSD-Speicherkarte**
- **FTP-Speicher**

16 000 000 diskrete oder analoge Ereignisse

bis zu **5 000 Ereignissen/s** Ereignis - Wert eines diskreten oder analogen Parameters..

bis zu **20 000 Ereignissen/s**

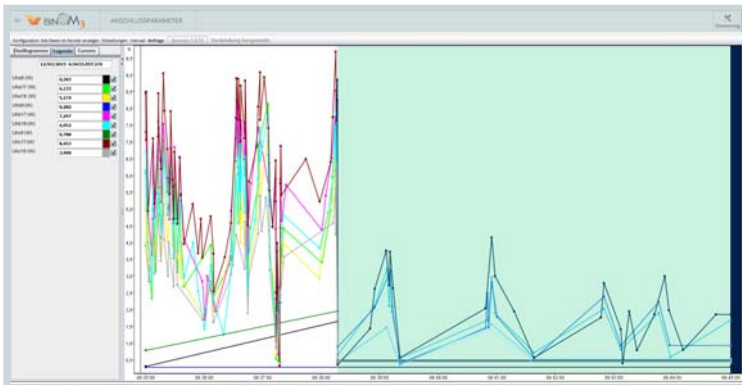
von **1 bis 32**

von **2 Minuten bis 10 Jahren** Speicherung im **1-GB-Speicher**
- **16 000 000 Ereignisse**

bis zu **50 Grafiken**

Die **BINOM₃** hält den normalen Betrieb und die Störungen in der Funktion des elektrischen Teils des Beobachtungsobjektes fest. Sie zeichnet ein umfangreiches Datenvolumen der Parameter bei normalem Betrieb und beim Betrieb während einer Störung unter Nutzung der digitalen oszillografischen Aufnahme und Archivierung der Echteffektiv- und Mittelwerte auf. Das Gerät speichert Datensätze, stellt sie als Tabellen und Protokolle dar und gestattet deren Ansicht und Analyse mittels integrierter Tools zur Arbeit mit Grafiken und Oszillogrammen.

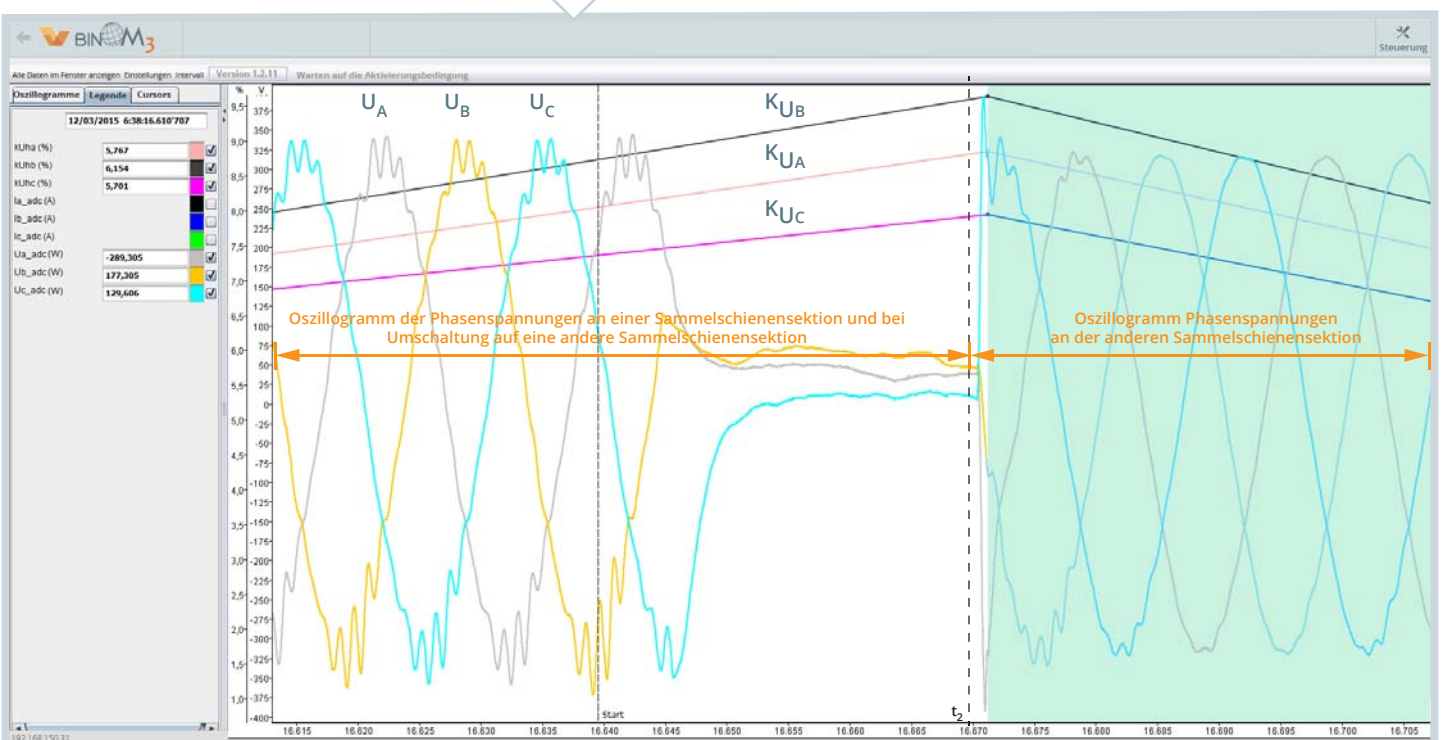
Fehlauslösung der Notfallabschaltautomatik (Registrierung in der BINOM₃)



Grafik zur Änderung der Spannungsharmonischen (Echtheffektivwerte) auf den 0,4-kV-Sammelschienenabschnitten mit einem unterschiedlichen Sinusverzerrungsgrad.

Es wurde festgestellt, dass eine Erhöhung der Spannungsharmonischen am Beobachtungsobjekt um das 1,4-fache, bezogen auf die Normwerte, eine Fehlauslösung im Spannungskontrollrelais unabhängig von den Auslösewerten und eine Umschaltung der Stromverbraucher auf einen anderen Sammelschienenabschnitt hervorriefen.

Oszillogramm der Phasenspannungen (Momentanwerte), kombiniert mit der Grafik der Gesamtkoeffizienten der Harmonischen (Echtheffektivwerte).



Oszillogramm der Phasenspannungen an einer Sammelschienenabschnitt und bei Umschaltung auf eine andere Sammelschienenabschnitt

Oszillogramm Phasenspannungen an der anderen Sammelschienenabschnitt

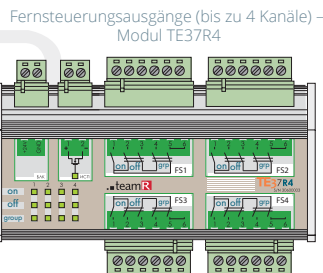
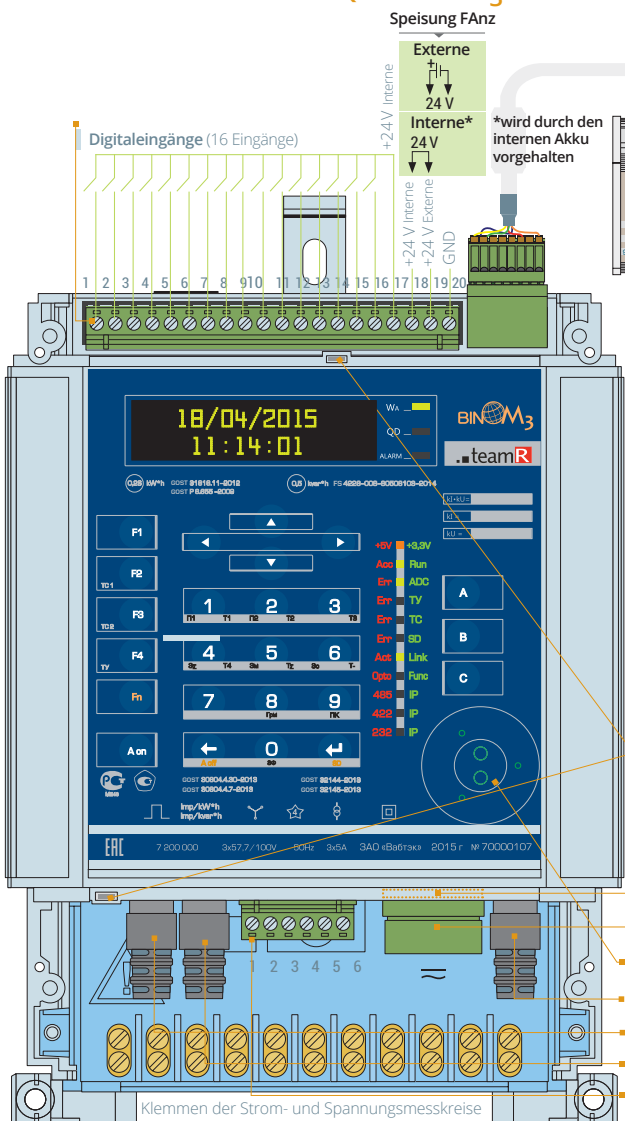
7. ASSTP DES ANSCHLUSSES IN EINEM GERÄT

Die **BINOM₃** ist ein intelligentes Feldgerät mit der Funktionalität eines ASSTP

- Multifunktionalität:
 - kommerzielle und technische Erfassung des Elektroenergieverbrauchs
 - Monitoring und Kontrolle der Stromqualität
 - Messung der grundlegenden elektrischen Größen und Zusatzcharakteristiken der Elektroenergie
 - Registrierung der Parameter des normalen Betriebs, der Übergangsprozesse und der Störfälle
 - Synchrone oszillografische Aufnahme
 - Erfassung diskreter Signale (FAnz)
 - Steuerung des Schaltgeräts (FS)
- Integrierte **4-GB-MicroSD-Speicherkarte** (Speicherung der Archive, Oszillogramme, Echteffektiv- und Mittelwerte, sowie der Ergebnisse der statistischen Verarbeitung der QKEE).
- Integriertes **Visualisierungssystem**: Grafiken, Oszillogramme, Tabellen, Schaltbilder, Protokolle, Berichte.
- Integriertes **Diagnosesystem** der funktionellen Knoten, der Software und Rechenkapazitäten.
- Integriertes **System zur Abgrenzung der Zugriffsrechte**.
- Multitaskingfähiges **Echtzeit-Betriebssystem**, garantierte Reaktionszeit auf Ereignisse, gleichzeitige Erledigung von Aufgaben **gleicher Priorität**.
- Übermittlung der Mess- und Berechnungsergebnisse in Echtzeit über die Kanäle Ethernet, 2xRS-485, RS-232 ins Informationserfassungs- und -übertragungssystem (IEÜS), Stromqualitätsüberwachungs- und -steuerungssystem (SQÜSS), AMIS KEE (TEE), ASSTP, unabhängige Konfigurierung des Volumens, der Prozeduren und Methoden des Informationsaustausches.



Multifunktionsmesszähler der QKEE **BINOM₃ 37U3.220I3.1S16T4. Außenansicht.**



Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):

Störfestigkeit nach IEC 61000-6-5:2001 für technische Mittel, die in ungeschirmten Hochspannungsbereichen „H“ von Kraftwerken und Umspannwerken eingesetzt werden.

Anschlussart	Isolation über 1 min.	Störfestigkeit
Messkreise	~ 4 kV	h
Ethernet	~ 2 kV	f
RS-485/SYNC	~ 4 kV	f
RS-485/422	~ 4 kV	l
RS-232	~ 4 kV	l
Digitaleingänge der FAnz	~ 3 kV	f
Relaisausgänge der FS:		
Elektromagn. Relais	~ 4 kV	f
Halbleiterrelais	~ 2,5 kV	f

h – Verbindungen zur Hochspannungsanlage

f – Feldverbindungen

l – lokale Verbindungen

• Öffnungssensor (elektronische Plombe)

• MicroSD-Fassung

• 220-V-Fassung – Haupt- und Reservespannung, Erdungskontakt (Schutzerdung (SE))

Hauptspannung: ~ 90–265 V

Reservespannung: = 125–350 V

= 125–350 V

Integrierte USV (30 min.)

Optoport

Interface **Ethernet**, IEC 104, SNTP IEC 61850, 100 Mbit/s.

Interface **RS-232**, IEC 101, 460,8 kbit/s

Interface **RS-485/422**, IEC 101, NMEA/PPS, 460,8 kbit/s

Interface **RS-485/SYNC**, Impulsausgang, Impulseingang, IEC 101, NMEA/PPS, 460,8 kbit/s

8. EINSATZGEBIET. ÖKONOMISCHE VORTEILE

Einsatzgebiet der BINOM₃



KRAFTWERKE JEDER INSTALLIERTER LEISTUNG



ENERGIEWIRTSCHAFT VON UNTERNEHMEN DER ÖL- UND GASBRANCHE



ENERGIEVERSORGUNGSYSTEME ELEKTRISCHER VERKEHRSMITTEL



ELEKTRISCHE UMSpanNWERKE MIT EINER SPANNUNG VON 6/0,4 - 1150 kV



ENERGIEWIRTSCHAFT VON INDUSTRIEUNTERNEHMEN



KOMMUNALWIRTSCHAFTLICHE ELEKTROENERGIEVERBRAUCHER

Die Zähler sind für die autonome Arbeit in automatisierten Systemen bestimmt:

- Automatisierte Systeme zur Leitstandssteuerung (**ASLS**) bzw. zur Leitstands- und Technologiesteuerung (**ASLTS**)
- Informationserfassungs- und -übertragungssystem (**IEÜS**)
- Automatisierte Mess- und Informationssysteme zur kommerziellen und technischen Erfassung des Elektroenergieverbrauchs (**AMIS KEE**) bzw. (**AMIS TEE**)
- Stromqualitätsüberwachungs- und -steuerungssystem (**SQÜSS**)
- Automatisierte Steuerungssysteme technologischer Prozesse (**ASSTP**).

Der Einsatz des Universalgeräts **BINOM₃** am elektrischen Anschluss bringt neben den technischen zusätzlich auch Vorteile ökonomischer und betrieblicher Art:

1. Deutliche Senkung der spezifischen Kosten der Summe der Messkanäle (FAnz-Kanäle, FS, Messungen, oszillografische Aufnahme) – bis zu 4-mal durch Kürzen der Nomenklatur an Messgeräten am Anschluss auf ein Modell.
2. Senkung der Anforderungen an die DEÜA und die Datenkonzentratoren, die Computer der Steuerzentren und die Bandbreite der Datenleitungen durch die Ausführung vieler Berechnungsaufgaben und die Verfügbarkeit von Mitteln zur lokalen Archivierung innerhalb des Gerätes und die Möglichkeit des Zugriffs auf die Mess- und Controllergebnisse über die Datenleitungen.
3. Erhebliche (bis zum 3 - 4-fachen) Senkung der einmaligen Aufwendungen zur Automatisierung des Energieobjektes nicht nur durch die Verringerung der Kosten für Messgeräte, sondern auch damit einhergehend die Verringerung der Kosten für technische Mittel der mittleren und höheren Automatisierungsebene, für Schrank- und Kommunikationsanlagen, Material und Arbeit (Projektierungs-, Montage-, Inbetriebnahme- und Prüfarbeiten) auf allen Etappen der Errichtung des automatisierten Systems.
4. Senkung der Betriebskosten durch eine verkleinerte Nomenklatur an technischen Mitteln, einen geringeren Bedarf an Personal- und Zeitressourcen (Senkung der Anzahl der Einsätze zur Wartung, Senkung der Aufwendungen für Ersatzteile, Werkzeuge, Zubehörteile).
5. Erhöhung der Zuverlässigkeit der Stromversorgung durch Senkung der Störanfälligkeit, Verringerung der Zeit zur Ursachenforschung bei anormalem und gestörtem Betrieb.
6. Wirtschaftliche Effekte durch Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Elektroenergie.

Feststellung von Verbrauchern oder technischen Mitteln, die die Stromqualität stören (mit nichtsinusförmiger und asymmetrischer Last).

Durchführung bzw. Ergreifung von Maßnahmen zur Verbesserung der Stromqualität

Für den Elektroenergieversorger

Bestandteile der wirtschaftlichen Effekte:

- Erhöhung der Nutzungsdauer der Hauptanlage (Leitungsnetz, Starkstromtrafos);
- Senkung der Stromverluste während des Transports im Netz;
- Beseitigung der unvollständigen Erfassung der Elektroenergie bei Störungen verursachenden Verbrauchern;
- Verringerung der Anzahl von Notabschaltungen und Erhöhung der Zuverlässigkeit der Stromversorgung;
- Senkung der Kosten zur Wiederherstellung der Stromversorgung;
- Erhöhung der Übertragungskapazität der Stromnetze;
- Verhindern des Eintretens technologischer bzw. wirtschaftlicher Schäden aufgrund von qualitativ mangelhafter Elektroenergie

Feststellen von Fakten der Lieferung qualitativ mangelhafter Elektroenergie

Durchführung bzw. Ergreifung von Maßnahmen zur Verbesserung der Stromqualität

Für den Verbraucher von Elektroenergie

Bestandteile der wirtschaftlichen Effekte

- Erhöhung der Nutzungsdauer der Stromverbraucher;
- Senkung der Wahrscheinlichkeit für Notabschaltungen und vorzeitigen Ausfall der Anlage (z.B. bei der Unterbrechung des Nullleiters vom Umspannwerk zum Verbraucher);
- Beseitigung der Erfassung der Energie der Verzerrungen, die vom Versorger bezogen wird;
- Verhindern des Eintretens technologischer bzw. wirtschaftlicher Schäden aufgrund von qualitativ mangelhafter Elektroenergie

7. Umfassende Informationsbasis zur wissenschaftlichen Erforschung des Beobachtungsobjektes, die sicherstellt, dass nicht eine Reihe von Details übersehen wird und man früher unbekannte Gesetzmäßigkeiten in dessen Verhalten erkennen kann.

Die Technologie intelligenter Feldgeräte erhöht nicht nur die Menge und Qualität der Informationen, die den Anlagenfahrern zur Verfügung steht, sondern verändert auch die Methoden ihrer Arbeit. Der Zugriff zum gesamten Spektrum digitaler Daten zu den Elektroanschlüssen vereinfacht die Kontrolle des technologischen Prozesses, gibt dem Personal die Möglichkeit, rationalere, fundiertere und operativere Entscheidungen zu treffen. Die massenhafte Einführung solcher Geräte auf allen Hierarchieebenen der Stromnetze und Energiesysteme gestattet es, überall die Standards der operativ-technologischen Beobachtung und Steuerung zu erhöhen, die Tätigkeiten zu optimieren und die wirtschaftliche Effektivität der Produktionsprozesse, sowie der Übertragung und Verteilung von Elektroenergie zu vergrößern.

Detaillierte Informationen sind auf der Webseite www.binom3.ru verfügbar

