

DIAdem™

Version 10.0

Technische Daten

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über die Funktionen der verschiedenen DIAdem-Pakete. Wenn Sie das Dokument am Rechner lesen, klicken Sie auf dieser Seite in der ersten Spalte auf eine Funktionsgruppe, um die Beschreibung auf den folgenden Seiten zu öffnen.

	<i>DIAdem Base Edition 1)</i>	<i>DIAdem Advanced Edition</i>	<i>DIAdem Professional Edition</i>	<i>DIAdem Crash-Analysis Toolset 2)</i>	<i>DIAdem INSIGHT</i>	<i>DIAdem DAC-Kit 3)</i>	<i>DIAdem DAC-Bundle 3)</i>
<i>Datenmanagement / DataFinder</i>	✓	✓	✓			✓	✓
<i>Grafisch-interaktive Datenauswertung</i>	✓	✓	✓			✓	✓
<i>Videos und Messdaten</i>		✓	✓		✓		
<i>Reportgenerierung</i>	✓	✓	✓				
<i>3D-Grafik</i>		✓	✓				
<i>Mathematische Datenanalyse</i>	✓	✓	✓				
<i>3D-Mathematik</i>		✓	✓				
<i>Splines</i>		✓	✓				
<i>FFT</i>		✓	✓				
<i>Digitale Filter</i>		✓	✓	✓			
<i>Approximation</i>		✓	✓				
<i>Kreisregression</i>			✓				
<i>Erweiterte Klassierung</i>			✓				
<i>Rainflow-Analyse</i>			✓				
<i>Frequenzbewertete Beschleunigung</i>			✓				
<i>Ordnungsanalyse</i>			✓				
<i>Crash-Analyse</i>				✓			
<i>Scripting</i>	1)	✓	✓				
<i>3D-Projektion von Messdaten</i>					✓		
<i>Messen und Visualisieren</i>						✓	✓
<i>Steuern, Regeln und Online-Mathematik</i>							✓
<i>Datenpakete verarbeiten</i>							✓
<i>Grenzwerte überwachen</i>							✓

- 1) Die DIAdem Base Edition ermöglicht das Anzeigen von Layouts und das Ausführen von Scripten, die mit DIAdem Advanced oder Professional Edition, Crash-Analysis-Toolkit, DIAdem DAC-Kit oder DAC-Bundle erstellt wurden.
- 2) Das DIAdem Crash-Analysis Toolset erfordert zusätzlich DIAdem Base, Advanced oder Professional Edition.
- 3) DIAdem DAC-Kit und -Bundle können separat oder in Kombination mit DIAdem Base, Advanced oder Professional Edition eingesetzt werden.

Datenmanagement

Dateien mit dem DataFinder finden und durchsuchen; navigieren durch Dateisysteme und Datenbanken in DIAdem-NAVIGATOR.

Suchen und Finden mit dem DataFinder

- Schnellsuche durch Eingabe eines einfachen Suchbegriffs
- Erweiterte Suche durch Eingabe mehrerer Suchkriterien
 - Verwenden von Platzhaltern (*,?)
 - Strukturierte Suche nach Dateien, Kanalgruppen und Kanälen mit Hilfe ausgewählter Eigenschaften
 - Einfache Eingabe von Suchbedingungen durch Drag&Drop von Eigenschaften aus dem Datenportal
- Unterstützt TDM-, LVM-, CSV- und DAT-Dateien und alle Datenformate, für die ein DataPlugin existiert
- Speichern und Laden von Suchen
- Definieren von Suchbereichen
- Einrichten von Remote DataFindern auf anderen Rechnern

Navigieren durch Dateisysteme und Datenbanken

- Browsen in Dateisystemen bis auf Kanalebene
- Laden von Datensätzen, Kanalgruppen und Kanälen mit Drag&Drop in das Datenportal
- Anmelden von großen Datendateien und Kanälen zur Reduzierung des Speicherbedarfs
- Anzeigen der Eigenschaften externer Daten im Eigenschaften-Fenster

Unterstützte Dateiformate

- DIAdem-Dateien (TDM-Format)
 - Hierarchische Organisation der Daten in Datensatz, Kanalgruppe und Kanal
 - Ausführliche Dokumentation des Datenmodells
 - LabVIEW und LabWindows/CVI können TDM-Daten schreiben und lesen
- DIAdem 8-Dateien (DAT-Format)
- Importassistenten für ASCII- und Excel-Dateien
- Import von Binär-Dateien
- LabVIEW-Dateien (LVM-Format)
- ATF-Dateien (ASAM Transport Format)
- DIAdem kann zusätzlich alle Datenformate, für die DataPlugins existieren, importieren und mit dem DataFinder durchsuchen

DataPlugins

- DataPlugins sind Scripte, um Daten in ASCII- und Binärformaten zu importieren und zu durchsuchen
- Zahlreiche DataPlugins sind kostenfrei downloadbar von ni.com/dataplugins

- Erzeugen von DataPlugins mit dem ASCII-Importassistenten
- Programmieren eigener DataPlugins in VBScript
- Verschlüsseln der Scripte von DataPlugins zum Know-how-Schutz
- Einfacher Austausch von DataPlugins als URI-Datei
- Benutzerdefinierte Dateisymbole zur Anzeige beim Browsen im DataFinder

Unterstützte Datenbanken

- LabVIEW DSC-Datenbanken
- VI-Logger-Datenbanken
- Lookout-Datenbanken
- SQL-Tabellenleser für Zugriffe auf Datenbanken wie Access und Oracle über ADO
- ASAM-ODS-Datenbanken

Speichern der Daten aus dem Datenportal mit Drag&Drop in TDM-Dateien

Exportieren von Daten aus dem Datenportal in das LVM-, CSV-, DAT-, ASCII-, Excel- und ATF-Format und mit speziellen DataPlugins

Verwalten der geladenen und angemeldeten Daten im Datenportal

- Verfügbar in allen Auswertemodulen
- Hierarchische Organisation der Daten in Datensatz, Kanalgruppe und Kanal
- Verwalten von numerischen Kanälen, Waveform-, Zeit- und Textkanälen
 - Implizite numerische Kanäle
 - Verschieben, Kopieren, Umbenennen von Kanälen
 - Anlegen neuer Kanäle und Gruppen

Dateneigenschaften

- Anzeige der Eigenschaften von Datensätzen, Kanalgruppen und Kanälen
- Editieren der Eigenschaften
- Hinzufügen anwenderdefinierter Zusatzeigenschaften

Interne Datenhaltung

- Dynamischer Datenbereich zur automatischen Anpassung an die aktuell im Datenportal geladenen Daten
- Datenbezug über Namen oder Index der Kanalgruppe und des Kanals
- Handhabung großer Datensätze durch DIAdem-Speicherverwaltung

Grafisch-interaktive Datenauswertung

Sichten und Bearbeiten von Daten in Achsensystemen und Tabellen; synchronisiertes Auswerten von Videos und Daten in DIAdem-VIEW.

Laden/Speichern von VIEW-Layouts

Arbeitsblätter

- Mehrere Arbeitsblätter in einem Layout

- Freie Bereichsaufteilung eines Arbeitsblatts
- Übertragen eines VIEW-Arbeitsblatts nach DIAdem-REPORT

Umfassende Scripting-Fähigkeiten

Definition von Bereichen als Kanaltabelle, 2D-Achsen-system, Video, Grafik und Textfeld

Kanaltabellen

- Einfügen von Kanälen und Kanalgruppen mit Drag&Drop aus dem Datenportal
- Darstellen und Bearbeiten von numerischen Kanälen, Waveform-, Zeit- und Textkanälen
- Löschen, Ausschneiden und Kopieren von Blöcken auch über mehrere Kanäle
- Erstellen neuer Kanäle

2D-Achsen-systeme

- Definieren von Kurven mit Drag&Drop von Kanälen und Kanalgruppen aus dem Datenportal
- Darstellen von numerischen Kanälen, Waveform- und Zeitkanälen
 - Linien, Spikes oder Treppenkurven
 - xy-Kanalpaarung frei wählbar
 - Waveform-Kanäle über ihren x-Anteil
 - Numerische Kanäle und Zeitkanäle über den Index
- Skalierung
 - Physikalisch, prozentual oder mehrere Achsen-systeme physikalisch
 - Automatisch oder manuell
- Konfigurierbare Legende
- Auswerten der Kurven mit Fadenkreuz-, Band- oder Rahmencursor
 - Automatisches Abfahren der Kurven mit den Playerfunktionen
 - Manuelles Positionieren der Cursor
 - Cursor frei beweglich oder gebunden an Kurvenpunkten, Kurvenminima oder Kurvenmaxima
 - Anzeigen der Punktnummer und x- und y-Koordinaten im Koordinatenfenster
- Vergrößern und Scrollen von Kurvenabschnitten
- Kopieren, Löschen und Interpolieren von Kurvenpunkten oder -abschnitten

Videos und Messdaten

- Videos im AVI-, MPEG- und MPG-Format auswerten
- Abspielen über Playerfunktionen
- Synchronisiertes Auswerten von Kurven und Videos
- Synchronisieren über Startzeit und Bildfrequenz
- Beschränken der Auswertung auf Kurvenabschnitte

Grafikbereiche

- Grafiken, Illustrationen, Firmenlogos
- Import von Grafiken in den gängigen Formaten wie BMP, EMF, EPS, JPG,

GIF, PCX, PNG, PSD, RAS, RLE,
TGA, TIFF unkomprimiert, WMF

Textfelder

- Eingeben und Anzeigen von mehrzeiligen Texten, um Auswertungen zu kommentieren und Ergebniswerte anzuzeigen
- Einbetten von DIAdem-Variablen und Dateneigenschaften

Reportgenerierung

Erstellen von Reports mit 2D- und Polarachsensystemen, 2D-Tabellen, Grafiken und Texten in DIAdem-REPORT.

Laden/Speichern von REPORT-Layouts

- Blattgröße einheitlich für alle Arbeitsblätter
- Seitenformat relativ oder maßstäblich in Zentimetern oder Zoll
- Hinzuladen von Layouts
- Abspeichern des gesamten Reports als HTML- und PDF-Datei

Arbeitsblätter

- Mehrere Arbeitsblätter in einem Layout
- Festlegen von Hochformat oder Querformat für jedes Arbeitsblatt
- Freies Positionieren der Grafikobjekte
- Freie Definition der Reihenfolge übereinanderliegender Grafikobjekte
- Export einzelner Arbeitsblätter als Grafikdatei in den gängigen Formaten wie BMP, EMF, EPS, JPG, PCX, PNG, GIF, PSD, RAS, RLE, TGA, TIFF unkomprimiert, WMF
- Übertragen eines REPORT-Arbeitsblatts nach DIAdem-VIEW

Diagramm-Assistent

- Erstellen und Ändern von 2D-Achsensystemen und Polarachsensystemen in höchstens drei Schritten: Diagrammtyp, Kanäle, Darstellung

2D-Achsensysteme

- Darstellen von numerischen Kanälen, Waveform- und Zeitkanälen
 - xy-Kanalpaarung frei wählbar
 - Waveform-Kanäle über ihren x-Anteil
 - Numerische Kanäle und Zeitkanäle über den Index
- Definieren von Kurven mit Drag&Drop von Kanälen und Kanalgruppen aus dem Datenportal
- Definition mehrerer y-Achsen zu einer x-Achse
- Skalierung für x- und y-Achse getrennt
 - Autoskalierung, DIN-gerechte Skalierung, manuelle Skalierung, maßstäbliche Skalierung
 - Teilungsarten: linear, linear gespiegelt, logarithmisch, Terz, Oktav, Wahrscheinlichkeitsnetz, Datum/

- Zeit, quadratisch, Quadratwurzel; prozentual für y-Achse
- Freie Achsenbeschriftung
- Parametrierbare Kurvenlegende

Polarachsensysteme

- Voll- und Teilkreisdarstellung
- Beschriftung in Grad und Bogenmaß
- Kurvenlegende
- Winkelrichtung mathematisch oder Uhrzeiger-Sinn

Darstellungsarten für 2D-Daten

- Kurve mit Symbolen oder Markern
- Kurvenbeschriftung mit Texten aus Textkanälen oder ASCII-Dateien
- Balken, differentielle Balken, Spikes, Balkenumriss
- Kurvendarstellung mit Farbpalette und Farblegende
- Linienattribute einstellbar
- Kurven glätten

2D-Tabellen

- Darstellen von numerischen Kanälen, Waveform-, Zeit- und Textkanälen, Variablen und Formelaustrücken
- Einfügen mit Drag&Drop aus dem Datenportal
- Ausgabe von Tabelleninhalten auf mehreren Seiten
- Horizontale oder vertikale Ausrichtung
- Formatierung der Tabellenspalten und der Überschrift

Texte zur Beschriftung

- Mehrzeilige Texte mit Variablen und Formelaustrücken
- Einfügen von Dateneigenschaften mit Drag&Drop aus dem Datenportal
- Textobjekte mit Absatz- und Zeichenformatierungen, Grafiken und Tabellen

Gestaltungselemente

- Kommentare, Linien, Pfeile, Kreise, Ellipsen und Rechtecke
- Frei positionierbar

Hintergrundgrafiken, Illustrationen, Firmenlogos

- Import von Grafiken in den gängigen Formaten wie BMP, EMF, EPS, JPG, GIF, PCX, PNG, PSD, RAS, RLE, TGA, TIFF unkomprimiert, WMF

Formatierung von Zahlen in Texten und Achsenkalierungen

- DIAdem-Formatanweisung
- Aufruf eines VBS-Anwenderbefehls

Formatleiste zum interaktiven Formatieren von Texten, Linien und Flächen

VBS-Anwenderbefehle zur automatischen Vor- und Nachbereitung von Reports

Undo um Bearbeitungsschritte rückgängig zu machen

Darstellung von asiatischen und kyrillischen Zeichensätzen

3D-Grafik

Erstellen von 3D-Achsensystemen und 3D-Tabellen im Report.

3D-Achsensysteme

- Einfügen der x-, y- und z-Kanäle mit Drag&Drop aus dem Datenportal
- Flächen definieren mit mehreren Kanälen, die DIAdem zu einer Matrix anordnet
- Raumkurven definieren mit drei Kanälen
- Skalierung der x-, y-, z-Achsen getrennt
 - Automatisch oder manuell
 - Linear, Datum/Zeit, logarithmisch
- Freie Achsenbeschriftung
- Konfigurierbare Kurvenlegende
- Farbpalettendarstellung mit Farblegende

Darstellungsarten für 3D-Daten

- Fläche
- Wasserfall in x- oder y-Richtung
- Raumkurve
- Linien in x- und y-Richtung
- Balken, Spikes, 2D-Matrix
- Verschiedene Symbole

2D- und 3D-Vektordiagramme

- Zeichnet in jedem Punkt einen Vektor mit der angegebenen Länge und Richtung
- Position in kartesischen Koordinaten oder Kugelkoordinaten
- Vektorlänge skalierbar

3D-Tabellen

- Einfügen der x-, y- und z-Kanäle mit Drag&Drop aus dem Datenportal
- Horizontale oder vertikale Orientierung
- Formatierung des Tabelleninhalts automatisch oder manuell

Mathematische Datenanalyse

Funktionsbibliotheken zur Berechnung von Kanälen und Einzelwerten in DIAdem-ANALYSIS.

Die mathematischen Funktionen in DIAdem-ANALYSIS können numerische Kanäle, Waveform-Kanäle und Zeitkanäle verarbeiten.

- Bei Waveform-Kanälen verwendet DIAdem die in Form einer Generierungsvorschrift mit abgespeicherten x-Werte

Ergebnisablage je nach Funktion

- Erzeugen von neuen Ergebniskanälen
- Überschreiben der Eingangskanäle
- Kopieren in die Zwischenablage
- Speichern von Einzelwerten in DIAdem-Variablen

Basismathematik

- Kanäle addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren
- Kanalwerte skalieren
- Offset-Korrektur und Nullpunktgleichung
- Kehrwerte berechnen
- Kanalwerte normieren und relativieren
- Differenzen in einem Kanal berechnen
- Kanalwerte summieren
- Differenzieren und Integrieren
- Gleitender Effektivwert

Kanalfunktionen

- Numerische Kanäle und Zeitkanäle generieren
- Numerische Kanäle in Waveform-Kanäle umwandeln und umgekehrt
- Mittelwertberechnung über mehrere Kanäle
- Kanalwerte sortieren
- Lokale Minima und Maxima bestimmen (Peaksuche)
- NoValue-Behandlung

Deskriptive Statistik

- Minimum, Maximum, Summe der Messwerte und Messwertquadrate
- Unteres und oberes Quartil (0.25/0.75-Quantil), Zentralwert (0.5-Quantil)
- Arithmetischer, geometrischer, harmonischer und quadratischer Mittelwert
- Mittlere absolute Abweichung vom Mittelwert und vom Zentralwert
- Dispersionsmaße: Spannweite, Quartilabstand, Standardabweichung, Varianz, Variationskoeffizient, relativer Variationskoeffizient
- Formmaße: Schiefe, Wölbung
- Berechnungen kanalweise oder zeilenweise über mehrere Kanäle
- Formatierte Darstellung der Kenngrößen als Texte im Report
- Abspeichern der Kenngrößen in DIAdem-Variablen

Verfahren zur Datenreduktion und Klassierung

- Datenreduktion innerhalb festgelegter Klassen auf Minimum, Maximum, Anzahl Werte (Histogramm), Summe oder Mittelwert
- Klassierung mit gleichzeitiger Analyse abhängiger Kanäle
- Histogrammklassierung

Kurvenberechnung

- Glätten von Kurven
- Lineare Abbildung
 - Abbildungsfunktion analog, Spike oder Treppe
 - Extrapolation wählbar
- Berechnen oberer und unterer Hüllkurven

Regression

- Ansatzfunktion mit linearen, exponentiellen, logarithmischen und Potenztermen

- Ansatzfunktion mit exponentiellen und Potenz auch ohne Gewichtsanpassung
- Berechnen der Koeffizienten und des Bestimmtheitsmaßes

Taschenrechner

Definieren eigener Formeln, um Kanäle und Einzelwerte zu berechnen und Variablenwerte zu setzen

Der Taschenrechner ist auch in DIAdem-VIEW und DIAdem-SCRIPT verfügbar

Operationen, Kanäle und Variablen direkt auswählbar

Verwendete Formeln erneut aufrufbar

Mathematische Operationen

- Grundrechenarten und Zufallswerte
- Vergleichs-, Boolesche Operationen
- Trigonometrische, logarithmische und exponentielle Funktionen
- Bitverknüpfungen und -verschiebungen
- Absolutbetrag, Signumfunktion, Fakultät, Runden
- Herausfiltern von Zeiteilformaten
- Umwandeln von Grad in Bogenmaß und umgekehrt

Textoperationen

- Textaddition, Vergleichsoperationen
- Textkonvertierung in Groß-/Kleinschreibung und numerische Typen
- Kopieren und Löschen von Textstücken
- Bestimmen von Textlängen und Zeichenpositionen
- Bearbeiten von Kanalnummern in Texten

Find-Funktion zur numerischen Ereignis-isolation

Verzeichnis- und Dateifunktionen

Datenportal-Funktionen

Approximation

Berechnen von Approximationen mit konfigurierbaren Ansatzfunktionen.

Ansatzfunktionen

- Polynomiale und rationale Funktionen
- Exponential- und Wurzelfunktionen
- Logarithmische Funktionen

Berechnen der Koeffizienten der Ansatzfunktionen nach der Gaußschen Fehlerquadratmethode

Stützstellen der zu generierenden Approximationskurve vorgebar

Splines

Berechnen von parametrischen, nicht-parametrischen und Akima-Splines.

Nicht-parametrische Splines

- Natürliche, approximierende, periodische und rationale Splinetypen
- Wichtungsfaktor für approximierende und rationale Splines

Parametrische Splines

- Natürliche, approximierende und periodische Splinetypen
- Wichtungsfaktor für approximierende Splines

Akima-Splines

- Approximierende und interpolierende Splinetypen
- Ausgleichsrechnung für approximierende Splines abhängig von der Anzahl und Wichtung der Nachbarstützstellen sowie der Ausgleichsbegrenzung

FFT

Fast Fourier Transformation von einem Zeitsignal und zwei Zeitsignalen.

FFT von einem Zeitsignal

- FFT-Funktionen
 - Real- und Imaginärteil, Phase, Cepstrum
 - Amplitudenberechnung mit Mittelung
 - Terz-/Oktavanalyse
- Autokorrelation
 - Normiert und nicht-normiert
 - Berechnung wahlweise im Frequenz- oder Zeitbereich

Inverse FFT

FFT von zwei Zeitsignalen

- FFT-Funktionen
 - Kreuzspektrum
 - Kohärenz
 - Übertragungsfrequenzgang: H0-, H1-, H2-Spektrum
 - Amplitudenberechnung mit Mittelung
- Kreuzkorrelation
 - Normiert und nicht-normiert
 - Berechnung wahlweise im Frequenz- oder Zeitbereich

Fensterfunktionen

- Rechteck, Hanning, Hamming, Blackman, FlatTop, Cos10Prozent, Welch, Parzen, Bartlett, de la Vallee, Riemann, Kaiser, Cauchy, Gauß, Exponential
- Frei definierbare Fensterfunktion
- Korrektur der Amplitudendämpfung der Fensterfunktion für periodische und zufällige Signale

Mehrfach-FFT

- Definition von Intervallen
- Verwendung mehrerer Kanäle

Digitale Filter

Abschwächen oder Verstärken ausgewählter Frequenzanteile mit IIR- und FIR-Filterverfahren.

Filterarten

- Hochpass, Tiefpass, Bandpass, Bandsperr, Allpass

Infinite Impulse Response (IIR)-Filter

- Filtertyp: Bessel, Butterworth und Tschebyscheff
- Welligkeit für Tschebyscheff zwischen 0.01 und 3 dB
- Filtergrad 1 bis 16
- Phasenverschiebung und Offset eliminierbar

Finite Impulse Response (FIR)-Filter

- Fensterfunktion: Rechteck, Hanning, Hamming, Blackman, Bartlett, Modifiziertes Rechteck

3D-Mathematik

Ordnungs-, Konvertierungs- und Kopierfunktionen für Matrizen. Erzeugen und Analysieren von Flächen-

3D-Basisfunktionen

- Aufbereiten von Daten in Matrix- oder Tripelstruktur
- Erstellen von Teilmatrizen und Anfügen von Matrizen
- Sortieren und Transponieren

Mathematische 3D-Funktionen

- Relativieren, Normieren, Extremwerte
- Berechnen des Integrals unter einer Fläche
- Summieren von Matrixelementen
- Arithmetische Matrixoperationen

Flächen erzeugen und analysieren

- Berechnen konvexer und nicht-konvexer Hüllkurven
- Mehrdimensionale Approximation aus Matrizen oder Tripeln
 - Ansatzfunktionen aus polynominalen, rationalen, exponentiellen, Wurzel-, logarithmischen Funktionen
 - Berechnen der Koeffizienten der Ansatzfunktionen nach der Gaußschen Fehlerquadratmethode
- Mehrdimensionale Interpolation
 - Interpolationsverfahren: Inverse Distance, Multiquadrate, Thin Plates, Bikubische Splines, Smart Interpolating Spline Interface
- Berechnen von Isolinen

Kreisregression

Berechnen von Kreisen und Kreisgüten.

Berechnen von

- Regressionskreisen
- Maximalen Inkreisen und minimalen Umkreisen
- Extremalen konzentrischen Inkreisen und Umkreisen

Kreisgüte als Maß für die radiale Streuung der Messwerte um den approximierten Kreis

Erweiterte Klassierung

Einparametrische Klassierverfahren nach DIN 45667.

Stichprobe, Verweildauerverfahren, Klassendurchgang, Maximalwertspeicherverfahren, Spannverfahren, Spannenpaarverfahren, Spitzenwertverfahren

Verbundklassierung

- Stichprobe, Maximalwertspeicherverfahren und Verweildauerverfahren

Relative oder absolute Klassenhäufigkeitsberechnung

Parameter abhängig vom gewählten Verfahren

- Hysterese
- Einzelhäufigkeit oder Summenhäufigkeit
- Bezugslinie und Taktvorgabe

Rainflow-Analyse

Zweidimensionale Klassierung von Signalen nach Richtlinien der Forschungsvereinigung Antriebstechnik (www.fva-net.de).

Berechnung der Rainflow- und Übergangsmatrix

- Residuen schließen oder einrechnen

Extrahieren einparametrischer Klassierungen aus den Ergebnismatrizen

- Klassengrenzenüberschreitungs-zählung, Bereichs- und Bereichspaar-zählung
- Einzelhäufigkeit oder Summenhäufigkeit

Hysterese

Frequenzbewertete Beschleunigung

Analyse der Auswirkung mechanischer Schwingungen auf den menschlichen Körper nach DIN 45671.

Bewertungsarten nach ISO 2631-1 und VDI-Richtlinie 2057-1,2

- Wk, Wd für die Schwingungsrichtungen x, y, z im Stehen, Sitzen, Liegen
- Wc für die Schwingungsrichtung x im Sitzen
- We bei Rotationen
- Wj für die Schwingungsrichtung x im Liegen
- Wb für Schwingungen bei unbestimmter Körperhaltung
- Wf für die Schwingungsrichtung z im Stehen und Sitzen
- Wh für Hand-Arm-Schwingungen

Mittelung der Filterergebnisse über einen gleitenden Effektivwert mit Datenreduktion

Ordnungsanalyse

Ordnungsanalyse im Zeit- oder Frequenzbereich.

Ordnungsanalyse im Zeitbereich durch digitale Mitlauffilter (Trackinganalyse)

- Terz- und Oktavanalyse
- Summenpegelberechnung
- Nach DIN 45651 und DIN 45652

Ordnungsanalyse im Frequenzbereich

- Drehzahlgesteuerte Frequenzanalyse zur Bestimmung drehzahlabhängiger Schwingungen
- FFT-Analyse

Bewertung: linear, dB, dB(A), dB(B), dB(C)

Datenreduktion nach Zeit oder Drehzahl

Crash-Analyse

Analyse von Crash-Versuchen für die Fahrzeugsicherheit entsprechend SAE- und ISO-Spezifikationen sowie gesetzlichen Vorgaben wie beispielsweise FMVSS und ECE.

Berechnen der resultierenden Beschleunigung aus den Beschleunigungen in x-, y- und z-Richtung

Filtern mit CFC60, CFC180, CFC600, CFC1000, FIR100

- Entsprechend ISO/TC22/SC12/WG3 N 260 und SAE J211 (12.2003)

HIC-Berechnung (Head Injury Criterion)

- Wahlweise HIC, HIC36 oder HIC15 einschließlich Anfangs- und Endzeit des zugrundeliegenden Zeitintervalls
- Entsprechend SAE J2052
- Entsprechend ISO/TC22/SC12/WG3 N 282 (Issued 1990-03-16)

HCD-Berechnung (Head Contact Duration)

- Wahlweise HCD-, HCD36-, HCD15-, HCD XY-Wert
- Entsprechend SAE J2052
- Entsprechend ISO/TC22/SC12/WG3 N 282 (Issued 1990-03-16)
- Entsprechend TRANS/SC1/WP29/GRSP/R.48/Rev.1, page 19, Annex 4, Appendix 1

HPC-Berechnung (Head Performance Criterion)

- Wahlweise HPC-, HPC36-, HPC15-, HPC XY-Wert
- Entsprechend SAE J2052
- Entsprechend ISO/TC22/SC12/WG3 N 282 (Issued 1990-03-16)
- Entsprechend E/ECE/24; E/ECE/TRANS/505; Regulation No. 95; page 34; Annex 4, Appendix 1

NIC-Berechnung (Neck Injury Criterion)

- Entsprechend ECE R94 und SAE J1727 (3.9)

NIC Rear Impact-Berechnung

- Entsprechend ISO/TC22N2071 und ISO/TC22/SC10

NIJ-Berechnung (Normalized Neck Injury Criterion) nach FMVSS

TTI-Berechnung (Thorax Trauma Index)

- Maximale Beschleunigung der Rippen
- Spitzenbeschleunigung der Wirbelsäule (T12)
- Nach FMVSS No. 214, §571.214
- Nach SAE J1727 3.5

VC-Berechnung (Viscous Criterion)

- Nach ECE 94: Directive 96/79/EG (16.12.96)
- Nach SAE J1727: n. SAE J1727 (8.96)

FFC-Berechnung (Femur Force Criterion)

- Entsprechend ECE R94 und SAE J1727 (3.9)

TI-Berechnung (Tibia-Index)

- Einbeziehen der Biegemomente um x- und y-Achse
- Einbeziehen der axialen Druckkraft in z-Richtung
- Entsprechend Richtlinie 96/79/EG (16. Dezember 96); Anlage 2; 5.2

Xms-Wert: Maximaler Amplitudenwert von x Millisekunden Dauer

- Speichern der Anfangszeit des Xms-Wertes
- Gestückelte oder zusammenhängende Zeitintervalle

Xg-Wert: Gesamtzeit, in der die Beschleunigung größer als X[g] ist

- Gestückelte oder zusammenhängende Zeitintervalle

Leitplanken-Kriterien nach 1317-1

- ASI-Berechnung (Acceleration Severity Index)
- THIV-Berechnung (Theoretical Head Impact Velocity)
- PHD-Berechnung (Post-Impact Head Deceleration)
- OIV-Berechnung (Occupant Impact Velocity)
- ORA-Berechnung (Occupant Ride-down Acceleration)

Berechnen der Minimum-/Maximum-Werte mit den zugehörigen Zeitpunkten

Berechnen des Pulse Limits

Acomp-Berechnung (Acceleration during compression phase)

Zeitbereiche kopieren

Offset-Korrektur

Invertieren der Kanalwerte

Programmierung spezieller Funktionen mit VBS

Unterstützung von Austauschformaten wie ISO-MME für Crash-Daten

Scripting

Automatisieren von Abläufen und Definieren eigener Dialoge mit VBS in DIAdem-SCRIPT.

Script-Funktionsumfang

- DIAdem-Funktionen, -Befehle und -Variablen
- Gesamter VBS-Befehlsumfang einschließlich ActiveX und globaler Variablen
- Prozeduren, Funktionen und Klassen
- Kontrollstrukturen mit Verzweigungen, Schleifen und Pausen
- Anwenderdefinierte Variablen
- Interaktion: Unterbrechung eines Scripts zur interaktiven Bedienung von DIAdem
- Kommunikation über OLE-, ODBC/SQL-, ASAM-ODS- und ActiveX-Schnittstelle

Script-Editor mit Debugger

- Erstellen von Scripten im Aufzeichnungsmodus
- Syntaxeinfärbung und Tooltips erleichtern das Editieren
- Debuggen zum Testen und zur Fehlersuche
 - Haltepunkte, Lesezeichen, Sprungmarken
 - Anzeigen von Variableninhalten und Fehlern

Serienauswertung zur automatischen Auswertung ähnlicher Datensätze

- Automatisches Erstellen von Listen-dateien mit den auszuwertenden Dateinamen

Erstellen von Dialogen mit VBS

- Grafischer Dialogeditor
- Katalog mit Dialogbausteinen
- Bedienelemente
 - Registerkarten für mehrseitige Dialoge
 - Auswahl-, Eingabe-, Listen- und Markierungsfelder
 - Checkboxes und Radiobuttons
 - Spin-, Combo- und Listboxen
 - KanalCombo- und KanalListboxen unterstützen auch Drag&Drop von Kanälen
 - Texte, Schaltflächen
 - Grafiken und Rahmen
 - Anzeige- und Eingabe-Tabellen
 - Einbinden von ActiveX-Elementen
- VBS zur Definition logischer Verknüpfungen
- Vorschau und Testfunktion
- Speichern mehrerer Dialoge eines Projekts in einer Datei

Verschlüsseln von Scripten und Dialogen

Befehle zum Zugriff auf Datenbanken (SQL/ODBC, ADO)

Anwenderbefehle

- Definition in VBS-Scripten
- Anwenderdefinierte, dauerhafte Erweiterungen des DIAdem-Funktionsumfangs, beispielsweise für spezielle Berechnungen oder Formatierungen

Verändern und Ergänzen der Standardmenüs mit anwenderdefinierten Menüeinträgen

Kompatibilitätseinstellungen

- Übersicht der gegenüber älteren Versionen geänderten Einstellungen
- Migration älterer Scripte

Hinweis: Zum Erstellen und Ausführen von Scripten müssen Sie keinen Visual Basic Scripting Host installieren, da DIAdem eine integrierte Script-Engine verwendet. Nur zum Debuggen von Scripten wird die Installation des Microsoft Windows Script Debuggers vorausgesetzt.

3D-Projektion von Messdaten

Darstellen von Messdaten auf 3D-Modellen mit dem separaten Programm DIAdem-INSIGHT.

Erstellen von Auswertungen mit Drag&Drop aus dem Datenfenster in den Arbeitsbereich

3D-Modelle

- Modelle im VRML- oder ANTRAS-Format
- Verknüpfen der Gitterpunkte des Modells mit Kanälen
- Darstellen der Messdaten als Farbverlauf, Verformung, Verschiebung und Rotation
- Verschieben, Drehen, Zoomen des Modells auch während einer Präsentation

ActiveX-Datenaustausch

- OLE-Datenübertragung von einer anderen Anwendung zur Online-Visualisierung von Messdaten auf das 3D-Modell während einer Datenerfassung

Synchronisiertes Auswerten von Daten und Videosequenzen

- Darstellen von Messdaten im DIAdem-DAT- und ISO-MME-Format als Kurven in 2D-Achsen systemen
- Videos im AVI- und MPEG-Format
- Abspielen der Gesamtübersicht oder manuelles Abfahren einzelner Messwerte

Grafiken zur Illustration und als Logo einbinden

Messen und Visualisieren

Definieren von Messaufgaben in DIAdem-DAC und gestalten der Visualisierung in DIAdem-VISUAL.

Einzelwertverarbeitung: Erfassen und Verarbeiten von Signalen „Wert für Wert“

- Erfassungsraten durch Messhardware oder Computer begrenzt
- Definieren unterschiedlicher Abstraten für gleichzeitig oder sequentiell ablaufende Teilmessungen

Echtzeitkern zum interrupt-gesteuerten Erfassen, Verrechnen und Ausgeben von Werten

Grafische Definition einer Messaufgabe mit Funktionsblöcken und Leitungen

- Bustechnologie erlaubt mehrere Signale auf einer Leitung
- Unterscheidung nach System-, Steuer-, Daten-, Paket-, Alarm- und Textleitungen

Unterschaltpläne

- Schaltplanfragmente in einem Funktionsblock kapseln
- Mehrere Schaltplanebenen
- Als Datei exportier- und importierbar
- Anwenderdefinierte Bibliotheken

Messen mit und ohne Datenablage

- Messwerte im Datenportal oder in Datei speichern
- Ablage im DAT- und TDM-Dateiformat
- Start-Stopp Trigger (Triggerfolgen)
- Triggerfolgen mit Datenreduktion (Minimum, Maximum, Mittelwert, 1. Wert)

Kommunikation mit Messhardware über Treiberbibliothek oder Schnittstellen

- Verwendung mehrerer Hardwarekomponenten auch unterschiedlicher Hersteller in einer Messung
- Unterstützung von NI DAQmx- und NI CAN-Hardware mit RTSI-Synchronisation
- Script-DAC-Treiber zur Kommunikation mit Messgeräten über VBS
 - Unterstützt RS232, V24, GPIB, Parallele Schnittstelle, TCP/IP
 - Einbinden externer Treiber software wie ActiveX
- CAN-Schnittstelle
- OPC-Client unterstützt OPC1.0A, 2.0
- GPI: Anwenderprogrammierte Treiber in C++

Generierte Signale und Ereignisse

- Sinus-, Dreieck-, Rechtecksignale, wahlweise im Interrupt
- Zufalls-, Rauschsignale
- Schalter, Taster, Dreh-, Schieberegler, Tastatureingaben
- Auslesen von Daten aus Datenportal und Dateien
- Messzeit, Stoppuhr, Zähler, Systemzeit und -datum
- Buffermonitor kontrolliert die Systemauslastung

Signalskalierungen

- Geraden-, 2-Punkt-Skalierung
- Kalibriermessung zum Abgleich von Messketten
- Mehrpunktskalierung
- Linearisierung für Thermoelemente vom Typ B, E, J, K, N, R, S, T nach IEC 584-2: 1982 (HD 446.2 S2: 1990) oder nach IEC 584-1: 1995 (EN 60584-1: 1995)
- Linearisierung für Thermowiderstand PT100 nach IEC 751/10.85 (DIN 43760) oder nach IEC 751: 1983 + Amd.1: 1986 + Amd.2: 1995 (EN 60751: 1995 + A2: 1995)
- Berücksichtigung von externen, linearen Vorverstärkern

Bedingungen zur Ereignissteuerung

- Fenster, Flanken, Signaländerungen
- Zeitspanne, Absolutzeit, Verzögerung
- Werteanzahl

- Manuelle Eingabe mit Taste
- Status von Teilmessungen
- Formeln mit Booleschen Ergebnissen
- Logik-Verknüpfungen (NOT, OR, AND)
- Wechselschalter
- Mono-Flop, RS- und JK-Flip-Flop

VBS-Anwenderbefehle zur automatischen Vor- und Nachbereitung von Messungen

Visualisierung

- Kurven, Spikes, Wischer
- Horizontale und vertikale Schreiber mit einstellbarer Rückblicktiefe
- xy-Darstellung als Linie, Symbol, Grafik, Schreiber
- Polarkoordinaten
- Zeiger-, Analoginstrumente, Tachometer, Trommeltacho
- Horizontale und vertikale Balken
- Farbmatrix-Darstellungen
- Digitalanzeigen, Rollende Tabellen
- Meldungen mit Text- und Tonausgabe
- Binärdarstellungen
- Zustandsanzeigen mit Ausgabe von Geräuschen und Grafiken
- Behälterdarstellungen
- Manuelle Eingaben über Schalter, Taster, Schieberegler, Drehregler, Tastatur
- Ereignisabhängiges Ein-/Ausblenden und Zurücksetzen von Instrumenten
- Darstellen von Warn- und Alarmbändern
- Automatische Legende
- Gitterlinien
- Bezugsachsen fest, rollend, absolut
- Hintergrundgrafiken
- Verschiedene y-Darstellungen
- Schriftgröße für die Beschriftung bestimmen
- Einstellbare Hintergrundfarbe

Steuern, Regeln und Online-Mathematik

Berechnen und Ausgeben von Signalen und Regelgrößen.

Online-Mathematik

- Formeln
- Numerische, Boolesche Operationen
- Bitverknüpfen und Bit-Shiften
- Variablen- und Konstantenzugriffe
- Einbinden Anwender-programmierter GPI-Verarbeitungsfunktionen

Softwaregetaktete Echtzeit-Regelung

- 2- und 3-Punktregler mit Hysterese
- PID-Regler
- Gleichzeitiges Regeln mehrerer Größen mit unterschiedlichen Reglern

Ausgeben von Signalen auf Messhardware und Schnittstellen

- Berechnete Daten, Daten aus dem Datenportal und Datendateien als Signalquelle
- Verwendung mehrerer Hardwarekomponenten auch unterschiedlicher Hersteller in einer Messung
- Unterstützung von NI DAQmx- und NI CAN-Hardware
- Hardwaretreiber müssen Ausgabe unterstützen
- Script-DAC-Treiber
- OPC-Client

Datenpakete verarbeiten

Datenflussgesteuertes Erfassen, Verrechnen und Ausgeben von Signalen.

Kommunikation mit Messhardware

- Treiberbibliothek für Wandler- und Prozessorkarten
- Einbinden anwenderprogrammierter Treiber
- Serielle Schnittstelle

Steuern der Datenpakete

- Triggern auf Flanken und Fenster, Pretriggerung
- Abschnittsbildung aus Datenpaketen
- Begrenzen der Datenblöcke

Generierte Signale und Datenquellen

- Rechteck, Dreieck, Sinus, Rauschen, Impuls, Konstante
- Zählen von Werten, Datenpaketen und Zeiten
- Selektieren von Datenpaketen
- Auslesen einer Datei
- Manuelle Eingaben über Schalter, Taster, Dreh-, Schieberegler, Bit-Switch

Online-Berechnen von Datenpaketen

- Formeln
- Mathematische Funktionsbibliothek: Grundfunktionen, Arithmetik, Trigonometrie
- Fensterfunktion: Rechteck, Dreieck, Hamming, Hanning, Blackman, Anwenderdefiniert
- Spektralanalyse: FFT, inverse FFT, FFT2

- Digitale Filter: Butterworth, Bessel, Tschebyscheff
- Kennlinien
- Statistische Kennwerte: Mittel-, Maximal-, Minimalwert, Varianz, Standardabweichung, Effektivwert, Summe
- Mitteln von Daten und Datenblöcken
- Klassierung: Stichproben, Verweildauer, Klassendurchgang, Spitzenwertverfahren
- Logische Verknüpfungen

Visualisieren der Datenpakete

- Kurven, Schreiber, Balken, 3D-Wasserfalldarstellung
- Zeiger-, Analogdarstellung, horizontale und vertikale Balken, Digitalanzeige, Texte

Kombination von Einzelwert- und Paketverarbeitung

- Vereinzeln von Datenpaketen und Packen von Einzelwerten als Übergang
- Daten-Übertragung im Intranet und Internet
- Schall-Messung und Ausgabe über Soundkarte

Grenzwerte überwachen

Definieren und Protokollieren von Alarmen.

Definieren von Alarmen

- Statische Attribute wie Signalnummer, Alarmtyp, Alarmgruppe, Grenzwert, Verzögerung
- Priorität und Quitlevel zur Alarmbestätigung
- Dynamische Attribute wie Zeitstempel, Auslösewert, Zähler, Einheit und Alarmstatus

Überwachen von Alarmen

- Überprüfen der Signale auf Grenzwertüberschreitungen
- Generieren der Alarmattribute
- Darstellen der Alarme mit Priorisierung
- Bestätigen von Alarmen

Dokumentieren von Alarmen

- Anzeigen der Alarme
- Speichern der Alarme als ASCII- oder HTML-Text

- Benachrichtigung über DDE, Fax, E-Mail oder Paging-Software
- Online-Texteingabe

Definieren und Verwalten von Benutzerkonten mit unterschiedlichen Zugriffsrechten zum Bestätigen von Alarmen

Systemvoraussetzungen

Softwareanforderungen

- Windows 2000, ab Service Pack 4
- Windows XP Pro, ab Service Pack 1
- Internet Explorer, ab Version 6.0, Service Pack 1

Hardwareanforderungen

- CPU: x86 kompatibler Prozessor ab 500 MHz
- Arbeitsspeicher: mindestens 256 MB, empfohlen 512 MB
- Festplattenspeicher: mindestens 500 MB freien Speicherplatz
- Grafikkarte: Farbtiefe von mindestens 16 Bit (High Color), empfohlen 24 oder 32 Bit (True Color)
- Bildschirmauflösung 1024x768 oder mehr



Deutschsprachige Niederlassungen

NATIONAL INSTRUMENTS GERMANY GMBH
KONRAD-CELTIS-STRASSE 79
D - 81369 MÜNCHEN
TEL +49 (0) 89 741 31 30
FAX +49 (0) 89 714 60 35
ni.com/germany

NATIONAL INSTRUMENTS GES.M.B.H.
PLAINBACHSTRASSE 12
A - 5101 SALZBURG-BERGHEIM
TEL +43 0 662 45 79 90 0
FAX +43 0 662 45 79 90 19
ni.com/austria

NATIONAL INSTRUMENTS SWITZERLAND
SONNENBERGSTRASSE 53
CH - 5408 ENNETBADEN
TEL +41 56 200 51 51
FAX +41 56 200 51 55
ni.com/switzerland