

KISSsys Anleitung:

Lastfalltabelle für Standardlastfälle

Stichworte: Varianten, Lastfälle, Dialoge, Tabelle

Letzte Änderung: 16. Aug. 2005

1 Aufgabenstellung

Viele Getriebe werden standardmässige für eine beschränkte Anzahl von Lastfällen (z.B. normaler Betrieb, Überlastfall etc.) nachgerechnet. Nun können die entsprechenden Lasten jedes Mal direkt als Belastung eingegeben werden. Eleganter ist es jedoch, wenn in einer Variantentabelle sämtliche Lastfälle abgelegt sind und der Bediener wählt nur noch den zu rechnenden Lastfall aus. Die entsprechenden Belastungsdaten werden dann automatisch gesetzt.

2 Lösungsprinzip

In einer Tabelle werden die verschiedenen Lastfälle (bestehend aus Name, Drehzahl und Drehmoment) in Varianten der Variablen „Loadcas“, „Speed“ und „Torque“ gespeichert. Über Dialoge werden diese Varianten gelesen und verwaltet.

3 Beschreibung der Modellierung

3.1 Übernahme aus den Vorlagen in die Baumstruktur

Standardmässig enthält die Installation von KISSsoft/KISSsys eine Vorlagendatei „templates.ks“ die vom Administrator (Flag unter Optionen/Administrator gesetzt) unter „Datei/Vorlagendatei öffnen“ geöffnet werden kann. In einer zweiten Vorlagendatei, „templates-loadcases.ks“ ist die hier beschriebene Erweiterung enthalten. Diese Datei kann über das Internet bezogen werden, siehe Informationen im Kopf dieser Anleitung. Sie wird in das Installationsverzeichnis kopiert und innerhalb KISSsys über „Datei/Vorlagendatei öffnen“ geladen. Danach wird das Element „Loadcases“ von den Vorlagen in die Baumstruktur, direkt unterhalb „System“ kopiert (zwingend).

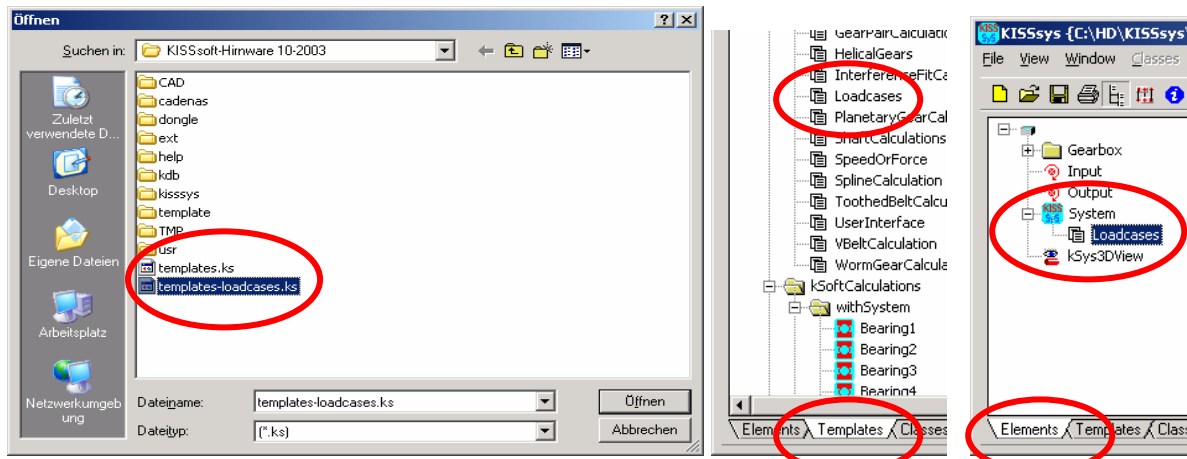


Abbildung 3.1-1 Öffnen der Vorlagendatei „templates-loadcases.ks“, Tabelle „Loadcases“.

3.2 Elemente der Tabelle „Loadcases“

Die Tabelle enthält die folgenden Variablen:

Variable	Typ	Erklärung
ActiveLoadcase	Real	Nummer der aktiven Variante (von 0 bis „NofLoadcases“)
Dialog	Funktion	Wird nicht gebraucht
Loadcase	Variant of String	Name des Lastfalles
ModifyLoadcase	Funktion	Funktion zum ändern eines bestehenden Lastfalles
NewLoadcase	Funktion	Funktion um einen neuen Lastfall zu erstellen
NofLoadcases	Real	Anzahl der Lastfälle in der Lastfalltabelle
OnLoadFile	Funktion	KISSsys interne Funktion
SelectLoadcase	Funktion	Funktion um einen Lastfall auszuwählen
Speed	Variant of Real	Drehzahl
Torque	Variant of Real	Drehmoment
defintion	Array	Definition der Tabelle
kSysPosition	Array	Positionierung der Tabelle auf dem Bildschirm

	Loadcase	Speed	Torque
0	Case 1	5	5
1	New Loadcase	1200	-34
2	Case 3	99	99
3	Case 4	0	0
4	Case 5	12	12
5	Overload 1	34	56
6	New Loadcase	1200	-34

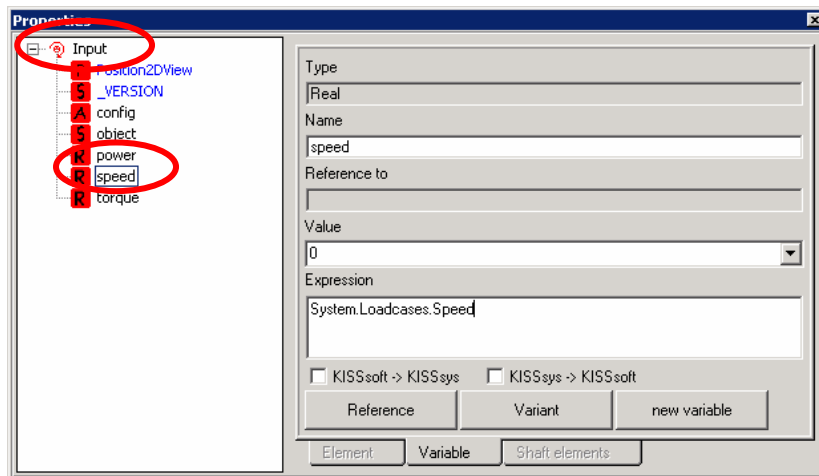
Abbildung 3.2-1 Lastfalltabelle. In der Kopfzeile stehen die drei Variablen die dargestellt werden („Loadcase“, „Speed“, „Torque“). In der linken Spalte steht die Variantennummer („ActiveLoadcase“).

Steht z.B. in der Variablen „ActiveLoadcase“ der Wert 3, so hat die Variable „Loadcase“ den Wert „Case 4“.

3.3 Verknüpfung der Drehzahl / Drehmoment

In der Lastfalltabelle wird eine Drehzahl und ein Drehmoment gespeichert. Je nach Anwendung wird diese Drehzahl, dieses Drehmoment unterschiedlichen oder dem gleichen Krafteinleitungselement zugewiesen. In diesem Beispiel enthält das KISSsys Modell nur zwei Krafteinleitungselemente („kSysSpeedOrForce“), eines für den Leistungseingang, genannt „Input“ und eines für den Ausgang, „Output“. Es soll die Drehzahl am Eingang und das

Drehmoment am Ausgang vorgegeben werden. Dazu ist im Element „Input“ die Variable „speed“ mit folgendem Ausdruck zu versehen:

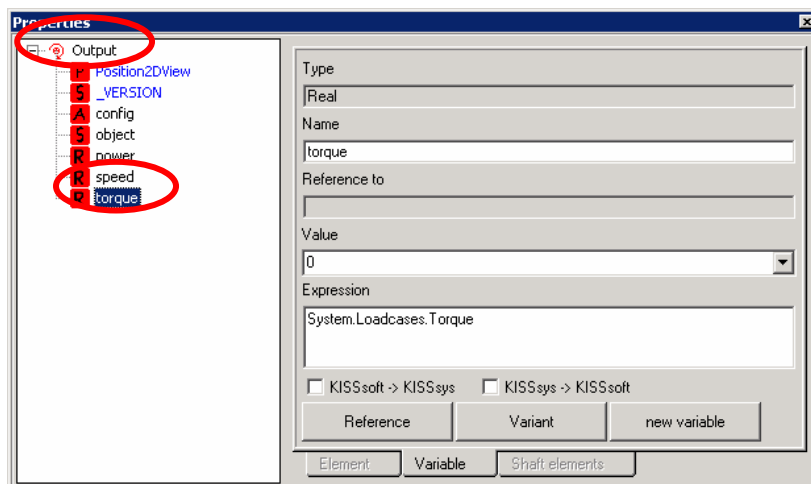


Die Drehzahl für einen bestimmten Lastfall ist in der Variablen „System.Loadcases.Speed“ abgelegt.

Der Drehzahl am Eingang („Input“) wird der Wert dieser Variablen zugewiesen.

Abbildung 3.3-1 Verknüpfen der Eingangsdrehzahl mit der in der Lastfalltabelle angegebenen Drehzahl.

Analog dazu wird am Ausgang („Output“) das Drehmoment vorgegeben:



Das Drehmoment für einen bestimmten Lastfall ist in der Variablen „System.Loadcases.Torque“ abgelegt.

Dem Drehmoment am Ausgang („Output“) wird der Wert dieser Variablen zugewiesen.

Abbildung 3.3-2 Verknüpfen des Ausgangsdrehmomentes mit dem in der Lastfalltabelle angegebenen Drehmoment.

3.4 Integration in ein User Interface

Die Tabelle „Loadcases“ enthält drei Funktionen, die am besten über das User Interface aufgerufen werden. Diese Funktionen sind

- SelectLoadcase: Funktion zur Auswahl eines Lastfalles
- ModifyLoadcase: Funktion um einen bestehenden Lastfall zu ändern
- New Loadcase: Funktion um einen neuen Lastfall zu erstellen

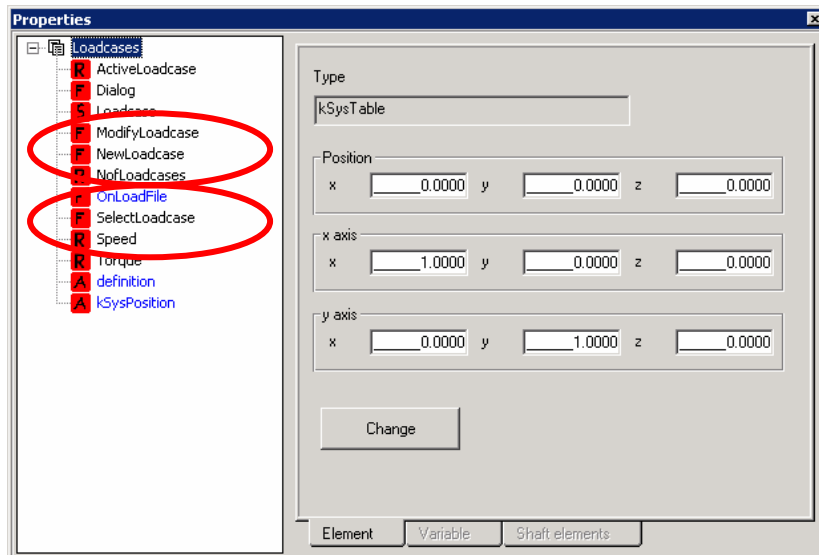


Abbildung 3.4-1 Funktionen für Auswahl, Modifikation und Neuerstellung eines Lastfalles.

Diese drei Funktionen werden mit Vorteil in einem User Interface integriert. Weiter kann eine Funktion im User Interface integriert werden, mit der die Lastfalltabelle angezeigt wird:

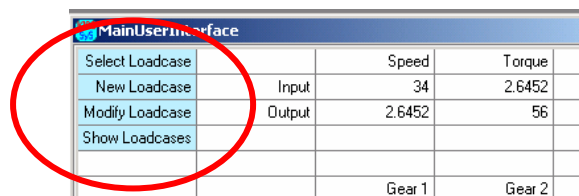
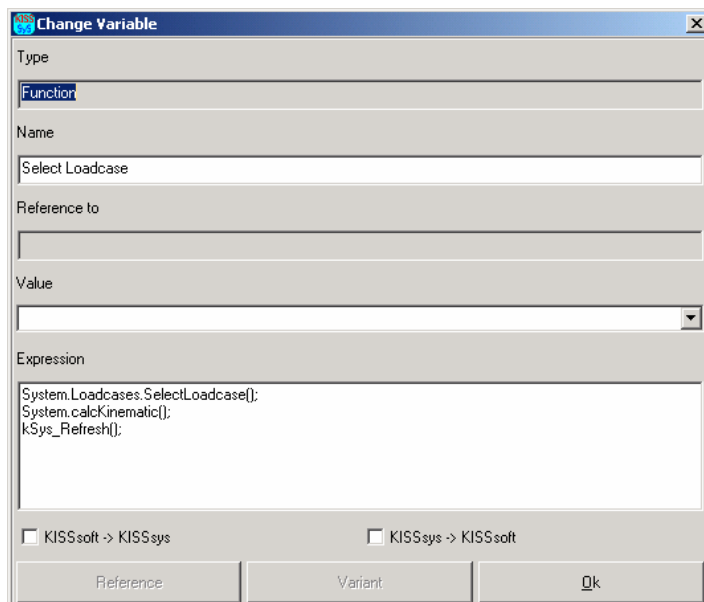


Abbildung 3.4-2 User Interface mit den vier Funktionsaufrufen.

Die einzelnen Funktionsaufrufe sind wie folgt definiert:



Funktionsaufruf zur Auswahl eines neuen Lastfalles.

Hier ist zu beachten dass nachdem ein neuer Lastfall gewählt wurde, gleich danach die Kinematik neu gerechnet wird, nicht aber die KISSsoft Berechnungen.

Change Variable

Type: Function

Name: New Loadcase

Reference to:

Value:

Expression: System.Loadcases.NewLoadcase();

KISSsoft -> KISSsys KISSsys -> KISSsoft

Reference Variant Ok

Funktionsaufruf zur Erstellung eines neuen Lastfalles.

Hier wird nur gerade die entsprechende Funktion aufgerufen.

Change Variable

Type: Function

Name: Modify Loadcase

Reference to:

Value:

Expression: System.Loadcases.ModifyLoadcase(); System.calcKinematic(); kSys_Refresh();

KISSsoft -> KISSsys KISSsys -> KISSsoft

Reference Variant Ok

Funktionsaufruf um einen bestehenden Lastfall zu ändern.

Hier ist zu beachten dass nachdem ein neuer Lastfall gewählt wurde, gleich danach die Kinematik neu gerechnet wird, nicht aber die KISSsoft Berechnungen. Dies da der geänderte Lastfall gerade der aktive Lastfall sein könnte.

Change Variable

Type: Function

Name: Show Loadcases

Reference to:

Value:

Expression: System.Loadcases.Show();

KISSsoft -> KISSsys KISSsys -> KISSsoft

Reference Variant Ok

Funktionsaufruf um die Lastfalltabelle anzuzeigen

Abbildung 3.4-3 Funktionsaufrufe im User Interface.

Damit ist die Modellerstellung abgeschlossen.

3.5 Bedienung

3.5.1 Lastfall auswählen

Per Doppelklick auf die Funktion „Select Loadcase“ im User Interface erscheint der folgende Dialog, in dem der gewünschte Lastfall ausgewählt (mit „Ok“ bestätigen) werden kann:

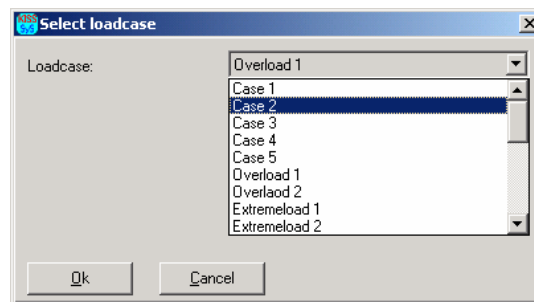


Abbildung 3.5-1 Auswahl eines Lastfalles

Der neue Lastfall wird dann übernommen, die Werte für „speed“ und „torque“ am Leistungseingang oder am Leistungsausgang werden entsprechend gesetzt und auch gleich die Kinematik nachgerechnet.

Select Loadcase		Speed	Torque
New Loadcase	Input	5	0.00064
Modify Loadcase	Output	0.00004	5
Show Loadcases			
Active Loadcase			
Case 1	Gear 1		Gear 2
	SF	28.543	29.547
	SH	3.0011	3.3

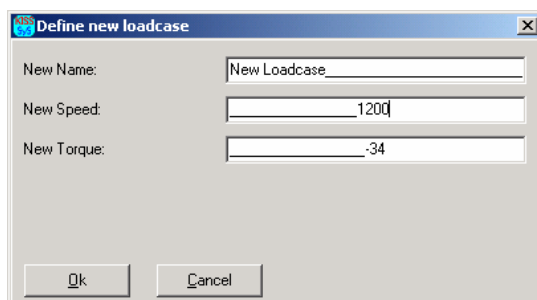
Select Loadcase		Speed	Torque
New Loadcase	Input	22	0.00006
Modify Loadcase	Output	0.00072	2
Show Loadcases			
Active Loadcase			
Case 2	Gear 1		Gear 2
	SF	28.543	29.547
	SH	3.0011	3.3

Abbildung 3.5-2 Geänderte Belastungswerte (Drehzahl am Eingang, Drehmoment am Ausgang) nach Auswahl eines neuen Lastfalles (Wechsel von Lastfall „Case 1“ und Drehmoment zu „Case 2“.

Wird der Dialog abgebrochen, so wird nichts geändert.

3.5.2 Neuen Lastfall erstellen

Durch Doppelklick auf die Funktion „New Loadcase“ (oder Auswahl der Funktion „NewLoadcase“ unter dem Element „Loadcases“) im User Interface startet der folgende Dialog, in dem der neue Lastfall zu definieren ist:



Eingabe eines Namens für den neuen Lastfall. Wenn kein Namen angegeben wird, wird „No Name“ als Namen gesetzt.

Eingabe von Drehmoment und Drehzahl.

Achtung: Vorzeichen beachten.

Abbildung 3.5-3 Eingabe des neuen Lastfalles

Die Eingabe wird quittiert und die Lastfalltabelle entsprechend erweitert:

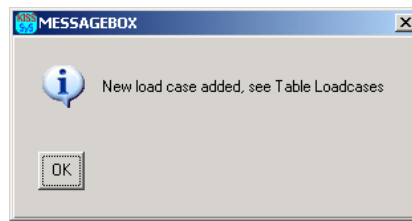


Abbildung 3.5-4 Quittieren der Eingabe.

	Loadcase	Speed	Torque
0	Case 1	5	5
1	New Loadcase	1200	-34
2	Case 3	99	99
3	Case 4	0	0
4	Case 5	12	12
5	Overload 1	34	56
6	New Loadcase	1200	-34

Abbildung 3.5-5 Lastfalltabelle, vor und nach einfügen eines neuen Lastfalles.

3.5.3 Lastfall ändern

Durch Doppelklick auf die Funktion „Modify Loadcase“ wird das folgende Fenster zur Auswahl des zu ändernden Lastfalles gezeigt:

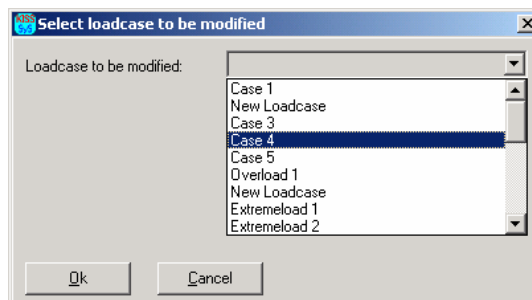


Abbildung 3.5-6 Auswahl des zu ändernden Lastfalles

Danach erscheint das folgende Fenster in dem die neuen Daten angegeben werden können:

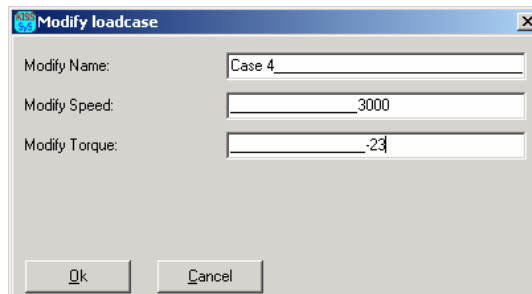


Abbildung 3.5-7 Modifizierter Lastfall.

	Loadcase	Speed	Torque
0	Case 1	5	5
1	New Loadcase	1200	-34
2	Case 3	99	99
3	Case 4	0	0
4	Case 5	12	12
5	Overload 1	34	56
6	New Loadcase	1200	-34

	Loadcase	Speed	Torque
0	Case 1	5	5
1	New Loadcase	1200	-34
2	Case 3	99	99
3	Case 4	3000	-22
4	Case 5	12	12
5	Overload 1	34	56
6	New Loadcase	1200	-34

Abbildung 3.5-8 Lastfalltabelle vor und nach Änderung des Lastfalles „Case 4“

3.5.4 Lastfalltabelle anzeigen

Durch Doppelklick auf Funktion „Show Loadcases“ im User Interface oder rechter Mausklick auf das Element „Loadcases“ in der Baumstruktur und Wahl von „Show“.

4 Beschreibung der Funktionen

4.1 Funktion zur Auswahl eines Lastfalles

<pre> VAR array,res; array = kSys_GetVariantArray("System.Loadcases.Loadcase"); res = CADH_VarDialog(["Select loadcase",400,200,0.4], [C:VDLG_StrCom,"Loadcase:",array,array[System.Loadcases.ActiveLoadcase],1]); IF res[0] THEN System.Loadcases.ActiveLoadcase= res[1]; ENDIF; kSys_Refresh(); </pre>	<p>Die Namen der Lastfälle die in den Varianten der Variablen „Loadcase“ stehen werden in einen Array „array“ gelesen. Dann erfolgt ein Dialog, in dem dieser Array als Liste angezeigt wird. Wenn res[0] TRUE ist (wenn Dialog mit „Ok“ bestätigt) dann wird der aktuelle Lastfall gleich dem ausgewählten Lastfall gesetzt. Dazu wird die Position des ausgewählten Listenelementes in die Variable res[1] zurückgegeben.</p>
--	---

4.2 Funktion um einen neuen Lastfall zu erstellen

<pre> VAR res,Oldactiveloadcase,OldLoadcase,Oldspeed,Oldtorque; Oldactiveloadcase=System.Loadcases.ActiveLoadcase; System.Loadcases.NofLoadcases=System.Loadcases.NofLoadcases+1; System.Loadcases.ActiveLoadcase=System.Loadcases.NofLoadcases-1; kSys_Recalc(); res = CADH_VarDialog(["Define new loadcase",400,200,0.4], [C:VDLG_Str,"New Name:", "New Loadcase"], [C:VDLG_Int,"New Speed:"], [C:VDLG_Int,"New Torque:"]); IF res[0] THEN IF res[1]="" THEN res[1]="No Name"; System.Loadcases.Loadcase=res[1]; ELSE; System.Loadcases.Loadcase=res[1]; ENDIF; System.Loadcases.Speed=res[2]; System.Loadcases.Torque=res[3]; ELSE System.Loadcases.NofLoadcases=System.Loadcases.NofLoadcases-1; System.Loadcases.ActiveLoadcase=Oldactiveloadcase; System.Loadcases.Loadcase=OldLoadcase; System.Loadcases.speed=Oldspeed; System.Loadcases.torque=Oldtorque; ENDIF; </pre>	<p>Wenn ein neuer Lastfall erstellt wird, steigt die Anzahl der Lastfälle um eins und der aktuelle Lastfall sei der neu hinzugefügte.</p> <p>Es erscheint ein Dialog in dem der Name, die Drehzahl und das Drehmoment eingegeben werden kann.</p> <p>Wenn kein Name für den neuen Lastfall angegeben wird, so wird der Namen auf „No Name“ gesetzt.</p> <p>Wird der Dialog mit „Cancel“ abgebrochen wird der neue Lastfall wieder gelöscht und der alte Lastfall wieder reaktiviert.</p>
--	--

CADH_Message("New load case added, see Table Loadcases"); kSys_Refresh();	Die Eingabe wird mit einer Meldung quittiert.
--	---

4.3 Funktion um einen bestehenden Lastfall zu ändern

<pre> VAR array,res,resres,Oldspeed,Oldtorque; array = kSys_GetVariantArray("System.Loadcases.Loadcase"); res = CADH_VarDialog(["Select loadcase to be modified",400,200,0.4], [C:VDLG_StrCom,"Loadcase to be modified:",array,System.Loadcases.Loadcase,1]); IF res[0] THEN System.Loadcases.ActiveLoadcase= res[1]; resres = CADH_VarDialog(["Modify loadcase",400,200,0.4], [C:VDLG_Str,"Modify Name:",System.Loadcases.Loadcase], [C:VDLG_Int,"Modify Speed:",0], [C:VDLG_Int,"Modify Torque:",0]); kSys_Recalc(); IF resres[0] THEN System.Loadcases.Loadcase=resres[1]; System.Loadcases.Speed=resres[2]; System.Loadcases.Torque=resres[3]; ENDIF; ENDIF; kSys_Refresh(); </pre>	<p>Zuerste wird per Listenauswahl der aktive Lastfall gewählt / gesetzt.</p> <p>Wird der Dialog mit „Ok“ bestätigt, erscheint ein zweiter Dialog in dem die Werte für den Namen, Drehzahl und Drehmoment geändert werden können.</p> <p>Wird dieser zweite Dialog ebenfalls mit „Ok“ bestätigt, so werden die Werte der entsprechenden Variablen geändert.</p>
---	--