

Isolating-/control-transformers



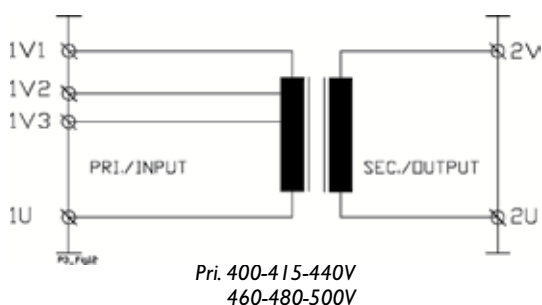
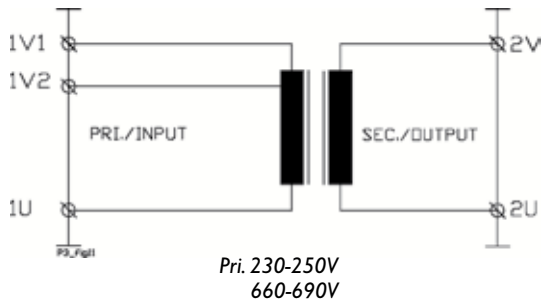
Type FR

Encapsulated single-phase isolating transformer designed and tested according to EN61558-2-4. The FR transformers have separate insulated windings, are moulded in self-extinguishing polyurethane and capsulated in plastic. For fixed installation, simple and easy assembly in cabinets or switchboards. Produced according to DNV, Lloyds register of shipping and Bureau Veritas regulations, which include 45°C ambient temperature. Construction class II. FR60B, FR78B and FR84B models are supplied with integrated optional DIN-rail mounting system. Protected against involuntary contact, designed for cabinet or switchboard mounting.

Applications:

Industrial isolating transformer designed for in-stallation in processing industry, shipbuilding and switchboards. Suitable for installations which require protective separation between input and output. Custom designed models on request.

Wiring diagram

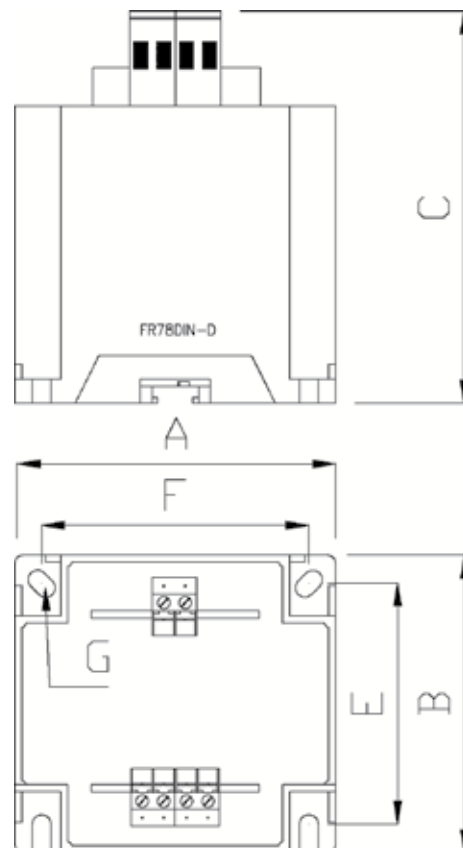


Technical specifications

- Input voltage: 230-250V
400-415-440V
460-480-500V
660-690V
- Frequency: 47-63Hz
- Output voltage: 115V, 230V
- According to: EN61558-2-4
- Test/insulating voltage: 4/5,2kV AC RMS
- Construction class: II
- Insulation class: B (130°C)
- Ambient temp. (t_a): 45°C
- Degree of protection: IP20
- Losses & short-circuit currents
on page 3-16 & 3-17.

Terminals designed for 4mm² or 10mm² conductors and maximum voltage 750V.

Dimensions



Standard types

Type	Voltage Sec. (V)	Current Sec. (A)	Power (VA)	Dimensions (mm)						Weight (Kg)	Art. no.
				A	B	C	E	F	G		
230-250/115V											
FR60B-230115	115	0,4	40	68	63	95	50	56	4,4x5	0,9	3-071-060020
FR78B-230115	115	0,8	90	85	79	103	63	70	5x8	1,7	3-071-078040
FR84B-230115	115	1,1	130	90	84	110	68	76	5x7	2,3	3-070-100390
230-250/230V											
FR60B-230230	230	0,2	40	68	63	95	50	56	4,4x5	0,9	3-071-060030
FR78B-230230	230	0,4	90	85	79	103	63	70	5x8	1,7	3-070-078030
FR84B-230230	230	0,6	130	90	84	110	68	76	5x7	2,3	3-070-100566
FR96B-230230	230	0,8	180	105	89	115	70	89	6x8	3,2	3-071-096120
FR96C-230230	230	1,1	250	130	115	119	87	105	8x10	4,4	3-071-096130
FR120B-230230	230	1,7	400	130	115	137	87	105	8x10	5,9	3-071-120040
400-415-440/115V											
FR60B-400115	115	0,4	40	68	63	95	50	56	4,4x5	0,9	3-071-060570
FR78B-400115	115	0,8	90	85	79	103	63	70	5x8	1,7	3-070-100676
FR84B-400115	115	1,1	130	90	84	110	68	76	5x7	2,3	3-070-100677
FR96B-400115	115	1,6	180	105	89	115	70	89	6x8	3,2	3-071-096010
FR96C-400115	115	2,2	250	130	115	119	87	105	8x10	4,4	3-070-100678
FR120B-400115	115	3,5	400	130	115	137	87	105	8x10	5,9	3-070-100679
400-415-440/230V											
FR60B-400230	230	0,2	40	68	63	95	50	56	4,4x5	0,9	3-070-060020
FR78B-400230	230	0,4	90	85	79	103	63	70	5x8	1,7	3-070-100686
FR84B-400230	230	0,6	130	90	84	110	68	76	5x7	2,3	3-070-100687
FR96B-400230	230	0,8	180	105	89	115	70	89	6x8	3,2	3-070-100688
FR96C-400230	230	1,1	250	130	115	119	87	105	8x10	4,4	3-070-100689
FR120B-400230	230	1,7	400	130	115	137	87	105	8x10	5,9	3-070-100690
460-480-500/230V											
FR60B-460230	230	0,2	40	68	63	95	50	56	4,4x5	0,9	3-071-060560
FR78B-460230	230	0,4	90	85	79	103	63	70	5x8	1,7	3-071-078510
FR84B-460230	230	0,6	130	90	84	110	68	76	5x7	2,3	3-071-084020
FR96B-460230	230	0,8	180	105	89	115	70	89	6x8	3,2	3-071-096270
FR96C-460230	230	1,1	250	130	115	119	87	105	8x10	4,4	3-071-096090
FR120B-460230	230	1,7	400	130	115	137	87	105	8x10	5,9	3-071-120055
660-690/230V											
FR60B-660230	230	0,2	40	68	63	95	50	56	4,4x5	0,9	3-070-060030
FR78B-660230	230	0,4	90	85	79	103	63	70	5x8	1,7	3-070-078020
FR84B-660230	230	0,6	130	90	84	110	68	76	5x7	2,3	3-070-084010
FR96C-660230	230	1,1	250	130	115	119	87	105	8x10	4,4	3-071-096040
FR120B-660230	230	1,7	400	130	115	137	87	105	8x10	5,9	3-071-005900

The transformer must be protected against overload and short-circuit in the installation. Information on losses and short-circuit currents on page 3-16 & 3-17.

To make your transformer choice easier, we have tested the FR-transformers with some common contactors on page 3-18.

Losses and short-circuit values on Noratel standard types - all data referred to 50Hz

Type	Power (VA)	Fe-loss (W)	Cu-loss (W)	$e_z^{at/ 95^\circ C}$ (%)	Sh.circ. current I_k $^{at/ 230V}$ (A)	Sh.circ. current I_k $^{at/ 400V}$ (A)	Inrush current I_c peak ($\times I_{nom}$)
LF							
LF66A	35	2,4	6,2	17,95	1,1	0,7	26,7x
LF66B	60	3,1	9,4	15,59	1,8	1,0	22,1x
LF78A	75	3,6	11,5	16,05	2,1	1,2	21,7x
LF84A	105	4,3	13,9	14,21	4,1	2,4	47,2x
LF84B	150	7,0	15,2	10,73	7,2	4,2	59,1x
LF96B	210	6,7	18,1	8,68	13,7	7,9	51,9x
LF96C	260	9,5	15,9	6,32	19,1	11,0	59,1x
LF96CH	300	6,5	17,6	6,15	26,9	15,5	73,1x
LF120C	500	17,2	20,3	7,65	43,0	24,8	21,2x
LF150B	750	23,9	28,8	3,90	102,0	58,9	50,8x
LF150C	1000	32,0	29,5	2,98	145,9	82,2	52,4x
LF150CH	1200	20,0	33,6	2,84	205,6	118,7	65,7x
LF24-1	24	1,5	4,7	20,10	0,7	0,4	28,0x
LF48-2	48	2,4	6,7	14,20	1,7	1,0	20,6x
LF60-2,5B	60	3,9	7,0	11,86	2,5	1,5	33,7x
EP							
EP300-10	240	4,6	13,9	8,09	14,0	8,1	28,5x
EP480-20	480	12,3	25,1	5,38	41,7	24,1	35,5x
EP960-40	960	24,7	36,9	3,87	114,6	66,2	44,0x
HLT							
HLT84B	150	5,7	15,3	10,44	7,2	4,2	57,5x
HLT96B	200	7,2	15,9	8,27	11,8	6,8	56,4x
HLT96BH	225	4,7	15,6	7,27	14,7	8,5	71,7x
SU							
SU60A	25	2,2	3,9	16,11	0,9	0,5	67,8x
SU60B	35	2,4	4,3	12,67	1,4	0,8	83,3x
SU66A	35	3,8	4,5	13,26	1,5	0,8	74,3x
SU66B	50	3,3	7,0	15,11	1,74	1,0	81,7x
SU78A	60	5,6	6,5	11,31	2,8	1,6	74,1x
SU78B	80	8,5	6,5	8,51	4,8	2,8	79,7x
SU84A	95	7,4	12,3	13,82	3,6	2,1	60,6x
SU84B	110	9,7	8,5	8,09	6,7	3,9	70,4x
SU96B	160	11,7	8,7	5,64	13,7	7,9	72,1x
SU96C	220	9,3	11,1	5,22	19,9	11,5	64,3x
SU120A	300	11,2	17,1	6,24	22,9	13,2	58,1x
SU120B	400	13,8	18,9	4,87	38,8	22,4	59,1x
SU120C	500	17	19,0	3,92	59,9	34,6	62,2x
SU150B	700	19,4	22,4	3,22	100,7	58,2	47,7x
SU150C	1000	33,2	28,0	2,81	164,4	94,9	47,2x
SU174B	1200	38,2	25,1	2,22	247,3	142,8	48,2x
SU174C	1600	39,5	37,0	2,42	302,4	174,6	41,6x
SU195AV	2000	21,4	45,0	3,22			40,0x
SU195C	2400	39,2	56,4	2,98	365,8	211,2	30,6x
SU231B	3000	60,1	53,6	3,27	420,5	242,8	35,4x
SU231C	3600	77,5	54,4	2,19	743,4	429,2	36,1x

Losses and short-circuit values on Noratel standard types - all data referred to 50Hz

Type	Power (VA)	Fe-loss (W)	Cu-loss (W)	e_z at/ 95°C (%)	Sh.circ. current I_k at/ 230V (A)	Sh.circ. current I_k at/ 400V (A)	Inrush current I_c peak ($\times I_{nom}$)
FR							
FR60B	40	3	5,5	14,38	1,5	0,9	76,1x
FR78B	90	5,3	8,1	9,41	4,8	2,8	69,9x
FR84B	130	5,9	11,3	9,02	7,2	4,1	58,5x
FR96B	180	8,2	11,8	6,9	12,5	7,2	59,0x
FR96C	250	10,8	14,6	6,01	19,9	11,5	55,9x
FR120B	400	11,6	17,9	4,57	41,2	23,8	55,2x
SUS							
SUS60A	25	7,4	8,1	18,70	0,83	0,47	13x
SUS66A	35	9,4	12,4	17,20	1,31	0,72	14x
SUS66B	50	9,5	9,9	13,05	2,28	1,36	15x
SUS78A	60	10,0	8,6	12,70	2,58	1,43	15x
SUS78B	80	6,8	10,3	10,35	4,00	2,31	14x
SUS84B	110	8,9	12,8	9,26	6,21	3,45	15x
SUS96B	160	11,6	15,2	8,49	9,40	5,48	16x
SUS96C	220	15,0	17,7	7,30	14,88	8,65	16x
SUS120A	300	23,6	18,5	8,70	17,28	9,73	16x
SUS120B	400	21,0	28,5	8,06	23,94	14,69	14x
SUS120C	500	29,5	28,3	6,37	37,19	21,20	17x
SUS150A	600	39,4	28,4	9,23	30,95	18,20	14x
SUS150B	700	42,4	30,1	6,36	51,97	29,03	19x
SUS150C	1000	58,9	42,1	5,72	82,44	47,35	19x
SUS174A	1200	62,9	52,8	9,00	64,72	36,93	14x
SUS174B	1600	62,6	67,0	7,56	99,00	59,95	14x
SMOO							
SMOO-25	25	2,8	4,2	16,0	1,0	0,6	34,5x
SMOO-35	35	4,0	4,2	12,8	1,6	0,9	47,4x
SMOO-50	50	4,0	6,6	13,9	1,9	1,1	27,4x
SMOO-100	100	6,4	8,8	10,2	5,4	3,1	24,6x
SMOO-150	150	12,0	7,4	8,2	9,8	5,7	36,3x
SMOO-200	200	8,1	14,0	7,5	13,3	7,7	17,3x
SMOO-300	300	14,1	17,0	6,8	22,0	12,7	17,0x
SMOO-400	400	18,0	17,5	5,7	33,3	19,2	17,9x
SMOO-500	500	21,7	20,0	6,5	36,2	20,9	16,0x
SMOO-750	750	20,0	34,0	5,5	63,6	36,7	26,2x
SMOO-1000	1000	27,5	41,0	4,9	94,4	54,5	27,8x

