

ASi-5 - Bereit für die Produktion

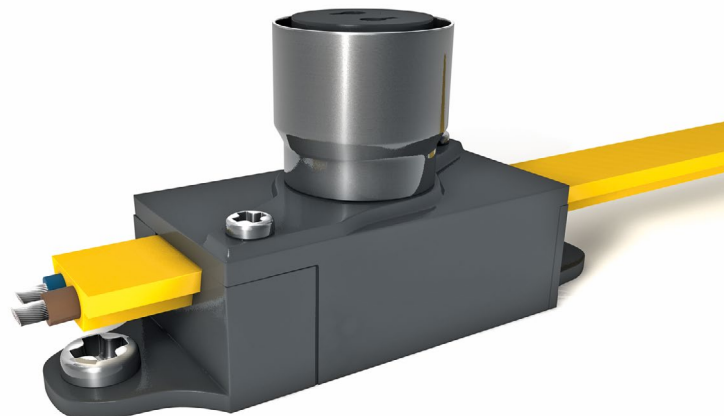
RENESAS

Die AS-Interface Lösung: Der moderne Feldbus

AS-Interface (Actuator Sensor Interface) ist ein Feldbussystem für Low-Level-Feldanwendungen in der industriellen Automatisierung. Die Hauptanwendung fokussiert auf die Kommunikation mit kleinen binären Sensoren und Aktuatoren. Die AS-Interface-Produkte von Renesas erfüllen alle Anforderungen der neuesten ASi-Standards, wie sie von der AS-International Association definiert wurden. Sie ermöglichen Kunden einen schnellen Einstieg in die Welt der AS-Interface Technologie.

Mit AS-Interface modernisierte Automatisierungssysteme sind effektiv und sparen Installationskosten und Zeit. Die einfache Plug-and-Play-Fähigkeit der AS-Interface-Lösungen

minimiert die Wartungskosten. Ein wesentliches Merkmal von AS-Interface ist das „Gelbe Kabel“. Die zwei Adern des ASi-Kabels übertragen Strom und Daten zu allen Knoten im Netzwerk. Um die binären Daten in die physikalische Schicht von AS-Interface zu übertragen, sind hochintegrierte Schaltkreise erforderlich.

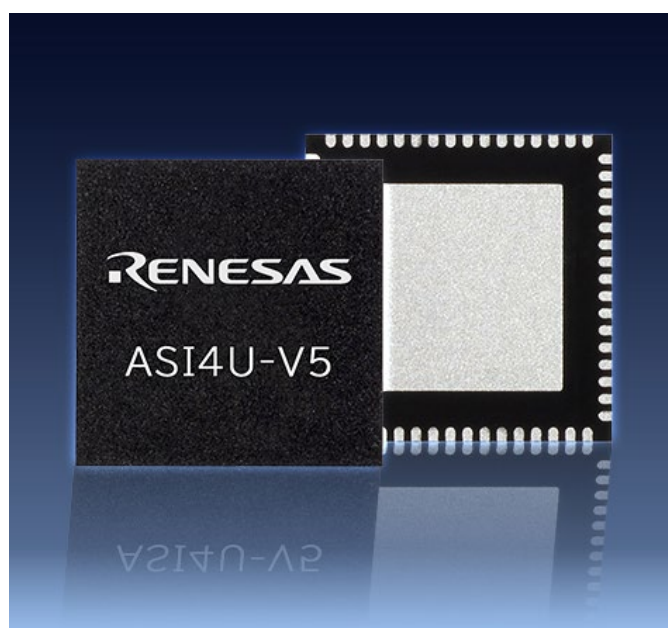


AS-Interface Piercing Technik

ASi-5-Lösung und Tools von Renesas

Für ASi-5 liefert Renesas das Silizium in einem 64-Pin-QFN-Gehäuse (9 x 9 mm, 0,5 mm Pitch), das in einer typischen Anwendung etwa ein halbes Watt verbraucht. Es unterstützt einen Temperaturbereich von -40 °C bis 85 °C. Renesas bietet zudem Referenzschaltungen an. Den Einstieg in die ASi-5 Technologie möchte Renesas so einfach wie möglich gestalten. Das Starterkit enthält eine umfangreiche Dokumentation, Beispiele, Software und Tools. Weitere Informationen sind verfügbar unter [renesas.com/en/free-asi-5-starter-kit-request](https://www.renesas.com/en/free-asi-5-starter-kit-request). Dort können Interessenten auch ein kostenloses Starterkit anfragen.

Für jeden ASi-5 Baustein kann der Anwender einen umfangreichen Satz von Parametern konfigurieren. Einige von ihnen sind obligatorisch, während andere optional sind. Zum Beispiel hat jeder ASi-5 Baustein eine eindeutige ASIID, die sich aus einer zwei Byte langen Hersteller-ID und einer fünf Byte langen Produkt-ID zusammensetzt. Die ASIID ist ein obligatorischer Parameter für jedes ASi-5 Bauteil.



ASI4U-V5 Chip

Alle diese Parameter sind im nichtflüchtigen Speicher des ASI4U-V5 in einem binären Format vorprogrammiert. Um die Erstellung dieses binären Abbildes zu erleichtern, stellt Renesas ein Tool zur Verfügung, mit dem sich alle diese Parameter einfach konfigurieren lassen.

Wenn ein Produkt mit dem ASi-5 Baustein entwickelt wurde, stellt sich dann die Frage, wie die Software und das entsprechende binäre Abbild im Produktionsprozess gehandhabt werden?

Tools für die Produktion von Data I/O

Data I/O ist der weltweit führende Anbieter von automatischen Programmiersystemen und sicheren Programmierlösungen für Mikrocontroller, Security-ICs und Speicherbausteinen in der Elektronikindustrie.

Unsachgemäß programmierte Bausteine mit fehlerhaften Algorithmen, schlechter Kontinuität und physischer Handhabung können dazu führen, dass Bausteine während der Programmierung, bei Leiterplattentests, Funktionstests oder im Feld nicht funktionieren. Die Ausfallkosten steigen exponentiell, wenn der Fehler erst in einem späteren Stadium entdeckt wird. Die Sicherstellung eines qualitativ hochwertigen Programmierprozesses spart Zeit und Kosten, so dass Kunden ihre Produkte schneller auf den Markt bringen können. Um dies in der Produktion zu erreichen, sind drei Hauptkomponenten entscheidend:

- Benutzerdefinierter Algorithmus und Adapter
- Programmer
- Automatisiertes Handlingsystem für die Programmierung

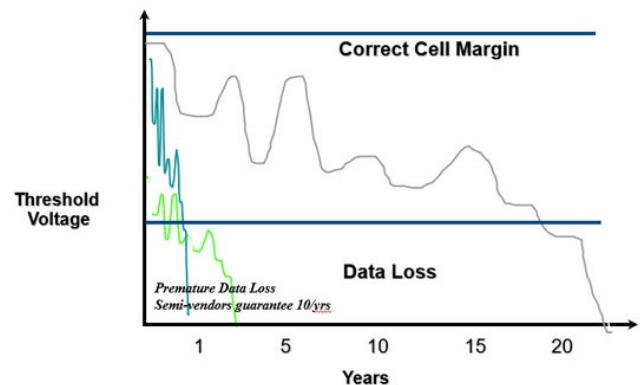
Die Qualität einer Programmierlösung wirkt sich direkt auf die Kosten des Endprodukts und die Markteinführungszeit aus. Mit den Lösungen von Renesas können ASi-5 Kunden Bausteine schnell und mit hoher Qualität programmieren. Dies kann zu einer Produktionsausbeute von bis zu 99,8 % führen, wodurch Kosten und Ausschuss minimiert werden. Kunden profitieren dadurch von einer schnellen Markteinführung ihrer Produkte.

Algorithmus und Adapter

Um die Einstellungen von Siliziumbauelementen zu konfigurieren und binäre Bilddateien in jeden Baustein einer Produktionsumgebung zu programmieren, benötigen ASi-5 Kunden einen speziellen Algorithmus, einen Adapter und einen Sockel, der für die Kommunikation mit dem Programmierer entwickelt wurde. Der Algorithmus definiert das digitale Timing über Strom- und Spannungspegel, um Daten in den jeweiligen Baustein zu programmieren. Der Adapter ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Baustein und der Programmier-Engine. Die Qualität des Algorithmus und des Adapters tragen direkt dazu bei, dass der Baustein fehlerfrei funktioniert, was die Lebensdauer des Endprodukts in der Praxis verlängert.

Der benutzerdefinierte Algorithmus von Data I/O für den ASi-5 Baustein entspricht den technischen Spezifikationen von Renesas. Der Adapter, den Data I/O entwickelt hat, um die Kommunikation zwischen dem ASi-5 Baustein und der Programmier-Engine von Data I/O zu erleichtern, verwendet hochwertige Materialien, um rauscharme Programmiersignale für eine fehlerfreie Signalintegrität an die

ASi-5 Anschlüsse zu übertragen. Der Algorithmus und der Adapter werden vor der Freigabe gründlich getestet. Einzelheiten über den ASi-5 Algorithmus von Data I/O sind hier erhältlich.



Programmier

Die Programmier-Engine ist das Herzstück der Programmierlösungen von Data I/O. Der FlashCORE Programmierer von Data I/O unterstützt den ASi-5 Baustein von Renesas. Der Algorithmus und die Programmier-Engine beeinflussen die Programmiergeschwindigkeit, die Floating-Gate-Ladung und die Schwellenspannung der Zelle, was sich wiederum auf die Zellspannung und die langfristige Datenerhaltung des Bausteins auswirkt.



Die FlashCORE-Programmier-Engine ist in der Lage, den ASi-5 Baustein in drei Sekunden zu programmieren. Sie kann den kom-

pletten Lösch-, Programmier- und Verifizierungszyklus in sechs Sekunden abschließen. Jeder Programmierer kann alle sechs Sekunden drei ASi-5-Bausteine parallel programmieren. Data I/O bietet manuelle Desktop-Programmer an, mit denen Kunden kleine Stückzahlen programmieren können, um die Bilddatei während der Erstmusterprüfung und der NPI-Produktion zu validieren, bevor sie zur Serienproduktion übergehen.

Automatisiertes Programmiersystem

Um den ASi-5-Baustein in der Massenproduktion zu programmieren, integriert Data I/O seine Programmier-Engine in die automatischen Programmiersysteme der PSV-Familie. Die PSV7000 von Data I/O kann bis zu 72 ASi-5 Bausteine parallel programmieren und der PSV5000 bis zu 18 ASi-5-Bausteine. Mit der Unterstützung von Ein-/Ausgabe-Optionen für

Tray-, Tape- und Tube-Gehäusen bietet die PSV7000 eine hohe Produktionsgeschwindigkeit sowie Flexibilität bei erstklassiger Qualität.

Die PSV-Systeme sind für eine präzise robotergestützte Handhabung und Justierung der Bausteine ausgelegt. Dies stellt sicher, dass die Bausteine vor, während oder nach dem Programmiervorgang nicht beschädigt werden. Während des gesamten Programmiervorgangs prüft das Programmiersystem, ob eine dauerhafte Verbindung zwischen den Anschlüssen des ASi-5 Bausteins und den Pins des Programmiersockels besteht, um die Signalintegrität sicherzustellen.

Nach dem Programmiervorgang durchläuft jeder Baustein einen Verifizierungsprozess, um sicherzustellen, dass er ordnungsgemäß programmiert wurde. Die Anwender haben dann die Möglichkeit, die programmierten Bausteine über ein integriertes 3D-Koplanaritäts-Bildverarbeitungssystem laufen zu lassen. Dies ermöglicht eine physische Inspektion, um zu überprüfen und zu bestätigen, dass die Pin- oder Ball-Anschlüsse des Bauteils innerhalb der Fertigungstoleranzen liegen (Koplanarität). Bauelemente, die entweder bei der Validierung des Programmierprozesses oder bei der 3D-Bildprüfung durchfallen, werden aussortiert. Auf diese Weise lässt sich sicherstellen, dass nur getestete und korrekt programmierte Bausteine ausgegeben werden.

Mit mehr als 50 Jahren Erfahrung in der Halbleitertechnik und einer engen technologischen Partnerschaft mit Renesas entwickelt Data I/O Programmierlösungen, die sicherstellen, dass ASi-5-Kunden ihre Produkte schnell und mit hoher Qualität auf den Markt bringen können.



Über Renesas Electronics

Renesas Electronics Corporation liefert mit seinen umfassenden Halbleiterlösungen innovatives und zuverlässiges Embedded-Design. Renesas ist einer der **weltweit** führenden Anbieter von Mikrocontrollern, A&P- und SoC-Produkten. Mit seiner breiten Lösungspalette fokussiert Renesas auf Automobil-, Industrie-, Infrastruktur- und IoT-Anwendungen. Weitere Informationen unter: [renesas.com](https://www.renesas.com)

Über Data I/O

Seit 1972 entwickelt Data I/O Corporation innovative Design- und Fertigungslösungen für Endprodukte in der Automobil-, Informations-, Haushalts- und Medizinelektronik, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie für vernetzte Internet-of-Things-Applikationen. Kunden bringen heute Milliarden von neuen Produkten auf den Markt, die sicher, verlässlich und kosteneffizient programmiert worden sind. Data I/O ist damit weltweit führender Hersteller von Programmiersystemen und sicheren Provisioning-Lösungen für Flashes, flashbasierte Mikrokontroller, Secure Elements und IC-Bausteinen zur sicheren Authentifizierung. Ein globales Netz von Support- und Servicedienstleistungsteams sichert den Erfolg unserer Kunden.

Mehr Informationen über die Programmierlösungen von Data I/O unter: www.dataio.com

Mehr Informationen: www.renesas.com

Autoren:

Lars Mickan, Renesas
Jennifer Higgins, Data I/O

