Zeitserver für die Zeitsynchronisation

Wählen Sie die Zeitreferenz passend zu den Uhren, Steuerungen und Geräten Ihres Projekts.





RACK-REFERENZ

Ein Projekt. Mehrere Wege zur Synchronisation.



PORTABLE ZEITREFERENZ

Zehn Produktkandidaten, fünf Integrationswege und eine praktische Checkliste zur Inbetriebnahme. Die Kompatibilität hängt vom empfangenden Gerät, Protokoll, der elektrischen Schnittstelle und der bestellten Konfiguration ab.

00 AUSWAHLÜBERSICHT FÜR DAS PROJEKT

Beim empfangenden Gerät beginnen

Dies sind mögliche Integrationswege, keine vorab validierten Uhrensysteme vom Eingang bis zum Endgerät. Bestätigen Sie vor der Quellenwahl die tatsächliche Spezifikation der Uhr oder Steuerung.

Projektbedarf	Anforderung am Eingang	Produktkandidaten	Seite
Netzwerkzeit oder direkte Zeitsignale	NTP-Client oder definierter Impuls- / serieller Eingang	HCE211-Slave HCE201	03
Gemeinsame Rack-Referenz	10 MHz- und / oder 1PPS-Eingänge	HCE5436A-IV HCE5436A-V	04
Kontinuitätsplanung	Definierter Ausfall und Freilaufziel	HCE5418A-1V HCE5418A-N	05
Bestehende Infrastruktur	IRIG-B, TOD oder E1 / 2.048 MHz	HCE5435 HCE5432A	06
Prüf- und Ereignisabläufe	TTL-Triggererfassung oder geplanter Impuls	HCE5432C-D HCE5435-BDV1	07

EIN VOLLSTÄNDIGES UHRENSYSTEM KANN MEHR ALS EINE REFERENZ BENÖTIGEN

Die Produkte liefern Zeitreferenzen oder spezielle Zeitmessfunktionen. Eine kompatible Steuerung, eine Verteilstufe, Netzwerkinfrastruktur und Uhren als Endgeräte können erforderlich sein. Diese Komponenten sind in diesem Katalog weder spezifiziert noch enthalten.

NETZWERKANGABEN GENAU UNTERSCHEIDEN

NTP ist für den HCE211-Slave dokumentiert und bei ausgewählten anderen Modellen optional. Der HCE5432A führt optionales SNTP auf. LAN beim HCE5418A-N bestätigt kein NTP; RJ45 beim HCE5435-BDV1 ist eine differenzielle Zeitsignalverbindung. PTP-Unterstützung ist nicht belegt.

01 NETZWERKZEIT UND DIREKTE ZEITSIGNALE

Bei Uhr oder Steuerung beginnen

Ermitteln Sie bei einem Projekt mit synchronisierten Uhren zuerst, was jedes Endgerät tatsächlich unterstützt. NTP, serielle Zeitdaten und Impulseingänge sind unterschiedliche Wege.

01 Zeitreferenz > **02** Passender Dienst oder passendes Signal > **03** Kompatible Uhr / Steuerung

DOKUMENTIERTER NTP-PFAD

HCE211-Slave



Beim HCE211-Slave ist neben der portablen Rubidium-Zeitreferenz ein NTP-Dienst dokumentiert. Er kommt infrage, wenn das Endgerät ein NTP-Client ist und die Aufgabe zu einem portablen Gerät passt.

- NTP-Dienst und Prüffunktionen
- 10 MHz, 1PPS, TOD und IRIG-B
- Portables Gehäuse mit Akku

Integrationsprüfung
Prüfen Sie Client-Verhalten, Abfragelast und Netzwerkverzögerung. Der Prüfwert von 1 us garantiert nicht die Genauigkeit eines NTP-Clients.

DIREKTER IMPULS- UND TOD-PFAD

HCE201



Der HCE201 bietet laut Grundausstattung einen Sekundenimpuls und einen seriellen TOD-Ausgang. Verwenden Sie ihn mit einer Steuerung, die das entsprechende Signal und Nachrichtenformat ausdrücklich unterstützt.

- 1PPS an BNC, standardmäßig TTL
- TOD an DB-9, standardmäßig RS232
- NTP ist optional, nicht serienmäßig

Integrationsprüfung
Bestätigen Sie Gehäuse und Stromversorgungszuordnung des HCE201 sowie serielle Nachrichten und elektrische Pegel. Das Foto dient der Veranschaulichung.

Projektfrage Unterstützen alle Uhren NTP, oder benötigt die Anlage eine separate Steuerung mit definierten Impuls- oder seriellen Eingängen?

02 GEMEINSAME RACK-REFERENZ

Anzahl der Signalabnehmer planen

Wenn Uhren, Steuerungen oder Messgeräte kabelgebundene Frequenz- und Impulsreferenzen benötigen, legen Sie vor der Gehäusewahl die Anzahl der physischen Ausgänge fest.

01 Satellitenreferenz > 02 Dedizierte 10 MHz / 1PPS > 03 Passende Folgeeingänge

VIER KANALPAARE IN 1U

HCE5436A-IV



Der HCE5436A-IV bietet vier 10 MHz-Ausgänge und vier 1PPS-Ausgänge. Er ist die kompaktere Rack-Variante, wenn das empfangende Gerät diese direkten Signale benötigt.

- 4 x 10 MHz Sinus + 4 x 1PPS TTL
- Zwei AC-Eingänge
- NTP / RJ45-Überwachung mit Opt N

Integrationsprüfung
Eine 10 MHz-Referenz ist kein Wanduhrprotokoll. Prüfen Sie die nachgeschaltete Steuerung, bevor Sie ein Uhrensystem anschließen.

ZEHN KANALPAARE IN 2U

HCE5436A-V



Der HCE5436A-V bietet zehn 10 MHz-Ausgänge und zehn 1PPS-Ausgänge. Wählen Sie ihn, wenn das Projekt mehr unabhängige Anschlüsse an einer Referenz erfordert.

- 10 x 10 MHz Sinus + 10 x 1PPS TTL
- Zwei AC-Eingänge
- NTP / RJ45-Überwachung mit Opt N

Integrationsprüfung
Zählen Sie Frequenz- und Impulsabnehmer getrennt. Bestätigen Sie die Rubidium- oder BeiDou-Optionen, wenn die Kontinuitätsanforderungen diese erfordern.

Projektfrage Wie viele unabhängige Frequenz- und Impulseingänge sind zu versorgen, und welche Ausgänge benötigen stattdessen eine Netzwerkoption?

03 KONTINUITÄT PLANEN

Referenz für einen Ausfall wählen

Rubidiumreferenzen können die Planung des Freilaufbetriebs unterstützen. Zulässige Drift, Ausfalldauer und Betriebsbedingungen müssen jedoch für das Gesamtsystem vereinbart werden.

01 Synchronisierte Referenz > **02** Festgelegte Freilaufdauer > **03** Gemessener Endsystemfehler

GERINGE RACK-EINBAUTIEFE

HCE5418A-1V



Der HCE5418A-1V vereint vier 10 MHz-Ausgänge und vier 1PPS-Ausgänge in einem flachen 1U-Gehäuse. Erweiterungen für NTP und Zeitcodes sind optional.

- Rubidiumreferenz in 1U
- 240 mm Gehäusetiefe
- Optionale NTP- und IRIG-B-Schnittstellen

Integrationsprüfung
Bestätigen Sie die Modellbezeichnung 1V / V1 und die bestellten Optionen. Legen Sie die erforderlichen Aufwärm- und Satelliten-Synchronisationsbedingungen fest.

LAN- UND KONSOLENINTEGRATION

HCE5418A-N



Der HCE5418A-N kombiniert vier 10 MHz-Ausgänge und vier 1PPS-Ausgänge mit LAN und einer dedizierten seriellen Konsole in einem 2U-Gehäuse.

- Rubidiumreferenz in 2U
- 10/100 LAN und serielle Konsole
- NTP-Dienst weiterhin unbestätigt

Integrationsprüfung
Wählen Sie ihn nicht allein wegen des LAN-Anschlusses als NTP-Server. Die Angabe <10 ns RMS ist eine bedingungsabhängige relative Messung.

Projektfrage Welche Zeitabweichung ist während des längsten Referenzausfalls zulässig, und wie wird sie gemessen?

04 BESTEHENDE INFRASTRUKTUR

Vorhandenes Zeitsystem integrieren

Behalten Sie die von den vorhandenen Geräten benötigte elektrische Schnittstelle bei. Zeitcodeverteilung und Telekommunikationssynchronisation sind verwandt, aber nicht austauschbar.

01 Spezifikation des vorhandenen Eingangs > 02 Passendes Format und passender Pegel > 03 Kontrollierter Integrationstest

GEMISCHTE ZEITCODE-SCHNITTSTELLEN

HCE5435

HCE5435 AUSGANGSÜBERSICHT

- 10 MHz Sinus / TTL
- 1PPS TTL / RS422
- IRIG-B AC / DC
- Serielles TOD

Schnittstellenübersicht, keine Gehäusezeichnung

Der HCE5435 kommt für Steuerungen und Messgeräte mit IRIG-B, seriellem TOD, 1PPS oder 10 MHz infrage. Die aufgeführten Zeitcodeausgänge decken AC und zwei elektrische DC-Formate ab.

- IRIG-B AC, DC-TTL und DC-RS422
- 10 MHz Sinus / TTL und 1PPS
- NTP / Ethernet nicht spezifiziert

Integrationsprüfung
Prüfen Sie Zeitcodeformat, Pinbelegung und Pegel an beiden Enden. Bestätigen Sie den eingebauten Oszillator und das bestellte Gehäuse. Das Diagramm zeigt nur Schnittstellen.

TELEKOM-REFERENZSCHNITTSTELLEN

HCE5432A



Der HCE5432A ist für kompatible E1- und 2.048 MHz-Telekomeingänge vorgesehen. Aufgeführt sind auch Ausgänge für 10 MHz, 1PPS und serielle Zeit-/Statusdaten.

- E1 und 2.048 MHz mit 75 ohm
- Opt EIO: Neutaktung mit Bypass
- Opt N bietet SNTP und MIB II

Integrationsprüfung
Prüfen Sie HDB3-Leitungscodierung, Impedanz und den Bedarf an Neutaktung. Normenverweise in der Quelle stellen keine unabhängige Zertifizierung dar.

Projektfrage Welche Schnittstelle ist bereits im Einsatz, und liegt die Spezifikation des empfangenden Eingangs vor der Referenzwahl vor?

05 PRÜF- UND EREIGNISABLÄUFE

Trigger und Zeitaufzeichnung abstimmen

Manche Projekte benötigen Ereigniszeitmessung statt einer Uhrzeitanzeige. Unterscheiden Sie einen geplanten Ausgangsimpuls von einem an einem externen Eingang erfassten Zeitstempel.

01 Definiertes Triggerereignis > **02** Erzeugung oder Erfassung > **03** Geprüfter Zeitstempel / Reaktion

EREIGNISZEITPUNKT ERFASSEN

HCE5432C-D



Der HCE5432C-D erfasst eine wählbare TTL-Triggerflanke und gibt einen Kalenderzeitstempel über RS232 aus. Die angegebene Aufzeichnungsauflösung beträgt 10 ns.

- BNC-TTL-Ereigniseingang
- Dedizierter RS232-Zeitstempelausgang
- 10 / 20 / 40 MHz- und IRIG-B-Ausgänge

Integrationsprüfung
Auflösung ist nicht die absolute Ereignisgenauigkeit. Vereinbaren Sie Ereignisrate, Latenz, Triggerschwelle und Zeitzone des Zeitstempels.

IMPULSAUSGABE PLANEN

HCE5435-BDV1



Der HCE5435-BDV1 bietet vier programmierbare Impulskanäle mit einer dokumentierten Periodendauer von 1-5 Sekunden sowie feste Zeitsignalausgänge.

- GPS-/BeiDou-Rubidiumreferenz
- Vier programmierbare PPS-Ausgänge
- Herausnehmbarer Akkublock

Integrationsprüfung
Die RJ45-Ports übertragen RS422 1PPS + TOD, kein Ethernet. Bestätigen Sie Akkulaufzeit und Impulsverhalten je Kanal.

Projektfrage Muss der Ablauf einen Trigger erzeugen, einen Trigger aufzeichnen oder die Verzögerung zwischen beiden messen?

06 INTEGRATIONSCHECKLISTE

Projekt vor der Bestellung festlegen

Stimmen Sie mit dieser Checkliste Uhrenlieferant, Netzwerkteam und Systemintegrator ab. Eine Produktauswahl ist erst sinnvoll, wenn die Empfangsseite bekannt ist.

☐ Uhren als Endgeräte

Erfassen Sie Modellnummern, Mengen und Standorte von Uhren und Steuerungen sowie unterstützte Protokolle und elektrische Eingänge. Bestätigen Sie das Verhalten bei UTC, Ortszeit, Zeitzonen und Sommerzeit.

☐ Referenz und Verteilung

Wählen Sie Satellitenreferenz, Antennenposition und Kabelweg. Dokumentieren Sie jede Netzwerk- oder kabelgebundene Zeitsignalstrecke, Signalpegel, Impedanz, Steckverbinder und Verteilgerät.

☐ Netzwerk und Verwaltung

Wenn NTP oder SNTP erforderlich ist, spezifizieren Sie die genaue Serveroption, Client-Abfragelast, Netzwerkwege, Konfigurationszugriff und das Prüfverfahren zur Messung der Endgeräteabweichung.

☐ Kontinuität und Standortversorgung

Geben Sie die zulässige Abweichung bei Referenzverlust, Ausfalldauer, Akkuanforderungen und Standortversorgung an. Leiten Sie aus einem einzelnen Produktmerkmal keine Systemredundanz ab.

☐ Abnahme und Übergabe

Definieren Sie Prüfungen im synchronisierten Betrieb und im Freilauf, die gemessene Abweichung der Uhranzeige, Fehlermeldung und Wiederherstellung. Beschaffen Sie konfigurationsspezifische Unterlagen und bestätigen Sie die Anforderungen.

Beschaffungshinweis Fordern Sie ein konfigurationsspezifisches Angebot und ein aktuelles Herstellerdatenblatt an. Kompatibilität, Lieferung nachgeschalteter Uhren und die vollständige Systemauslegung müssen für die vorgesehene Installation vereinbart werden.

Besprechen Sie Ihr Uhrenprojekt | syncclocks.com/contact/