

## Neuer SoC von acam vereinfacht Elektronik für Ultraschall-Wasserzähler erheblich

**Hochpräzise und dabei extrem stromsparend, so läutet der TDC-GP30 von acam ein neues Zeitalter für die voll statische Messmethode in der Ultraschall-Durchflussmessung ein. Der integrierte 32-Bit  $\mu$ P führt die mathematisch komplexe und rechenintensive Flussberechnung mit allen notwendigen Korrekturen extrem stromsparend durch, während der externe Mikroprozessor vollständig von dieser Aufgabe entlastet wird. acam ermöglicht dadurch kostensparende Entwicklungs-, Produktions- und Servicekonzepte.**

Stutensee, Deutschland (5. Mai 2015) - Die acam-messelectronic gmbh, Teil der ams Gruppe und ein international operierendes Halbleiter-Unternehmen, das sich auf die Sensorbranche konzentriert, stellt mit dem TDC-GP30 ein neues Mitglied seiner UFC (Ultrasonic Flow Converter) Familie vor. Das Design neuer Ultraschall-Durchflussmessgeräte kann durch den TDC-GP30 enorm vereinfacht und verkürzt werden und ermöglicht es den Herstellern, preisgünstigere, kompaktere und stromsparendere Ultraschallzähler zu entwickeln. Der TDC-GP30 ist eine System-on-Chip-Lösung mit extrem niedrigem Stromverbrauch, der alle Messaufgaben bis zum kalibrierten Ausgabewert übernimmt.

Bei der Entwicklung des TDC-GP30 orientierte sich acam wie gewohnt vor allem an Kundenbedürfnissen. Die wichtigsten Zielsetzungen bei der TDC-GP30-Entwicklung waren:

- Eine leicht zu adaptierende universelle Lösung für Ultraschall-Wärmemengen- und Wasserzähler.
- Eine Single-Chip-Lösung für unterschiedliche industrielle Anwendungen und für reine Fluss- und/oder Volumenmessung.
- Alle Fluss-, Volumen- und Temperaturberechnungen werden direkt vom TDC-GP30 erledigt.
- Ein externer  $\mu$ P wird nur noch für die Schnittstellen zu LCD, Funk- sowie andere Standard-Anwendungen verwendet und ist nicht mehr Teil der eichpflichtigen Elektronik.
- ein integriertes Standard-Puls-Interface ermöglicht eine Eins-zu-Eins-Kopplung an die Elektronik mechanischer sowie hybrider Messgeräte. Pulse von mechanischen Messgeräten können äquivalent mit dem TDC-GP30 generiert werden. Vorhandene Prozessorlösungen für mechanische Zählertypen sowie deren Software bleiben damit beim Wechsel von einer mechanischen Flussmesseinheit (z.B. mit einem Propeller) mit einem Ultraschall-messrohr weitgehend unberührt.

### **Komplette Trennung der Digitalisierung von Fluss und Volumen vom Gerätemanagement und der externen Kommunikation**

Der TDC-GP30 funktioniert als komplette Frontendlösung mit integrierter digitaler Signalverarbeitung (32-Bit  $\mu$ P) bis zum eichfähigen Ausgangssignal und stellt bis zur digitalen Volumenausgabe über UART, Puls und SPI eine echte Single-Chip-Lösung dar, so dass die nachfolgende Standard-MCU ausschließlich für das Management der Kommunikation des Messgerätes - z.B. für Funk - eingesetzt werden kann.

### **TDC-GP30 arbeitet mit dem Time-of-flight Messprinzip**

Der TDC-GP30 misst den Wasserdurchfluss mit Hilfe von hochpräzisen Zeitdifferenzen von Ultraschallimpulsen in Richtung des Flusses sowie gegen den Fluss. Beim Einsatz in Kaltwasserzählern werden die gemessenen Laufzeiten des Ultraschallimpulses zusätzlich auch zur notwendigen Temperaturmessung des Wassers herangezogen und die Temperaturabhängigkeit der Schallgeschwindigkeit damit nutzbringend eingesetzt.

### **Ein auf Low-Power-Standard MCU Basis bisher nicht erreichbarer Wert**

Bei einer Messrate von 8 Hz, typisch für Ultraschallwasserzähler, benötigt der gesamte TDC-GP30 inklusive aller Berechnungen und mathematischen Korrekturen des Flusses nur zirka 8 $\mu$ A. Dabei entfallen ca. 2 $\mu$ A auf permanente Funktionen wie 1.8V LDO und 32 kHz Oszillator und 6  $\mu$ A auf die Flussmessung und die automatisch initiierte Berechnung des Flusses. Der 32-Bit  $\mu$ P benötigt dabei zirka 3.6 $\mu$ A (0.45 $\mu$ A/Messung) – ein auf Low-Power-Standard MCU-Basis bisher nicht erreichbarer Wert. Dies zeigt die Effektivität einer angepassten Rechnerarchitektur sowie dem darauf zugeschnittenen OP-Code. Die komplette Firmware ist entwickelt worden und wird betrieben in Assembler, um einen soweit wie möglich kompakten Code in Kombination mit höchster Performance und absolut minimalem Energieverbrauch zu erreichen. Der extrem niedrige Stromverbrauch des Chips erlaubt den Einsatz von kostengünstigen Standard 2/3 AA oder AA Lithium-Thionylchlorid-Batterien. Bei einer Messfrequenz von 6-8 Hz kann damit bei Wasserzählern eine Betriebsdauer von mehr als 20 Jahren erreicht werden.

### **Intelligente Firmware eröffnet dem Kunden die gesamten Möglichkeiten des Chips.**

Zusammen mit dem TDC-GP30 bietet acam optional auch eine Firmware für den integrierten Prozessor an, welche alle Funktionen bis zum kalibrierten Ausgabewert umfasst. Diese Firmware ist optimal auf den Prozessor abgestimmt, hochgradig durch den Kunden parametrisierbar und damit ein universell einsetzbares Werkzeug, um schnell und sicher Entwicklungen durchführen zu können. Für Kaltwasserzähler (bis 60 °C) wird die notwendige Temperaturmessung über die Ultraschalllaufzeit im Wasser durchgeführt, so dass kein zusätzlicher Temperatursensor benötigt wird.

Für Kunden, die ihre Firmware selbst entwickeln oder die von acam angebotene Lösung erweitern wollen, steht ein komfortabler Assembler mit grafischer Benutzeroberfläche zur Verfügung, welcher standardmäßig im Entwicklungssystem enthalten ist.

### **Unterstützung in Entwicklung und Produktion**

Auch bei der notwendigen Charakterisierung eines neuen Zählers/Messrohres in der Entwicklung unterstützt acam den Kunden in ganz entscheidender Weise. Der Kunde nimmt dabei (wie gewohnt) über n-Flüsse und m-Temperaturen die Kennlinie eines neuen Messrohrtyps auf und gibt diese in das Entwicklungssystem des TDC-GP30 ein. Eine darin integrierte „Calculation Engine“ berechnet aus diesen Kundeneingaben die entsprechenden Koeffizienten des Korrekturalgorithmus der acam-Firmware und stellt diese, eingebunden in einem downloadfähigen File, zur Verfügung. Diese Koeffizienten werden schließlich in der entsprechenden NVRAM-(nichtflüchtigen RAM)-Bereich des TDC-GP30 gespeichert.

Dieser Grundparametersatz wird dann für die Produktion eines so charakterisierten Zählertyps verwendet und entsprechend an jedes Messrohr der Produktion angepasst. Zur Parameteranpassung ist dann lediglich noch eine 2-Punkt Kalibrierung (zwei bekannte Flüsse bei einer bekannten Temperatur) erforderlich. Dies setzt natürlich eine entsprechende Produktionsstabilität der Mechanik (des Messrohres) voraus. Der Grundparametersatz kann unverändert verwendet werden, solange sich die Eigenschaft (der Charakter) des Messrohrtyps in ausreichend engen Toleranzen bewegt.

### **Ein professionelles Tooling rund um den TDC-GP30**

acam beschäftigt sich bereits seit der Firmengründung mit der Ultraschall-Durchflussmessung. Jede neue Entwicklung von acam basiert auf einem intensiven Austausch mit seinen Kunden und berücksichtigt deren Wünsche und Anforderungen. acam versteht die Produktionsprozesse seiner Kunden und legt seine Produkte entsprechend aus. Genau zu messen ist eine Disziplin, die acam ebenso beherrscht wie seinen Kunden mit vorausschauendem Design einen klaren Wettbewerbsvorteil zu verschaffen.

### **Muster des serienfähigen TDC-GP30 jetzt an die ersten Kunden geliefert.**

Seit Anfang 2014 liegt der TDC-GP30 in seiner Beta Version vor und wurde seitdem intensiven Tests unterzogen, in denen er beeindruckende Ergebnisse lieferte. Zwischenzeitlich wurde der TDC-GP30 zum serienfähigen Produkt weiterentwickelt und liegt auch hier als Muster vor. Erste Kunden wurden bereits beliefert. Somit können interessierte Kunden pünktlich zur Sensor+Test 2015 in Nürnberg den fertigen Chip mit der notwendigen Entwicklungs-, und Programmier-Umgebung erhalten. Diese unterstützt auch die Charakterisierung und Kalibrierung.

#### Technische Daten des TDC-GP30:

High performance + ultra-low power 32-Bit CPU mit

- 128 \* 32 bit NVRAM (non-volatile RAM) für Firmwareparameter und Daten
- 4k \* 8 bit NVRAM (non-volatile RAM) für das Programm
- 4k \* 8 bit ROM für Systemfunktionen und Flussoftware
- Eichfähige (MID-compliant) Fluss-, Volumen- und Temperaturberechnung durch den TDC-GP30
- Flexible Schnittstellen: SPI, UART, Puls (nur Fluss)
- 8  $\mu$ A bei 8 Hz Messrate inklusive aller notwendigen Berechnungen des integrierten  $\mu$ P
- <5 $\mu$ A Betriebsstrom in typischer Wasserzähler Applikation durch adaptive Prozesssteuerung in der Firmware
- Wenig Platzbedarf der gesamten Lösung, benötigt kaum externe Bauteile

Besuchen Sie uns auch auf der Sensor + Test, 19.-21. Mai 2015, in Nürnberg am Stand # 226 / Halle 12. Weitere Informationen über den neuen TDC-GP30 ultrasonic flow converter finden Sie auf unserer Website unter [www.ams.com/flow-sensing/TDC-GP30](http://www.ams.com/flow-sensing/TDC-GP30).

#### Über acam-messelectronic

acam-messelectronic GmbH ist Teil der ams-Gruppe und ist spezialisiert auf die Herstellung von ICs für TDC-basierte Mess- und Wandlertechnik. Eine der Hauptlinien von acam sind ICs für die Ultraschall-Durchflussmesstechnik. Hier ist acam Weltmarktführer mit einem Marktanteil von ca. 35% bei Wärmemengenzählern. acam entwickelt seit Firmengründung auf TDC basierende ICs, die heute von führenden Wärmemengen-, Gasmengen- und Wasserzählerherstellern eingesetzt werden.

Vier weitere Produktgruppen (TDC, Picostrain, PicoCap, PicoTurn) versorgen ihre jeweiligen Anwendungsfelder mit optimalen Lösungen für präzises, schnelles, stromsparendes und effektives Messen und Wandeln. Viele der acam Produkte sind System-on-Chip Lösungen mit benutzerprogrammierbaren Mikroprozessoren und NVMS. Weitere Informationen über acam unter [www.acam.de](http://www.acam.de)

#### Über ams

ams ist international führend in der Entwicklung und Herstellung von Sensorlösungen und analogen ICs. Unsere Mission ist es die Welt mit Sensorlösungen zu gestalten und so die nahtlose Verbindung zwischen Mensch und Technologie zu ermöglichen.

Die Produkte von ams werden in Anwendungen eingesetzt, die höchste Präzision, Empfindlichkeit und Genauigkeit, einen weiten Arbeitsbereich und äußerst niedrigen Stromverbrauch erfordern. Das Produktportfolio umfasst Sensoren, Sensorschnittstellen, Power Management-ICs und Wireless-ICs für Kunden in den Märkten Consumer, Mobilkommunikation, Industrie, Medizintechnik und Automotive. Mit der Time-to-Digital-



Pressemitteilung  
TDC-GP30 von acam vereinfacht Elektronik für  
Ultraschall-Wasserzähler

Sensortechnologie von acam-messelectronic in seinem Portfolio fortgeschrittener Sensoren geht ams den nächsten Schritt auf seinem Weg, die Welt mit Sensorlösungen zu gestalten.

ams mit Hauptsitz in Österreich, beschäftigt global über 1.700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und ist ein wichtiger Partner für mehr als 8.000 Kunden weltweit. ams ist an der SIX Swiss Stock Exchange börsennotiert (Tickersymbol: AMS). Weitere Informationen über ams unter [www.ams.com](http://www.ams.com).

**ams social media:**

Follow us on twitter <https://twitter.com/amsAnalog> or

Share with <https://www.linkedin.com/company/ams-ag>

**Für weitere Informationen**

**Medienkontakt**

**ams AG**

Ulrike Anderwald

Marketing Communications

T +43 (0)3136 500 31200

[ulrike.anderwald@ams.com](mailto:ulrike.anderwald@ams.com)

[www.ams.com](http://www.ams.com)

**Technischer Kontakt**

**acam-messelectronic GmbH**

Georg Jedelhauser

Director Marketing

T +49 (0)7244-74 19-0

[sales@acam.de](mailto:sales@acam.de)

[www.acam.de](http://www.acam.de)