

titron®

BAUR automatischer Kabelmesswagen



Abbildung beispielhaft

Das intelligente System für Kabelfehlerortung, Prüfung und Diagnose

- Einfach, komfortabel und schnell in der Bedienung
- Leistungsstarke Technik und höchster Sicherheitsstandard
- Maßgeschneidert, prozessorientiert und anpassbar
- Komplettes 3-phasisches Kabelfehlerortungs- und Diagnosesystem in einem Fahrzeug bis 3,5 t

titron® ist ein vollautomatisches, zentral gesteuertes und intelligentes System zur Kabelfehlerortung, Kabelprüfung und -diagnose.

Dank des neuartigen Bedienkonzepts und der leistungsstarken Technik erfüllt **titron®** Messaufgaben schneller, einfacher und präziser. Alle Messwagenfunktionen werden zentral über die BAUR Software gesteuert. Die intuitive Benutzeroberfläche der BAUR Software unterstützt sowohl Asset Manager als auch Messtechniker optimal in ihren Arbeitsabläufen.

Fehlerortung. Basierend auf einer Vielzahl von Faktoren, die das System intelligent mit einem speziell dafür entwickelten Algorithmus verknüpft, werden Empfehlungen für den Fehlerortungsablauf generiert. Dennoch kann der Anwender an jeder Stelle von den Vorgaben des Systems abweichen und den Messprozess auf Basis der eigenen Erfahrungen gestalten. Für die Kabelfehlerortung steht in der BAUR Software eine Vielzahl präziser Fehlerortungsmethoden für jeden Fehlertyp und verschiedene Kabel zur Verfügung.¹⁾

Prüfung und Diagnose. Mit den Diagnosemethoden basierend auf der Verlustfaktor- und Teilentladungsmessung stehen bewährte Methoden für eine umfassende Kabelanalyse zu Verfügung. Das ermöglicht neben der Früherkennung und Lokalisierung von TE-bedingten Schwachstellen in Mittelspannungskabeln und Kabelgarnituren auch die Bewertung der dielektrischen Alterung auf Basis der Verlustfaktorwerte.²⁾

Hinweis: Die Verfügbarkeit einzelner Methoden, Funktionen und Spannungshöhen ist abhängig von der Systemausstattung.

BAUR GmbH · Raiffeisenstraße 8, 6832 Sulz, Austria · T +43 (0)522 4941-0 · F +43 (0)522 4941-3 · headoffice@baur.eu · www.baur.eu

- Optimale Ergonomie und Flexibilität
- Hohe Fahrzeugnutzlast bei voller Systemausstattung

Hochspannung und Funktionen

- Verfügbare Prüfspannungen:
 - VLF-truesinus®
 - Gleichspannung
 - Stoßspannung
- Kabel- und Kabelmantelprüfung
- Kabelfehlerortung
- Kabeltrassenortung
- Kabeldiagnose

Mehr Effizienz durch innovative Technologie

- Zeitersparnis durch parallele Verlustfaktor- und Teilentladungsmessung
- Schnittstelle zu GIS-Systemen
- Zentrales Datenmanagement
- Stoßenergie bis 3000 J, volle Stoßenergie in allen Spannungsstufen
- Präzise Fehlerortungsmethoden für jeden Fehlertyp und verschiedene Kabel, z. B.
 - SIM/MIM – Die effektivste Methode für die Kabelfehlerortung
 - Konditionierung-SIM/MIM – Hilfreich bei schwer zu ortenden, nassen Fehlern
 - DC-SIM/MIM – Für Durchschlagsfehler und intermittierende Fehler
 - Differenzmethoden zur Fehlerortung in verzweigten Netzen
- BAUR Fault Location App³⁾ zur Fernsteuerung der Nachortung
- Höchstmaß an Sicherheit für den Anwender und das System

Weitere Informationen in folgenden Datenblättern:

¹⁾ Impulsreflexionsmessgerät IRG 4000 und BAUR Software für Kabelfehlerortung

²⁾ BAUR Software für Kabelprüfung und -diagnose

³⁾ BAUR Fault Location App

titron®

Der neuste Stand der Technik in der Kabelfehlerortung

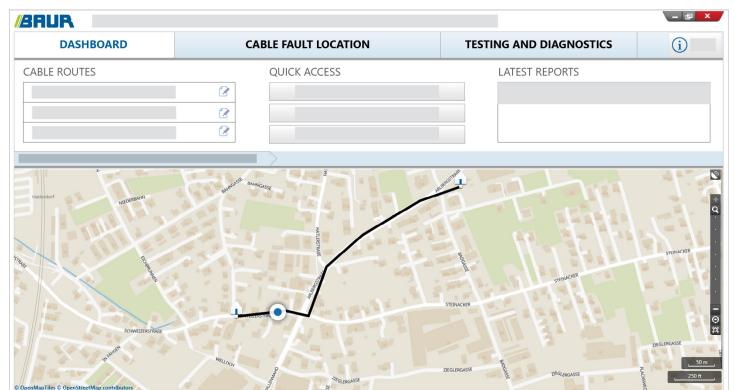


Zentrale automatische Steuerung mit voller Systemkontrolle

- Zentrale Systemsteuerung über die BAUR Software und den leistungsstarken Industrie-PC
- Höchste Effizienz und Messpräzision durch den optimal angepassten Messpfad, kombiniert mit moderner digitaler Signalverarbeitung
- Höchste Zuverlässigkeit durch Überwachung und Erfassung von allen Systemereignissen
- Schnellstart: In wenigen Sekunden betriebsbereit

Das neuartige Bedienkonzept

- Intuitive moderne Benutzeroberfläche in mehreren Sprachen – kein langes Einarbeiten nötig
- Prozessorientierte Unterstützung von Asset Managern und Messtechnikern für eine effiziente Planung und Durchführung von Messungen sowie eine präzise Zustandsüberwachung von Kabelnetzen
- Kartenintegration:
 - Einzigartige Kombination von Straßenkarten mit dem Kabelverlauf
 - GPS-basierte Standortbestimmung des Systems
 - Anzeige von Kabelstrecken und Kabelfehlern auf der Karte
- Optimale Anwenderunterstützung bei der Kabelfehlerortung durch den Smart Cable Fault Location Guide
- Cable Mapping Technology CMT: Übersicht der Kabelgarnituren und Fehler in Bezug auf die Kabellänge
- Alle Daten über die Kabelstrecke wie geografische Lage, Spannungsebene, Muffen, sämtliche Messwerte etc. werden automatisch gespeichert und können jederzeit wieder abgerufen werden.
- Schnelle und einfache Erstellung von übersichtlichen, präzisen Messprotokollen – mit frei wählbarem Firmenlogo, Kommentaren und Abbildungen der Messkurven.
- Schnelle punktgenaue Ortung der Kabelfehler in Kombination mit der BAUR Fault Location App



Umfassendes Sicherheitskonzept nach aktuellsten Normen

- Sicherheitskonzept nach EN 61010-1 und EN 50191
- Überwachung aller sicherheitsrelevanten Parameter (Schutz-, Hilfserdung, Hecktür und HV-Anschlussbuchsen)
- Trennung in den Arbeits- und HV-Bereich
- Rote und grüne Signalleuchte zur Signalisierung des Betriebszustands
- Not-Aus-Schalter im Arbeitsbereich und optional externe Not-Aus-Einrichtung
- Schlüsselschalter gegen unbefugte Inbetriebnahme
- Alle betriebsrelevanten Fehlermeldungen werden im Klartext am Bildschirm dargestellt und sind für den Anwender sofort erkennbar.



Abbildungen und Screenshot beispielhaft

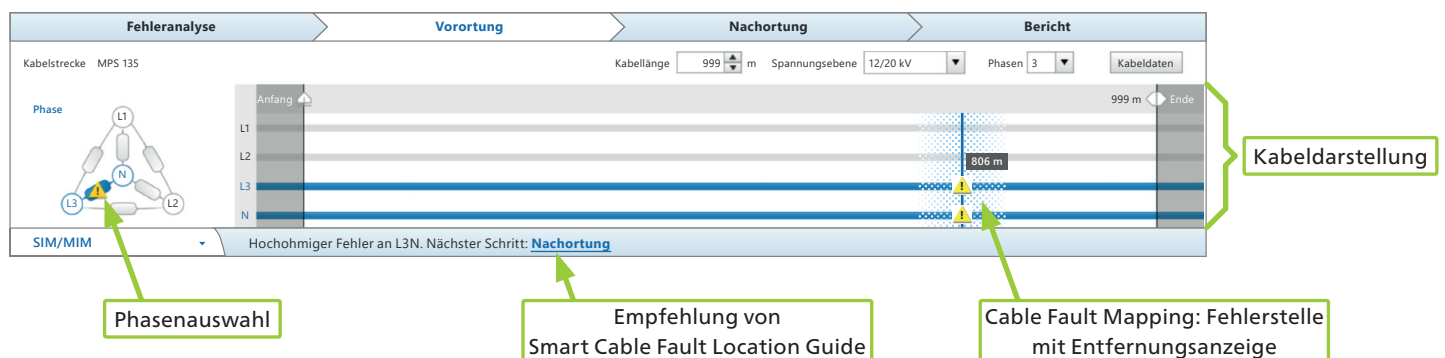
titron®

Ihr Kabelfehler ist nur ein paar Klicks entfernt!

Smart Cable Fault Location Guide

- Der intelligente Smart Cable Fault Location Guide führt den Anwender Schritt für Schritt – schnell und effizient – zum Kabelfehler.
- Ein spezieller Algorithmus analysiert laufend die aktuellen Messergebnisse und generiert daraus für den Anwender optimale Empfehlungen für das weitere Vorgehen, um den Kabelfehler zielsicher zu finden.
- Automatische Fehleranalyse mit anschaulicher grafischer Darstellung für besseren Überblick
- Prüfspannungsassistent:
 - Das System empfiehlt Spannungswerte entsprechend den Kabeldaten und dem Fehlertyp
 - Die Prüfspannungen können benutzerspezifisch definiert werden.
- Automatische Cursor-Positionierung am Kabelende und an der Fehlerstelle
- Automatische Einstellungen von methodenbezogenen Parametern für schnelle und effiziente Fehlerortung
- Anschauliche grafische Darstellung der Messergebnisse, mit hilfreichen Funktionen für die Auswertung
- Hüllkurvendarstellung für intermittierende Fehler – Selbst kleine Impedanzveränderungen werden sichtbar gemacht und gespeichert.

Und das **bei voller Flexibilität für routinierte Anwender!** Der erfahrene Messtechniker kann an jeder Stelle des Messprozesses sein Know-how direkt nutzen und seine benutzerspezifische Vorgehensweise wählen.



Screenshot beispielhaft

titron®

Ein durchdachter Arbeitsplatz – ergonomisch, praktisch und bequem

Mehr Ergonomie am Arbeitsplatz



- Optimale Ergonomie am Arbeitsplatz für mehr Effizienz
- Große Arbeitsfläche und viel Stauraum (bis zu 32 HE)
- Gut zugängliche Datenschnittstellen für einfaches Anschließen von Zusatzequipment, z. B. Drucker, Laptop, etc.
 - 4 x USB 3.0
 - 1 x Ethernet
- Steckdosen direkt am Arbeitsplatz
- Lademöglichkeiten für portable Geräte, z. B. das portable Nachortungssystem protrac®, auch während der Fahrt
- LV-Anschlussfeld direkt am Arbeitsplatz zum Anschließen externer Geräte, z. B. der Tonfrequenzsender TG 20/50 oder ein externes Widerstandsmessgerät
- Verschiebbare Sitztruhe mit viel Stauraum und optionaler Rückenlehne

Wechselrichter mit integrierter Batterieladefunktion

- Versorgung des Industrie-PCs über die Fahrzeugbatterie für mehrere Stunden möglich
- Automatische Umschaltung auf Versorgung über Fahrzeugbatterie bei Netzspannungsausfall
- Versorgung der Steckdosen im System über die Fahrzeugbatterie während der Fahrt möglich (bis max. 800 W)
- Automatische Abschaltung des Wechselrichters, wenn kritische Batteriespannung unterschritten wird
- Fahrzeugbatterie wird geladen, sobald das System an die Netzspannung angeschlossen ist

Komfortabel arbeiten

- Große Monitore für mehr Produktivität und bessere Übersichtlichkeit bei der Auswertung
Zur Auswahl stehen:
 - 1 x 24"-Monitor
 - 1 x 19"-Monitor
 - 2 x 19"-Monitor
- Gewohnte, komfortable Bedienung mit Maus und Tastatur
- Bewährtes Windows-Betriebssystem
- GIS-Schnittstelle ermöglicht einen Kabeldatenaustausch zwischen Ihrem GIS-System und der BAUR Software.
- Zeitersparnis durch interaktive Benutzerunterstützung
- Online-Support über Internet
 - Der BAUR-Kundendienst kann mit Ihrer Erlaubnis auf Ihren Kabelmesswagenrechner zugreifen, Ihr Problem identifizieren und schnell eine Lösung finden.
 - Ihre Ingenieure können während der Fehlerortung mit dem Messtechniker vor Ort den Desktop teilen und ihn bei der Auswertung der Messergebnisse unterstützen. (ggf. Lizenz für eine Desktop-Sharing-Software erforderlich)



Abbildungen beispielhaft

Technische Daten

Technische Daten		titron® 3-phasig	titron® 1-phasig	titron® C
I. Hochspannung				
Stoßspannung				
Stoßspannungsbereiche	0 – 8 kV, 0 – 16 kV, 0 – 32 kV	✓	✓	✓
Stoßenergie	3.000 J @ 8, 16 und 32 kV 2.050 J @ 8, 16 und 32 kV	Stoßenergie nach Wahl	Stoßenergie nach Wahl	Stoßenergie nach Wahl
Stoßspannungszusatz	SZ 1550: SZ 2650: bei Stoßenergieklasse 3.000 J: 1.820 J @ 4 kV 2.890 J @ 4 kV bei Stoßenergieklasse 2.050 J: 1.580 J @ 4 kV 2.660 J @ 4 kV	Option	Option	Option
Stoßfolge	5 – 20 Stöße/min, Einzelstoß	✓	✓	✓
Kondensatorladezeit	Max. Stoßspannung 32 kV in 3 s	✓	✓	✓
Spannungsquellen				
Stoßspannungsgenerator SSG 40				
Gleichspannung	0 – 40 kV, I _{max} = 50 mA	✓	✓	✓
VLF-HV-Generator viola		Option	Option	Option
Gleichspannung (positiv / negativ)	1 – 60 kV			
VLF-Spannung	truesinus® 1 – 44 kV _{eff} Rechteck 1 – 60 kV			
Frequenzbereich	0,01 – 0,1 Hz			
Max. kapazitive Last	bis 10 µF; 0,85 µF @ 0,1 Hz bei 44 kV _{eff} 2,7 µF @ 0,03 Hz bei 44 kV _{eff} ; 7,7 µF @ 0,01 Hz bei 44 kV _{eff}			
VLF-HV-Generator PHG 80		Option	Option	Option
Gleichspannung (positiv / negativ)	1 – 80 kV; I _{max} = 1,8 mA @ 80 kV; 90 mA @ 20 kV			
VLF-Spannung	truesinus® 1 – 57 kV _{eff} Rechteck 1 – 80 kV			
Frequenzbereich	0,01 – 0,1 Hz			
Max. kapazitive Last	bis 20 µF; 1,2 µF @ 0,1 Hz bei 57 kV _{eff} 3 µF @ 0,1 Hz bei 38 kV _{eff} ; 4 µF @ 0,1 Hz bei 30 kV _{eff}			
AC/DC-HV-Prüfgerät PGK HB		Option	Option	Option
Gleichspannung				
PGK 70/2,5 HB:	0 bis ±70 kV, I _{max} = ±20 mA / ±84 mA ¹⁾ , 6,5 kVA			
PGK 110 HB:	0 bis ±110 kV, I _{max} = ±5 mA / ±17 mA ¹⁾ , 2,65 kVA			
PGK 110/5 HB:	0 bis ±110 kV, I _{max} = ±22 mA / ±104 mA ¹⁾ , 11,7 kVA			
PGK 150 HB:	0 bis ±150 kV, I _{max} = ±4 mA / ±20 mA ¹⁾ , 2,65 kVA			
PGK 150/5 HB:	0 bis ±150 kV, I _{max} = ±18 mA / ±77 mA ¹⁾ , 11,7 kVA			
Wechselspannung				
PGK 70/2,5 HB:	0 – 55 kV _{eff} , I _{max} = 50 mA _{eff} / 117 mA _{eff} ¹⁾ , 6,5 kVA			
PGK 110 HB:	0 – 80 kV _{eff} , I _{max} = 14 mA _{eff} / 30 mA _{eff} ¹⁾ , 2,65 kVA			
PGK 110/5 HB:	0 – 110 kV _{eff} , I _{max} = 66 mA _{eff} / 137 mA _{eff} ¹⁾ , 11,7 kVA			
PGK 150 HB:	0 – 150 kV _{eff} , I _{max} = 9 mA _{eff} / 23 mA _{eff} ¹⁾ , 2,65 kVA			
PGK 150/5 HB:	0 – 110 kV _{eff} , I _{max} = 50 mA _{eff} / 108 mA _{eff} ¹⁾ , 11,7 kVA			

✓ = im Lieferumfang enthalten / Option = optional erhältlich / – = nicht verfügbar
¹⁾ im Kurzschluss

Technische Daten

			titron® 3-phasig	titron® 1-phasig	titron® C
II. Kabelfehlerortung					
Isolationswiderstandsmessung					
Spannung	bis 1.000 V	Messbereich: 0 Ohm – 5 GOhm	✓	✓	✓
3-phasige Messung L-N, L-L	über HV-Anschluss		✓	–	–
3-phasige Messung L-N, L-L	über LV-Anschluss mit TDR-Anschlusskabel, 25 oder 50 m		Option	Option	✓
Impulsreflektometrie					
Die technischen Daten der Impulsreflexionsmessung entnehmen Sie dem Datenblatt für IRG 4000 und BAUR Software 4 Kabelfehlerortung.					
Fehlerkonditionierung durch Brennen					
Brenntransformator ATG 2	0 – 10 kV, bis 32 A; 2,3 kVA		Option	Option	Option
Brenntransformator ATG 6000	0 – 15 kV, bis 90 A; 5,75 kVA		Option	Option	Option
Vorortungsmethoden					
TDR Impulsreflexionsmethode			✓	✓	✓
▪ 3-phasige Messung L-N, L-L über HV-Anschluss			✓	–	–
▪ 3-phasige Messung L-N, L-L über LV-Anschluss mit TDR-Anschlusskabel, 25 oder 50 m			Option	Option	✓
SIM/MIM Sekundär-Mehrfachimpulsmethode bis 32 kV			✓	✓	✓
DC-SIM/MIM Sekundär-Mehrfachimpulsmethode im DC-Modus bis 32 kV, $I_{\max} = 120$ mA			✓	✓	✓
Konditionierung-SIM/MIM Fehlerkonditionierung mit anschließender SIM/MIM-Messung			✓	✓	✓
ICM Stoßstrommethode bis 32 kV			✓	✓	✓
DC-ICM Stoßstrommethode im DC-Modus bis 32 kV, $I_{\max} = 120$ mA			✓	✓	✓
Decay Ausschwingmethode bis 40 kV ¹⁾			✓	✓	✓
Durchschlagsspannungsermittlung bis 40 kV ¹⁾			✓	✓	✓
Differenzmethoden Zur Vorortung von Kabelfehlern in verzweigten Niederspannungs- und Mittelspannungsnetzen: ICM-Differenzmethode, Decay-Differenzmethode, DC-ICM-Differenzmethode			Option	–	–
Messbrückenmessung zur Vorortung von Kabel- und Kabelmantelfehlern (Kabelmantelprüf- und Fehlerortungsgerät shirla)			Option	Option	Option
Nachortungsmethoden					
Akustische Nachortung: Spannungsbereiche: 0 – 8 kV, 0 – 16 kV, 0 – 32 kV ²⁾			✓	✓	✓
Schrittspannungsmethode bis 40 kV, $I_{\max} = 50$ mA			✓	✓	✓
Trassenortung, Tonfrequenzmethoden (Drallfeld- und Minimumtrübungsmethode)					
▪ Integrierter Tonfrequenzsender TG 600, 600 VA			Option	Option	Option
▪ Mobiler Tonfrequenzsender TG 20/50, 20 VA/50 VA			Option	Option	Option
Alle Nachortungsmethoden: Nachortungssystem protrac®			Option	Option	Option
III. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen					
Sicherheitsstandard	nach EN 50191 und EN 61010-1		✓	✓	✓
Elektrische Sicherheit	Überspannungskategorie IV/300				
Sicherheitsüberwachung	Schutzerdung, Betriebserdung, Hilferdung, Potentialüberwachung, HV-Anschlüsse, Hecktüren, Not-Aus-Schalter				
Überwachung der Versorgungsspannung	Überspannungsschutz, Unterspannungsschutz				
Trenntransformator	5 kVA oder 7 kVA mit Einschaltstrombegrenzung		Option	Option	Option
Externe Not-Aus-Einrichtung mit Signalleuchten, inkl. Anschlusskabel 25 oder 50 m			Option	Option	Option

✓ = im Lieferumfang enthalten / Option = optional erhältlich / – = nicht verfügbar

¹⁾ optional bis 150 kV (je nach Fahrzeuggöße), siehe optionale Spannungsquellen in den Technischen Daten im Abschnitt „I. Hochspannung“

²⁾ Daten zur Stoßspannung und verfügbare Optionen siehe in den Technischen Daten im Abschnitt „I. Hochspannung“

Technische Daten

Technische Daten				titron® 3-phasig	titron® 1-phasig	titron® C	
IV. Systemdaten							
Anschlusskabel							
3 x 1-phasiges HV-Anschlusskabel, 50 m				✓	–	–	
3 x 1-phasiges HV-Anschlusskabel, 80 m				Option	–	–	
1 x 3-phasiges HV-Anschlusskabel, 50 m				Option	–	–	
1 x 1-phasiges HV-Anschlusskabel, 50 m				–	✓	✓	
1 x 1-phasiges HV-Anschlusskabel, 80 m				–	Option	Option	
TDR-Anschlusskabel, 3-phasig, 25 oder 50 m, auf Handkabeltrommel, Messkategorie CAT IV/600 V				Option	Option	✓	
Phasen- und Gerätewahl							
Automatische Phasen- und Gerätewahl				✓	✓ (Gerätewahl)	–	
Kabeltrommelgestell							
Kabeltrommelgestell KTG M				✓	✓	✓	
Kabeltrommelgestell KTG M mit Motorantrieb				Option	Option	Option	
Kabeltrommelgestell KTG NE mit Motorantrieb				Option	–	–	
Betriebssystem und Anzeige							
Betriebssystem		■ Windows 11 ■ Windows 10 (64 Bit)	Speicher	16 GB RAM	✓	✓	✓
Festplatte		SSD Industriestandard					
Anzeige		1 Monitor 24" (Auflösung 1920 x 1080)		✓	✓	✓	
statt Monitor 24"		■ 1 Monitor 19" (Auflösung 1280 x 1024) oder ■ 2 Monitore 19"		Option	Option	Option	
Optionale Softwarefunktionen							
GIS-Schnittstelle				Option	Option	Option	
Kartenintegration (verfügbare Landkarten auf Anfrage)							
BAUR Software 4 für Büro-PC (Büroinstallation)							
Fernsteuerung des Systems							
BAUR Fault Location App		Zur Fernsteuerung des Stoßspannungsgenerators		Option	Option	Option	
Steuerung über Laptop				Option	Option	Option	
Systemversorgung und Betriebsbedingungen							
Eingangsspannung		190 – 264 V, 47 – 63 Hz		✓	✓	✓	
Max. Leistungsaufnahme		7,5 kVA					
Wechselrichter mit Batterieladefunktion		230 V ±2%, 50 Hz ±0,1%, 700 W / 800 VA					
Ladegerät		DC 13,2 – 14,4 V, 35 A					
Umgebungsbedingungen							
Umgebungstemperatur		HV-Raum: -20 °C bis +50 °C; Bedienraum: 0 °C bis +50 °C		✓	✓	✓	
Lagertemperatur		-20 °C bis +60 °C					

✓ = im Lieferumfang enthalten / Option = optional erhältlich / – = nicht verfügbar

Technische Daten

		titron® 3-phasig	titron® 1-phasig	titron® C
IV. Systemdaten (Fortsetzung)				
Mobile Stromversorgung				
Synchrongenerator ¹⁾	7 kVA, 230 V	Option	Option	Option
Elektronischer Generator ¹⁾	5 kVA, 230 V	Option	Option	Option
System Battery-Power	für Akkubetrieb, Akkukapazität 5,5 kWh, 230 V	Option	Option	Option
Klimageräte				
Heizlüfter	230 V, 2.000 W	Option	Option	Option
Klimaanlage	230 V	Option	Option	Option
Gewicht				
Standardversion		ab 800 kg	ab 800 kg	ab 450 kg

✓ = im Lieferumfang enthalten / Option = optional erhältlich / – = nicht verfügbar

¹⁾ Typ kann je nach Systemausstattung variieren



Sie möchten mehr zu diesem Produkt erfahren?
Kontaktieren Sie uns: www.baur.eu > **BAUR worldwide**

