

Pepperl+Fuchs GmbH – Lilienthalstraße 200 – 68307 Mannheim

Bei Veröffentlichungen bitte folgende Kontaktdaten angeben:

Tel.: +49 621 776-2222, Fax: +49 621 776-27-2222, www.pepperl-fuchs.com, pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Ansprechpartner für Redaktionen: Christa Blas (Tel.: -1420, Fax: -1108), cblas@de.pepperl-fuchs.com

Die neue Eigensicherheit – Ein Blick hinter die Kulissen

Wie dynamisch agierende Energiebegrenzung den Funken verhindert

DART (Dynamic Arc Recognition and Termination) erkennt und terminiert Funken in ihrer Entstehung so, dass diese niemals zündfähig werden. Die Anwendung soll dabei höchst einfach sein, um im Umgang mit der neuen Technologie zügig Akzeptanz zu erreichen. Das betrifft die Planung, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung von elektrischen Einrichtungen.

Die Eigensicherheit neu erdacht

Seit mittlerweile 60 Jahren sind wir es gewohnt, die Zündfähigkeit von Funken durch eine Leistungsbegrenzung zu realisieren. Dies ist genau der Schwachpunkt der Eigensicherheit, denn es stehen nur ca. 2 Watt Nutzleistung zur Verfügung. DART geht andere Wege, denn Forscher haben entdeckt: Funken weisen eine einfach detektierbare elektrische Signatur auf – nämlich eine sehr charakteristische abrupte Stromänderung, auf die reagiert werden kann. Die Quelle erkennt und beherrscht den Funken bevor er zündfähig wird.

DART Technologie stattet eigensichere Geräte mit Leistung bis zu 50 W aus. Höhere Leistungen ermöglichen ein völlig neues Spektrum von Applikationen, die in letzter Konsequenz den Umgang mit Technik im explosionsgefährdeten Bereich vereinfachen. Auf umständliche mechanische Methoden des Explosionsschutzes kann dann verzichtet werden.

DART Applikationen dürfen in Zone 1 betrieben werden und sind für die hohe Anforderung der Gasgruppe IIC ausgelegt. Mit DART wird hohe Leistung im Ex-Bereich sicher: Eigensicher. Das minimiert Risiken, ermöglicht das Arbeiten am elektrischen Kreis ohne Heiarbeitserlaubnis und bedeutet weniger Aufwand in der Installation und der Wartung der Installation. Handwerker vor Ort kommen mit einem grundsätzlichen Verständnis für elektrische Kreise aus.

Im Umgang vereinfacht

Während es „unter der Haube“ einer DART Stromversorgung sehr technisch zugeht, um diesen Moment des Funkens sicher zu beherrschen spielt sich auch „hinter den Kulissen“ einiges ab. Insgesamt 15 Hersteller, die das Projekt der Physikalisch Technischen Bundesanstalt mit tragen und finanzieren, verfolgen die globale Standardisierung. DART soll über eine IEC TS (Technische Spezifikation) Eingang in international gültige Standards finden. Das Projekt der PTB läuft unter dem Namen Power-i. Erste DART Produkte werden bis dahin nach ATEX Richtlinie 94/9/EG und IEC 60079-11 zugelassen. Die Zertifizierung garantiert Sicherheit und Funktion der Applikation.

Darüber hinaus verfolgt die Arbeitsgruppe das Ziel, dass der Umgang mit der Technik für Planer, Installateure und Betreiber einfach ohne umständliche Betrachtungen möglich ist. Bei DART reicht die Betrachtung einiger weniger Randbedingungen, um die Eigensicherheit des elektrischen Kreises zu gewährleisten: Diese sind beispielsweise:

- Kompatibilität von Quelle und Verbraucher(n) – diese können beispielsweise unter einem gemeinsamen Zertifikat gelistet sein.
- Topologie des elektrischen Kreises – Punkt-zu-Punkt- oder Multi-drop-Verbindungen, wie beim Feldbus sind beide einfach möglich.
- Art des Kabels – In einer Feldbusapplikation muss der Kabeltyp ‚A‘ verwendet werden. Damit sind alle elektrischen Parameter unter Kontrolle.
- Länge der Leitung – diese ist etwa umgekehrt proportional zur übertragbaren Leistung und ausschlaggebend für die zur Verfügung stehende Energie.

< Bild 2 >

< Bild 3 >

Damit ist die Validierung erledigt – ohne Berechnungen, ohne detaillierte elektrische Betrachtungen. Es kann an die Umsetzung und Installation gehen.

Die internationale Standardisierung soll zügig erreicht werden. Dann ist es Herstellern möglich Geräte anzubieten, die untereinander DART-kompatibel sind, denn Interoperabilität ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz im Markt.

Vom Konzept zum Produkt

Ähnlich dem FISCO-Konzept für den Feldbus übernehmen die Hersteller die Verantwortung für die Konzeption von Produkten und Applikationen, die den einfachen Umgang mit DART-Geräten in der Praxis ermöglichen. Bei genauem Hinsehen erkennt der technisch interessierte Mensch: Alle an einen elektrischen Kreis angeschlossenen Komponenten beeinflussen die elektrischen Eigenschaften des Gesamtsystems. So muss zum Beispiel verhindert werden, dass der Einschaltstoßstrom eines Feldgerätes zum Reagieren der DART

Quelle führt. Eine im Verbraucher integrierte Entkopplungsschaltung sorgt in der einfachen Ausführung für einen sanften Anlauf der Last. So wird eine eindeutige Unterscheidung zum elektrischen Verhalten eines Funkens ermöglicht.

< Bild 4 >

Die Hersteller und Entwickler stellen sich weiteren Herausforderungen, um die hohe zur Verfügung gestellte Leistung zu verarbeiten: Das Gerät muss in der Lage sein, die an den Klemmen übergebene Leistung im Betrieb und auch bei einer internen Störung zu handhaben. Elektronische Schaltungen müssen die Leistung sicher beherrschen. Die Oberfläche darf sich nicht erhitzen.

Demzufolge überdenken die 15 am Arbeitskreis der PTB teilnehmenden Firmen ihre Produktdesigns, um dieses mehr an Leistung für die Applikation und Anwendung nutzbringend umzusetzen. Als Ergebnisse können erwartet werden:

- Mehrkanaligkeit
- Höhere Modularität
- Beleuchtete Anzeigen, die eine Bedienung bei mangelhaften Lichtverhältnissen zulassen
- Einfachere Geräteausführung: Ersatz von druckfester Kapselung durch Eigensicherheit.

Produkte und Lösungen werden einfacher, leichter, im Umgang komfortabler und damit sicherer. DART wird bei Produktüberarbeitung und Neuentwicklung sicher eine große Rolle spielen. Man darf auf die nächsten Entwicklungen gespannt sein.

Über Pepperl+Fuchs

Pepperl+Fuchs ist einer der Marktführer in Entwicklung und Herstellung von elektronischen Sensoren und Komponenten für den weltweiten Automatisierungsmarkt. Kontinuierliche Innovation, hohes Qualitätsniveau und ständiges Wachstum bilden die Basis unseres Erfolges – und das seit mehr als 60 Jahren.

Ein Unternehmen, zwei Geschäftsbereiche

Pepperl+Fuchs – PROTECTING YOUR PROCESS

Der **Geschäftsbereich Prozessautomation** ist ein Marktführer im Bereich des eigensicheren Explosionsschutzes. Wir bieten umfassende, applikationsorientierte Systemlösungen bis hin zu kundenspezifischen Schaltschranklösungen für die Prozessindustrie. Hierzu steht eine große Auswahl an Komponenten aus unseren verschiedenen Produktlinien zur Verfügung: Trennbarrieren, Feldbusinfrastruktur-Lösungen,

Remote I/O Systeme, HART Interface Solutions, Füllstandsmesstechnik, Überdruckkapselungssysteme, Bedienen+Beobachten, Stromversorgungen sowie Warnanlagen für Öl- und Fettabscheider, Signalgeräte, Leuchten, Notaus-Ausrüstungen und -Zubehör.

Pepperl+Fuchs – SENSING YOUR NEEDS

Mit der Erfindung des induktiven Näherungsschalters im Jahre 1958 hat das Unternehmen im **Geschäftsbereich Fabrikautomation** einen entscheidenden Meilenstein in der Automatisierungswelt gesetzt. Unter dem Motto „Sensing your needs“ profitiert der Kunde von maßgeschneiderten Sensorlösungen für die Fabrikautomation. Die Zielmärkte der Fabrikautomation sind Maschinen- und Anlagenbau, Automobilindustrie, Lager- und Fördertechnik, Druck- und Papierindustrie, Verpackungstechnik, Process Equipment, Tür-, Tor-, Aufzugsbau, Mobile Equipment und erneuerbare Energien.

Der Geschäftsbereich bietet von induktiven, optoelektronischen und Ultraschallsensoren über Drehgeber, Identifikationssysteme, Barcodes, Lesegeräte für Data-Matrix-Codes und Vision Sensoren eine breite Palette industrieller Sensoren.

Schlagworte: DART, Dynamic Arc Recognition and Termination, PTB, Physikalisch Technische Bundesanstalt, Power-i, internationaler Standard

Autor: Dipl.-Ing. Andreas Hennecke MBA
Produkt Marketing Manager FieldConnex®
Geschäftsbereich Prozessautomation

Zeichen: 4.853, ohne Leerzeichen

Zeichen Kurzfassung: 424, ohne Leerzeichen

Bilder: Nr. MC7522_100928_03, Nr. MC7522_100928_01, Nr. MC7522_100928_02, Nr. MC7522:100928_04

September 2010

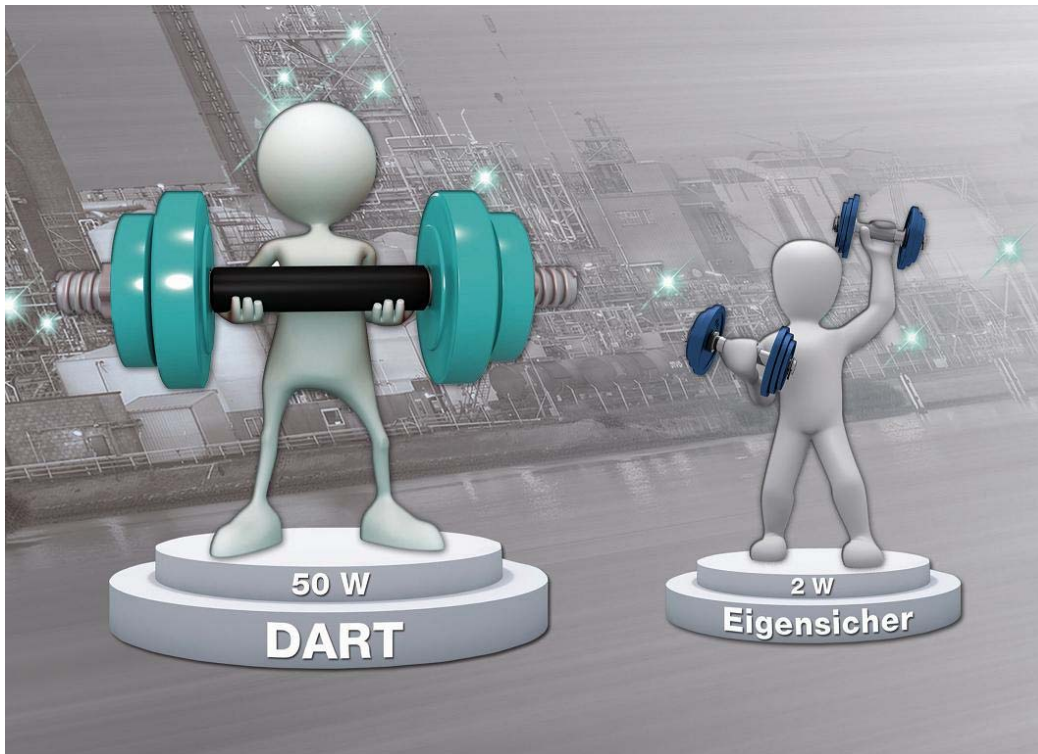


Bild 1: Aufmacherbild

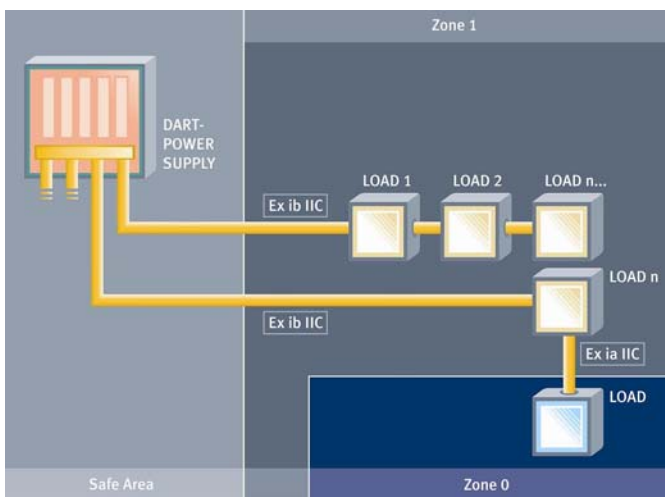


Bild 2: Punkt-zu-Punkt oder mit mehreren Abgängen, die gängigen und üblichen Topologien werden von DART unterstützt.

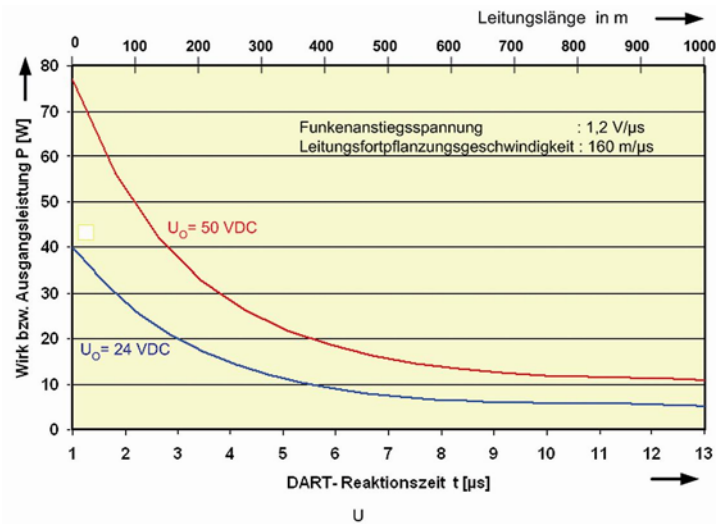


Bild 3: Beziehung von Kabellänge, Reaktionszeit und abgegebener Wirkleistung. Die Kabellänge ist annähernd umgekehrt proportional zur Wirkleistung

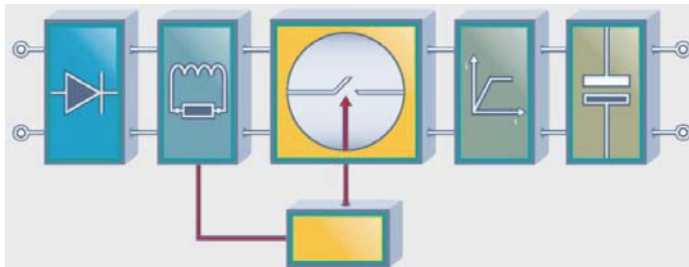


Bild 4: Prinzipschaltbild: Das Entkopplungsmodul ist integraler Bestandteil des Verbrauchers und sorgt für ein konformes Verhalten am DART-Speisekreis. Es ist einfach aufgebaut und wird individuell auf die elektrodynamischen Eigenschaften des Verbrauchers abgestimmt.