

## Neues zukunftsweisendes Uhrensystem von Mühle-Glashütte und alpha-bit



Hauptuhr, Nebenuhr und Smartphone mit Web-Interface

Die Firma alpha-bit hat ein innovatives, zukunftsweisendes Uhrensystem entwickelt. Bereits vor Fertigstellung des Prototyps konnte die Firma Nautische Instrumente Mühle Glashütte GmbH als OEM-Partner gewonnen werden. Das neue Uhrensystem, mit der Hauptuhr – Mühle TCS-1 (Time Control System) – und den dazu passenden neu entwickelten Nebenuhren, ist das Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen einem innovativen Software-Unternehmen, mit den Technologieschwerpunkten Schiffsautomation und Energieerzeugung, und einem traditionsreichen, führenden Hersteller von Schiffsuhren und nautischen Instrumenten.

### Mühle TCS-1 – das Herzstück der Uhrenanlage



Hauptuhr – Mühle TCS-1 powered by alpha-bit

Die Mühle TCS-1 powered by alpha-bit ist das Herzstück der Uhrenanlage und liefert das Zeitprotokoll für eine unbegrenzte Anzahl von Nebenuhren (via Ethernet und / oder RS485) und alle integrierten Automatisierungssysteme. Damit ermöglicht sie zum Beispiel die schnelle automatische Zeitzonenumstellung und die zeitsparende Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit.

Automatisierte Uhrenanlagen werden bevorzugt auf Schiffen eingesetzt, finden jedoch in allen Bereichen Verwendung, in denen Zeitsynchronisation und Genauigkeit wichtig sind, beispielsweise in Produktionshallen, Flughäfen, Bahnhöfen, Schulen, Krankenhäusern und Radio- und Fernsehstudios. Die genaue Uhrzeit erhält die TCS-1 mittels GPS-Signal oder einer sehr ganggenauen Echtzeituhr, falls keine GPS-Verbindung verfügbar ist.

Die Bedienung der Mühle TCS-1 gestaltet sich dank des lichtstarken und dimmbaren Touchscreens spielend einfach, wobei das Display auch bei direkter Sonneneinstrahlung sehr gut ablesbar ist.

Die Steuerung der gesamten Uhrenanlage kann über das Touchscreen der Hauptuhr erfolgen, wobei die Konfiguration auch mittels Browser von einem PC im Ethernet-LAN aus und sogar mit einem Laptop oder Smartphone über einen WLAN Access Point möglich ist. Die Web-Oberfläche, welche die Konfiguration der Uhrenanlage mittels Browser ermöglicht, wird durch einen integrierten Webserver auf der Hauptuhr zur Verfügung gestellt und benötigt lediglich Standard-Webtechnologien wie HTML 4, CSS 2.1 und JavaScript 1.5. Das große Display der TCS-1 dient jedoch nicht nur zur Konfiguration der Uhrenanlage, sondern auch zur Zeitanzeige, wodurch man auf eine zusätzliche Nebenuhr am Montageort (z.B. Schiffsbrücke) verzichten kann.

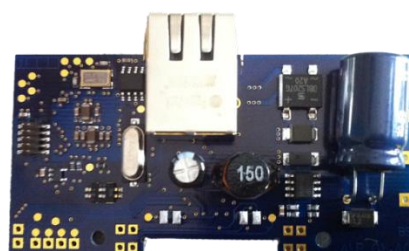
Auf dem Display können bis zu drei Zeiten gleichzeitig dargestellt werden:

Weltzeit (Universal Time Coordinated, UTC) und Ortszeit (Local Time, LT) per Analoganzeigen sowie eine weitere Zeitzone (auf See beispielsweise die Zeit des Heimat- oder Zielhafens) per Digitalanzeige.

Besonders durchdacht ist die intelligente 24-Stunden-Anzeige der TCS-1. Dabei wurden die analogen Anzeigen für UTC und LT mit wechselnden Stundenziffern versehen. Vormittags werden die Stundenziffern 1 bis 12 angezeigt und von 12 Uhr bis Mitternacht die Stundenziffern 13 bis 24. So kann man für jede der drei Zeitzonen auf einen Blick ablesen ob gerade Vor- oder Nachmittag ist.

### Sowohl Hardware- als auch Softwareentwicklung im Hause alpha-bit

Bei der Entwicklung der Haupt- und Nebenuhr stellte die Firma alpha-bit, als innovativer und kompetenter Lösungsanbieter für Hardware- und Softwarelösungen, ihre Kompetenzen erneut unter Beweis.



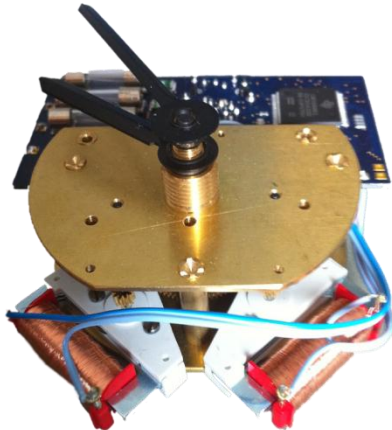
Auf Basis des Anforderungskatalogs wurden die ersten Schaltplänenwürfe von alpha-bit erstellt, die benötigten Bauteile sorgfältig unter Beachtung verschiedenster Kriterien und Anforderungen (wie z.B. Bauteilverfügbarkeit, spezielle Anforderungen an die Ethernet

Ansteuerung, der große Toleranzbereich der Eingangsspannung, Speichergröße, etc.) ausgewählt, der endgültige Schaltplan und das Layout entwickelt, woraus dann der erste Prototyp entstand.

Die Hauptuhr basiert auf einem leistungsstarken Industrie-PC mit x86 Architektur, 256MB RAM und einer Compact Flash-Speicherkarte mit einem Linux Betriebssystem, wodurch bei der Softwareentwicklung auf Standardbibliotheken, ergänzt durch die mächtigen Qt-Bibliotheken für die Generierung der grafischen Benutzeroberflächen und erweiterte Funktionalitäten, zurückgegriffen werden konnte.

Bei der Nebenuhr dagegen handelt es sich um eine Embedded-Entwicklung basierend auf einem Texas Instruments Stellaris Luminary Micro 32 Bit Mikrocontroller mit Cortex M3-Architektur, der über einen Ethernet- und RS485-Bus verfügt und für die Ansteuerung der Zeigermotoren verantwortlich ist.

Die intelligenten Nebenuhren zeichnen sich besonders durch ihre optoelektronische Zeigerstanderkennung aus. Bei diesem Nebenuhrenkonzept synchronisiert sich jede Uhr selbständig und findet die gewünschte Zeigerposition rasch aus den unterschiedlichsten Zeigerstellungen, sobald das Zeitsignal von der Hauptuhr empfangen wird.



*Nebenuhr (Prototyp)*

## **Uhrenanlage wurde auf der SMM 2010 erstmals der Öffentlichkeit präsentiert**

Nach monatelanger Entwicklung sind wir stolz darauf, dass die neue Mühle TCS-1 powered by alpha-bit erstmals vom 7. bis 10. September 2010 auf der SMM, der Weltmesse für Shipbuilding, Machinery & Marine Technology, in Hamburg der Weltöffentlichkeit präsentiert wurde. Das neue Uhrensystem stieß auf rege Nachfrage und überzeugte unsere Besucher aus Reedereien, Werften und führenden Unternehmen aus der Automatisierungsindustrie auf ganzer Linie.