

## Mobile Motorstromanalyse als Condition Monitoring Lösung

Produktbereich: Condition Monitoring / Mobile CMS Lösungen

Produktbezeichnung: AMTPro

**Durch Motorstromanalyse mechanische, elektrische und Prozessfehler entdecken und analysieren**  
- ganz ohne Sensoren -

### Ein Paradigmenwechsel in der Zustandsüberwachung

Das Artesis AMT Pro ist ein tragbares Prüfsystem für motorisch angetriebene Maschinen, das automatisch einen Zustandsbewertungsbericht generiert, der vorhandene elektromechanische und betriebliche Fehler, Informationen über die Zeit bis zum Ausfall, empfohlene Korrekturmaßnahmen und die Auswirkungen von Fehlern auf die Energieeffizienz anzeigt.

Angetrieben von seinem patentierten, maschinellen Lernalgorithmus und 70 Millionen Motordatensätzen ist das AMT Pro in der Lage, Drehstrommotoren und Generatoren, sowie angetriebene Geräte aller Größen und Leistungsstufen zu überwachen und klare, eindeutige Hinweise zu liefern, wenn die Leistung einer angetriebenen Maschine zu sinken beginnt.



AMT Pro wurde für die routenbasierte Zustandsüberwachung von rotierenden Maschinen entwickelt und ermöglicht eine frühzeitige Fehlererkennung an Motor, Antriebsstrang und angetriebener Ausrüstung, ohne dass Sensoren an der Maschine installiert werden müssen.

#### Hauptnutzen

- Senkung der Instandhaltungskosten
- Steigerung der Produktivität
- Längere Anlagenlebenszeit
- Energieeinsparungen
- Höhere Anlagensicherheit

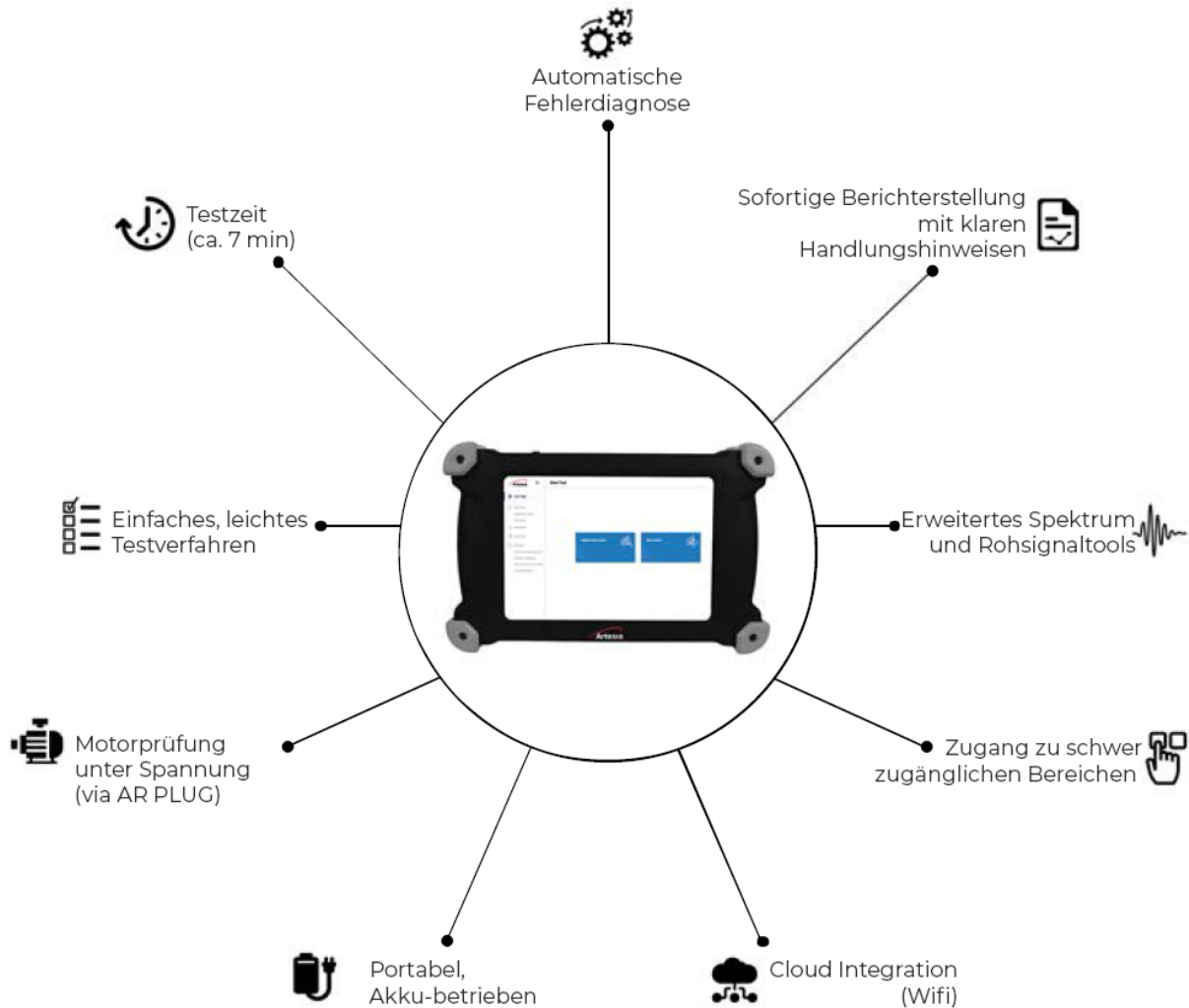
#### Anwendungsgebiete

- Motorangetriebene Maschinen
- Lüfter, Kompressoren
- Pumpen
- Bandantriebe
- Mixer

AMT Pro wird über drei Stromwandler und drei Spannungsmessfühler mit dem Motor-Panel verbunden, wodurch das System einfach zu installieren und ohne eingehende Schulung des Personals zu verwenden ist. Die Prüfdauer beträgt ca. 7 - 70 Minuten, so dass bis zu 40 Prüfungen am Tag durchgeführt werden können

## Funktionen des AMT Pro

AMT Pro ist kompatibel mit 3-Phasen-Wechselstrommotoren fester und variabler Drehzahl und mit Generatoren. Unter Verwendung der revolutionären, modellbasierten Spannungs- und Stromanalyse von Artesis bietet AMT Pro eine umfassende Funktionalität zur Fehlererkennung, die elektrische, mechanische und prozessbezogene Fehler abdeckt.



AMT Pro misst die Spannung und den Strom in 3 Phasen mit einer hohen Abtastrate. Motortests sind meist in 7 Minuten abgeschlossen. Das Ergebnis ist ein automatischer Testbericht, der den Motorzustand mit Balkendiagramm, einer Liste elektrischer Parameter und PSD-Ergebnissen (Power Spectral Density) anzeigt. Die Testergebnisse werden gleichzeitig optional mit dem sicheren Cloud-basierten Server synchronisiert, was den Zugriff auf die Berichte auf einer IOT-Plattform ermöglicht.

Elektrische Parameter werden mit Standardreferenzwerten verglichen und zeigen elektrische Fehler sowie Probleme mit der Netzqualität an. PSD (Power Spectral Density) und Rohsignal-Tools bieten eine erweiterte Nutzungsebene für die Ursachenanalyse.

## Umfassende Fehlererkennung

### Komponentenfehler

- Lose Fundamente /Komponenten
- Unwucht/Fehlausrichtung
- Transmissions-Fehler
- Fehler in der angetriebenen Maschine
- Lagerschäden
- Rotorfehler
- Stator/Isolationsfehler



### Prozessfehler

- Hohe Energieaufnahme
- Schlechter Wirkungsgrad
- Kavitation in Pumpen
- Strömungsturbulenzen in Ventilatoren, Gebläsen
- Filter- und Wärmetauscherverschmutzung
- Schmierung
- Überdimensionierte / unterdimensionierte Motoren

### Elektrische Fehler

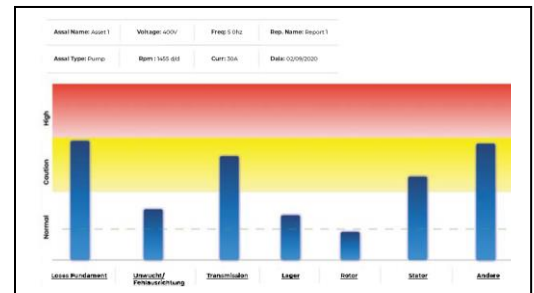
- Vr, Vs und Vt
- Ir, Is und it
- Frequenz
- Spannungs- Stromunsymmetrie
- Motorlast
- Leistungsfaktor
- Wirkleistung
- Blindleistung

## Automatische Reporterstellung

Nach der Messung wird automatisch ein Zustandsbericht erzeugt.

### Balkengrafik

Der Grad der elektrischen und mechanischen Fehler wird in drei Feldern (Normal, Warnung und Fehler) grafisch dargestellt. Wenn ein Fehler in einem beliebigen Parameter erkannt wird, werden die erforderlichen Maßnahmen angezeigt. Einschließlich Tabelle der Energieverluste, die durch eine Störung entstehen können.



### Elektrische Größen

Die in den Messwerten angegebenen Parameter werden entsprechend gegen Referenzwerte bewertet und enthalten Hinweise auf die zu ergreifenden Maßnahmen

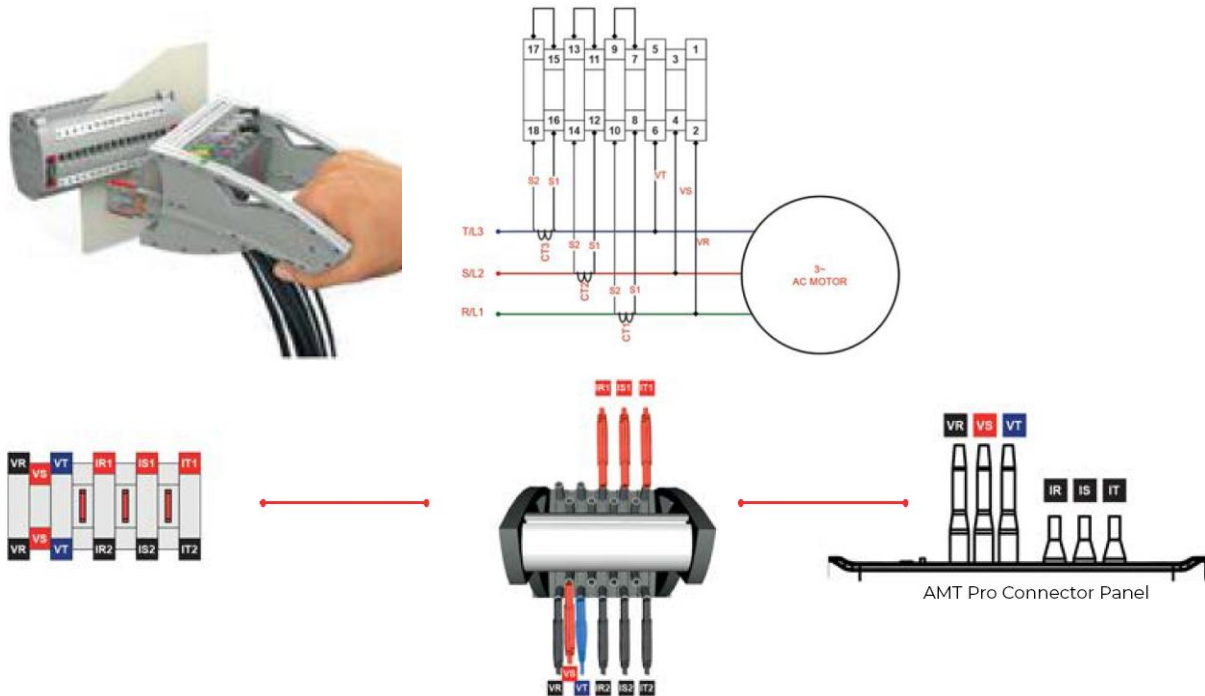
### Rohsignaldiagramm

Zeigt die Kurvenform des gemessenen Signals für 6 Sekunden lang an (3-Kanal-Strom und 3-Kanal-Spannung des Geräts).

## AR Plug für regelmäßige Prüfungen am Schaltschrank

Mit dem ArPlug-System können Sie die Prüfung automatisch, sicherer und schneller durchführen. Die Prüfung kann sofort gestartet werden, indem eine steckbare und sichere Verbindung zu Stromwandlern und Spannungspunkten hergestellt wird, während der Motor läuft. Für die Stromverbindung zwischen AMT Pro und ArPlug muss ein BNC-Bananen-Konverterkabel verwendet werden.

Für den Spannungsanschluss der R-, S- und T-Phasen kann ein IA-Leitungsschutzschalter verwendet werden. Dank einer intelligenten Kontaktstruktur bietet ArPlug eine direkte Verbindung zu den Stromwandlern im System ohne die Notwendigkeit einen Stromkreis zu öffnen



## Zubehör

Kabel	
Spannung	3 Stück (schwarz, rot blau). 2 Meter lang, Silikonisolierung und hohe Flexibilität. 4 mm Bananenstecker. 7000V, CAT IV, BA
Strom	3 Stück (schwarz, rot blau). 2 Meter lang, Silikonisolierung und hohe Flexibilität. Berührungssicherer BNC Stecker, 1000V, CAT II (600V, CAT III), 50 ohms
Messfühler	
Krokodilklemmen	3 Stück (schwarz, rot blau), 1000V, CAT III, 32A, kompatibel mit 4mm Bananen Stecker, 39,5 mm maximale Öffnung
Magnetfühler	3 Stück (schwarz, rot blau), 1000V, CAT III, 2A, kompatibel mit 4mm Bananen Stecker, 7 mm Magnet Durchmesser
Stromwandler	
CT1	3 Stück, Typ Split Core, 25 mm Durchmesser, 100mA secondary current, 10A max. primary current, 600VAC, CAT III, 70 cm Kabel mit wbl. BNC Anschluss
CT2	3 Stück, Typ Split Core, 25 mm Durchmesser, 100mA Sekundär, 40A max. Primär, 600VAC, CAT III, 70 cm Kabel mit wbl. BNC Anschluss
CT3	3 Stück, Typ Split Core, 25 mm Durchmesser, 100mA Sekundär, 200A max. Primär, 600VAC, CAT III 70 cm Kabel mit wbl. BNC Anschluss
CT4	3 Stück, Typ Split Core, 35 mm Durchmesser, 100mA Sekundär, 600A max. Primär, 600VAC, CAT III, 70 cm Kabel mit wbl. BNC Anschluss

**Technische Daten**

<b>Gerätetypen</b>	
Motor Typ:	3 Phasen AC Motor
Einsatzspannung	Nieder- und Mittelspannung
Testzeit	7-70 Minuten
Zulässiger Drehzahlbereich	konstante und variable Drehzahl
<b>Strom Messklemmen</b>	
Anzahl	3
Anschlusstecker	BNC Anschluss
Stromwandler	Split Core, wbl. BNC mit 70 cm Kabel
Messbereich	CT1: 2.SA-10A   CT2: 70A-40A   CT3: 40A-750A   CT4: 750A-600A
Genauigkeitsklasse	0,5%
<b>Spannung Messklemmen</b>	
Anzahl	3
Anschlusstecker	BNC Anschluss
Maximale Spannung	Phase zu Phase 690V, mit Spannungskalibrierungseinstellung Max Spannung; Bei höheren Spannungen können Spannungswandler eingesetzt werden.
<b>Frequenzbereich</b>	
Frequenzbereich	20-75 Hz
<b>Display</b>	
Bauart	LCD, Touch, mit Handschuhen bedienbar
Abmessung	10,1"
Auflösung	1920x1200
Helligkeit	550nit
<b>Datenspeicher</b>	
Interner Datenspeicher	64GB
<b>Kommunikation</b>	
Drahtlos	Wifi, Bluetooth
<b>Abmessungen und Gewichte</b>	
Abmessungen	354x233x70 mm
Gewicht	2kg
Design	Kantenschutz
Schutzklasse	IP54
Betriebstemperatur	-10..50°C
<b>Leistungsaufnahme</b>	
Eingang	Type C (PD)
Eingangsspannung	5-20 VDC
Eingangsstrom	1,8-5 ADC
Akku Kapazität	7600 mAh
Akku Ausführung	Lithium Polymer
<b>Standards</b>	
EMC	EN 61326-1
Sicherheit	EN 61010-1

### Optionales Zubehör: Stromzangen

Die Stromzange CP-10600 wurde speziell für die Verwendung mit AMTPro zur präzisen, eingriffsfreien Messung von Wechselstrom entwickelt. Unter Verwendung der neuesten Transformatortechnik mit NiFe-Kern kann der ART-CP-10600-E/U Ströme von 0,1 A bis 600 A über einen Frequenzbereich von 10Hz bis 10kHz messen.



#### Elektrische Eigenschaften

Strommessbereich	10 / 100 / 600 A RMS
Kontinuierlicher Messbereich	0,1A bis 1000A
Ausgang	100mA
Genauigkeit Lastimpedanz	3,3 Ohm
Genauigkeit Reduktion	~ - 1% / Ohm
Leiteranschlussempfindlichkeit	0,5% @ 50Hz
Fehler durch benachbarte Leitungen	≤ 1mA / A bei 50 Hz

#### Genauigkeit

##### 10A Zange

Primärstrom	1 bis 10A
Genauigkeit (vom Ablesewert)	1%
Phasenverschiebung (typisch)	ca. 12°

##### 100A Zange

Primärstrom	10 bis 120A
Genauigkeit (vom Ablesewert)	1%
Phasenverschiebung (typisch)	ca. 0,2..0,3°

##### 600A Zange

Primärstrom	100 bis 400A	400 bis 600
Genauigkeit (vom Ablesewert)	1%	1%
Phasenverschiebung (typisch)	ca. 12°	nicht spezifiziert





### Allgemeine Eigenschaften

Maximaler Leiterquerschnitt	50mm Durchmesser
Anschluss des Ausgangs	Meter Kabel mit BNC-Ausgang
Betriebstemperaturbereich	10 bis +55 °C
Lagertemperaturbereich	-40 bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	15% bis 85% (nicht kondensierend)
Gewicht	760 g



### Referenzbedingungen

Temperatur:	+18°C bis 26 °C,
Luftfeuchtigkeit	20 bis 75% RH
sinusförmiger Strom	48 bis 65Hz
Klirrfaktor	< 1%
Gleichstrom:	keine
magnetisches Gleichstromfeld:	40 A/m
erdmagnetisches Feld, magnetisches Wechselfeld:	keine Beeinflussung
Nähe externer Leiter	keine Beeinflussung
Primärleiter	zentriert in der Öffnung
Lastimpedanz	≥1MΩ, <100pF für den Spannungsausgang

### Sicherheitsnormen

IEC61010-1:2010

IEC61010-2-032:2012

IEC61010-2-031:2008

600 V Kat. III am Eingang, Verschmutzungsgrad 2

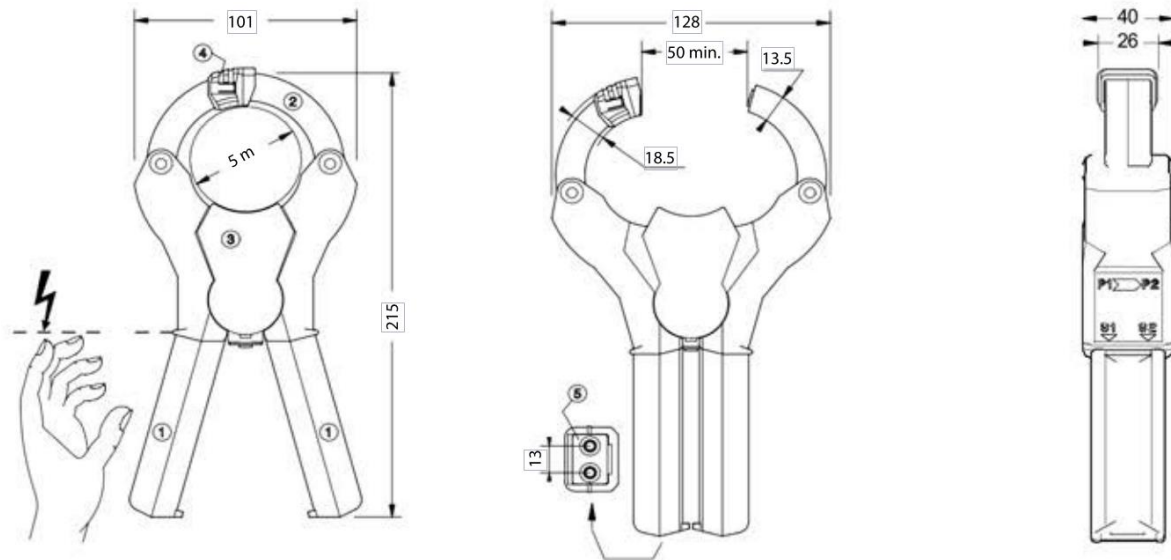
Die Verwendung der Stromzange an nicht isolierten Leitern ist auf 600 V AC und Frequenzen unter 1 kHz beschränkt.

### EMV-Normen

EN 61326 :2013



## Abmessungen



## Hinweis

Die obige Zeichnung zeigt die optionalen Sicherheitsbuchsen Ausgang

- 1 - Griff
- 2 - Maul
- 3 - hintere Schutzvorrichtung
- 4 - vordere Schutzvorrichtung
- 5 - Ausgang