

Installationshinweise zum Essernet

Autor: Jürgen Ferch
Telefon: 02137 – 17402
E-mail: Juergen_Ferch@EsserGermany.com

Änderungsstand: 12. Januar 2004

Um einen optimalen Betrieb unserer Zentralen im essernet-Verbund zu erzielen, sind im Folgenden einige Hinweise aufgelistet, die nach Möglichkeit berücksichtigt werden sollten.

Zwischen den Zentralen aus der Serie 8000 kann eine 62,5kBd- oder eine 500kBd-Verbindung aufgebaut werden. Dazu wird ein RS485-Signal auf einer Zweidraht-Leitung verwendet; die physikalischen Übertragungsraten betragen 125kBd bzw. 1MBd.

Ab dem Softwarestand 2.35R000 wird die Vernetzung über das Essernet unterstützt. Man unterscheidet folgende Typen:

Typ1, Übertragungsgeschwindigkeit 62,5KBd
Typ2, Übertragungsgeschwindigkeit 500 KBd

1. Verwendung von Kupferadern in einem Kabel

Grundsätzlich sollten zwei getrennte Kabel für die Vernetzung von Essernet-Teilnehmern verwendet werden. Das Adernpaar sollte in jedem Fall paarweise verdreht sein. Wurde das Adernpaar aus einem ‚Sternvierer‘ gewählt, so ist das verbleibende freie Adernpaar nur für Gleichstromsignale verwendbar. Gründe hierfür sind ein redundanter Signalweg und die geringere Beeinflussung der Signale zueinander.

Zusätzlich ist darauf zu achten, daß Hin-/ und Rückleitung aus verschiedenen ‚Bündeln‘ stammen. Die übrigen Adern eines Bündels dürfen mit keinem anderen Signal belegt werden. Sie sollten also weder auf Erde noch auf Masse gelegt werden.

Als besonders störend können alle Signale mit einer Amplitude von mehr als 60V angesehen werden. Solche Signale werden bei ELA- und ausländischen TK Anlagen verwendet. Datenübertragungsleitungen von Gebäudemanagementsystemen sind als nicht störend anzusehen.

Grundsätzlich muß ein Überkoppeln eines Störsignals mit einem Pegel von 400mVss an 100Ohm verhindert werden, da sonst die Kommunikation des Essernets wesentlich gestört ist. Hierzu ist die Nebensprechdämpfung zweier Signale aber auch der Störpegel von Bedeutung.

2. Maximale Kupfer – Leitungslänge/ Verwendbares Kabel für die Vernetzung

Zum einen wird das gesendete Essernetzsignal durch die Leitungsbeläge (Kapazitäten und Induktivitäten) verschliffen/gedämpft. Zum anderen ist der Wellenwiderstand von 100Ω einzuhalten, um keine Reflektionen entstehen zu lassen.

Detaillierte Informationen finden Sie unter:

- Jeweils aktuelle Gerätebeschreibung System 8000
- Hinweisblatt Essernetmodul

3. Inkompatibilität von Essernetmodulen

Im Zuge unserer ständigen Produktverbesserungen ließ sich eine Inkompatibilität zwischen einzelnen Hardwareständen des Essernetmoduls leider nicht vermeiden. So können nur die Hardwarestände B1/B2 oder B3/C innerhalb eines Essernet-Verbundes verwendet werden. Wird z.B. eine neue Zentrale in ein bestehendes, älteres Essernet eingebunden, so sind die Essernetmodule auf den neuen Stand aufzurüsten, da die erhöhte Fehlerrate zu einer Essernetstörung führen kann.

4. Reihenfolge der Zentralen im Netz

In definierten Zeitintervallen tauschen die Essernetmodule Informationen untereinander aus, um sich zu synchronisieren. Diese Informationen werden von einer Zentrale zu der numerisch nächst höheren gesendet. Wenn die Zentralenreihenfolge im Netzwerk unsortiert ist, so erhöht man damit die Datenmenge, die zur Synchronisation notwendig ist. Bei einer guten Übertragungsqualität der Leitung spielt dies eine untergeordnete Rolle, bei einer schlechteren Qualität ist es jedoch sinnvoll, die Zentralenummern in einer aufsteigenden Reihenfolge zu konfigurieren. Da hierzu lediglich die Essernetdaten (Menüpunkt Gruppenintervalle und Kommunikationspartner) geändert werden müssen, erzielt man mit wenig Aufwand eine Reduzierung der Übertragungsfehler.

5. Funktionstest Ausgangstreiber mittels Leuchtdiode

Um festzustellen, ob ein Essernetmodul auch eine genügend hohe Ausgangsleistung erzeugt, kann man behelfsmäßig eine Leuchtdiode ohne Vorwiderstand an die Anschlußtechnikklammern 1-2 oder 3-4 anschließen. Bei korrektem Modul muß **(müssen beide LED's)** die LED hell angesteuert werden.

6. Mehrfacherdung der Abschirmung

Wie bei der Analoglinie ist es auch beim Essernetbetrieb nicht zulässig, die Abschirmung mehrfach zu erden. Hintergrund ist die elektromagnetische Beeinflussung der Signalleitung durch Potentialausgleichströme.

Um festzustellen, ob eine Mehrfacherdung vorliegt, lösen Sie innerhalb der Zentrale die Verbindung zwischen Gehäuseerde und dem Beidraht. Danach messen Sie den Widerstand zwischen dem Beidraht und der Gehäuseerde. Dieser Widerstand muß mehr als 100k Ω betragen.

7. Beurteilung der Übertragungsqualität

Die Kommunikation zwischen den Essernetmodulen basiert auf einem Tokenumlaufverfahren. Haben alle Zentralen des Essernets einmal die Sendeberechtigung erhalten, so wechselt der Zustand der grünen LED des EN-Moduls. Liegen keine größeren Störungen vor, so wechselt der LED Zustand gleichmäßig (z.B. 0,5sec an und 0,5sec aus). Ist das Verhältnis von „AN und AUS“ unregelmäßig (längere AN- oder AUS- Phasen), so bricht die Kommunikation zusammen und baut sich regelmäßig neu auf.

In einem solchen Fall muß der Fehler gesucht und behoben werden. Hierzu sind die Kabel segmentweise zu überprüfen, indem die Hinweise Punkt 1 und 2 berücksichtigt werden und durch eine Fremdspannungsmessung:

Hierbei werden die Kabel zum Essernetmodul von der Zentrale abgeklemmt und mit 100Ω abgeschlossen. An beiden Widerständen wird danach mit einem erdfreien Oszilloskop der Fremd-Wechselspannungsanteil gemessen. Dieser darf 600mVss nicht überschreiten.

Um den Fehler zu lokalisieren, wird der Essernetring aufgetrennt und die Zentralen zunächst im Busbetrieb nacheinander betrieben; hierzu wird die Anschlußklemme 1-2 einer Zentrale mit der Klemme 3-4 der nächsten im Ring verbunden. Beurteilen Sie anhand der grünen LED des Essernetmodules die Übertragungsqualität. Liegt keine Störung vor, so bauen Sie das Netzwerk weiter auf, andernfalls wählen Sie das gerade beschriebene Vorgehen.

8. Bei Neustart der Anlage Resetschalter betätigen

Wenn ein Neustart der Brandmeldeanlage durchgeführt wird, so muß der Resetschalter der Anlage betätigt werden, wenn ein Essernetmodul installiert ist. Unterbleibt dies, so kann es vorkommen, daß die Zentrale eine Essernetstörung anzeigt.

9. Einseitige EMV-Brücken bei kurzen Leitungen

Wird über zwei getrennte, aber gleichlange Kabel ein neuer Teilnehmer ins Essernet eingebunden, so kann es bei kurzen Leitungen (<100m) vorkommen, daß die Signallaufzeiten auf beiden Kabeln gleich lange sind. Dies führt dazu, daß häufig Essernetstörungen auftreten, aber nicht permanent anstehen.

Abhilfe kann hier die einseitige Aktivierung des EMV-Schutzes (entgegen der Gerätebeschreibung) leisten. Bei ist zentralentypabhängig wie folgt zu verfahren:

8000C, 8007	Brücken X23,24 der Basiskarte senkrecht stecken Brücken X12,13 der Mikromodulkarte senkrecht stecken
8008	Brücke BR1,2 auf unterer IO-Karte schließen Brücke BR1,2 auf oberer IO-Karte in obere Position stecken

10. Maximale Anzahl Repeater

Es können mehrere Repeater (Sachnummer 784843) hintereinander eingesetzt werden. Ab dem Hardwarestand E der Essernetmodule empfehlen wir auch den Einsatz des Repeaterstandes E.

62,5 KBd Essernetmodulstände: (Sach# 784840)	B1-B2 -> verwendbare Repeaterstände: bis Stand A B3-C -> verwendbare Repeaterstände: ab Stand C E -> verwendbare Repeaterstände: ab Stand E
---	---

500 kBd Essernetmodule (Sach# 784841)	B1-B2 -> verwendbare Repeaterstände: bis Stand A B3-E -> verwendbare Repeaterstände: ab Stand E
--	--

11. Überspannungsschutz im Essernet

Entsprechend der VdS-Richtlinie 2095 ist für Signalleitungen ein Überspannungsschutzkonzept vorzusehen. Berücksichtigen Sie entsprechend unserem Merkblatt "Überspannungsschutz in Gefahrenmeldeanlagen" (Sach-Nr. 798410) die freigegebenen Schutzbaugruppen.

12. Einsatz der PC Einsteckkarte

Wird die PC Einsteckkarte (Sachnummer: 784867) für die Integration einer EED (EDWIN, GEBANIS) verwendet, so findet die Kommunikation zwischen Essernetmodul auf der Steckkarte und dem EED-Programm über ein „Dual Ported Ram = DPR“ und einem IO-Port statt. Vor dem Einsetzen ist diese Karte zu konfigurieren. Hierzu ist zunächst festzustellen, welche Memory -und Portadresse in dem PC frei ist. Wählen Sie zur Überprüfung unter WinNT 4.0 das Menü:

Start->Programme->Verwaltung(allgemein)->Windows-NT-Diagnose->Ressourcen

I/O-Port
Speicher

Hier werden die derzeit belegten Ressourcen angezeigt. Wählen Sie mittels DIL-Schalter an der PC-Steckkarte freie Ressourcen. (siehe hierzu auch die FB 798125)

13. Fehlerhafte Ausführung von LWL Patchkabel

Soll eine Essernetverbindung durch Lichtwellenleiter erstellt werden, wird zwischen dem LWL-Konverter und dem LWL-Leiter eine Verbindungsstelle (Spleißbox) installiert. An den (meistens) LWL-Erdkabeln wird eine flexiblere Steckverbindung (Pigtailkabel) angeschweißt. Diese werden dann in den optischen Teil des Konverters gesteckt. Wird diese Schweißarbeit nicht sorgfältig ausgeführt, so kommt es zu einer Erhöhung der Übertragungsdämpfung, wodurch die gesamte Übertragungsqualität im Essernet gemindert wird.

Bei unseren derzeit freigegebenen LWL-Konvertern (Fabr. Hirschmann: OZD-....) sollte die Gesamtdämpfung zwischen zwei Konvertern 6dB nicht überschreiten.

Im Fehlerfall ist es deshalb zwingend erforderlich, daß die Gesamtdämpfung der Verbindung zwischen zwei Zentralen gemessen wird. Es reicht nicht aus, daß die Dämpfungswerte einzelner Strecken addiert werden. Diese Messarbeiten werden von dem Unternehmen durchgeführt, daß die Schweißarbeiten verrichtet hat. Für eine Fehlerrecherche benötigen wir immer dieses Abnahmeprotokoll.

14. Fehlerhafter Konsistenzvorgang

Die Übertragung von Zustandsänderungen im Essernet erfolgt nur beim Auftreten der Veränderungen. Damit die Netzwerkteilnehmer bei einem Neustart den Zustand des Netzwerkes kennenlernen, wurde ein Synchronisationsmechanismus implementiert. Leider gab es in den Programmversionen bis v2.39R001 eine ‚Sicherheitslücke‘; die in der Version V2.39R002 beseitigt wurde. Als Fehlerbild erschienen z.B. bei Hauptzentralen nicht alle Zustände der Unterzentralen. Erfolgt die Zustandsänderungen während des laufenden Betriebs, also nicht vor einem Neustart eines Teilnehmers, so wurde diese Änderungen/Bedienungen in jedem Fall zu den entsprechenden empfangern übertragen.

15. fehlerhafte Adressvergabe der Netzwerkadresse

Die Zentralennummer und die sich ergebende Netzwerkadresse werden unabhängig und manuell vergeben. Beispiel: 3 Teilnehmer; Teilnehmer 2 erhält fälschlicherweise die Adresse 3

Wird hierbei die Netzwerkadresse doppelt vergeben, so wird sich ein EN-Modul zeitlich vor dem zweiten melden. Das zeitlich zweite Modul wird an der Kommunikation nicht mehr teilnehmen, in diesem Zustand blinkt dessen ‚grüne LED‘ nicht. Im Minutenabstand blinken dann die grüne und orangene LED's.

Wurde ein Essernetmodul mit einer größeren Adresse als in den Zentralenkundendaten angegeben, so wird dieser Teilnehmer mit „0“, anstatt eine „?“ in der ALI-Liste angezeigt.

16. neue Debugfenster zur Fehlerrecherche

Mit der Zentralenversion V2.40R00 und dem Essernetmodul Stand E kann mit der Tastenfolge Test-Test-F3-6 eine neue Anzeige aktiviert werden. Hiermit kann eine Qualitätsbeurteilung der einzelnen Essernetsegmente gemacht werden..

Richtung12	1234
Richtung34	1324
Stoer12[%]	0
Stoer34[%]	0
StMax12[%]	2
StMax34[%]	1
TelWiederh	0
ZentralenNr	1

Mit Richtung12,34 werden die fehlerfrei empfangenen Telegramme an der Anschlussklemme 1-2 bzw. 3-4 des Essernetmodul gezählt. Weichen die Werte stark voneinander ab, so läßt sich hier das gestörte Essernetsegment bzw. Essernetkanal lokalisieren.

Die Hardware des Essernetmodul erkennt, wenn ein Störsignal oder ein Datensignal von einer Seite empfangen wurde. Mit Stoer12,34 wird angezeigt, wieviel Prozent der insgesamt empfangenen Telegramme aufgrund von elektrischen Störungen hervorgerufen wurden.

Mit StMax12,34 wird die Maximalanzeige der Messwerte Stoer12,34 verstanden. Da alle Werte mit einem Neustart der Zentrale gelöscht werden, kann man z.B. über einen längeren Zeitraum (z.B. Wochenende) eine Aussage über die angefallenen Störungen machen. Dieser Wert wird nur erhöht, wenn es einen entsprechenden höheren aktuellen Wert (Stoer12,34) gibt.

Mit TelWiederh zeigt jedes EN-Modul seine gesehenen Wiederholungsanforderungen an. Wiederholungsanforderungen sind immer ein Zeichen von Übertragungsstörungen; entweder auf einem Modul oder innerhalb einer Strecke. Als Störungsursache können bei Kupferleitungen zu geringe Nebensprechdämpfung oder induzierte Störungen ($\geq 200\text{mVss}$ an 100 Ohm) genannt werden. Bei LWL Verbindungen sind hohe Dämpfungswerte durch schlechte Spleißung oder Verschmutzung von lösbaren Verbindungen zu nennen. Die maximale Dämpfungen zwischen zwei optiken sollten die schon zuvor genannten 6bD nicht überschreiten.

Der Wert ZentralenNr gibt die eingestellte Adresse des EN-Moduls wieder. Diese muß mit dem Wert, den man bei der Versionsabfrage (Tastenfolge Test-Test) sieht, übereinstimmen.

Die Aktualisierung der Werte Richtung 12,34 und Stoer12,34 findet alle 45sec.beim 62,5kB; alle 10sec beim 500kB Modul.statt.

17. Steckbrücken für LWL Betrieb beim EN Modul ab Stand E

Mit den Steckbrücken X3, X4 wird bestimmt, ob an den Ein-/Ausgangsklemmen des Essernetmoduls ein LWL Konverter oder über eine Kupferleitung eine andere Zentrale angeschlossen ist. Werkseitig sind diese Brücken für den Kupferleitungsbetrieb konfiguriert. Nähere Informationen entnehmen Sie der FB 798250.

Ø Beachten Sie bitte, das in jedem Fall die Brücken zur Aktivierung des Überspannungsschutzes für das Essernetmodul **deaktiviert** wird !!
