

# Protokollbeschreibung Zehnder ComfoAir

## Allgemein

Dieses Dokument beschreibt das Kommunikationsprotokoll der Zehnder ComfoAir Geräte. Speziell des Gerätes ComfoAir 350 (CA350).

Weitgehend kompatibel sollten die Geräte WHR930 von StorkAir und G90-380 von Wernig sein.

Mit den hier dargelegten Informationen soll es möglich werden eigene Programme und Funktionen zu entwickeln um diese Anlagen den eigenen Vorstellungen nach zu steuern.

Basis des Reverse Engineering ist die Analyse der Kommunikationsverbindung zwischen PC mit Zehnder Service Tool und CA350.

Dokument Gliederung:

- Übersicht über die Originalen Bedieneinheiten
- Anschlüsse an der CA350
- Serielle Schnittstelle
- Allgemeines über das Protokoll
- Kommandobeschreibung

Kontakt: [webmaster@see-solutions.de](mailto:webmaster@see-solutions.de)

Stand: 21.08.2011

## Bedieneinheit

Offiziell werden folgende Bedieneinheiten von Zehnder angeboten:

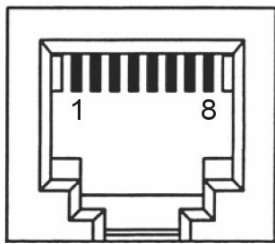
- CC Ease
- CC Luxe

## Kommunikations-Anschlüsse

Die CA350 hat (je nach Variante) zwei Platinen. Eine Steuerplatine und eine optionale Konnektorplatine.

Die Steuerplatine kommuniziert mit der Konnektorplatine mittels RS232 Verbindung.

Die RS232 Schnittstelle auf der Steuerplatine verwendet dabei die RJ45 Buchse. Die Belegung ist wie folgt:



- Pin 1: 12V
- Pin 2: RS232 RX ComfoAir
- Pin 3: RS232 TX ComfoAir
- Pin 4: RA7 / PIC18 (Funktion unbekannt)
- Pin 5: RB2 / PIC18 (Funktion unbekannt)
- Pin 6: RA6 / PIC18 (Funktion unbekannt)
- Pin 7: RB1 / PIC18 (Funktion unbekannt)
- Pin 8: GND

## Serielle Schnittstelle

Die RS232 Schnittstelle ist eingestellt auf

- 9600 Baud
- 8 Datenbits
- Keine Parity
- 1 Stop-Bit

## Protokoll Grundlagen

Anfrage an ComfoAir und Antwort erfolgen im identischen Datenformat. Empfangene Datensätze werden immer mit einem ACK bestätigt.

Das Kommando in der Antwort der ComfoAir entspricht dem Kommando der Anfrage inkrementiert um eins (+ 1).

Taucht im Datenbereich ein 0x07 Wert auf, so wird eine weitere 0x07 eingefügt, die aber nicht in der Längenangabe und der Checksumme berücksichtigt wird.

Ein Datensatz baut sich wie folgt auf:

Start	Kommando	Anzahl Daten (n)	Daten	Checksumme	Ende
2 Byte	2 Byte	1 Byte	0-n Bytes	1 Byte	2 Byte

Beschreibung:

Start: 0x07 0xF0

Kommando: Siehe Kommandoliste

Anzahl: Anzahl der folgenden Datenbytes

Daten: Nutzdaten

Checksumme: Checksumme die über Kommando-, Anzahl- und Datenbytes gebildet wurde

Ende: 0x07 0x0F

Ein Acknowledge baut sich wie folgt auf:

Ack
2 Byte

Beschreibung:

Ack: 0x07 0xF3

Beispiel:

Anfrage von PC (Abfrage des Gerätetyps):

Start	Kommando	Anzahl Daten (n)	Checksumme	Ende
0x07 0xF0	0x00 0x69	0x00	0x16	0x07 0x0F

Acknowledge von ComfoAir:

Ack
0x07 0xF3

Antwort von ComfoAir:

Start	Kommando	Anzahl Daten (n)	Daten
0x07 0xF0	0x00 0x6A	0x0D	0x03 0x14 0x20 0x43 0x41 0x33 0x35 0x30

Daten (Fortsetzung)	Checksumme	Ende
0x20 0x6C 0x75 0x78 0x65	0x16	0x07 0x0F

Acknowledge von PC:

Ack
0x07 0xF3

## Checksummenberechnung

Die Checksumme ergibt sich durch Addition aller Bytes (exklusive Start und Ende) plus 173.

Wenn die Checksumme größer als ein Byte ist, wird das niederwertigste Byte verwendet.

Beispiel:

Kommando: 0x00 0x69

Anzahl: 0x00

Summe = 0 + 105 + 0 + 173 = 278

278 = 0x0116

Checksumme = 0x16

## Kommandoliste (PC an ComfoAir)

Allgemein:

<b>Kommando:</b>	0x00 0x67	Bootloader Version abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0x68	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4-13]	Version Major Version Minor ? Gerätename (ASCII String)

<b>Kommando:</b>	0x00 0x69	Firmware Version abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0x6A	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4-13]	Version Major Version Minor ? Gerätename (ASCII String)

<b>Kommando:</b>	0x00 0xA1	Konnektorplatine Version abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xA2	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3-12] Byte[13]  Byte[14]	Version Major Version Minor Gerätename (ASCII String) Version CC-Ease Bit 7..4 = Version Major Bit 3..0 = Version Minor Version CC-Luxe Bit 7..4 = Version Major Bit 3..0 = Version Minor

Lesekommandos:

<b>Kommando:</b>	0x00 0x03	Eingänge abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0x04	
<b>Daten:</b>	Byte[1]  Byte[2]	Stufenschalter: (1 = aktiv / 0 = inaktiv) 0x01 = L1 0x02 = L2 Schalteingänge: (1 = aktiv / 0 = inaktiv) 0x01 = Badezimmerschalter 0x02 = Küchenhaube Schalter 0x04 = ? 0x08 = ? 0x10 = Badezimmerschalter 2 (lux)

<b>Kommando:</b>	0x00 0x0B	Ventilatorstatus abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0x0C	



<b>Antwort:</b>	0x00 0xCA	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5] Byte[6] Byte[7] Byte[8]	Badezimmerschalter Einschaltverzögerung (Min) Badezimmerschalter Ausschaltverzögerung (Min) L1 Ausschaltverzögerung (Min) Stosslüftung (Min) Filter Zähler (Wochen) RF hoch Zeit kurz (Min) RF hoch Zeit lang (Min) Küchenhaube Ausschaltverzögerung (Min)

<b>Kommando:</b>	0x00 0xCD	Ventilationsstufe abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xCE	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5] Byte[6] Byte[7] Byte[8] Byte[9] Byte[10] Byte[11] Byte[12] Byte[13] Byte[14]	Abluft abwesend (%) Abluft niedrig / Stufe 1 (%) Abluft mittel / Stufe 2 (%) Zuluft Stufe abwesend (%) Zuluft niedrig / Stufe 1 (%) Zuluft mittel / Stufe 2 (%) Abluft aktuell (%) Zuluft aktuell (%) Aktuelle Stufe (Siehe Kommando 0x00 0x99) Abluft Ventilator aktiv (1 = aktiv / 0 = inaktiv) Abluft hoch / Stufe 3 (%) Zuluft hoch / Stufe 3 (%) ? ?

<b>Kommando:</b>	0x00 0xD1	Temperaturen abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xD2	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5] Byte[6]  Byte[7] Byte[8] Byte[9]	Komfort Temperatur (°C*) T1 (°C*) T2 (°C*) T3 (°C*) T4 (°C*) Fühler anwesend: (1 = anwesend / 0 = abwesend) 0x01 = T1 0x02 = T2 0x04 = T3 0x08 = T4 0x10 = EWT 0x20 = Nachheizung 0x40 = Küchenhaube Temperatur EWT (°C*) Temperatur Nachheizung (°C*) Temperatur Küchenhaube (°C*)

<b>Kommando:</b>	0x00 0xD5	Status abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xD6	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5]	Vorheizung anwesend (1 = anwesend / 0 = abwesend) Bypass anwesend (1 = anwesend / 0 = abwesend) Typ (1 = links / 0 = rechts) Größe (1 = groß / 0 = klein) Optionen: (1 = anwesend / 0 = abwesend) 0x01 = Feuerstätte

		0x02 = Küchenhaube 0x04 = Nachheizung 0x40 = 0x80 =
	Byte[6]	?
	Byte[7]	Aktiv Status 1: 0x01 = P10 : 0x80 = P17
	Byte[8]	Aktiv Status 2: 0x01 = P18 0x02 = P19
	Byte[9]	Aktiv Status 3: 0x01 = P90 : 0x40 = P96
	Byte[10]	Enthalpie anwesend (1 = anwesend / 0 = abwesend / 2 = ohne Fühler)
	Byte[11]	EWT anwesend (0 = abwesend / 1 = geregelt / 2 = ungeregelt)

<b>Kommando:</b>	0x00 0xD9	Störungen abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xDA	
<b>Daten:</b>	Byte[1]     Byte[2]     Byte[3]     Byte[4]     Byte[5]     Byte[6]     Byte[7]     Byte[8]     Byte[9]     Byte[10]	Aktueller Fehler A: 0x01 = A1 : 0x80 = A8 Aktueller Fehler E: 0x01 = E1 : 0x80 = E8 Letzter Fehler A 0x01 = A1 : 0x80 = A8 Letzter Fehler E 0x01 = E1 : 0x80 = E8 Vorletzter Fehler A 0x01 = A1 : 0x80 = A8 Vorletzter Fehler E 0x01 = E1 : 0x80 = E8 Vorvorletzter Fehler A 0x01 = A1 : 0x80 = A8 Vorvorletzter Fehler E 0x01 = E1 : 0x80 = E8 0x00 = Filter OK 0x01 = Filter voll Aktueller Fehler EA: 0x01 = EA1 :



	Byte[11]	0x80 = EA8 Letzter Fehler EA: 0x01 = EA1 :
	Byte[12]	0x80 = EA8 Vorletzter Fehler EA: 0x01 = EA1 :
	Byte[13]	0x80 = EA8 Vorvorletzter Fehler EA: 0x01 = EA1 :
	Byte[14]	0x80 = EA8 Aktueller Fehler A (high): 0x01 = A9 :
	Byte[15]	0x40 = A15 0x80 = A0 Letzter Fehler A (high): 0x01 = A9 :
	Byte[16]	0x40 = A15 0x80 = A0 Vorletzter Fehler A (high): 0x01 = A9 :
	Byte[17]	0x40 = A15 0x80 = A0 Vorvorletzter Fehler A (high): 0x01 = A9 :
		0x40 = A15 0x80 = A0

<b>Kommando:</b>	0x00 0xDD	Betriebsstunden abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xDE	
<b>Daten:</b>	Byte[1-3] Byte[4-6] Byte[7-9] Byte[10-11] Byte[12-13] Byte[14-15] Byte[16-17] Byte[18-20]	Betriebsstunden abwesend (h) (Byte[3] = Low Byte) Betriebsstunden niedrig / Stufe 1 (h) (Byte[6] = Low Byte) Betriebsstunden mittel / Stufe 2 (h) (Byte[9] = Low Byte) Betriebsstunden Frostschutz (h) (Byte[11] = Low Byte) Betriebsstunden Vorheizung (h) (Byte[13] = Low Byte) Betriebsstunden Bypass offen (h) (Byte[15] = Low Byte) Betriebsstunden Filter (h) (Byte[17] = Low Byte) Betriebsstunden hoch / Stufe 3 (h) (Byte[20] = Low Byte)

<b>Kommando:</b>	0x00 0xDF	Status Bypassregelung abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xE0	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5] Byte[6] Byte[7]	? ? ? Bypass Stufe ? ? Sommermodus (1 = ja / 0 = nein (Winter))

<b>Kommando:</b>	0x00 0xE1	Status Vorheizung abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xE2	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4-5] Byte[6]	Status Klappe (1 = offen / 0 = geschlossen / 2 = unbekannt) Frostschutz (1 = aktiv / 0 = inaktiv) Vorheizung (1 = aktiv / 0 = inaktiv) Frostminuten (Min) ?

<b>Kommando:</b>	0x00 0xE5	RF Status abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xE6	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5] Byte[6] Byte[7]	RF Adresse 4 RF Adresse 3 RF Adresse 2 RF Adresse 1 RF id ? ?

<b>Kommando:</b>	0x00 0xE9	Letzte 8 mal Vorheizung
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xEA	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5] Byte[6] Byte[7] Byte[8]	Ältester Wert (°C)       Neuster Wert (°C)

<b>Kommando:</b>	0x00 0xEB	EWT / Nachheizung abrufen
<b>Daten:</b>	-	
<b>Antwort:</b>	0x00 0xEC	
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5] Byte[6] Byte[7]	EWT niedrig (°C) EWT hoch (°C) EWT optoer (%) Küchenhaube optoer (%) ? ? Nachheizung T gewünscht (°C)

Schreibkommandos:

<b>Kommando:</b>	0x00 0x99	Stufe setzen
<b>Daten:</b>	Byte[1]	0x01 = Abwesend 0x02 = niedrig / Stufe 1 0x03 = mittel / Stufe 2 0x04 = hoch / Stufe 3
<b>Antwort:</b>	ACK	
<b>Daten:</b>	-	

<b>Kommando:</b>	0x00 0x9F	Analogwerte setzen
<b>Daten:</b>	Byte[1]	Analog anwesend: (1 = anwesend / 0 = abwesend) 0x01 = Analog 1 0x02 = Analog 2 0x04 = Analog 3 0x08 = Analog 4 0x10 = RF
	Byte[2]	Analog regeln / steuern: (1 = regeln / 0 = steuern) 0x01 = Analog 1 0x02 = Analog 2 0x04 = Analog 3 0x08 = Analog 4 0x10 = RF
	Byte[3]	Analog positiv / negativ: (1 = negativ / 0 = positiv) 0x01 = Analog 1 0x02 = Analog 2 0x04 = Analog 3 0x08 = Analog 4 0x10 = RF
	Byte[4]	Analog 1 Min. Einstellung (%)
	Byte[5]	Analog 1 Max. Einstellung (%)
	Byte[6]	Analog 1 Sollwert (%)
	Byte[7]	Analog 2 Min. Einstellung (%)
	Byte[8]	Analog 2 Max. Einstellung (%)
	Byte[9]	Analog 2 Sollwert (%)
	Byte[10]	Analog 3 Min. Einstellung (%)
	Byte[11]	Analog 3 Max. Einstellung (%)
	Byte[12]	Analog 3 Sollwert (%)
	Byte[13]	Analog 4 Min. Einstellung (%)
	Byte[14]	Analog 4 Max. Einstellung (%)
	Byte[15]	Analog 4 Sollwert (%)
	Byte[16]	Analog RF Min. Einstellung (%)
	Byte[17]	Analog RF Max. Einstellung (%)
	Byte[18]	Analog RF Sollwert (%)
	Byte[19]	Priorität Regelung (0 = Analoge Eingänge / 1 = Wochenprogramm)
<b>Antwort:</b>	ACK	
<b>Daten:</b>	-	

<b>Kommando:</b>	0x00 0xCB	(Zeit) Verzögerung setzen
<b>Daten:</b>	Byte[1]	Badezimmerschalter Einschaltverzögerung (Min)
	Byte[2]	Badezimmerschalter Ausschaltverzögerung (Min)
	Byte[3]	L1 Ausschaltverzögerung (Min)
	Byte[4]	Stosslüftung (Min)
	Byte[5]	Filter Zähler (Wochen)
	Byte[6]	RF hoch Zeit kurz (Min)
	Byte[7]	RF hoch Zeit lang (Min)
	Byte[8]	Küchenhaube Ausschaltverzögerung (Min)
<b>Antwort:</b>	ACK	
<b>Daten:</b>	-	

<b>Kommando:</b>	0x00 0xCF	Ventilationsstufe setzen
<b>Daten:</b>	Byte[1]	Abluft abwesend (%)
	Byte[2]	Abluft niedrig / Stufe 1 (%)
	Byte[3]	Abluft mittel / Stufe 2 (%)
	Byte[4]	Zuluft Stufe abwesend (%)
	Byte[5]	Zuluft niedrig / Stufe 1 (%)
	Byte[6]	Zuluft mittel / Stufe 2 (%)

	Byte[7] Byte[8] Byte[9]	Abluft hoch / Stufe 3 (%) Zuluft hoch / Stufe 3 (%) ?
<b>Antwort:</b>	ACK	
<b>Daten:</b>	-	

<b>Kommando:</b>	0x00 0xD3	Temperatur setzen
<b>Daten:</b>	Byte[1]	Komfort Temperatur (°C*)
<b>Antwort:</b>	ACK	
<b>Daten:</b>	-	

<b>Kommando:</b>	0x00 0xD7	Status setzen
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5]  Byte[6] Byte[7]  Byte[8]	Vorheizung anwesend (1 = anwesend / 0 = abwesend) Bypass anwesend (1 = anwesend / 0 = abwesend) Typ (1 = links / 0 = rechts) Größe (1 = groß / 0 = klein) Optionen: (1 = anwesend / 0 = abwesend) 0x01 = Feuerstätte 0x02 = Küchenhaube 0x04 = Nachheizung 0x40 = 0x80 =  ? Enthalpie anwesend (1 = anwesend / 0 = abwesend / 2 = ohne Fühler) EWT anwesend (0 = abwesend / 1 = geregelt / 2 = ungeregelt)
<b>Antwort:</b>	ACK	
<b>Daten:</b>	-	

<b>Kommando:</b>	0x00 0xDB	Rücksetzen / Selbsttest
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4]	Störungen zurücksetzen (1 = reset / 0 = -) Einstellungen zurücksetzen (1 = reset / 0 = -) Selbsttest starten (1 = starten / 0 = -) Betriebsstunden Filter zurücksetzen (1 = reset / 0 = -)
<b>Antwort:</b>	ACK	
<b>Daten:</b>	-	

<b>Kommando:</b>	0x00 0xED	EWT / Nachheizung setzen
<b>Daten:</b>	Byte[1] Byte[2] Byte[3] Byte[4] Byte[5]	EWT niedrig (°C) EWT hoch (°C) EWT optoer (%) Küchenhaube optoer (%) Nachheizung T gewünscht (°C)
<b>Antwort:</b>	ACK	
<b>Daten:</b>	-	

\* Gesendeter Wert ist (Temperatur + 20) \* 2

\*\* Gesendeter Wert ist 1875000 / (U/Min)

## Kommandoliste (CC-Ease an ComfoAir)