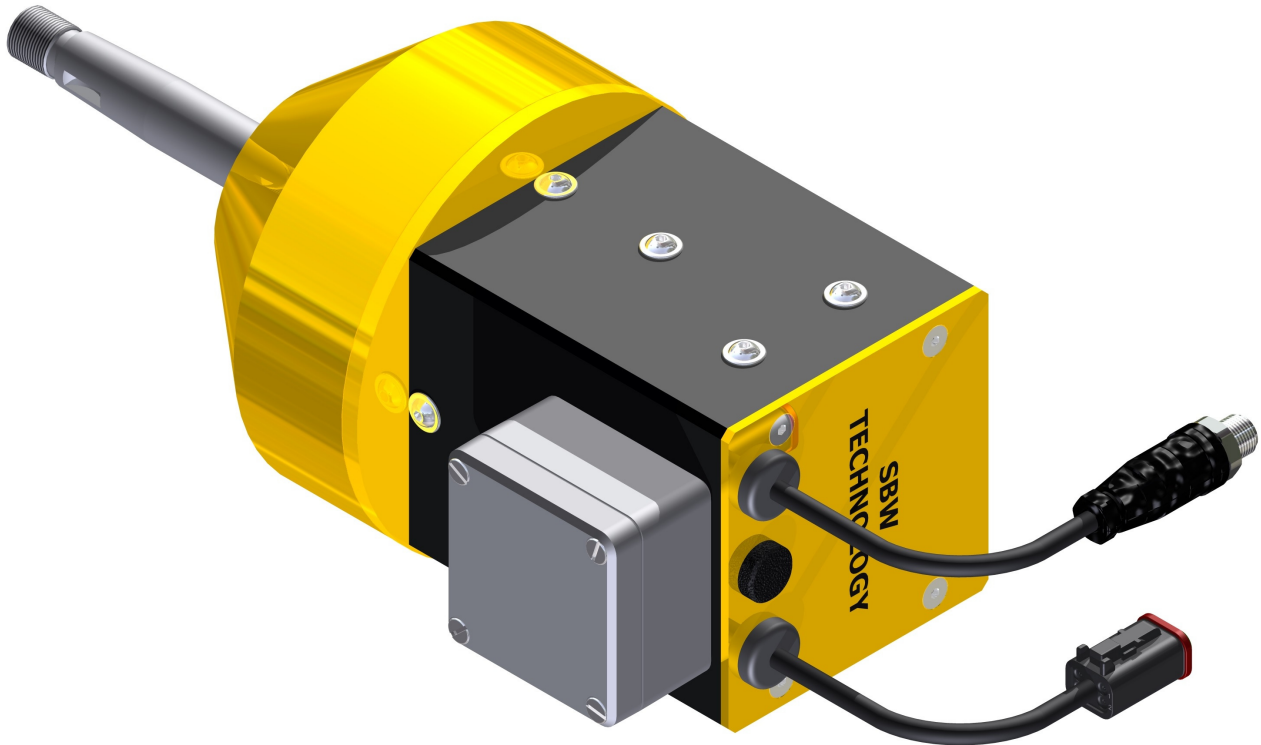


EARSS EVO 2.0EX - BASE & HIGH OUTPUT

Steer-by-Wire Force Feedback Device – Steering Unit
Systema sviluppato per operare in ambienti ostili - IP67
Functional Safety Performance fino a livello SIL3 → PL e

L'immagine mostra la versione base, 3.75 giri da battuta a battuta - alberino standard



1

EARSS EVO 2.0EX Steer-by-Wire NEXT GENERATION STEERING TECHNOLOGY

Lo scopo della tecnologia Steer-by-Wire è quello di eliminare o ridurre al minimo i tanti componenti meccanici e idraulici (colonna dello sterzo, riduttori meccanici, tubazioni del sistema oleodinamico nell'interno/cabina etc.).

La sostituzione di sistemi di sterzata tradizionali con sistemi di architettura Steer-by-Wire ha molti vantaggi, ossia:

- L'assenza della colonna di sterzo e delle tubazioni dell'olio idraulico semplifica il Design dell'abitacolo = libertà di Design
- L'assenza della colonna di sterzo e dei riduttori o dei meccanismi ad ingranaggi permette un migliore utilizzo degli spazi della sala macchina o del vano motore
- L'unità di sterzo può essere disegnata e installata come unità modulare
- Le caratteristiche dell'intero sistema possono venire adattate facilmente ed in modo infinito per ottimizzare la risposta e la sensibilità dello sterzo ed anche del feedback tattile percepito sul volante
- Tecnologia verde = Power-on-demand, risparmio di carburante

I benefici che si traggono applicando tecnologia elettronica avanzata di tipologia *Safety* sono una maggiore performance, sicurezza e affidabilità con una riduzione dei costi di produzione e di gestione.

In ogni caso il feedback tattile dei sistemi Steer-by-Wire deve essere creato artificialmente, questo dovuto al disaccoppiamento meccanico del volante e delle ruote.

EARSS EVO 2.0EX Force Feedback Device

Fuzionamento & Descrizione Prodotto

La Force Feedback Device tipo **EARSS EVO 2.0EX** della SBW Technology è un attuatore di coppia meccatronico ad altissima risoluzione, a controllo digitale, esente di gioco meccanico, composto principalmente da una ECU, software proprietario dedicato, un interfaccia CANBus, sensori angolo di sterzo di tipologia *Safety* e un motore brushless High-Tech appositamente sviluppato. L'attuatore genera la funzione di input dello sterzo e traduce il movimento rotazionale del volante in informazioni digitali ridondate che vengono trasmesse sulla doppia rete CANBus. La versione standard permette un movimento angolare di ± 675 gradi (fine corsa meccanico 3.75 giri \rightarrow da battuta a battuta).

Il sistema **EARSS EVO 2.0EX** è idoneo per tutte le applicazioni Steer-by-Wire, ossia per soluzioni meccatroniche, idrauliche e ibride. La Force Feedback Device è progettata per resistere alle più severe condizioni di funzionamento in ambienti ostili e genera un eccellente feedback tattile sul volante. Il valore ideale di coppia di resistenza e di forze feedback sul volante viene generata dal motore brushless integrato. La coppia desiderata può essere programmata liberamente, lo stesso vale anche per i molteplici fondo corsa virtuali. Tempi di risposta velocissimi e nessun fenomeno di stick slip, l'altissima risoluzione di coppia di 0.010Nm (versione base) in combinazione con il motore brushless altamente dinamico con valori di impuntamento di coppia bassissimi (low cogging torque) permette un eccellente messa a punto dell'attuatore.

2

La coppia di forze feedback generata sul volante può essere adattata in modo dinamico per poter soddisfare pienamente i più svariati requisiti delle diverse categorie di veicoli. Nella versione standard la Force Feedback Device prevede sia fine corsa meccanici, ma anche fine corsa liberamente programmabili (e/o) fine corsa virtuali selezionabili. Per permettere al conducente del veicolo una guida sicura è importante che esso avverta sul volante tramite il feedback tattile, che le ruote sterzanti sono giunte nella posizione di fine corsa (nel caso in cui il rapporto del angolo di sterzo diventa variabile, spesso e volentieri il fine corsa delle ruote sterzanti non combacia obbligatoriamente con il fine corsa meccanico del volante).

Il software sofisticato del sistema **EARSS EVO 2.0EX** assicura - in interazione con i fine corsa virtuali - che la posizione del volante viene automaticamente sincronizzata con l'angolo di sterzata delle ruote. I numerosi fine corsa virtuali permettono all'operatore di percepire in modo accurato e affidabile la posizione di fine corsa delle ruote sterzanti. Il trasduttore di feedback installato sull'asse sterzante è usato come dispositivo di input il quale rileva con max. precisione e affidabilità che l'organo di sterzo sul lato delle ruote sterzanti ha raggiunto il proprio fine corsa meccanico. I fine corsa virtuali vengono realizzati tramite un incremento notevole del valore di coppia poi percepito come un reale fine corsa sul volante. La coppia viene generata dal motore brushless incorporato nell'attuatore di Force Feedback.

Il rapporto geometrico tra l'angolo di rotazione dell'albero della Force Feedback Device e gli organi di sterzo sul lato ruota o timone possono essere facilmente modificati tramite un comando software, questo in modo tale da poter garantire all'operatore il più alto grado di sicurezza e il max. comfort di guida del veicolo in qualsiasi campo d'impiego. Il sistema **EARSS EVO 2.0EX** è interfacciabile con una serie di sensori spesso già a bordo del veicolo, in modo tale da poter offrire ulteriori opzioni come; il controllo della

stabilità, la modalità di guida “speed sensitive”, il feedback tattile sul volante e un monitoraggio e controllo avanzato per quanto concerne l’intera dinamica del veicolo.

Il controllo del real force feedback – la coppia di contrasto percepita dall’operatore sul volante – avviene tramite l’utilizzo di un Software dedicato e una variazione complessa di algoritmi gestiti dall’elettronica di controllo e gestione **EARSS EVO 2.0EX**.

Una cella di carico rileva le spinte che agiscono sulle ruote sterzate o il timone. Il segnale di uscita del sensore viene trasmesso in tempo reale alla ECU e processata da essa. Inoltre, in combinazione con un ricevitore GPS ridondato e ad alta risoluzione, il sistema rappresenta una base ideale per la guida autonoma di veicoli come per esempio i trattori moderni, dove diverse opzioni di controllo del veicolo sono richieste; on-road con operatore, off-road in modalità guida autonoma.

L’attuatore ha inoltre una funzionalità denominata self centering function/tendency. Questa funzione permette un allineamento automatico del volante e delle ruote sterzata in direzione neutra = angolo di sterzo 0°. (comportamento ben noto da sistemi meccanici/tradizionali di sterzata, in tal caso generato dalla geometria dell’asse anteriore).

La funzionalità di allineamento automatico può essere disattivata tramite display di gestione o in alternativa può essere programmata per entrare in funzione automaticamente - considerando per esempio una certa velocità rotazionale delle ruote della vettura. Tutti questi vantaggi si traducono in una riduzione di fatica per l’operatore del veicolo, una guida più accurata, sicura e un superiore controllo della vettura, insieme di fattori che portano ad un incremento della produttività.

Certificazioni:

CE Mark - EC Declaration of Conformity (ulteriori certificazioni su richiesta)

Sistema sviluppato secondo:

ABYC P-27 ELECTRIC/ELECTRONIC STEERING CONTROL SYSTEMS

L’immagine mostra la versione base, 3.75 giri da battuta a battuta – **alberino Tilt**

